

## La producción de materiales didácticos desde perspectivas en confluencia: diseño gráfico y TPCK

**Flores, Fernando Agustín Santiago; Sánchez, Joana Edith; Chan- Te- Nez, Alejandro Fabián**  
La producción de materiales didácticos desde perspectivas en confluencia: diseño gráfico y TPCK  
Ciencia, Docencia y Tecnología, vol. 33, núm. 64, 2022  
Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina  
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14570386001>  
DOI: <https://doi.org/10.33255/3364/917>

## Investigación

# La producción de materiales didácticos desde perspectivas en confluencia: diseño gráfico y TPCK

The production of teaching materials from converging perspectives: Graphic Design and TPCK

A produção de materiais didáticos a partir de perspectivas convergentes: Design Gráfico e TPCK

Fernando Agustín Santiago Flores  
fernando.as.flores@comunidad.unne.edu.ar

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Joana Edith Sánchez

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Alejandro Fabián Chan- Te- Nez

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Ciencia, Docencia y Tecnología, vol. 33,  
núm. 64, 2022

Universidad Nacional de Entre Ríos,  
Argentina

Recepción: 30 Octubre 2020

Aprobación: 21 Diciembre 2021

DOI: <https://doi.org/10.33255/3364/917>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14570386001>

**Resumen:** Presentamos resultados seleccionados de un estudio desarrollado recientemente, realizado en el marco de un programa de investigación sobre conocimiento y formación docente, en una universidad pública del nordeste argentino (región geográfica nea). En esta ocasión examinamos la configuración del conocimiento didáctico tecnológico del contenido (cdtc) de una docente experimentada del área de Tecnología educativa de una unidad académica, al enseñar a producir materiales didácticos mediados por tic. Se utiliza como referencia de análisis el modelo tpck y aportes conceptuales del área del Diseño Gráfico sobre comunicación visual. La estrategia metodológica es el estudio de caso único de enfoque holístico. La construcción narrativa del caso se apoya en la triangulación de distintas fuentes e instrumentos de recolección de datos. Los resultados revelan que la perspectiva del diseño gráfico mejora sustancialmente la calidad del material didáctico aunque su funcionalidad en la propuesta pedagógica queda supeditada al entramado resultante de todos los componentes del modelo tpck.

**Palabras clave:** conocimiento tecnológico del contenido, material didáctico, comunicación visual, tecnología educativa.

**Abstract:** We present selected results of a recently developed study, carried out within the framework of a research program on knowledge and teacher training, in a public university in the northeast of Argentina (nea Geographic region); This time we examine the configuration of the content technological didactic knowledge (cdtc) of an experienced teacher in the area of Educational Technology of an academic unit, when teaching how to produce ict-mediated didactic materials. The tpck model and conceptual contributions from the Graphic Design area on visual communication are used as a reference for analysis. The methodological strategy is the single case study with a holistic approach. The narrative construction of the case is supported by the triangulation of different sources and data collection instruments. The results reveal that the perspective of graphic design substantially improves the quality of the didactic material, although its functionality in the pedagogical proposal is subject to the resulting framework of all the components of the tpck model.

**Keywords:** technological knowledge of content, teaching materials, visual communication, educative technology.



**Resumo:** Apresentamos resultados selecionados de um estudo recentemente desenvolvido, realizada no âmbito de um programa de pesquisa sobre formação e conhecimento docente, em uma universidade pública do nordeste argentino (região geográfica nea); na ocasião, examinamos a configuração do conteúdo tecnológico didático conhecimento (cdtc) de um professor experiente na área de tecnologia educacional uma unidade acadêmica, ao ensinar como produzir materiais didáticos mediados por tic. O modelo tpck e as contribuições conceituais da área de Design Gráfico sobre comunicação visual são usados como referência para análise. A estratégia metodológica é o estudo de caso único com abordagem holística. A construção narrativa do caso é sustentada pela triangulação de diferentes fontes e instrumentos de coleta de dados. Os resultados revelam que a perspectiva do design gráfico melhora substancialmente a qualidade do material didático, embora sua funcionalidade na proposta pedagógica esteja sujeita ao enquadramento resultante de todos os componentes do modelo tpck.

**Palavras-chave:** conhecimento tecnológico de conteúdo, material didático, comunicação visual, tecnologia educativa.

## 1. Introducción

En este artículo presentamos parte de los resultados de la investigación: «El rol del diseñador gráfico y su incidencia en la elaboración de los materiales didácticos mediados por las tic», inscripto en un programa de investigación sobre conocimiento y formación docente. El estudio se enfoca desde el marco disciplinar de la Tecnología educativa, estableciendo conexiones con el campo del diseño gráfico y recuperando sus aportes en cuanto a la planificación y uso de los recursos gráficos con sus aspectos estéticos. Entendemos que este campo disciplinar y profesional tiene mucho para ofrecer a la didáctica y, a través de ella, a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El marco teórico que sustenta el presente artículo es el modelo tpck (Pedagogical, Technological, Content, Knowledge), con vigencia hace más de una década y propuesto inicialmente por Mishra y Koehler (2006). Estos autores plantean además tres dimensiones del conocimiento –en inglés y traducción–: ck/cd (content knowledge/conocimiento disciplinar), pk/cp (pedagogical knowledge/conocimiento pedagógico) y tk/ct (technological knowledge/conocimiento tecnológico).

La construcción teórica del objeto de estudio se apoya en este enfoque. El mismo permite analizar el diseño y uso de materiales didácticos tanto en el plano presencial como en el campus virtual (b-learning), desde quien lo genera o adapta a partir de la confluencia de conocimientos que utiliza el docente en la enseñanza y, a su vez, hasta el impacto que provoca en el aprendizaje de los estudiantes.

Los materiales didácticos mediados por tic hoy en día son un recurso indispensable. Para su elaboración se debe tener en cuenta la aplicación de diferentes conceptos, a fin de lograr un material didáctico de calidad que integre con éxito la propuesta pedagógica. Entre estos conceptos se encuentran los fundamentos del diseño gráfico, que por lo general pasan desapercibidos por los docentes que asumen la tarea de diseñar los materiales didácticos; por lo tanto, resulta necesario evidenciar la potencialidad de la disciplina junto con las tic. Ante esta situación se



advierte la necesidad de considerar la perspectiva del diseñador gráfico en el marco de un posible trabajo interdisciplinario para mejorarlos o potenciarlos, convirtiéndolos en materiales sensibles (*responsive*) y adaptables al ámbito universitario. En relación con lo mencionado, resulta fundamental lograr una aproximación equilibrada entre lo tecnológico y lo pedagógico.

El profesorado se encuentra con el desafío de diseñar y producir material didáctico mediado por tic como apoyo a sus clases presenciales o virtuales. Por lo tanto, en el ámbito de formación universitaria es común encontrarse con materiales educativos que presentan dificultades desde el punto de vista de la comunicación gráfico-visual y, al ser mediados por herramientas informáticas, exteriorizan otras consecuencias que se evidencian durante la manipulación del mismo. Estos materiales, por lo general, son adaptados y rediseñados por los docentes, quienes asumen el desafío sin conocer cabalmente sus características particulares.

En consecuencia, observamos que el profesorado universitario diseña y elabora un material didáctico en forma intuitiva, desconociendo cómo establecer criterios de aplicación referidos a aspectos relacionados con la gráfica visual, tales como: tipos de usuarios, tipografías para pantalla, paleta cromática, jerarquías de información, niveles de lectura, ubicación en el campo, redundancia, ruido, etc.

El presente artículo se encuentra estructurado de la siguiente manera: a) encuadre referencial, b) metodología, c) caso único, d) resultados y e) conclusiones.

## 2. Modelo tpck, diseño gráfico y materiales didácticos mediados por tic

El modelo tpck ha sido desarrollado e investigado por Punya Mishra y Matthew Koehler. Pretende delimitar los diferentes tipos de conocimientos que los profesores necesitan para integrar las tic de forma eficaz en el aula (Cabero Almenara, Roig-Vila y Mengual-Andrés, 2017). Por lo tanto, frente al constante avance de las tic, el docente debe apropiarse de estos conocimientos para evitar limitaciones o contratiempos, comprendiéndose que el contexto educativo se expande hacia lo digital. Las tic brindan excelentes posibilidades en la enseñanza y aprendizaje para las distintas áreas del ámbito educativo, considerando además el impacto que provoca en el aprendizaje de los estudiantes y docentes.

En este contexto, con la introducción de la tecnología en las aulas, el docente debe ampliar sus conocimientos, ya no solo en lo disciplinar y pedagógico sino también en lo tecnológico, funcional y comunicativo. En ese sentido, este modelo tecno-pedagógico permite reflexionar y diseñar recursos educativos en clave a lo postulado por Lee Shulman en su modelo base (citado por Cabero, 2014: 22) y en las posteriores actualizaciones del mismo, de modo que resulta sustancial que los profesores comprendan los tres tipos de conocimiento mencionados y los integren para dar lugar a nuevas formas epistémicas.



En la Tabla 1 se presenta una síntesis de sus definiciones con sus respectivos indicadores, elaborada por Flores, Ortiz y Buontempo (2018) a partir de la revisión de otros trabajos (Koehler, Mishra y Cain, 2015; Cejas-León, Navío y Barroso, 2016).

Categorías	Definiciones	Indicadores
Conoc. del Contenido (CC/CK)	Conocimiento del contenido a enseñar. Representaciones sobre temas específicos en un área determinada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dominio del estado del arte de su disciplina.</li><li>• Actualización constante en su disciplina.</li><li>• Reconocimiento de lagunas disciplinarias.</li><li>• Participación activa en redes disciplinarias.</li><li>• Análisis y reflexión crítica sobre problemáticas dentro de la disciplina.</li></ul>
Conoc. Didáctico (CD/PK)	Conocimiento de las actividades pedagógicas generales que podrían utilizarse, de los procesos y prácticas, del método de enseñanza y de sus relaciones con el pensamiento y los propósitos educativos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tutorización del proceso de enseñanza-aprendizaje para favorecer la autonomía del alumno.</li><li>• Utilización de estrategias didácticas multivariadas.</li><li>• Evaluación el aprendizaje.</li><li>• Diseño de la programación didáctica.</li></ul>
Conoc. Tecnológi. (CT/TK)	Conocimiento sobre el funcionamiento de las tecnologías y de los modos de presentación para desarrollar una actividad profesional.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de problemas técnicos.</li><li>• Asimilación de conocimientos tecnológicos.</li><li>• Actualización sobre las tecnologías importantes.</li><li>• Comunicación en entornos digitales.</li><li>• Protección y seguridad.</li></ul>

Tabla 1. Dimensiones e indicadores del modelo tpack



Conoc. Didáctico del Contenido (CDC/PCK)	Es aquel situado en un área concreta de conocimientos. Se construye mediante una síntesis idiosincrásica entre el conocimiento de la materia, el conocimiento pedagógico general y el conocimiento de los alumnos, y es afectado por la trayectoria profesional del docente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tutorización en las disciplinas que imparte.</li> <li>Evaluación del contenido disciplinar.</li> <li>Programación didáctica de las disciplinas que imparte.</li> <li>Estrategias didácticas para guiar el aprendizaje disciplinar.</li> <li>Selección de estrategias didácticas acorde al contenido disciplinar.</li> </ul>
Conoc. Técnico-disciplinario (CCT/TCK)	Refiere al cómo representar conceptos con la tecnología y cómo con esta es posible crear otras, para contenidos específicos. Es independiente del conocimiento acerca de su uso en un contexto pedagógico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de los contenidos disciplinarios con tecnologías concretas.</li> <li>Tecnología en la actualización y en redes disciplinares.</li> </ul>
Conoc. Técnico-pedagógico (CDT/TPK)	Es el conocimiento de las actividades pedagógicas generales con utilización de tecnologías en la enseñanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje favoreciendo la autonomía del alumno.</li> <li>Tecnología en la evaluación.</li> <li>Selección de tecnologías para actividades didácticas.</li> <li>Reflexión y pensamiento crítico sobre el uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</li> <li>Uso ético de las tecnologías y en la retroalimentación para mejorar el aprendizaje de los discentes.</li> </ul>
Conoc. Didáctico-Tecnológico del Contenido (CDTC/TPACK)	Conocimiento sobre la coordinación del uso de las actividades específicas de las materias y contenidos para facilitar el aprendizaje mediante uso de las TIC. Alude a la integración de la tecnología en la enseñanza de un contenido disciplinario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guía y ayuda a terceros a combinar los contenidos disciplinarios, las tecnologías y estrategias didácticas.</li> <li>Impartición de lecciones que combinan tecnología, contenido disciplinario y estrategias didácticas.</li> <li>Selección de tecnologías que mejoran los contenidos, la forma de impartirlos y lo que aprende el alumnado.</li> </ul>

Flores, Ortiz y Buontempo (2018: 123).

Dentro de este marco, los componentes tpck asumen un papel importante y permiten visibilizar, a través de su análisis, las fortalezas y carencias que convergen con los nuevos roles emergentes en el ámbito universitario como consecuencia de la irrupción tecnológica y la implementación de los entornos virtuales. Específicamente, se observan docentes abocados al desafío de diseñar y producir materiales para contextos de enseñanza y aprendizaje bi-modales. En tal sentido, el uso de las tics requiere una visión compleja y amplia de la profesionalidad de los docentes, «exigiendo para su integración mayores dosis de planificación y trabajo, (...) propiciando verdaderos procesos de integración curricular de las tics» (Cabero Almenara, Romero Tena, Castaño Garrido, Román Graván, Barroso Osuna y Llorente Cejudo, 2010: 194).

## 2.1. Modelo tpck ampliado

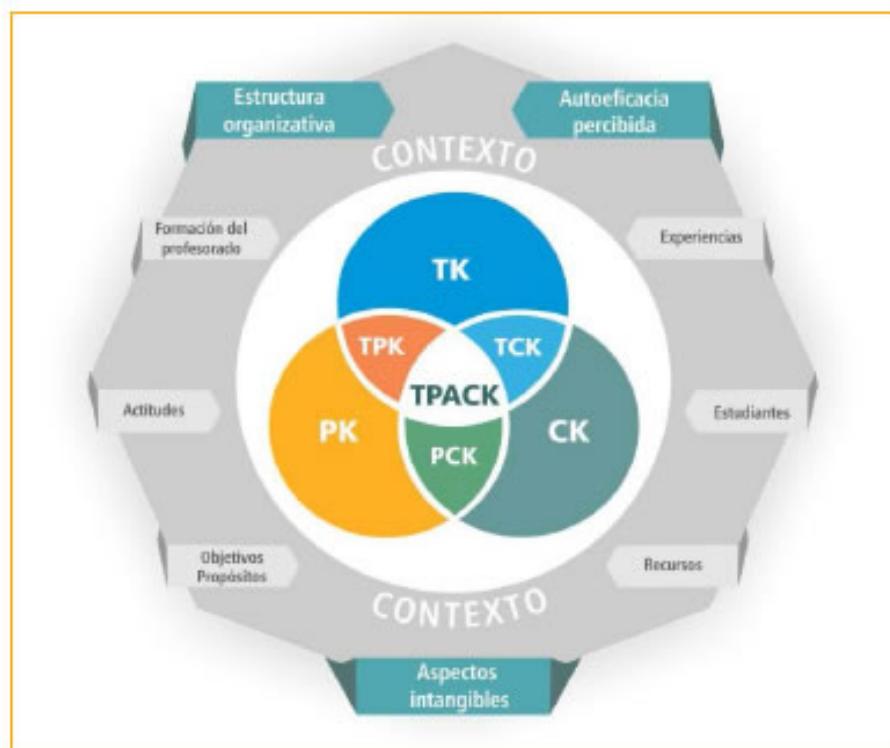
El modelo ampliado permite visualizar diferentes componentes correspondientes al contexto. De alguna manera, las creencias, actitudes,



experiencias y competencias del docente influyen al momento de integrar los diferentes conocimientos con las tics.

En relación con lo anterior, Angeli y Valanides (2009) y Cabero (2014) indican que el marco de saberes no puede estar abstraído del contexto que lo enmarca, las ideas acerca del aprendizaje, la estructura organizativa, la autopercepción en el uso de las tics, los elementos intangibles (cuestiones ideológicas y éticas) que subyacen al currículum y la acción del docente en el escenario concreto donde actúa.

En la Figura 1 se puede observar los componentes que incrustan al modelo en una situación concreta:



**Figura 1. Modelo tpack ampliado**

Adaptado de Cabero (2014: 33).

Este modelo, aunque ampliado, se muestra insuficiente para desarrollar determinados productos didácticos. En este artículo se pretende visualizar el diseño gráfico como una herramienta complementaria importante para el diseño de materiales didácticos digitales.

En tal sentido, enfocamos el diseño gráfico a la solución de problemas comunicacionales de piezas gráficas digitales. Frascara (2000) refiere que utiliza la palabra «diseño» «para referirse al proceso de programar, proyectar, coordinar, seleccionar y organizar una serie de factores y elementos con miras a la realización de objetos destinados a producir comunicaciones visuales» (p. 19). A su vez, relaciona la palabra «gráfico» con la producción de objetos visuales destinados a comunicar mensajes específicos a grupos determinados. Entonces, podemos decir que el diseño gráfico es un proceso de diseño comunicacional visualmente capaz de comunicar un mensaje de modo eficaz. Puede hacerlo, por ejemplo, al integrar elementos como el hipertexto y la hipermedia. Estos recursos

permiten que el texto plano posibilite diferentes lecturas no lineales, algo especialmente relevante para los materiales didácticos.

Diferenciamos conceptualmente estos dos elementos. Cabero Almenara y Gisbert Cervera (2005) llaman «hipertexto» a la información textual que se interconecta de tal modo que el usuario decide en cada momento los pasos que debe seguir en función de las diversas posibilidades que el mismo documento le brinda. Este aspecto es crítico para los formatos lineales presentes en los materiales tradicionales. En cuanto a «hipermedia», responde a la combinación de textos, imágenes y sonidos.

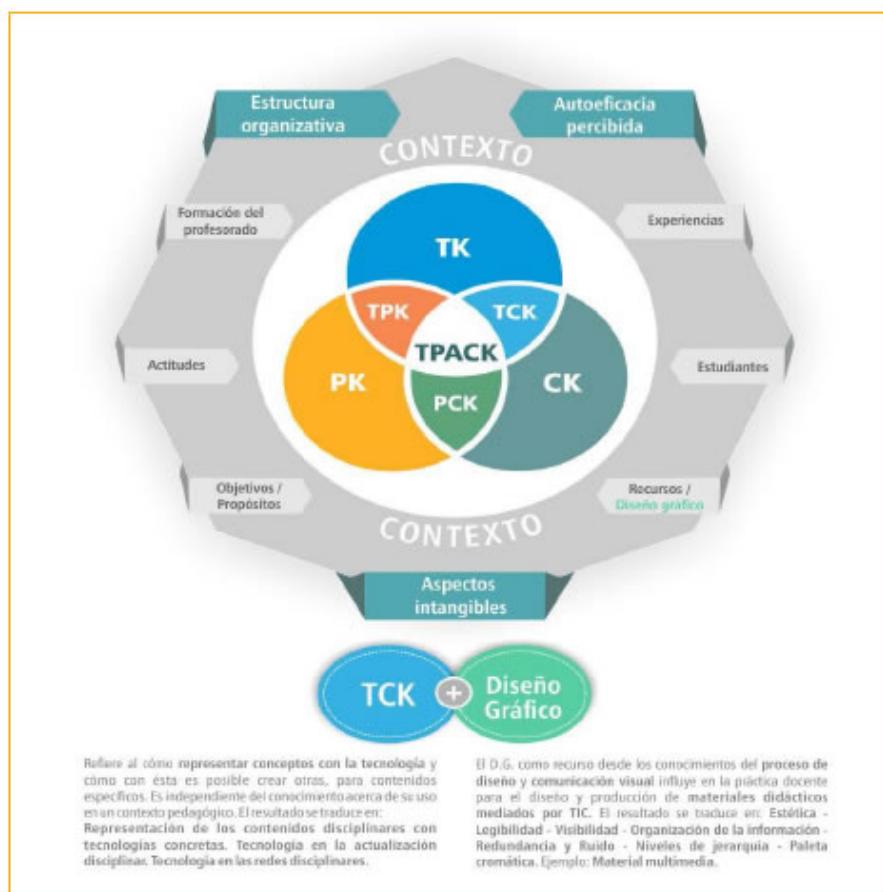
Entonces, la intervención del diseño gráfico en la producción de materiales didácticos está estrechamente vinculada con la estructura hipermedial, es decir, desde sus criterios el material no admite una forma estática sino más bien interactiva. A su vez, por el creciente uso de recursos informáticos en el quehacer académico (computadoras, notebooks o dispositivos móviles) cobra particular interés la noción de interactividad mediante el desarrollo de aplicaciones multimediales.

Menciona Frascara (2000) que el campo del diseño gráfico abarca distintas áreas consolidadas en la intervención profesional, pero además comienzan a abrirse nuevas, en las que el diseñador gráfico influye cada vez más, entre ellos el diseño web y el diseño multimedia, e incluso otros que van surgiendo a medida que se van incorporando las tecnologías de la información, como la incursión en redes sociales y aplicaciones para dispositivos móviles. Es un campo fructífero en expansión.

## 2.2. *Diseño gráfico + tck*

En el siguiente esquema (Figura 2) se propone visibilizar el lugar que ocupa el diseño gráfico en relación con los componentes del modelo: la disciplina estaría ubicada en estrecha relación dentro del componente tecno-disciplinario (tck). Las relaciones que se plantean entre los diferentes conocimientos sugieren que al material didáctico mediado por tic se lo ubique en el centro de las intersecciones del modelo, ya que emergirá como su resultante. Desagregamos como principal aporte del diseño gráfico los aspectos relativos a la comunicación visual del material. De modo que tpck y diseño gráfico son perspectivas que confluyen en la producción de materiales didácticos potentes, y su dinámica epistémica particular se encuentra supeditada a múltiples variables (trayectoria docente, agrupamientos, asignatura, plan de estudio y unidad académica).





**Figura 2. Propuesta tck + Diseño gráfico**

Elaboración propia.

Tal es así que la elaboración de un material didáctico desde la mirada del diseño gráfico implica el análisis del contexto y del contenido disciplinario, estableciendo en principio qué software sería adecuado para determinado fin, además de definir jerarquías de información, niveles de lectura mediante distintos códigos, ya sea a través del color, tamaño o variables tipográficas –negrita o itálica–, uso de íconos, la imagen con intencionalidad didáctica y los hipertextos para proponer lecturas no lineales. Por lo tanto, estos aspectos y otros más requieren atender minuciosamente los subproblemas que emergen de la comunicacional visual.

### 3. Método

#### 3.1. Objetivos

El objetivo general del estudio apunta a la exploración y descripción del conocimiento didáctico-tecnológico del contenido de una docente especializada en la producción de materiales didácticos, su configuración y manifestación en la formación universitaria de grado. Asimismo, el análisis de estos materiales avanza en sus dimensiones constitutivas, con especial énfasis en la gráfico-visual.

Los objetivos específicos son: a) Caracterizar los conocimientos docentes que emergen al producir material didáctico multimedia; b) Identificar dificultades que se presentan en el diseño y uso de estos materiales; c) Diferenciar tipo y frecuencia de uso de los mismos; y d) Reconocer pautas organizativas particulares en su producción.

### *3.2. El estudio de caso único como estrategia metodológica*

Esta estrategia permite visualizar en su total complejidad el desarrollo del cdtc en docentes universitarios. Esta observación implica paciencia, reflexión y una contemplación profunda hacia una situación, un entramado complejo. Neiman y Quaranta (2006) sostienen que el caso es definido como un sistema delimitado en tiempo y espacio de actores, relaciones e instituciones sociales. En una orientación equivalente, Stake comenta que el caso es «algo específico, algo complejo, en funcionamiento...» (2007: 16); es, entonces, algo sobre lo que se busca profundizar, desentrañar su singularidad y comprender interpretando.

Siguiendo a Jiménez Chávez (2012), la construcción de un estudio de casos supone distintas fases, desde la selección y definición del caso, la elaboración de una lista de preguntas para guiar al investigador y la localización de las fuentes de datos junto con las estrategias para la obtención de los mismos, pasando por el análisis e interpretación de la información acopiada durante la fase de terreno y el establecimiento de sus relaciones. Cabe destacar en este punto que se establece correlación entre los contenidos y los personajes, tareas, situaciones, etc., para destacar particularidades y modalidades de expresión de las generalidades. Finalmente, el proceso concluye con la elaboración del informe.

Teniendo en cuenta la clasificación expuesta por Yin (1994) sobre tipos de diseño en función de la cantidad de casos a estudiar y, en estos, el número de unidades de análisis, presentamos un estudio de casos único holístico con las siguientes características:

- Un proceso: la construcción y manifestación del cdtc de una profesora con extensa trayectoria en docencia universitaria, a cargo de una asignatura del campo de la Tecnología Educativa perteneciente a una carrera de grado universitaria.

- Con un alcance específico: desde el que se pretende iniciar la comprensión del fenómeno en dicha institución universitaria.

- Su naturaleza: considerada típica en el contexto en la que se identifica, la profesora participa de las actividades académicas habituales en la institución, con participación en tareas de gestión académica, tareas de extensión universitaria y no presenta otras notas distintivas, salvo la de pertenecer a un colectivo profesional determinado.

- Estudio de un caso contemporáneo: la profesora inició su actividad profesional en la docencia universitaria hace más de veinte años. Continúa ejerciendo en el mismo cargo al momento de esta presentación.

- Clasificación: caso único holístico; hacia el interior se dan configuraciones de acuerdo con la pertenencia a un departamento docente, asignatura y orientación específica en la carrera de grado. El



macro-contexto es la Universidad Nacional del Nordeste y Unidad Académica, los concretos son los departamentos (meso-contexto) y la respectiva carrera donde se inserta la asignatura.

- Su uso: es exploratorio en un primer momento y avanza hacia el análisis dentro del marco de un estudio cualitativo.

La metodología de casos es una estrategia ligada habitualmente al paradigma interpretativo. Se la entiende como «la más adecuada a las particularidades del objeto, ya que ofrece un estudio descriptivo profundo de la situación que se pretende estudiar» (Gewerc y Montero, 2000: 374). Tiene entre sus objetivos el de abarcar la complejidad de un caso particular, su compresión y la preservación de puntos de vista diferentes e incluso contradictorios de lo que acontece (Stake, 2007).

### *3.3. Los instrumentos de recolección de la información: la triangulación intra-metodológica*

A través de la triangulación de distintos instrumentos y fuentes (observación no participante de clases –presenciales y virtuales–, sucesivas entrevistas semiestructuradas y revisión analítica de documentos), se obtuvo información con la que se construyó el caso único. Se tomaron como fragmentos de análisis los pensamientos, la toma de decisiones, las inquietudes, apreciaciones personales, siguiendo con el propósito de indagar y documentar los aspectos del cdtc, es decir, cómo sorteó los desafíos de enseñar entre las limitaciones y potencialidades de las tecnologías digitales en el diseño y uso de materiales y, a la vez, enseñar a producirlos a futuros licenciados en Ciencias de la Educación, área Tecnología Educativa.

La secuencia del abordaje metodológico de la investigación siguió estos pasos:

1. Entrevista introductoria de presentación de la investigación y las condiciones de participación.
2. Entrevista inicial, descripción breve sobre trayectoria profesional y posición laboral actual en la docencia, con el fin de contextualizar el caso único. Documento de apoyo: currículum vitae.
3. Envío del desgrabado de la entrevista para su revisión e inicio del proceso de co-construcción del caso.
4. Entrevista de profundización de los componentes del cdtc (conocimiento y concepciones disciplinares; pedagógicas; tecnológicas y del contexto). Documento de apoyo: programa de la asignatura, materiales didácticos, etc.
5. Envío del desgrabado de la entrevista para su lectura y reconfiguración parcial del caso.
6. Ciclo de recogida de un desarrollo temático, en tres etapas: a) entrevista breve acerca de la planificación de clase con materiales a utilizar; b) observación y registro de clases (registro manual, grabación en audio de las clases presenciales y capturas de pantalla de instancias virtuales de trabajo; c) entrevista breve reflexiva sobre la clase y funcionalidad del material propuesto (registro manual).



7. Envío de los análisis preliminares del ciclo para su lectura revisión e integración.

8. Construcción completa del caso único y comunicación a la protagonista.

El proceso de recolección de la información se realizó en un período de ocho meses (marzo 2019 - octubre 2019); las entrevistas y las observaciones de clase se desarrollaron en diferentes aulas, oficinas del departamento docente, sala de informática de la facultad.

### *3.4. La estrategia de redacción y análisis: la narración*

Sostenemos que el estilo narrativo como procedimiento de redacción y análisis es el más óptimo para desarrollar el caso, en extensión y profundidad. Su flexibilidad al momento de asimilar datos, reflexiones y cuestionamientos abre un abanico complejo de movimientos y juegos del discurso que se estima relevante para el abordaje del objeto de estudio.

Destacamos el vuelco narrativo en la investigación en educación al comprenderlo como posibilidad organizativa de la profesión docente. Del mismo modo lo consideran Clemente y Ramírez (2008), quienes retoman las posiciones de Bruner, Ricoeur y Connelly y Clandinin, entendiéndola como medio de expresión de creencias, organización y creación de la realidad y de representación de la acción.

El proceso de análisis consistió en: Primero: segmentación del corpus de datos de cada entrevista; codificación y categorización de unidades de significado relevantes para los objetivos de la investigación. Interpretación de datos a la luz del encuadre teórico referencial. Segundo: análisis de los registros de las clases presenciales y virtuales, selección de los fragmentos más significativos. Tercero: comparaciones del análisis de las entrevistas, observaciones, contextualización del caso.

Al inicio del trabajo de campo ajustamos los guiones para las entrevistas dado el carácter singular del caso; lo mismo hicimos con el sistema de categorías. En todo ese período, se efectuaron precisiones y se identificaron las categorías de análisis.

Reconocemos cuatro etapas en la construcción del sistema de categorías utilizado:

a) La adopción del modelo de referencia con sus respectivas categorías a partir de distintas dimensiones: personal, docencia, investigación, gestión/extensión y profesional.

b) La identificación de las categorías del sistema a partir de determinados criterios de construcción: exclusión mutua, homogeneidad, pertinencia respecto del modelo teórico, objetividad y fiabilidad para la codificación entre varios investigadores y productividad en los resultados. La misma se basó en los avances categoriales de investigaciones precedentes sobre profesores universitarios del Grupo idea (Mignorance, Mayor y Marcelo, 1993, y Mayor Ruiz, 1995) y de las tesis: doctoral de Demuth (2013) y de maestría de Flores (2018), orientando las inferencias en el tratamiento de los datos.



c) Durante el período de análisis de la investigación, se realizó la aplicación adaptativa del sistema de referencia, correspondiente al proceso inductivo de reducción de datos, generando reestructuraciones a partir de las primeras lecturas y análisis de las entrevistas y registros de observación. Posteriormente, después de una segunda revisión del uso de los criterios, se generó el sistema de categorías definitivo.

En esta oportunidad seleccionamos algunas categorías del sistema construido en función de los objetivos y alcances delimitados en este artículo (ver Tabla 2).

	CDTC	
Categoría	Código	Definiciones
Dificultades en el diseño y uso de materiales	DDUM	Dificultades que aparecen durante el proceso de diseño y uso de materiales didácticos.
Tipo de materiales didácticos multimedia y frecuencia de uso	TFM	Descripciones sobre el material multimedia utilizado y su frecuencia de uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
Comunicación visual en los materiales didácticos multimedia	CVM	Aspectos sobre la utilización de los componentes y elementos del diseño gráfico para la comunicación visual del mensaje desde lo funcional y estético.
Estrategias didácticas implementadas para enseñar a producir materiales	EDPM	Referencias sobre el uso de estrategias didácticas para enseñar a diseñar, implementar y evaluar materiales educativos mediados por las TIC.

**Tabla 2. Categorías emergentes para el análisis del cdtc de una docente especializada en la producción de materiales didácticos multimedia**

Elaboración propia.

#### 4. Construcción del Caso Único

La caracterización y el estudio que realizan diversos autores sobre el profesorado universitario goza de un marcado consenso respecto de cuáles son las funciones o dimensiones de este colectivo. En términos de Demuth y Sánchez, para modelizar el conocimiento profesional docente en la universidad, y lo que en este estudio se sostiene como su núcleo, el cdtc, es preciso atender, por una parte, a «las diferencias entre las influencias contextuales (culturales y grupales) y, por otra, a los movimientos que se desarrollan a partir de las trayectorias y posiciones (roles y funciones) en la jerarquía docente» (2017: 36).

El caso corresponde a una docente experimentada con más de veinticinco años en el ámbito universitario. Comenzó su labor aproximadamente en el año 1993, iniciándose como auxiliar docente. Desde 2005 es profesora adjunta con dedicación simple de «dpme», asignatura que aparece con el nuevo plan de estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Educación. A partir de este cambio se implementó la orientación optativa Tecnología Educativa.

Durante diez años intervino en el Programa «unne-Virtual» como diseñadora y productora de materiales educativos para la virtualidad (programa creado por resolución n.º 185/01-cs, con el objeto de acompañar y apoyar las acciones pedagógicas de las distintas unidades académicas). Actualmente, se constituye como una estrategia educativa



y se encuentra afianzado dentro de la institución. Este cuenta con un equipo técnico-pedagógico multidisciplinar integrado por distintos profesionales.

En la unidad académica, la docente posee amplia trayectoria en grado y posgrado en el área de Tecnología Educativa. Además, se involucra permanentemente en comisiones técnicas definidas institucionalmente con el objeto de acompañar propuestas de educación a distancia y de producción de materiales didácticos en diferentes formatos. Actualmente, se encuentra coordinando el Profesorado Universitario (modalidad virtual), la Especialización en Docencia Universitaria, la Diplomatura en Diseño y Gestión de Tutorías en Línea y, además, asesora y supervisa un número importante de aulas virtuales habilitadas para acompañar el cursado presencial.

A continuación presentamos las categorizaciones expuestas en la Tabla 2. Este análisis se llevó adelante con lecturas y relecturas –continuas y discontinuas– de las entrevistas, el análisis documental y la visualización de los registros de las observaciones de clase, con el objetivo de conseguir una comprensión en profundidad de los datos, los temas subyacentes y los modelos y pautas contenidas en ellos (Cepeda Carrión, 2006). En todo momento las transcripciones, los documentos profesionales solicitados y las notas o registros tomados en el trabajo de campo actuaron como una guía de consulta diaria.

#### *4.1. Dificultades en el diseño y uso de materiales*

La docente señala como dificultad más resonante en el proceso de diseño y uso de materiales didácticos que los estudiantes cursen la materia con conocimientos limitados sobre software de ofimática y recursos tecnológicos en general. Entiende que esto ocurre porque la carrera no tiene ninguna materia previa específica vinculada a las tecnologías digitales y su uso en las asignaturas del plan de estudios. Además, la infraestructura y la dotación de equipamientos para soportar la funcionalidad que requiere el trabajo con las tic en las aulas aún son insuficientes. Ante esta situación, el recurso informático queda relegado a un segundo plano; a la hora de preparar materiales, la profesora se enfoca primordialmente en variables didácticas y contextuales.

A partir de lo indicado, observamos que la carrera tiene una perspectiva en formación sobre esta orientación. Un área curricular con poco desarrollo, que se concentra en el tramo final. Por lo tanto, conjeturamos que en el fondo de las dificultades existe un vínculo endeble entre las propuestas didácticas semipresenciales, la incorporación de las tic en estas y la modalidad del perfil de la carrera en cuestión. En palabras de Pablos Pons (2018: 86):

las instituciones universitarias están obligadas a afrontar retos importantes, de manera que las soluciones que adopten en estos tiempos cambiantes marcarán su futuro. Estas exigencias pasan por reformular algunos planteamientos o tradiciones que han marcado la personalidad de estas instituciones a lo largo del tiempo.



La docente sostiene que la carrera debe ofrecer las herramientas necesarias para el uso e integración de las tics durante todo el trayecto formativo y, sumado a esto, generar la posibilidad de formar un equipo de cátedra integrando al diseñador gráfico como asesor en diversos proyectos para la práctica docente en relación con la producción de materiales y el diseño de piezas gráficas (afiches, infografías, mapas conceptuales, etc.), atendiendo las exigencias del presente, que demanda desarrollar diversas habilidades digitales para la comunicación, siendo que una de las competencias profesionales se encuentra estrechamente vinculada al dominio de herramientas tecnológicas, como el software de edición digital. No advertimos un trabajo sistemático en la formación de habilidades digitales, sino que el manejo de estas herramientas se lleva a cabo de modo intuitivo.

De forma notable se han producido cambios en el rol del docente como del estudiante. A su vez, el protagonismo creciente de los materiales para las propuestas didácticas bi-modales coloca el foco de atención en su diseño. Para Frascara, «el diseño de material educativo difiere del diseño para la información y del diseño de persuasión... Al preparar material educativo es indispensable considerar que el aprendizaje es mejor y más duradero cuando se adquiere en forma activa» (2000: 110).

#### *4.2. Tipo de materiales didácticos multimedia y frecuencia de uso*

Para la producción de materiales, la docente se apoya en algún software de uso extendido y conocido. De allí que hiciera la selección de herramientas de autor como PowerPoint y Movie Maker por las características accesibles de manejo que presentan para los estudiantes. Estas poseen una interfaz sencilla, además de que su funcionamiento es off-line (no requiere de conectividad). En el caso de la primera herramienta mencionada, se encuentra instalada en la cultura educativa; se podría decir que funciona como un comodín de apoyo didáctico y visual de los contenidos disciplinares. Con respecto a la segunda, es un software de edición de videos de fácil manejo; por lo tanto, no requiere ser un experto para utilizarlo. La combinación de ambas herramientas da como resultado materiales multimedia de corta duración. En una de las posibilidades, observamos procesos de producción de materiales con uso del editor indicado y, luego, el video realizado incrustado en una presentación multimedia en PowerPoint.

También, en la producción de materiales la docente utiliza la estrategia del remixado. Lo hace para los propios y la incluye como parte de los contenidos del programa de la asignatura. Se concentra en la presentación adecuada del uso de la tecnología teniendo en cuenta ante todo las decisiones curriculares y didáctico-pedagógicas, secundariamente las tecnológicas y de diseño. De modo que el remix, como estrategia de rediseño, es un proceso por el cual se puede reversionar un producto ya existente (Schwartzman y Odetti, 2013). Ante este desafío, la profesora recicla materiales de otras cátedras y, a la vez, recupera información de encuestas de final de cursado, donde aparecen comentarios y sugerencias



de mejora sobre los materiales de lectura, hojas de ruta, guía de actividades, entre otros recursos que son componentes esenciales en la modalidad virtual. Cabero y Cervera (2005: 19) refieren al respecto:

la calidad pedagógica y el valor de los materiales radican, fundamentalmente, en la capacidad de los autores para estructurar contenidos, teniendo en cuenta los diferentes recursos metodológicos y didácticos disponibles más apropiados para la consecución de los diversos objetivos de aprendizaje, independientemente del medio empleado.

Para las clases presenciales, se utiliza la sala de informática de la institución, en la que cada estudiante tiene a disposición una computadora con ambos programas instalados (PowerPoint y Movie Maker). En los primeros encuentros se exploró el funcionamiento de estas herramientas: «los estudiantes podían visualizar y desplegar las diferentes ventanas que correspondían a estas. Sin problemas reproducían los ejercicios, aplicando los ejemplos» (Registro de observación de clase). En una ocasión trabajaron los hipervínculos en los materiales y su impacto en la lectura lineal tradicional. Generaron hipervínculos a partir de tomar como ejemplo una hoja de ruta de una asignatura de la carrera. Analizaron su sentido como recurso para rediseñar la lectura lineal en los materiales multimedia, las ventajas y desventajas de su aplicación.

En cuanto al aula virtual de la asignatura, la docente la utiliza predominantemente como almacenamiento de lo desarrollado en el presencial, pero también es un espacio de socialización con el contenido; desde allí presenta los materiales de lectura y las actividades. Dedica tiempo para explicar a los estudiantes el funcionamiento de la plataforma, ya que no todos están habituados a su uso. No obstante, plantea la necesidad de mejorar la propuesta a distancia. Es consciente de que el entorno virtual implica un proceso didáctico singular, que demanda un tiempo de aprendizaje para comprender cuál es su sentido y cómo funcionan los materiales didácticos en este ambiente.

En las clases y en la producción de materiales, la docente utiliza de forma frecuente herramientas informáticas tales como PowerPoint, Word, Movie Maker y, en alguna ocasión, Quizizz, pero con restricciones en cuanto a sus funcionalidades. En cierto sentido, aquí percibimos inconsistencias: se pretende que los futuros licenciados puedan integrar y aplicar diversas herramientas para las propuestas; sin embargo, se utilizan las mismas. Asimismo, la selección de estos recursos se encuentra condicionada (por ejemplo, si son on-line dependerán de la conectividad).

En efecto, la docente destaca el papel importante de los materiales educativos y plantea que resulta necesario potenciarlos a través de los diversos recursos; en este caso, sugiere una herramienta básica de edición de videos. La profesora refiere: «Mientras el video sea claro y simple, ayuda a comunicar las ideas que queremos compartir» (Entrevista sobre los conocimientos y concepciones tecnológicas).

Por su parte, para las presentaciones se apoya en el programa PowerPoint. Plantea su uso exclusivo en la explicación de los temas, con hipervínculos que enlazan el texto con otros documentos o como puerta de acceso a algún link de video, por ejemplo. También, se les enseña a los

estudiantes a elaborar un índice o hoja de ruta como hipervínculo para navegar por las secciones de alguna propuesta educativa en un entorno virtual.

Siguiendo lo expresado por Sancho y Pérez Gómez (citado por Area Moreira, 2017: 17), a propósito de la mutación o metamorfosis de los materiales producto del impacto de las tic en la enseñanza, el pasaje del impreso al digital tiene que formar parte de una manifestación más profunda, vinculada a cambios en la matriz pedagógica tradicional

... reflejo o manifestación de una profunda mutación del paradigma pedagógico en la escuela, de nuevas prácticas organizativas y didácticas en el aula, del desarrollo de procesos de enseñanza innovadores dirigidos al aprendizaje activo y de reconstrucción de la cultura escolar que den respuesta a las necesidades educativas de la sociedad digital.

#### *4.3. Comunicación visual en los materiales didácticos multimedia*

El aporte del diseño gráfico resulta significativo en los materiales multimedia para la resolución de problemas de comunicación visual. Para ello es necesario la integración adecuada de diferentes elementos semióticos, con especial énfasis en la utilización de los colores generando contrastes, acentuando interlocuciones, la legibilidad de las tipografías y los distintos niveles de lectura y jerarquía de la información.

El conocimiento sobre el diseño gráfico permite repensar y diseñar estrategias de comunicación visual de diferentes piezas gráficas. En tal sentido, advertimos que la docente incorporó escasamente estos aspectos. Se presentaron situaciones con problemas de ruido visual, es decir, no se lograba transmitir el mensaje por elementos que generaban distracción: sonido, colores saturados, sin niveles de lectura o información. En algunos casos, se insertaban hipervínculos a varias palabras cuando no tenía sentido redirigir la atención o la lectura. Saturación de videos que trataban el mismo tema, una redundancia de información en este caso generando aburrimiento, pero todo concentrado en una sola diapositiva sin interlocución del docente como orientador.

En relación con esto, desde el diseño gráfico se explica cómo funcionan los elementos gráficos. Se busca aprovechar los recursos que ofrece la disciplina del diseño, según Lupton y Phillips (2016): a) El plano para resaltar sectores de contenido (estos pueden ser opaco o transparente, texturizado o liso); b) La asimetría o simetría se puede lograr entre el texto y un objeto (fotografía, ilustración, gráfico, etc.) dentro del campo; c) La escala permite generar contrastes visuales en relación con el tamaño de los objetos, puede suceder que «un mismo elemento gráfico puede parecer más grande o más pequeño según el tamaño, la ubicación y el color de los elementos que lo rodean» (p. 62); d) La textura es un recurso potente visualmente, genera sensaciones en el usuario si son bien utilizadas en relación con el contenido, permitiendo potenciar diferentes mensajes; e) El color es una parte importante del proceso de diseño y tiene la función de «transmitir un estado de ánimo, describir la realidad o codificar una información, (...) sirve para diferenciar y para establecer



conexiones, para subrayar y también para ocultar» (p. 81); f) La jerarquía es un recurso destacado para salir de la monotonía en la lectura visual, estableciendo niveles de lecturas. Este aspecto «también se transmite de forma visual, mediante variaciones en la escala, el valor, el color, el espaciado, la ubicación y otras señales» (p. 130); g) El sistema de símbolos permite reducir un volumen de texto o proponer otro tipo de lecturas; y h) La retícula ofrece un fundamento lógico y un punto de partida para toda composición.

La docente acompañó a cada estudiante para observar cómo avanzaron y qué problemas presentaron, y fue asesorándolos en cuestiones del uso de color, en la focalización de palabras y su acentuación a través del tamaño, en la generación de contrastes acordes y en cómo se puede establecer un sistema de diapositivas sin que cada una de ellas presente un cambio brusco.

El material impreso todavía tiene una presencia importante en las clases tradicionales y se encuentra sujeto a la predisposición del docente y del contexto a utilizarlos. La formación presencial «tiende a apoyarse en materiales impresos, y en el profesor como fuente de presentación y estructuración de la información» (Cabero y Cervera, 2005: 12). En el ámbito virtual, la plataforma Moodle permite la utilización de diversos recursos y materiales multimedia. Además, tiene la ventaja de poder actualizar el contenido del material y adaptarlo. Con relación a esta idea, manifiestan los especialistas: «Si los materiales no se diseñan de forma específica se puede tender a la creación de una formación memorística» (p. 12). Aunado a esto, pueden ocurrir otras situaciones negativas referidas a las interpretaciones erróneas que se dan por la falta de claridad del texto o desde otros aspectos de la gráfica visual.

Aprovechar los recursos del campo del diseño permite generar materiales multimedia de calidad. Al respecto, la profesora considera que es de suma importancia seleccionar los componentes en función de lo que se quiere transmitir: «la utilización de diferentes elementos y la forma en la que se organicen» (Cabero y Cervera, 2005: 35) pueden convertirse en elementos potenciadores de la motivación. Además, sugiere utilizar las interlocuciones como un elemento de comunicación en donde el docente se hace presente y se espera que provoque la sensación de acompañamiento al estudiante, quien está en relación con el material.

Tiene especial influencia destacar la interlocución como una impronta personal del docente para el diseño y la elaboración en formato de texto plano con especial énfasis en el uso de los colores, variaciones de la tipografía (en negrita o itálica) y el tamaño y ubicación dentro del lienzo digital. Estos recursos ayudan en gran medida a que se pueda establecer una organización lógica y didáctica de los contenidos y, además, a que se pueda propiciar la aplicación de los contenidos a contextos reales (Cabero, 2015).

Más allá de que la profesora reconoce al diseño gráfico como un aspecto clave, el uso de las imágenes o ilustraciones quedan en segundo plano, sin darle demasiada atención porque las considera una distracción. En consecuencia, se dejan de lado estos recursos que cobran importancia



a la hora de comunicar o complementar un determinado tipo de contenido. Las ilustraciones comprenden los gráficos, fotografías y dibujos, y permiten centrar la atención del usuario como también reducir un volumen considerable de texto. Para Aceituno (2010), las imágenes cumplen diferentes funciones dependiendo de la intencionalidad de su composición o generación: la imagen didáctica per se y la imagen didáctica per accidente. La primera refiere al resultado del diseño gráfico atendiendo al lenguaje y otros aspectos, además de cómo se sintetizan las ideas principales. En cambio, en la segunda se presenta el uso de las fotografías e ilustraciones con la finalidad de representar la realidad de una manera análoga.

La docente plantea la importancia del diseño gráfico en los materiales porque se puede acentuar partes del texto: «Ellos [los estudiantes] no tienen conocimiento de los elementos del diseño porque no los da la carrera (...) en el diseño de materiales tiene que haber coherencia y cierta lógica...» (Entrevista sobre conocimientos didácticos). Asimismo, sostiene la necesidad de que los materiales sean simples y limpios en referencia a las imágenes, fotografías o ilustraciones, y sólo establece que el uso del color debe tener algún criterio:

No soy partidaria de incorporar gráficos, imágenes o dibujos cuando no corresponde... trabajar con el texto en sí, es decir, trabajo con formatos de texto... Entonces lo que resalto son las interlocuciones, lo que son los títulos, y voy jugando con el diseño en ese sentido (Ciclo de entrevistas temáticas: concepciones del diseño).

#### *4.4. Estrategias didácticas implementadas para enseñar a producir materiales*

Se ejercita constantemente sobre los roles que puede asumir el estudiante de licenciatura durante el proceso de diseño y elaboración del material. Se plantean estrategias relacionadas con la necesidad de: «ponerlos en situación porque es con lo que van a tener que lidiar cuando estén trabajando con el diseño de materiales». También las actividades se encuentran organizadas y pensadas para aplicarlas en entornos virtuales. En relación con la utilización de los recursos tic, la docente sostiene lo que se mencionó en párrafos anteriores: «no van a generar un material multimedial desde un software complejo, entonces me pareció pertinente el PowerPoint».

Por lo tanto, el uso didáctico de las tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura refleja una relativa integración y, en función de eso, es posible advertir la capacidad y claridad que tiene la docente para pensar, integrar recursos digitales y proponer actividades individuales o colaborativas para el estudiante, ya sea en la clase presencial o virtual. En efecto, destaca el papel importante de los materiales educativos y plantea que resulta necesario potenciarlos a través de los diversos recursos tecnológicos.

La profesora establece la organización y los objetivos al comienzo de la clase sobre el diseño de material multimedia. Determina la forma de



trabajo y los recursos que se van a utilizar. En principio, se realiza una introducción breve en forma oral sobre los aspectos importantes, en qué consiste el material, cuál es el objetivo, la funcionalidad y qué medios o recursos gráficos son importantes al momento de su producción.

Las propuestas se pensaron como instancias de tutoría y estrategia para introducir al estudiante en el manejo de las herramientas tic, en este caso, PowerPoint y Movie Maker, y aspectos del diseño gráfico que emergen para clarificar los mensajes en la elaboración de los materiales didácticos. En simultáneo, se presentaron y explicaron las funciones básicas de las herramientas que contienen los programas para empezar a armar el ejemplo de un material en el marco de una propuesta educativa.

De esta manera, se promueve el desarrollo de competencias relacionadas con los perfiles profesionales emergentes en relación con la inclusión de las tecnologías y el diseño de materiales educativos. Por ello, desde el programa de la cátedra existe la pretensión de crear en la asignatura un espacio de análisis de las formas de utilización, del diseño y de la producción de materiales educativos en diferentes formatos, desde una visión holista que incluya las miradas pedagógica, comunicativa y tecnológica de los soportes y su complejidad, con la integración de los aspectos del diseño gráfico e informático.

El material tiene que estar resuelto de tal manera que sea viable, es decir, si es un material para una sola clase o para varias. ¿Cuál sería el rol del estudiante frente a ese material? ¿Un rol pasivo o participativo? ¿El estudiante interactúa y cómo lo hace? ¿El MDD tiene hipervínculos? Si están presentes cuarenta alumnos, ¿tengo una sala equipada y con la capacidad física para albergar a esa cantidad de asistentes para desarrollar la clase? ¿Se los envío por correo y lo ven en su casa? ¿Y qué hago en el aula? ¿Cómo voy a evaluar? ¿En qué circunstancia y en qué momento? (Registro observación de clase).

La profesora enfatiza las posibilidades laborales en las que las propuestas virtuales tienen un protagonismo fundamental. En líneas generales, principalmente deben simular el rol de licenciado para avanzar en la elaboración de un material básico tanto para la presencialidad como para la virtualidad. Es decir, implica integrar los procesos de enseñanza y aprendizaje en diversos entornos, establecer estrategias de implementación, aplicar conceptos desde el diseño gráfico y esencialmente posicionarse en el sujeto que lee o interacciona con el material (los procesos cognitivos que activa). Por lo tanto, resulta necesario conocer las características y diferencias de estos materiales según sus ámbitos de aplicación.

Los medios o los materiales siempre van a estar compuestos por un sistema de símbolos: textos, imágenes, fotografías, íconos, sonidos, videos, que se van combinando. Estos elementos «deben adecuarse al lenguaje del estudiante...» (Registro observación de clase). Al respecto, definir el tipo de lenguaje a través de la utilización de determinados recursos gráficos para los materiales didácticos (presentaciones con interlocuciones, guías de actividades, etc.). De eso se desprende la utilización del Word como sugerencia para evitar errores ortográficos. Identifica algunos aspectos



desde la finalidad del material: «La hoja de ruta es muy importante al inicio de cada curso, le sirve al estudiante y al docente o tutor a cargo, quien puede ir haciendo el seguimiento... Es un normalizador en cuanto a las actividades, el cumplimiento y su desarrollo» (Registro observación de clase).

La herramienta Prezi, por ejemplo, no es de uso frecuente; al ser online como el recurso Canva, requiere la conectividad como condición para utilizarlo. En una de las clases se expuso este recurso, a través de un ejemplo de presentación, y se resaltaron los aspectos innovadores que brinda como herramienta de presentación de contenidos. Más allá de estos, por su parte se advierte al PowerPoint como una herramienta sencilla para el ejercicio en la producción de materiales multimedia porque no requiere de la conectividad y es de uso habitual entre estudiantes. Por su parte, Movie Maker es considerada una herramienta sencilla para elaborar materiales multimedia; «trato de que las asignaturas de alguna manera incorporen videos, no como obligación sino como una posibilidad» (Entrevista sobre los conocimientos y concepciones tecnológicas). Además, aparecen alternativas como la aplicación Quizizz, una herramienta acorde para proponer juegos y cuestionarios, en las propuestas educativas de los estudiantes.

Igualmente expresa que ha tenido que trabajar desde el llano con algunos materiales, se encontró con situaciones particulares en la presencialidad dependiendo de la herramienta: «Hacer bien una presentación en Prezi, pero qué pasa si el lugar no dispone de proyector ni conexión wifi, ¿qué hacemos? Son barreras a tener en cuenta. Entonces, todo lo que pensé para esa propuesta fue fútil. Siempre ponerse en situación, a ver con qué recursos cuento» (Registro observación de clase).

Para el trabajo a distancia, la docente tiene armada un aula virtual que, por el momento, sólo utiliza como repositorio, y actividades para trabajar en forma colaborativa desde el Drive o Padlet. Esta instancia de trabajo y comunicación está planificada para ejecutarse de forma asincrónica.

## 5. Conclusiones

Realizamos una investigación cualitativa siguiendo la opción metodológica de estudio de caso único de enfoque holístico, cuya construcción siguió la estrategia naturalista de voz, perspectiva y reflexión. Incluimos nuestra propia voz y perspectiva al explorar las experiencias particulares de una docente universitaria al usar y enseñar a producir materiales didácticos mediados por las tic.

Su selección respondió a los intereses de la investigación de reflexionar sobre estos materiales. En este sentido, el análisis tuvo impacto en dos planos fundamentales: por un lado, en el plano teórico permitió aportar al debate en el conocimiento profesional del profesor, a partir del modelo tpck, su cruce con el campo del diseño gráfico y resignificación a la hora de examinar la producción y evaluación de materiales educativos en contexto de enseñanza superior. Por otro lado, en el plano práctico, los resultados y hallazgos pueden resultar de interés para revisar y mejorar el diseño



de materiales que realizan los docentes en la formación de especialistas en tecnología educativa, y con ello alentar la inclusión en los equipos de cátedra de la perspectiva del diseñador gráfico.

La configuración de los conocimientos didácticos, disciplinares y tecnológicos de la docente presenta características singulares que emergen a partir de la confluencia de diferentes factores, unos vinculados a aspectos personales y profesionales (preferencias personales por el diseño de materiales didácticos y amplia trayectoria profesional en el área) y otros relacionados a los institucionales y contextuales (universidad, unidad académica, departamento docente, carrera de grado y asignatura).

Estas relaciones e intersecciones epistémicas son manifestadas en la praxis docente al enseñar a producir y evaluar materiales educativos para ser utilizados en diferentes entornos (virtuales o físicos), y al mismo tiempo, al usar estos materiales como herramientas de apoyo en sus propias clases. Es decir, se exploró y caracterizó el conocimiento profesional docente con relación a los materiales didácticos desde una doble perspectiva: al enseñar a producirlos (objeto de enseñanza) y como apoyo en el proceso didáctico (método de enseñanza).

Cabe destacar, en primer lugar, el aporte de los conocimientos del campo del diseño gráfico para generar materiales visualmente enriquecidos y cuyo encastre en el proceso didáctico tiene la potencia de provocar efectos positivos en el aprendizaje del alumnado, atendiendo principalmente a los aspectos referidos a la comunicación visual. En el caso construido, el reconocimiento de la relevancia de este aporte es novedoso, por lo que su influencia aún es limitada en la asignatura.

Segundo, enseñar a elaborar estos materiales y emplearlos como apoyo en este proceso, con el propósito de recuperar la perspectiva del diseño gráfico, lo que contiene implicancias y resignifica el modelo tpck en acción, específicamente amplía el conocimiento tecnológico del contenido. Este aporte mejora de manera sustancial la calidad del material, aunque su impacto en la propuesta pedagógica queda supeditada al entramado resultante de todos los componentes del modelo. En este sentido, el caso en análisis conjuga parcialmente estos saberes, con énfasis en el componente didáctico.

Tercero, las competencias en la producción de materiales están estrechamente relacionadas con los perfiles emergentes en relación con la inclusión de las tecnologías y el diseño de materiales educativos en diversos soportes, a partir de criterios pedagógicos y pautas de diseño gráfico e informático. En este sentido, la docente ensaya estrategias didácticas donde el estudiante simula ejercer su futuro rol profesional: diseña, implementa y evalúa estos materiales desde el ejercicio de una determinada función.

Cuarto, la profesora utiliza de modo frecuente dos programas informáticos (PowerPoint y Movie Maker) y los emplea en sus funciones básicas. Aquí se advierte cierta inconsistencia en cuanto al conocimiento y el uso de las tic con claras implicancias en su conocimiento profesional, en concreto su conocimiento tecnológico y tecno-pedagógico. Se espera desde el perfil del egresado y los objetivos del programa de la asignatura

que los estudiantes integren y apliquen diversas herramientas tecnológicas con sus múltiples funciones en el diseño de materiales. Asimismo, en las clases con los materiales de la profesora se replica esta observación.

Quinto, en los procesos de metacognición que realiza la profesora se manifiesta claramente la preeminencia de los componentes didáctico-curriculares a la hora de analizar los materiales. En su discurso y su práctica emerge una focalización hacia los objetivos, el contexto, los destinatarios, el rol que asume el docente y el estudiante. En cambio, quedan solapados los rasgos propios del campo del diseño y las herramientas tic, es decir, el uso de las imágenes o ilustraciones quedan en segundo plano, sin darle demasiada atención porque los entiende de modo sesgado como distractores. En consecuencia, se dejan de lado estos recursos que bien organizados cobran importancia a la hora de comunicar o complementar un determinado tipo de contenido.

Por último, el diseñador gráfico es un especialista en brindar soluciones de comunicación visual y se encuentra capacitado para integrarse en diferentes áreas; en este sentido, el ámbito educativo se muestra como un campo fructífero ya que los conocimientos sistemáticos del diseño aún están escasamente integrados. Además, su aporte no se agota en estos aspectos sino que entre sus competencias profesionales aparecen el dominio y la articulación de herramientas tecnológicas para potenciar el diseño y su visualización gráfica.

En definitiva, este estudio logró avanzar en el análisis de materiales didácticos digitales diseñados o readaptados para entornos presenciales y/o virtuales, atendiendo particularmente –desde el punto de vista del diseño gráfico– a una de sus dimensiones constitutivas: la comunicación visual. Complementariamente, se identificaron tipos de materiales y frecuencia de uso, las dificultades en su diseño o rediseño y las que aparecen en su aplicación, y, finalmente, las estrategias de enseñanza planificadas para su producción. En la confluencia de dos miradas, diseño gráfico y modelo tpck, construimos una referencia de análisis que nos permitió aproximarnos al conocimiento profesional del docente universitario en la tarea específica de preparar mdd y de enseñar a producirlos.

## Referencias bibliográficas

Aceituno, M. (2010). Seminario de producción multimedia. Secretaría de Posgrado. Universidad Nacional de Quilmes, Bernal. Disponible en: <http://libros.uvq.edu.ar/spm/index.html>

Angeli, C. y Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ict-tpck: Advances in technological pedagogical content knowledge (tpck). Computers & Education, 52(1): 154-168. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.006>

Area Moreira, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 16, 13-28. doi: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>



- Cabero Almenara, J. y Gisbert Cervera, M. (2005). La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos. Editorial mad: Sevilla.
- Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (tic). Revista Tecnología, Ciencia y Educación, 1, 19-27. DOI: <https://doi.org/10.51302/tce.2015.27>
- Cabero Almenara, J., Roig-Vila, R. y Mengual-Andrés, S. (2017). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo tpck. Digital Education Review, 32, 73-84. Disponible en: <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/16981/pdf>
- Cabero Almenara, J.; Romero Tena, R.; Castaño Garrido, C.; Román Graván, P.; Barroso Osuna, J. y Llorente Cejudo, M. (2010). Diseño y producción de tic para la formación. Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación. Ediciones uoc: Sevilla.
- Cabero, J. (2014). La formación del profesorado en tic: Modelo tpck (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido). Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla.
- Cejas-León, R.; Navío, A. y Barroso, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo tpck (Conocimiento Tecnológico y Pedagógico del Contenido). Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 49, 105-119. doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.07>
- Cepeda Carrión, G. A. (2006). La calidad en los métodos de investigación cualitativa: principios de aplicación práctica para estudios de casos. Cuadernos de Economía y Dirección de La Empresa, (29): 57-82. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2385980&info=resumen&idioma=ENG>
- Clemente, M. y Ramírez, E. (2008). How teachers express their knowledge through narrative. Teaching and Teacher Education, 24 (5): 1244-1258.
- De Pablos Pons, J. (2018). Las tecnologías digitales y su impacto en la Universidad. Las nuevas mediaciones. ried. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(2): 83-95. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20733>
- Demuth Mercado, P. (2013). La construcción del conocimiento didáctico en profesores universitarios (tesis doctoral). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Demuth, P. y Sánchez, E. (2017). El desarrollo del conocimiento docente universitario: lo pedagógico, lo profesional de base y la investigación. Matrices de la docencia universitaria experimentada. Revista Praxis Educativa, 21(2): 29-38.
- Flores, F. (2018). El conocimiento didáctico-tecnológico del contenido en profesores del campo educativo. Estudio de casos múltiples focalizado en equipos de asignaturas universitarias (Tesis de Maestría). Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Nordeste.
- Flores, F.; Ortiz, M. y Buontempo, M. (2018). TPACK: un modelo para analizar prácticas docentes universitarias. El caso de una docente experta. redu. Revista de Docencia Universitaria, 16(1): 119-136. doi: <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8804>
- Frascara, J. (2000). Diseño gráfico y comunicación. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

- Gewerc, A. y Montero, M. (2000). Víctor: ¿Profesor, médico o científico? Un estudio de caso de catedráticos de la Universidad de Santiago de Compostela. *Revista de Educación*, 321, 371-398.
- Jiménez Cháves, V. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. *Revista Internacional Investigación Ciencias Sociales*, 8(1): 141-150. Disponible en: <https://scholar.google.com/citations?user=T-0n2IAAAJ&hl=es&oi=sra>
- Koehler, M.; Mishra, P. y Cain, W. (2015). ¿Qué son los saberes tecnológicos y pedagógicos del contenido (tpack)? *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 10(6): 9-23.
- Lupton, E. y Phillips, J. (2016). Diseño gráfico. Nuevos fundamentos. México: Ediciones gg.
- Mayor Ruiz, C. (1995). Aprender a enseñar en la universidad: Un estudio de caso de las condiciones profesionales y formativas del profesorado (tesis doctoral). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Mingorance, P.; Mayor, C. y Marcelo, C. (1993). Aprender a enseñar en la Universidad. Sevilla: gid.
- Mishra, P. y Koehler, M.J. (2006). Conocimiento de contenido pedagógico tecnológico: un marco para el conocimiento docente. *Registro de la Universidad de maestros*, 108(6): 1017-1054. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Neiman, G. y Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. *Estrategias de investigación cualitativa*. Buenos Aires: Gedisa.
- Panichelli, I. (2013). Reflexiones en torno a las prácticas de la enseñanza: Los profesores expertos. 10mo Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias. En Memoria Académica. Disponible en: [https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.3046/ev.3046.pdf](https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3046/ev.3046.pdf)
- Schwartzman, G. y Odetti, V. (2013). Remix como estrategia para el diseño de Materiales Didácticos Hipermediales. pent flacso. Disponible en: [www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/remix-como-estrategia-para-diseno-materiales-didacticos-hipermediales](http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/remix-como-estrategia-para-diseno-materiales-didacticos-hipermediales)
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudios de caso*. Madrid: Morata.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research – Design and Methods, Applied Social Research Methods*. California: Sage.

## Notas

- 1 La categoría docente experimentado/a remite no sólo al transcurso cronológico en el ejercicio docente «... sobre todo a un sujeto con conocimientos, destrezas y habilidades, capaz de resolver con solvencia, emergentes u ocasionales que devienen de su rol de enseñante...» (Panichelli, 2013: 3).

