



**EXPERIENCIAS DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS RESPECTO AL PAPEL QUE  
JUEGA EL LIBRO DE TEXTO Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN SU PRÁCTICA**

**EXPERIENCES OF MATHEMATICS TEACHERS REGARDING THE ROLE PLAYED BY TEXTBOOKS  
AND TEACHING RESOURCES IN HIS PRACTICE**

María Teresa Martínez Acosta

*TecNM: Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez. México*  
*mtmartineztec@gmail.com*

Javier Montoya Ponce

*TecNM: Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez. México*  
*jmontoyaponce@yahoo.com.mx*

Bertha Ivonne Sánchez Luján

*TecNM: Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez. México*  
*ivonnesanchez10@yahoo.com*

**RESUMEN**

En este artículo se muestran los resultados del diseño, aplicación y análisis de un instrumento gestionado por la técnica de grupos focales para obtener información en cuanto a las experiencias de profesores de matemáticas en nivel profesional con relación al libro de texto, la tecnología y su modernidad en las carreras de ingeniería de una institución de nivel superior. Posteriormente se expone un análisis de dominios que permite organizar la información con el propósito de reducirla y disponer de ella de una manera práctica. Ello permite tener como resultado un panorama integral de los recursos que hoy en día son o pueden ser el apoyo del profesor de matemáticas al impartir sus clases. Se puede observar que la actividad docente no es la misma de hace décadas; los profesores deben incorporarse a los procesos en enseñanza tecnológica, no sólo porque lo demanden las instituciones sino porque lo demanda la propia educación.

**Palabras clave:** Ingeniería, Libros de texto, Profesor de matemáticas, Recursos didácticos.



## ABSTRACT

This paper shows the results of the design, application and analysis of an instrument managed by the focus group technique to obtain information regarding the experiences of professional level mathematics teachers in relation to the textbook, technology and its modernity in engineering majors from a high-level institution. Subsequently, a domain analysis is exposed that allows organizing the information in order to reduce it and dispose of it in a practical way. That allows to have as a result a comprehensive overview of the resources that today are or can be the support of the mathematics teacher when teaching their classes. It can be seen that teaching activity is not the same as it was decades ago; teachers must be incorporated into the technological teaching processes, not only because the institutions demand it but because education itself demands it.

**Key words:** Engineering, Textbooks, Mathematics teacher, Teaching resources.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los libros de texto que se usan en el nivel superior de enseñanza en estudios profesionales de ingeniería con atención especial en el área matemática son reconocidos en su mayoría por ser de autores que actualizan sus versiones en diferentes ediciones. Sus contenidos no necesariamente siguen un orden relacionado con el temario de las asignaturas matemáticas impuestas en la retícula de las carreras ingenieriles; la complejidad de las redacciones o criterios de edición pueden llegar a ser motivo de rechazo por parte de los usuarios. Se suma a esta complejidad del uso de los textos que la bibliografía de los temarios propone textos publicados sólo en idiomas extranjeros, característica que complica que el profesor los considere como apoyo al proceso de planeación de la clase.

Además del libro de texto, existen hoy en día otros recursos tecnológicos que el docente puede incorporar en su clase modificando su quehacer académico; según las necesidades del tema que esté abordando, puede realizar una selección o simplemente tomar los que más se le faciliten. El listado va desde presentaciones, artículos, revistas, videos, blogs hasta softwares, aplicaciones y plataformas ya alimentadas de información.

Indiscutiblemente el formato electrónico del libro de texto es trascendental; hace décadas no podría hablarse de que un libro tuviera dos tipos de presentación para utilizar, una versión física y otra digital. Las bibliotecas de las escuelas, así como las librerías han cambiado poco a poco sin darnos cuenta; ese cambio pasa desapercibido mayormente por los niños y jóvenes. Hemos cambiado como usuarios y consumidores de libros de texto.

La legalidad de los nuevos recursos didácticos es una característica que no se puede pasar por alto. El internet ha brindado la facilidad de apropiarse de información y recursos de manera en muchas ocasiones deshonestas; si las instituciones y los profesionistas docentes lo realizan de dicha manera, es un mal ejemplo que los estudiantes aprenden pues su habilidad para adquirirlos ilegalmente suele ser cada vez mayor.

Aunque el libro de texto tiene un papel preponderante, los cambios y los recursos didácticos adicionales han modificado las actividades de enseñanza-aprendizaje. A un profesor con varias décadas desempeñando su profesión por lo general le es más complicado actualizarse en aspectos cibernéticos, incluso cuando tiene el interés de hacerlo; no hay que olvidar a la fracción de ellos que se resisten a los cambios. Los docentes con menos tiempo de experiencia en el aula, y por lo general también jóvenes, cuentan con una preparación mayor en este aspecto y son propensos de manera natural a aprender aspectos de modernidad de manera más rápida.

Esto lleva a plantear varias preguntas para conocer más sobre el papel que tiene el libro de texto y otros recursos didácticos para los profesores; por ejemplo, actualmente ¿qué libro o libros de texto le sirven de apoyo al impartir su clase?, ¿qué ventajas le ofrece ese material en comparación con otros? y ¿qué otros recursos didácticos utilizan? El objetivo de este artículo es el identificar, a través del diseño y aplicación de un instrumento, el papel que juega el libro de texto y los recursos didácticos que utilizan los profesores de áreas ingenieriles en la impartición de sus clases de matemáticas. En concreto, se trabaja con profesores del área de Ciencias Básicas del Tecnológico Nacional de México (TecNM), campus Cd. Jiménez.

## 2. ANTECEDENTES

Los libros de texto, desde tiempos remotos hasta nuestros días, juegan un papel importante como parte didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel mundial. Este recurso tangible en la mayoría de los casos es considerado como parte obligatoria del material de apoyo que se utilizará en el grado a cursar.

Barragués y Guisasaola (2006) comentan que se “ha señalado en repetidas ocasiones que el libro de texto es el más importante de los recursos que usan los profesores en sus clases” (p. 242).

Por ello, una faceta sensible en el proceso de enseñanza es el libro de texto seleccionado del docente; su información repercutirá en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, la investigación de Area y González (2015) expone al libro de texto desde los ambientes digitales. Afirma que el “libro de texto de papel puede ser considerado como el invento tecnológico más genuino e idiosincrático de la institución escolar nacida a mediados del siglo XIX” (p. 16). Hacen referencia a que ciertas tecnologías se adecuan o funcionan eficazmente en determinados contextos o situaciones. Señalan que el texto escolar es la tecnología apropiada al modelo de escolaridad tradicional donde la visión o teoría pedagógica dominante es la de enseñar a través de métodos expositivos y de aprendizaje por recepción. Consideran que el libro de texto, al menos el impreso, tiene una fecha de caducidad y estamos por presenciar su fin.

El trabajo de Calderón (2006), desarrollado en el nivel escolar medio, analiza las características de varios recursos didácticos utilizados dentro del aula. Uno de los resultados fue que identifica la necesidad de seleccionar instrumentos y procedimientos para cada una de las fases expuestas para comprender, describir, analizar y cualificar los procesos de aula, tanto en la dimensión de la enseñanza como en la del aprendizaje en campos particulares.

Mingüer (2006) concibe la trayectoria académica del docente como un conjunto de formación y experiencia, lo cual es pertinente para ser considerado con relación al papel del libro de texto. La experiencia y la formación constante, en ocasiones inadvertida, conforma la figura del docente con todo lo que implica, entre otros resultados, el impacto del uso de sus recursos didácticos en el proceso de enseñanza y del aprendizaje de los estudiantes.

### 3. METODOLOGÍA

Un tipo de entrevista en colectivo son los grupos focales (GF), en los cuales se desarrollan canales de comunicación por parte de los integrantes durante una sesión, permiten plantear y discutir un fenómeno social; se cuenta en ellos con un guía de investigación. Los participantes son seleccionados por el equipo investigador tomando en cuenta las características particulares de la persona y la importancia de su perfil y su experiencia dentro del proyecto que se investiga. El

mismo equipo de investigación realiza previamente un guion con preguntas que permitan incitar a los integrantes a exponer sus vivencias, criterios y creencias (Mella, 2000).

El grupo focal se integra con una serie de preguntas detonadoras para ser contestadas por un grupo de docentes en una entrevista grupal en al menos una sesión. Para precisar las preguntas fue necesario focalizar los aspectos que imperan en las funciones habituales de un profesor como sus percepciones, lo cotidiano, acciones, racionalidades, perspectivas, recursos, familiaridad, entorno-vanguardia, realidades, factores internos y externos; que con el tiempo construyen su experiencia. Todos los participantes son profesores de asignaturas matemáticas dentro del Tecnológico Nacional de México.

Con la finalidad de dar sustento a una clasificación de las respuestas a las preguntas planteadas fue necesario recurrir al *análisis de dominios*, técnica planteada por Spradley (1980). Esta técnica genera un método para identificar y categorizar las partes que se requieren analizar, al recrear esquemas conceptuales que orienten al análisis de la información obtenida a través de las entrevistas. Para este investigador un dominio sirve cuando tiene la facultad de identificar, capturar y organizar información que se encuentra concentrada (Spradley J. citado en Rodríguez, Gil y García, 1999).

Como primer paso se construye una estructura de dominios integrada por clasificaciones de diferente orden. La clasificación de primer orden o *termino inclusivo* se compone de *términos incluidos* que corresponden a características incluidas de orden menor (segundo orden). En este trabajo se establece la clasificación de primer orden como *la experiencia y práctica del profesor de asignaturas matemáticas* y los *términos incluidos* de segundo orden son: la existencia del libro preferido por el profesor, materiales bibliográficos sugeridos, atributos básicos de un libro de texto, experiencia con materiales electrónicos y permanencia del libro de texto. Todo ello conforma el dominio (tabla 1).

<i>Término inclusivo</i> (primer orden)	<i>Términos incluidos</i> (segundo orden)
Experiencia y práctica del profesor de asignaturas matemáticas.	1. Existencia libro de texto preferido por el profesor.
	2. Materiales bibliográficos sugeridos en los temarios.
	3. Atributos básicos de un libro de texto.
	4. Experiencia con libros electrónicos.
	5. Permanencia del libro de texto.

Tabla 1. Identificación y categorización

De acuerdo con Mingüer (2006), en el dominio se establece una relación semántica simple que tiene la finalidad de vincular coherentemente cada término *incluido* de segundo orden con el elemento de primer orden. En este caso se trata de una relación de tipo *inclusión estricta* en el modo *X es un tipo de Y*; así que cada término *incluido* es un tipo de experiencia y práctica del profesor de asignaturas de matemáticas (tabla 2).

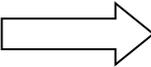
X: Términos incluidos (segundo orden)	Relación semántica	Y: Término inclusivo (primer orden)
1. Existencia libro de texto preferido por el profesor. 2. Materiales bibliográficos sugeridos en los temarios. 3. Atributos básicos de un libro de texto. 4. Experiencia con libros electrónicos 5. Permanencia del libro de texto.	Es un tipo de:  	Experiencia y práctica del profesor de asignaturas matemáticas

Tabla 2. Análisis de dominios

### 3.1 Población e instrumento

Para integrar el GF, a través de un muestreo intencional se seleccionaron a 7 profesores (5 hombres y 2 mujeres) adscritos al área de Ciencias Básicas del TecNM, campus Cd. Jiménez; cuatro de ellos cuentan con al menos 30 años de experiencia docente y los otros tres participantes, entre ocho y doce años de ejercicio académico al impartir asignaturas matemáticas. El instrumento de entrevista se presenta en la figura 1.

El guion de preguntas en la entrevista se estructuró con la intención de considerar las características de los términos de segundo orden o *términos incluidos* de forma que las preguntas detonadoras apoyaran a la recopilación de información objetiva de los profesores y luego se consolidara la construcción del dominio.

La realización del grupo focal se llevó a cabo el 18 de diciembre del 2019, a las 12:00 del mediodía, con una duración de 2 horas y 10 minutos, en el laboratorio 1 del área de Ciencias Básicas del TNM, campus Cd. Jiménez, con la mediación de una profesora investigadora en Matemática Educativa.

### 3.2 Diseño de investigación

Es no experimental, los datos han sido tomados en un momento establecido. Se considera transeccional, correlacional causal, al describir la relación existente entre el término de primer orden constituido por la formación y experiencia del profesorado del área de matemáticas en el nivel superior y los términos de segundo orden con los que se establece una estrecha relación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

<b>Entrevista Grupo Focal-Profesores</b>	
<b>PREGUNTAS:</b>	<b>FOCALIZACIÓN:</b>
1. ¿Cuál es el libro de texto al que ha recurrido en mayores ocasiones para preparar sus clases? Y ¿Cuáles son las razones?	Lo cotidiano. Un diagrama formado de manera mental que muestra como la persona actúa y que recursos utiliza al desempeñarse, en nuestro caso como profesor.
2. ¿Qué piensa sobre el sentido y utilidad que tienen los materiales bibliográficos sugeridos en el temario de la materia?	Percepción. Las maneras que observa cada docente de las situaciones académicas que se presentan influyen en sus decisiones.
3. ¿Cuál es la experiencia y resultados que ha logrado en la búsqueda de materiales bibliográficos sugeridos en el temario de la materia?	Acciones. Las decisiones que se van tomando en el que hacer educativo, tienen una razón sea objetiva u subjetiva y trascienden en la práctica educativa.
4. ¿En su opinión cuáles son los atributos básicos, que debe tener un buen libro de texto para ser seleccionado como apoyo en su clase?	Las racionalidades, preparación y/o lógicas del docente, forman una lista de reglas escritas o no, para elegir un material.
5. ¿Actualmente que libro o libros de texto le sirven de apoyo al impartir su clase? ¿Qué ventajas le ofrece ese material en comparación a otros?	Perspectiva. Las acciones que se desarrollan pueden ser influenciadas por el entorno, la tecnología, los compañeros.
6. En su búsqueda de material bibliográfico ¿ha encontrado algún libro de texto que presente el contenido total de las unidades que marca el temario de la asignatura?	Recursos internos y externos, a los que el profesor tiene o podría tener acceso según las facilidades otorgadas. El interés que las casas editoriales han prestado a los temarios oficiales.
7. Piensa que un libro de texto acorde con las necesidades y conocimientos del profesor ¿será factible para ser utilizado también por los alumnos?	Lo cotidiano. Estudio de racionalidades. La percepción y familiaridad con la que el docente desarrollo su clase puede causar confusión en el nivel de enseñanza.
8. ¿Qué otros medios didácticos utiliza?, ¿Por qué los empezó a utilizar y está enterado de quién los desarrolló?	El entorno y la vanguardia. Las tecnologías e innovaciones brindan nuevos recursos, pudiendo o no sustituir los convencionales.
9. ¿Ha tenido contacto con libros de texto digitales? ¿Cuál es su experiencia?	Realidades. Lo novedoso de los recursos educativos debe ser valorado y medido. El utilizarlo o no por un profesor debe justificarse.
10. ¿Considera que los libros de texto están vigentes en el proceso de enseñanza?	Factores externos y factores internos en la realidad. Valoración al considerar fortalezas y debilidades actuales.

Figura 1. Instrumento para el Grupo Focal

#### 4. RESULTADOS

Las tablas que a continuación se presentan proporcionan una reducción de la información recopilada de los términos *incluidos* detectados dentro de las experiencias y prácticas de los profesores de asignaturas matemáticas. La información organizada y clasificada proporciona y facilita el análisis de dominios. En las tablas 2 a 6, se exponen las aportaciones de cada profesor; cada tabla corresponde a cada uno de los cinco términos *incluidos*.

<i>Información recopilada de la experiencia y práctica de los profesores entrevistados</i>	<i>Término incluido</i>
P1. Pues yo planeo mis clases con basa en varios libros para Cálculo diferencial. Utilizo algunos para proponer problemas más simples para los alumnos. Y cada semestre hago cambios, entonces a veces agarro uno u otro. En el tiempo que tengo el Tec, en 20 años de aquí, al principio mi desarrollo sólo era en el área de metalmecánica con libro como el de Singer, y poco a poco me fueron involucrando en materias de impartición en matemáticas.	Existencia libro de texto preferido por el profesor
P2. Es el de estadística administrativa de Levi, en materias enfocadas a las carreras de Contador Público e Ingeniería en Gestión Empresarial, utilizo ese libro por gusto, pues me han asignado a esa área matemática en mayores ocasiones durante mi vida académica, y es con el que se me ha facilitado su dar la clase.	
P3. Para impartir matemáticas IV y Ecuaciones diferenciales me enfocaba en varios libros, consideraba que, en realidad para poder impartirla mejor, era bueno utilizar diferentes materiales, no recuerdo que libros, o los nombres de los autores ahora, pues fui 38 años docente y ya ahorita es complicado recordar así rápido.	
P4. El área en que me desempeño con relación a las matemáticas es la estadística y la probabilidad y estadística, como estrategia últimamente me enfoco en la información que he localizado en internet, el libro ahora no lo procuro como antes, me parece la información electrónica más versátil, por ejemplo, los videos, además entre los que si consulto esta Breave y Duglas.	
P5. Me es difícil elegir una materia, para explicar lo que yo quiero. Dependiendo de la materia, son varios libros para consultar para poder contemplar el temario de la materia, he podido encontrar entre 3 de 5 unidades de la materia en algunos libros. Donde tengo mayor experiencia es en física, como de 4 o 5 años, por eso es de la que puedo platicar, pues tengo mayores recuerdos, así que en esa me voy a basar, pero además también imparto Estadística inferencial 2. Y bueno no cuento con práctica para memorizar autores de libros, es más no me fijo en los autores después de que encuentro un libro que me guste al menos por un tema, tengo la costumbre de enviar a mis alumnos a consultar el “libro amarillo” con una frase en específico, tanto en Estadística inferencial como en otras asignaturas. Pienso que tengo un problema personal, o sea, sé que no está bien que no me grabe los nombre y en vez de eso me acuerde de las imágenes de las portadas y pedirles a los alumnos que vayan a buscar la información dándoles señas de los libros para que los identifiquen.	

<p>P6. Para mí también es común encargarles que vayan por los libros azulitos de la Serie Schaums, el de Probabilidad y estadística del serial nuevo contiene el temario en su mayoría, y en la mayoría de las áreas estadísticas se facilita la búsqueda en dicho serial. Sólo la última unidad de Estadística, para la carrera de Ingeniería en Mecatrónica no está, pero pues la busco en otro libro, para remediar el faltante.</p>	
<p>P7. La verdad no recuerdo ni títulos ni el nombre de los libros que más manejo, utilizo varios de uno y de otro, Yo si utilizo el temario de la materia para buscar los materiales sugeridos ahí. Y me familiarizo más con álgebra lineal, la he impartido varias veces en el tiempo que tengo trabajando aquí en el Tecnológico.</p>	

Tabla 2. Experiencia y prácticas de los profesores: existencia del libro de texto preferido

Los profesores no destacan un libro de texto preferido para las materias que imparten. Quienes tienen en común ser profesores de tiempo completo en la institución exponen la realización de manuales de texto en matemáticas que han realizado en periodos sabáticos.

<i>Información recopilada de la experiencia y práctica de los profesores entrevistados</i>	<i>Término incluido</i>
<p>P1. Casi todos los libros de Cálculo contienen los temas de la asignatura, todos los temas vienen, en unos ejemplares que se encuentran en la biblioteca, y sino pues vienen en otros libros de ahí mismo. Claro que es necesario buscar, también he observado que en ocasiones colocan un tema antes que otros, y eso complica el seguimiento. Es necesaria la experiencia que se va obteniendo en la disciplina matemática para localizar la información a pesar de que la estructura del libro no apoye. Para la materia de Estática, de internet e descargado libros gratuitos, diferentes a los sugeridos en los temarios, y me han apoyado en mi impartición.</p>	
<p>P2. Pues yo digo por qué será que existe un libro en una materia como lo es en Estadística orientada a economía, en el que venga el temario paso a paso de la asignatura, haciendo más fácil el proceso de enseñanza, cuando en otras asignaturas es necesario utilizar varios libros e incluso buscar extenuadamente un tema que viene con otro nombre o en desorden en el índice del libro. Miren por ejemplo la estadística es una de las bases de la carrera en Ingeniería Industrial, así que lo que los estudiantes deben saber cómo se establece una formula, y no sólo copiar los valores de las tablas estadísticas. Pero en cambio, para un estudiante de Contador Público, la estadística no es una de las bases de la carrera, y aunque la materia no deje de ser importante, la dificultad con que se explique un tema debe ser diferente, y en eso nosotros los profesores debemos tener cuidado al tomar la información de un libro o de otros materiales</p>	<p>Materiales bibliográficos sugeridos en los temarios.</p>

<p>P3. Cuando los profesores de tiempo completo como yo, hemos realizado periodos sabáticos, pienso que es común seleccionan la opción de formar un material o libro, con el fin de formar un material tanto para uno y estudiantes, con cada tema y acomodo de cada uno de los temas del programa de una materia, y escogen comúnmente la que imparten con mayor frecuencia, claro que la redacción y acomodo es a modo y gusto del profesor que lo hace. Para algunos este material es de ayuda, para otros no, puesto que cada profesor tiene su manera de estructurar su clase. A mí de los profesores nuevos, los de asignatura, varios me han dicho que, si les comparto el material que yo tengo, y yo se los doy, pues para eso se creó. Y les digo, ustedes modifiquen lo que consideren, pero ya sé que les sirve como una base. Como yo, hemos realizado periodos sabáticos, pienso que es común seleccionan la opción de formar un material o libro, con el fin de formar un material tanto para uno y estudiantes</p>	
<p>P4. Sí existen asignaturas donde tomas un poco de información de un libro, y luego tomas otro poco de otro y así, se va formando una secuencia de apuntes de uno o sea del profesor, mejor estructurado y a razón con el objetivo de que los estudiantes puedan comprender mejor.</p>	
<p>P5. Miren por ejemplo la estadística es una de las bases de la carrera en Ingeniería Industrial, así que lo que los estudiantes deben saber cómo se establece una formula, y no sólo copiar los valores de las tablas estadísticas. Pero en cambio, para un estudiante de Contador Público, la estadística no es una de las bases de la carrera, y aunque la materia no deje de ser importante, la dificultad con que se explique un tema debe ser diferente, y en eso nosotros los profesores debemos tener cuidado al tomar la información de un libro o de otros materiales.</p>	
<p>P6. Yo doy clases también a distancia, y en las materias matemáticas que se imparten en modalidad a distancia, se facilita eso que comenta el compañero, que es contar con un material de ese tipo, ya elaborado y aplicado por otros profesores, y eso prácticamente no se analiza en la Institución, vamos no se le reconoce al profesor que dio la materia por primera vez de manera virtual y que tuvo que realizar material, y claro después cada que la imparte otro, va modificado actividades y todo, a su criterio, pero ya es menos, el problema es el que inicia la materia o cuando cambia el contenido del temario aunque sea la misma materia. Además, son pocos los profesores que cuentan con la prestación de año sabático hoy en día, bueno al menos aquí, para poder avanzar en desarrollar ese tipo de materiales o libros de texto para apoyar a los profesores que aún no tienen experiencia en la impartición de una materia y pudieran basarse en esos materiales.</p>	
<p>P7. Existen libros buenos y libros malos, difíciles de comprender.</p>	

Tabla 3. Experiencia y prácticas de los profesores: materiales bibliográficos sugeridos

En su mayoría los profesores aportan respecto a cómo realizan o han realizado una compilación de diferentes libros de texto para formar sus apuntes y completar el temario para la asignatura. Algunos de los profesores señalan que varios materiales de texto están casi completos de acuerdo con el programa de la materia, pero sólo para algunas de las materias.

<i>Información recopilada de la experiencia y práctica de los profesores entrevistados</i>	<i>Término incluido</i>
<p>P1. Como ya lo mencionaron, lo primero es que los libros contengan los temas, las redacciones sean sencillas, que los párrafos tengan la letra grande. Lamentablemente para mí, antes, hace décadas pues, dedicaba tiempo a buscar materiales que les sirvieran a mis alumnos, con la finalidad de una actividad extra para ellos, pero luego me decepcionaba al observar que los estudiantes no los consultaban generalmente. Las asesorías que imparto extraclase, me gusta los alumnos planteen problemas de los libros y desarrollarlos en grupo, pero generalmente no me proponen ninguno actualmente. También para mí en los símbolos matemáticos, tengo ese problema. Por ejemplo, la explicación de los ejes x,y,z, cuando algunos autores los manejan como i,j,k. Uno como profesor debe estar atento a esos cambios de un libro a otro, sino las confusiones provocan que luego se equivoquen los estudiantes.</p>	
<p>P2. Pues una característica que me gusta de un libro de la materia debe ser que explique bien las gráficas, que estén no tan llenos de lectura, no que vayan directo a lo que es el tema, y también, al contrario, que expliquen y expliquen y no aterrizan la lo que es básico. En otras palabras, les da flojera a los alumnos leerlos. Existen libros que señalan referencias todo el tiempo, y no es que este mal, pero el tiempo de desarrollo de la unidad es limitado. Uno como docente debe medir su duración y con qué profundidad dar el tema. Cuando ya se conoce el libro, uno sabe cómo encontrar la información de mayor interés, pero cuando apenas lo vas a manejar, el tiempo que duras en analizar el contenido del libro aumenta. Actualmente me fijo en la complejidad de los temas que se encuentran en un libro.</p>	<p>Atributos básicos de un libro de texto</p>
<p>P3. Me centro en que los conceptos sean claros y concisos, es que eso es básico para que los problemas sean fáciles de resolver. Yo digo que el desarrollo de una fórmula a veces es necesario para la comprensión de un tema, no siempre, pero cuando se requiere iniciar un tema matemático desde la raíz, o al menos bajo los antecedentes. Bueno, es que durante gran parte de mi vida como docente trate de tomar un tema de manera profunda al dar mi clase, pero entiendo que ahora ya no es posible, los temarios cada revisión les agregan más unidades, bueno al menos en las materias que he impartido. Entonces, un libro de la materia que proporcione el tema que se requiere paso a paso, pero de manera práctica, rápida y comprensible es lo factible ahora. Que pueda durar uno menos tiempo en desarrollar en ese tema al estudiante. Las limitaciones que existen en los libros yo creo que también inician cuando van agregando más y más temas en un libro, yo lo he notado, lo que pasa es quitan información a otros temas que ya se encontraban en el libro, entonces también ya dejan menos problemas resueltos y con menores pasos en los resueltos.</p>	
<p>P4. Lo que yo encuentro engorroso en los libros es el proceso de los problemas resueltos, saltarse el autor pasos dudosos, que el tamaño de letra sea muy pequeño, que la redacción y vocabulario técnico, complique las cosas, que el alumno se confunda al tratar de comprender, incluso hasta uno. El autor de un libro y la editorial deberían tener claro que ese libro desarrollado debe ser entendible en el nivel de educación para el cual lo desarrollaron, y para la carrera en que se desarrolla la materia, porque varía, si los problemas son enfocados a la carrera del alumno sería más sencillo.</p>	

<p>P5. Verifico que la información que requiero se encuentre en un libro, o en otro, o en otro, pero también me baso en una especie de intuición o confianza con el material. Reviso que contenga ejemplos que no se salten muchos pasos, ya que ahí es donde se pierde el alumnado, por ejemplo, algunos presentan la ecuación, un solo paso y luego el resultado. Es un problema notable en los alumnos de primer semestre de una materia matemática aquí en el Tec, al analizar una operación resuelta en un libro, si faltan pasos para llegar a la solución, se confunden. Los libros en bachillerato son más didácticos a mi ver. Cuando los libros tienen desarrollos pasito por pasito obviamente son más comprensibles. No sé si eso sea lo correcto para aprender ante los problemas, pero un libro con esas características genera menor frustración y ansiedad al querer aprender. Pienso que el libro de texto es primero para mí y luego para mis estudiantes, pues si me pongo en el lugar de ellos, recuerdo que siempre matemáticas era lo más difícil. A veces me pasa que los estudiantes me piden permiso para grabar mi explicación en la clase, y pues si para ellos les ayudará para repasar, pues los dejo, y para proponer libros de repaso busco fuera de los temarios.</p>	
<p>P6. Tengo una idea del libro que siempre digo. Miren, cuando observo un libro grande de la disciplina, será porque tendrá letra grande, buenas gráficas y explicaciones completas. Cuando observo un libro chico de la disciplina, la letra será pequeña, también faltan pasos en las explicaciones, los problemas serán escuetos y será complicada la interpretación. Así que un libro grande es mejor que un libro chico, si es grande es bueno, si es chico será un manual de apoyo, así lo veo siempre. En las tablas de distribuciones de probabilidad que se encuentran en la mayoría de los libros de la materia, las gráficas gaussianas en algunos de ellos somborean de izquierda a derecha y en otros de derecha a izquierda, y es algo bastante complicado. La comprensión de esos pasos para aplicar las fórmulas es un paso delicado para todo estudiante, también para nosotros como profesores es complicado. Todo profesor debe cuidar esos pasos, aquí es donde pienso que los materiales que profesores de tiempo completo han podido hacer, pueden ser de mucha utilidad.</p>	
<p>P7. Me fijo en las fórmulas, en la simbología matemática, en estadística para la carrera de Ingeniería Industrial es utilizado un tipo de simbología, para identificar elementos, y no todos los autores utilizan la misma nomenclatura por llamarla así, entonces como mi experiencia en libros, ese factor ha sido complicado. No todos, incluso cuando he dado varias veces la materia podemos cambiar fácilmente los nombres de los elementos de las fórmulas, entonces sin experiencia en los temas, con mayor razón se presenta dificultad para comprender. Eso es algo que he estado analizado desde hace tiempo y no comprendo porque los autores cambian los nombres.</p>	

Tabla 4. Experiencia y prácticas de los profesores: Atributos básicos de un libro de texto

Se rescatan comentarios en cuanto a la circunstancia que se vive cuando en libros de texto conocidos por el profesor en versiones más actuales agregan temas de forma y va reduciéndose el contenido de los temas ya incluidos, así que eliminan problemas resueltos o acortan los procedimientos. Los profesores realizan una selección de los materiales de texto al analizar que el contenido, explicación de fórmulas y desarrollo sean comprensibles, tanto para ellos como para sus estudiantes.

<i>Información recopilada de la experiencia y práctica de los profesores entrevistados</i>	<i>Término incluido</i>
P1. Creo que ahora es así, el libro de texto físico actualmente sería el material del docente y el libro de texto electrónico sería para el estudiante. Para mí no hay mejor manera de investigar y leer que hojear las páginas, subrayar con una pluma un renglón o párrafo es una sensación especial.	Experiencia con libros de texto electrónicos
P2. No he tenido la oportunidad, tal vez por gusto no he recurrido a esa opción aún.	
P3. No ha tenido y tal vez no tenga ya esa experiencia en cuanto a la utilización de libros de texto electrónicos, ya no imparto clases, y bueno para asesorías prefiero mis métodos ya que tengo de tanto tiempo.	
P4. Considero que son muchas las ventajas actualmente con los libros electrónicos, es lo nuevo, podemos acceder a bibliotecas virtuales por ser docentes de la Institución, pero aún no se mucho de eso, pudieran explicarnos cómo ingresar a los interesados dentro de un taller o curso. Yo la verdad no leo frecuentemente libros virtuales, no tengo el hábito, si utilizo información virtual de tipo tutorial, y es que no se me había ocurrido conseguir o comprar así, y ver cómo puedo trabajar con ellos en clase. Pero si, también creo que no puede ser todo en el electrónico, se me hace que so es pesado con la vista, y bueno ojalá se pudiera acceder a una biblioteca virtual.	
P5. Mi experiencia es, bueno las veces que he recurrido a esa modalidad de libros de texto, me han resultado buenas para localizar información que no encuentro en los libros físicos con los que cuento en determinado momento. No lo veo como una opción cómoda, para poderlo usar como utilizo el libro físico, se gasta más la vista. En lo personal no existe comparación con el libro de papel. Y es que, por ejemplo, aunque utilizo los aparatos electrónicos que se usan ahora para realizar consultas rápidas de texto y materiales más visuales como los videos, también me hace falta controlar los aparatos para saber usarlos en cualquier momento cuando le queda a uno un tiempo libre. Con el libro de papel no se batalla, es cierto que el grosor de las páginas y el peso molestan, pero se abre donde sea, en cualquier posición se lee, se puede marcar lo importante rápidamente, poner notas con ideas y se recuerdan mejor cuando son con la letra de uno mismo, entonces, me gusta más el papel, o no sé si sea por mi edad.	
P6. He ido formando mi acervo bibliográfico, tanto físico como electrónico, pero en el electrónico no he invertido económicamente mucho, cuento con materiales a mi criterio, no los sugeridos en el temario, pues muchos son gratuitos. Diseño mi clase con recursos variados, y han sido de gran utilidad los libros de texto electrónicos sobre las disciplinas doy.	
P7. Pienso que para aprender y dar el tema utilizar los libros de papel es muy accesible. Y creo que los libros electrónicos, para encargar tareas actualmente son mejores, las copias los muchachos las pierden, no les importa, las rayan. Si fuera posible tener un libro electrónico de cada libro de texto de papel, sería lo ideal. Yo en una sola materia hago eso, es que cuenta los dos, con las dos opciones, el físico y el electrónico, así que encargo tareas en el electrónico porque se los comparto a mis alumnos.	

Tabla 5. Experiencia y prácticas de los profesores: libros de texto electrónicos

Se presenta en las respuestas de los participantes una marcada diferencia entre los profesores con mayor experiencia docente, en su predilección al contar que prefieren los libros de texto en papel, que será difícil cambiar ese gusto al subrayar y colocar notas de forma manual en las páginas. En cambio, los profesores con menor experiencia docente comentan una mayor

familiarización con los libros de texto electrónicos. Algunos agregan su gusto por contar con un libro específico para impartir su clase y tenerlo en los dos formatos.

<i>Información recopilada de la experiencia y práctica de los profesores entrevistados</i>	<i>Término incluido</i>
<p>P1. Creo en serio que faltan muchos años para que desaparezcan los libros en este nivel de educación, podría ser que los de papel puedan volverse una especie de clásicos o para conservarse en la oficina o casa, pero los electrónicos serán más prácticos y permanecerán por bastante tiempo pienso. Y si, existen otros medios y materiales para facilitar la clase y ayuden a aprender, pero el libro es una herramienta importante, para algunos profesores puede ser una herramienta más, pero sigue siendo necesario. Un libro se lee, es una herramienta del profesor, ya sea físico o electrónico.</p>	<p>Permanencia del libro de texto.</p>
<p>P2. El libro si es vigente en la educación actual, aquí en las escuelas profesionales. Se llaman las ediciones, y si, pasan de una a otra a través de los años, y eso se da aquí también en el área de Ciencias Básicas, los más modernos se ofrecen como más didácticos, así los ofrecen y eso es bueno para el profesor y los estudiantes. Si se pudiera contar con libros que se pudieran adquirir en sus dos versiones, si hubiera algo así, como una opción para comprar ambos aun precio especial sería algo muy efectivo, o si por un libro físico te proporcionaran varios ejemplares del mismo de manera electrónico sería mejor.</p>	
<p>P3. No ha utilizado libros electrónicos, pero si pienso que estamos en un proceso de cambio académico, y que es de poco en poco, de algunos aspectos físicos a los digitales. El libro es vigente porque los temas se siguen apegando a los temarios, algunos con poca información y otros cuentan con mayores datos que vienen en los temarios y que se obliga a impartir. Por ejemplo, los manuales que hemos comentado varias veces aquí, que se han hecho en periodos sabáticos son la prueba, los profesores han buscado facilitarse la cosas al dar una materia teniendo ya apuntes que abarquen el temario, y bueno les sirven a otros profesores, sobre todo a los nuevos. Lo que si puede pasar es que los temarios sufran modificaciones grandes o reestructuraciones, entonces ahí es donde los libros pueden ser que pierdan su vigencia.</p>	
<p>P4. La vigencia de los libros físicos es real, siempre va a ver utilidad del libro de texto, sólo irá sufriendo cambios, según las necesidades y los avances, así como en los medios de comunicación. Es un fenómeno que llevo a revolucionar lo que existe en las formas. Los estudiantes desean encontrar rápido lo que necesitan y de manera sencilla, y de esa forma, si, los libros de texto electrónico tendrán mayor uso en la población estudiantil en un futuro.</p>	
<p>P5. La vigencia del libro va en disminución, las personas en la actualidad gustan buscar en los aparatos electrónicos la información. Eso es lo que creo, pero no aplica en otras generaciones, y es que, aunque me considero joven, creo que soy de un modelo anterior, o soy lenta para aprender o no sé. Si consulto videos tutoriales y otros materiales en internet, pero no cuento con el ritmo ni preparación de forma así cibernética que tienen otros docentes de mi edad o más o menos. Cuando observa las tareas que otros profesores encargan para que los alumnos realicen videos, prototipos modernos y utilización de otras técnicas nuevas, observa que no estoy en ese nivel, y ahí es cuando dudo de la vigencia del libro de texto. Los centros de información están cambiando, el problema es si esos cambios resulten, si favorezcan el aprendizaje. En algunos libros he encontrado errores que aparecen en las redacciones y resolución de problemas, entonces en todos los modelos existen obstáculos agrega.</p>	

<p>Yo los llevo en mi clase una vez por unidad a la biblioteca de la escuela y cuando les pido a los alumnos busquen ciertos temas en libros físicos, de forma libre, batallan para localizarlos en los índices del inicio del libro, incluso me dicen a veces, maestra el tema que nos pide no viene en este libro, luego yo lo busco, lo reviso y localizo el tema. Pienso que los jóvenes han perdido práctica para localizar información de esa manera.</p>	
<p>P6. Es que la vigencia se la da cada profesor, unos libros preparan incluso para la vida. Hay libros que siempre van a ser actuales. Otros libros requieren modificarse, o comprar el mismo, pero más nuevo, o sea como que cumplen un ciclo de vida, los profesores fijan la vigencia o la adecuan. Por ejemplo, en la asignatura de Economía internacional, o como los estudiantes de Contador Público deben tener la agenda fiscal actualizada. Es muy relativo, a mi criterio el libro independientemente de su vida útil es necesario en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p>	
<p>P7. Yo digo que en ciertas materias si son vigentes y en otras no. Por ejemplo, es que la mayoría de las materias de ciencias básicas en las carreras, los problemas pueden variar, pero son las mismas formulas, claro se agregan nuevos métodos, pero creo yo no se pierde lo anterior. Y en otras materias que son diferentes continuamente va cambiando la información, y por eso tienen que usarse libros más actuales. Lo más práctico sería ver que se adquirieran los libros requeridos, según los temarios o simplemente por interés del profesor cuando se justifique, en el formato que cada año nos dan, pero pues que si trate la escuela de comprarlos y no solo de que los anotemos.</p>	

Tabla 6. Experiencia y prácticas de los profesores: Permanencia del libro de texto

Varios de los participantes señalan que los libros de texto en el área de matemáticas son los que cuentan con mayor vigencia, debido a que su contenido es invariable, sean los temas que sean; las redacciones y los recursos que ofrecen cambian de entorno y de época, pero el contenido no. Pueden transformarse para ser más didácticos, como ya se encuentran varios, y eso es muy bueno para los procesos de enseñanza actuales.

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los comentarios y pláticas con relación a que todos los documentos educativos escritos en papel estarán desapareciendo en los próximos años en relación con el libro de texto, son comunes. El tiempo pasa y hasta iniciar la contingencia por pandemia actual, los libros se utilizaban en las instituciones en papel, en el salón de clase, sobre las butacas de los estudiantes y en los escritorios de los profesores.

Recabar cuáles son los elementos que se requiere contenga un buen libro para el proceso educativo aún es importante, debería ser una actividad dinámica. Actualmente otros recursos didácticos modernos refuerzan al libro de texto en los diferentes niveles escolares, y la experiencia

del profesorado influye en su utilización, esto presume también la necesidad de investigar el proceso y uso de esos nuevos recursos didácticos, en su mayoría tecnológicos como lo fue el caso de la presente investigación.

Se deben buscar herramientas que faciliten la obtención de información en un tiempo corto y de calidad. Con el GF se favoreció la captación de datos de una manera práctica, sin descuidar los aspectos de veracidad en las experiencias académicas de los profesores de matemáticas con relación al papel que el libro de texto representa actualmente en su desarrollo académico, principalmente en las asignaturas de álgebra, cálculo y ecuaciones.

En la presente investigación se realizó una sola entrevista a varios participantes en un mismo momento. Con una estructura de dominios fue posible la clasificación de la información recabada pues debido a su cantidad, era necesario buscar una reducción. Entre los resultados se destaca una marcada diferencia entre los profesores con mayor experiencia docente, en su predilección al contar que prefieren los libros de texto en papel, que será difícil cambiar ese gusto al subrayar y colocar notas manualmente. En cambio, los profesores con menor experiencia comentan una mayor familiarización con los materiales electrónicos.

Algunos agregan su gusto por contar con un libro específico para impartir su clase y tenerlo en los dos formatos. Asimismo, de forma general los profesores exponen que los libros de texto vigentes pueden llegar a estar al nivel de otros recursos didácticos que se utilizan en clase actualmente, enfatizando que los libros de texto son y serán necesarios. Las edades de los profesores matemáticos es un factor de interés que se rescata de sus experiencias académicas y de las experiencias que tienen con medios tecnológicos. Los profesionales de la educación de generaciones anteriores no cuentan con ese tipo de intuición moderna para dominar los artefactos tecnológicos con sólo utilizarlos y practicar. Las instituciones y gobierno deben estar atentos a estos grandes detalles.

Una capacitación constante y un programa continuo de reforzamiento tecnológico docente serían una buena estrategia para las escuelas de nivel superior, con mayor sentido en los profesores de mayor antigüedad. En la actualidad, en el periodo de contingencia que se vive en nuestro país,

este tipo de estrategias sería un punto a favor en el proceso educativo forzado a procedimientos de enseñanza totalmente a distancia, donde los medios digitales imperan.

Finalmente, vislumbramos ampliar la explicación del papel que juegan los libros de texto y los recursos didácticos desde las experiencias de los profesores de matemáticas con los resultados de las etapas subsecuentes del proyecto integrador que reportamos.

## 6. REFERENCIAS

- Area, M. y González, C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI* 33(3), 15-38. Recuperado de <http://revistas.um.es/educatio/article/view/240791/184451>
- Barragués, J. y Guisasola, J. (2006). La introducción de los conceptos relativos al azar y la probabilidad en libros de texto universitarios. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas* 24(2), 241-256.
- <https://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/75829/96333>
- Calderón, D. (2006). El análisis de tareas para el desarrollo de competencias argumentativas en geometría. *Revista científica* (8), 185-202.
- Hernández R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- Mella, O. (2000). *Grupos focales ("Focus groups")*. *Técnica de investigación cualitativa. Documento de trabajo 3*. Chile: CIDE, Centro Académico-Facultad de Educación.
- Mingüer, L. (2006). *Entorno Sociocultural y Cultura Matemática en Profesores del Nivel Superior de Educación. Estudio de Caso en el Instituto Tecnológico de Oaxaca. Una Aproximación Socioepistemológica*. Tesis de doctorado no publicada. Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada. México.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. España:  
Aljibe.

Spradley, J. (1980). *Participant observation*. New York: Holt, Rinehart & Winston.