



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Políticas y Humanidades

**Impacto del uso de organizadores gráficos sobre la
lectura en pantalla de textos académicos por alumnos del
área de salud de la Universidad Politécnica de Bacalar**

Presenta: Saraí Ceballos Landa

**Trabajo de tesis elaborado para obtener el
grado de
Maestra en Educación**

**Director de tesis
Dr. Moisés Damián Perales Escudero**

Chetumal, Quintana Roo, diciembre de 2016.



Esta investigación fue financiada por recursos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.





UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Políticas y Humanidades

Impacto del uso de organizadores gráficos sobre la lectura en pantalla de textos académicos por alumnos del área de salud de la Universidad Politécnica de Bacalar.

Presenta: Sarai Ceballos Landa

Trabajo de tesis elaborado para obtener el grado de Maestra en Educación

Aprobado por

COMITÉ DE SUPERVISIÓN DE TESIS:

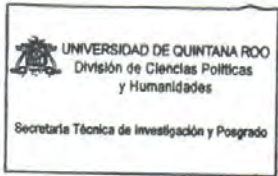
PRESIDENTE: Dra. María del Rosario Reyes-Cruz

SECRETARIO: Dr. Moisés Damián Perales Escudero

VOCAL: Dr. Eyder Gabriel Sima Lozano

SUPLENTE: Mtra. Lizbeth Gómez Argüelles

SUPLENTE: Mtra. Sandra Valdez Hernández



Chetumal, Quintana Roo, diciembre de 2016.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis de manera especial a mi madre Sara Landa Lezama pues ella es el principal cimiento de la construcción de mi vida profesional, sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarla cada día más.

A mi Padre, Víctor Manuel Ceballos Martínez porque siempre me ha exhortado a ser una buena estudiante, a perseverar y a cumplir mis ideales. Estoy segura que sin sus exigencias hacia mi desempeño jamás sería lo que soy hoy en día.

A Paulina, mi hermana que siempre ha sido mi apoyo y motivación desde que inicié este camino, a ella que ha estado para mí en todos los momentos incondicionalmente, espero que siempre te sientas orgullosa de mí y que sepas que cuentas con mi apoyo.

A Mariana y Montserrat, mis hermanitas, que aun siendo tan pequeñas pueden motivar y apoyar a la distancia. Espero servirles de ejemplo de superación personal para que sigan adelante y logren lo que se propongan en la vida.

A mis tíos Patricia Ceballos Martínez y Rogel Villanueva Gutiérrez porque me apoyaron desde el inicio de la maestría, de todo corazón gracias.

A mi familia en general, por siempre apoyarme con palabras de aliento y motivación.

A Mayra Susana Martínez Nieves (+) mi amiga, quién partió este año, porque siempre fuiste una excelente alumna, para ti con todo mi amor y cariño.

Para todos ellos con amor.

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, doy gracias a Dios, porque él me puso en este camino maravilloso de la Educación, porque siempre pone en mi vida cosas inimaginables, me bendice y me da la fortaleza para seguir adelante día a día.

Agradezco a:

Al Dr. Moisés Damián Perales Escudero, mi director de tesis y amigo, por tenerme esa paciencia infinita, por compartir siempre sus conocimientos, por apoyarme en todo momento y por aceptar trabajar conmigo en este proyecto, sin su apoyo incondicional definitivamente esto no hubiera sido posible.

A todos los profesores de la maestría quiénes a través de sus enseñanzas nos guiaron durante este trayecto.

A la Dra. María del Rosario Reyes Cruz, mi lectora de tesis y amiga, por sus valiosas y acertadas observaciones para la realización de este trabajo.

A la Dra. Raquel Cerdán y al Dr. Ladislao Salmerón quienes, con sus conocimientos, sus acertadas observaciones y retroalimentación fue posible realizar éste trabajo.

A mis compañeros de maestría, porque sé que fuimos una gran generación, aprendimos, nos divertimos juntos y además de compañeros ahora tengo grandes amigos.

A mis alumnos de la generación 2016 de la Licenciatura en Nutrición, que participaron en este proyecto, muchas gracias por su invaluable apoyo.

A todos ellos muchas gracias.

Esta investigación fue financiada por recursos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

RESUMEN

Los alumnos de la licenciatura en Nutrición de la Universidad Politécnica de Bacalar tienen la necesidad de leer textos médicos en formato electrónico, los cuales presentan un grado de complejidad elevado en su lenguaje y organización. El propósito de la presente investigación fue determinar si existe un impacto del uso de organizadores gráficos sobre la comprensión de textos disciplinares leídos en formato electrónico. Se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental del tipo comparativo. Se tuvieron dos variables independientes cada una con dos condiciones: el medio de lectura (en pantalla o en papel) y el uso o no de un organizador gráfico. Y dos variables dependientes que fueron la comprensión de lectura y la comprensión de transferencia. Además se tuvo una variable interviniente a controlar que fue el conocimiento previo. Se abordó el estudio desde la perspectiva teórica sociocognitiva, basándose en el modelo de situación de Van Dijk y Kintsch (1993, en Tijero 2009) y el Modelo de Construcción Integración de Kintsch (1988, 1998, en Tijero 2009).

Se utilizaron dos test, uno de conocimiento previo y uno de comprensión de lectura y se elaboraron organizadores gráficos que nos permitieron evaluar la comprensión literal, inferencial y de transferencia, así como el conocimiento previo de cada uno de los estudiantes. Se realizó un análisis descriptivo y correlacional mediante el software estadístico SPSS versión 20. Los resultados indicaron que el uso del organizador gráfico parece no haber ocasionado un impacto favorable en la comprensión de lectura. En el medio de lectura en papel el organizador gráfico parece haber obstaculizado la comprensión.

Se concluyó también que los alumnos requieren tener conocimientos mínimos de lingüística de texto para que puedan trabajar de manera activa en el llenado o creación de los organizadores gráficos para que éstos representen la estructura textual del texto leído y favorezcan la comprensión.

ÍNDICE CAPITULAR

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 ANTECEDENTES.....	9
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.4 LIMITACIONES Y DELIMITACIONES.....	13
1.5 OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	13
CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	15
2.1 ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO.....	15
2.1.1 Lectura en pantalla y en papel.....	15
2.1.2 Comprensión de lectura en nivel superior.....	20
2.1.3 Revisiones de literatura con organizadores gráficos.....	23
2.2 ESTUDIOS EXPERIMENTALES CON ORGANIZADORES GRÁFICOS.....	26
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO.....	30
3.1 DEFINICIONES DE COMPRENSIÓN LECTORA.....	30
3.2 PROCESO DE COMPRENSIÓN.....	31
3.3 LA TEORÍA DEL ESQUEMA.....	32
3.4 DEFINICIÓN DE APRENDIZAJE.....	34
3.5 ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE.....	34
3.6 ORGANIZADORES GRÁFICOS.....	35
3.7 NORMAS DE COHERENCIA.....	36
3.8 METACOGNICIÓN.....	37
3.9 PERSPECTIVA TEÓRICA.....	38
CAPÍTULO 4. MÉTODO.....	40
4.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	40
4.2 VARIABLES.....	41
4.3 SUJETOS DE ESTUDIO.....	43
4.4 CONTEXTO.....	44
4.4 INSTRUMENTOS Y MATERIALES.....	44
4.4.1 Instrumentos:.....	46
4.5 PROCEDIMIENTO DEL PILOTAJE DE LOS INSTRUMENTOS.....	46
4.6 PROCEDIMIENTO.....	49
CAPÍTULO 5. RESULTADOS.....	52
5.1 CONOCIMIENTO PREVIO.....	53
5.2 COMPRENSIÓN DE LECTURA EN PAPEL.....	54
5.3 COMPRENSIÓN DE LECTURA EN PANTALLA.....	55

5.4 COMPARACIÓN ENTRE GRUPOS PANTALLA Y PAPEL CON OG Y SIN OG	57
5.5 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN PANTALLA	59
5.6 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN PAPEL.....	59
5.7 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN AMBOS MEDIOS.....	60
CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	61
6.1 CONCLUSIONES.....	65
6.2 LIMITACIONES	66
6.3 IMPLICACIONES	67
6.4 RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS	70
APÉNDICE 1	77
TEST DE CONOCIMIENTO PREVIO	77
APÉNDICE 2	80
TEST DE COMPRENSIÓN DE LECTURA PARTE 1	80
TEST DE COMPRENSIÓN DE LECTURA PARTE 2	82
APÉNDICE 3	86
ORGANIZADORES GRÁFICOS UTILIZADOS.....	86
APÉNDICE 4	93
PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL PILOTAJE DEL TEST DE CONOCIMIENTO PREVIO	93
4.1 TABLA DE ESTADÍSTICO DE FIABILIDAD DE ALFA DE CRONBACH	93
4.2 TABLA DE PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV SMIRNOV	93
4.3 TABLA DE PRUEBA NO PARAMÉTRICA DE KRUSKALL WALLIS	94
APÉNDICE 5	95
PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL PILOTAJE DEL TEST DE COMPRENSIÓN DE LECTURA	95
5.1 TABLA DE ESTADÍSTICO DE FIABILIDAD DE ALFA DE CRONBACH	95
5.2 TABLA DE PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV SMIRNOV	95
5.3 TABLA DE HOMOCEDASTICIDAD DE LEVENE	96
5.4 TABLA ANOVA DE 1 SOLA VÍA	96
5.5 TABLA POST HOC DE TUKEY.....	96
APÉNDICE 6	97
PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL TEST DE CONOCIMIENTO PREVIO.....	97
6.1 TABLA DE PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV SMIRNOV	97
6.2 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS INDEPENDIENTES EN PAPEL Y PANTALLA.....	97

APÉNDICE 7 98

PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL TEST DE COMPRENSIÓN DE LECTURA..... 98

7.1 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LECTURA EN PAPEL CON OG Y SIN OG..... 98

7.2 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LECTURA EN PANTALLA CON OG Y SIN OG 98

7.3 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LA LECTURA EN PANTALLA Y PAPEL CON OG..... 99

7.4 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LA LECTURA EN PANTALLA Y PAPEL SIN OG 99

7.5 TABLA DE PRUEBA DE WILCOXON PARA MUESTRAS RELACIONADAS DE LAS PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN PANTALLA 100

7.6 TABLA DE PRUEBA DE WILCOXON PARA MUESTRAS RELACIONADAS DE LAS PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN PAPEL..... 100

7.7 TABLA DE PRUEBA U DE MANN WHITNEY DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LAS PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN PANTALLA Y PAPEL CON OG Y SIN OG 101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	43
Tabla 2: Prueba T de muestras independientes para conocimiento previo de ambos grupos.....	54
Tabla 3: Prueba T de muestras relacionadas para comprensión de lectura en papel con OG y sin OG.....	55
Tabla 4: Prueba T de muestras relacionadas para comprensión de lectura en pantalla con OG y sin OG.....	57
Tabla 5: Prueba T de muestras independientes para comparar lectura en pantalla y papel con OG.....	58
Tabla 6: Prueba T de muestras independientes para comparar lectura en pantalla y papel sin OG.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organizador gráfico de definición.....	25
Figura 2: Organizador gráfico de problema-solución.....	25

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Los estudiantes del sistema educativo mexicano presentan dificultades en comprensión de lectura como lo muestran pruebas nacionales e internacionales (Díaz, Flores y Martínez, 2007). A pesar de la problemática, existen muy pocos estudios de intervención publicados (Perales y Reyes, 2014) o las investigaciones que se han realizado son experimentos aislados poco conocidos (Argudín y Luna 1994). Una de las investigaciones realizada recientemente en México fue el que efectuaron Madero y Gómez (2013), donde se analizó el proceso de comprensión de lectura en alumnos de tercero de secundaria. Los autores hacen hincapié en la falta de investigación en relación con la manera específica en que leen los adolescentes mexicanos, el conocer si se fijan un propósito, el tipo de estrategias que utilizan y cómo las ponen en práctica o qué factores están asociados al uso de tales estrategias, entre otros aspectos. Además se han realizado investigaciones en otros países como Venezuela, Colombia y España con estudiantes universitarios, a partir de las cuales los autores concluyen que los estudiantes presentan problemas en cuanto a la captación de la “superestructura que es la forma como se organiza la información en un texto” y la representación de la “macroestructura textual que es el contenido semántico global que representa el sentido de un texto” (Centro Virtual Cervantes, párrafo.2, s/f), lo cual incide en los distintos niveles de adquisición, retención, integración recuperación y transferencia de información, dejándolos en un nivel de comprensión literal, impidiendo que los alumnos trasciendan en el texto, ocasionando un déficit en la comprensión lectora (Arrieta y Meza, s/f; Calderón y Quijano, 2010; Echevarría y Gastón 2002; Salager, 2005).

Ahora bien, de acuerdo con el Programa Sectorial de Educación (2013-2018), se establece que hoy en día nos encontramos en una sociedad del conocimiento, por lo que, para ser partícipes de la misma, es necesario que la ciudadanía forme una cultura de aprecio y uso del conocimiento, que les permita discernir y valorar la información a la cual se tiene acceso. Esta cultura se genera

en la educación básica, se ahonda en la educación media superior y se debe alentar en los estudios superiores. Es por esto que dentro de los objetivos del Programa se establece que se fortalecerá la calidad de los aprendizajes y su pertinencia en la educación básica, la media superior y superior para contribuir a la formación integral de todos los grupos de la población. Para lograr esto son imprescindibles las capacidades de comprensión lectora, expresión escrita y verbal, razonamiento analítico y crítico, creatividad y por último, la capacidad para aprender a aprender. Por lo que se menciona que las instituciones de educación superior, deben fortalecer la formación de profesionistas, para que sean capaces de generar, aplicar e innovar conocimientos, con la finalidad de que los egresados puedan afrontar el entorno regional y nacional tan cambiante.

Se han planteado e implementado propuestas de actividades cognitivas como los organizadores gráficos (OG en adelante) como una posible estrategia para mejorar la comprensión lectora de los estudiantes en los diferentes niveles educativos. Varios estudios afirman que los organizadores son útiles y le permiten al estudiante comprender y retener la información adquirida del texto siempre y cuando estos sean elaborados correctamente, es decir, que representen fielmente las estructuras textuales de los textos leídos (Estévez, 1995; Fuentes, 2006; Jiang y Grabe, 2007; Kools, Van de Wiel, Ruiters, Crüts y Kok, 2006; Rohwer y Wandberg, 2013; Sandoval, 2014; Sandoval y Perales, 2012; Vega y otros, 2014). Al mismo tiempo existen diversos estudios cuyos resultados cuestionan la efectividad de los organizadores gráficos, ya que en ellos no encontraron diferencias o efectos en cuanto a su uso, o que hasta desaniman a utilizarlos porque les han ocasionado resultados contrarios (Bean, Singer, Sorter y Frazee, 1986; Griffin, Malone y Kameenui, 1995; Griffin, Simmons y Kameenui, 1988).

Otro aspecto importante para el presente estudio es que, con la introducción de la tecnología, la lectura ha evolucionado, por lo que hoy en día existen diversos medios electrónicos en los que puede llevarse a cabo, como por ejemplo una tableta electrónica, una kindle o la pantalla de una computadora, hecho que se ha convertido en tema de estudio de diversas investigaciones, donde se ha comparado si el medio de lectura influye en la manera en la que se realizan los procesos de lectura, la comprensión, el tiempo, velocidad, fatiga, rendimiento, etc. Algunos estudios afirman que el realizar la lectura en pantalla ocasiona un déficit en el rendimiento del lector (Dillon, 1992; Peronard, 2007; Mangen, Walgermo y Bronnick, 2013; Mangen, Robinet, Olivier, y Velay, 2014). Otros estudios concluyen que no existen diferencias

significativas en comprensión por el medio de lectura utilizado (Margolin, Driscoll, Toland y Little, 2013).

Como se mencionó líneas arriba el Programa Sectorial de Educación (2013-2018), establece ciertos objetivos para el desarrollo de México; para lograrlos consideramos imprescindible sentar bases firmes. Una de estas bases es la comprensión lectora en el nivel superior, tema que será estudiado en el presente trabajo. Como ya se mencionó anteriormente, las intervenciones existentes no se han enfocado en los procesos de lectura en medios electrónicos ni a la lectura de textos médicos. Por lo tanto, no se sabe qué tipos de intervenciones puedan mejorar la comprensión de estudiantes de áreas médicas que leen en la pantalla de una computadora. Este trabajo plantea una investigación cuasi-experimental con la finalidad de arrojar luz sobre este vacío en el conocimiento.

1.2 Definición del Problema

La lectura es una herramienta básica e imprescindible para lograr el aprendizaje escolar y para aprender a lo largo de la vida y de la experiencia laboral; por esta razón, enseñar a leer de forma correcta se ha convertido en una prioridad para los sistemas educativos de todo el mundo (Madero y Gómez, 2013).

La comprensión lectora en la formación académica de los estudiantes universitarios se ha considerado como uno de los pilares fundamentales para la adquisición del conocimiento en sus procesos formativos. Muchos expertos han clasificado la lectura como un proceso complejo el cual requiere una serie de procesos mentales que permiten a la persona que lee el texto finalmente lo comprenda y cuya realización se facilita si se cuenta con una información previa acerca de su naturaleza, de sus fines, de sus condiciones deseables de ejecución; de las características que poseen los textos y de los valores que en ellos se expresan; o bien del conocimiento y uso de algunas técnicas recomendadas (Calderón y Quijano, 2010; Fuentes, 2006).

Los alumnos de la licenciatura en Nutrición de la Universidad Politécnica de Bacalar tienen la necesidad de leer textos médicos en formato electrónico en la materia de fisiología, los cuales presentan un grado de complejidad elevado en su lenguaje y organización. Desde mi experiencia personal como docente, puedo ver que los alumnos no entienden lo que leen y que yo no estoy preparada para enseñarles a leer de manera tal que comprendan y puedan apropiarse de conocimientos disciplinares a partir de los textos.

1.3 Justificación

Como se mencionó líneas arriba, los alumnos del sistema educativo mexicano presentan dificultades para la comprensión de lectura, la cual es una herramienta indispensable para lograr el aprendizaje. A pesar de la problemática, existe muy poca investigación sobre la lectura en pantalla en el contexto mexicano. Además de que la investigación existente apunta a que la lectura en pantalla es menos efectiva que la lectura en papel.

Por lo tanto, ante la práctica cada vez más extendida de leer en la pantalla de la computadora, parece necesario investigar la eficacia de herramientas que auxilien la comprensión de lectura en pantalla.

Los organizadores gráficos (de aquí en adelante OG) han probado su efectividad para mejorar la comprensión en papel, pero no se conocen sus efectos sobre la lectura en pantalla. Si éstos fuesen benéficos, se podrían desarrollar intervenciones pedagógicas que aprovechen el uso del organizador para mejorar la comprensión de lectura en pantalla.

Es por ello que la presente investigación busca determinar el impacto del uso de organizadores gráficos sobre la lectura en pantalla de textos académicos por alumnos del área de la salud de la Universidad Politécnica de Bacalar.

1.4 Limitaciones y Delimitaciones

En este estudio se presentan las siguientes limitaciones y delimitaciones. Una limitación fue el tiempo para realizar una intervención larga, por lo que ésta se limitó a una sola tarea durante una sola sesión. Además, no se contó con un acceso continuo a los participantes, ya que para ello se debía interrumpir sus clases.

Una delimitación fue que sólo se utilizó un tipo de texto que fue expositivo-argumentativo, por lo que no se sabe si la intervención funciona con algún otro texto como por ejemplo el narrativo. La intervención sólo se realizó con 2 grupos, de la carrera de Nutrición de séptimo cuatrimestre, por lo que no se conoce los efectos de la intervención con alumnos de otros grados, o de otras licenciaturas, ya que se decidió no ampliar la muestra de estudio con todo el alumnado de la Universidad Politécnica de Bacalar. También es importante mencionar que se decidió no implementar una medida de la capacidad de lectura general (no de textos especializados) de los estudiantes, debido a que nos adherimos a la postura de que no existe una única habilidad de lectura general, sino que ésta varía en función de las prácticas de cada disciplina académica (Carlino, 2013). Esta ausencia se compensó controlando el conocimiento previo estructurado con una prueba de verificación de sentencias, ya que es bien sabido que el conocimiento previo es la variable que más influye sobre la comprensión de lectura. Una delimitación adicional fue que el organizador gráfico se realizó sólo en papel, no en pantalla, por lo cual no se investigó el posible impacto del medio en el cual se trabaja con el organizador.

1.5 Objetivos y preguntas de investigación

El propósito u objetivo general de este estudio fue determinar el impacto del uso de organizadores gráficos sobre la lectura en pantalla para los procesos de comprensión de textos disciplinares leídos en formato electrónico. Y como objetivos específicos se plantearon: diseñar

y validar una prueba para medir conocimiento previo, diseñar un experimento que permitiera observar los efectos del OG y finalmente diseñar y validar una prueba de comprensión de lectura. Una intervención como la planteada puede tener beneficios tanto para los estudiantes que participen como para otros profesores en caso de que la intervención sea exitosa, ya que podría difundirse mediante cursos de capacitación. Específicamente, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿La intervención tiene algún impacto en la capacidad de los estudiantes de comprender textos médicos leídos en pantalla y en papel?
2. ¿Existe un impacto diferenciado de la intervención según el medio de lectura?

Finalmente se plantearon las hipótesis de nuestro experimento:

1. El medio de lectura produce efectos diferenciados sobre la comprensión de información aislada y la comprensión inferencial.
2. El uso de OG tiene un efecto favorable sobre la comprensión de información aislada y la comprensión inferencial en ambos medios.
3. El impacto de uso de OG varía según el medio de lectura.
4. El uso de OG tiene un mayor impacto sobre la comprensión inferencial en ambos medios.
5. El uso de OG se relaciona con un mayor uso de estrategias de comprensión.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA

En el presente capítulo se describen los diversos estudios encontrados, que dan sustento a la presente investigación, primero abordamos los estudios de diagnóstico, los cuales se encuentran divididos en estudios sobre lectura en pantalla y papel y estudios sobre comprensión de lectura en nivel superior, después se menciona la literatura encontrada sobre investigaciones con organizadores gráficos y finalmente se mencionan los estudios experimentales que se han realizado con el uso de organizadores gráficos.

2.1 Estudios de Diagnóstico

2.1.1 Lectura en pantalla y en papel

Hoy en día con la introducción de la tecnología y más específicamente las computadoras y la gran variedad de equipos electrónicos, existen nuevos medios en los cuales llevar a cabo la lectura de algún texto. Aunado a esto, también es cierto que hay un gran número de textos digitales que día con día aumenta y están al alcance de casi cualquier persona.

Es por ello que la lectura ha evolucionado y dejó de realizarse de forma “tradicional” y se ha convertido en sujeto de estudio de muchas investigaciones, ya que ligada a la comprensión forman una de las habilidades fundamentales y necesarias para poder concluir los estudios y desempeñarse en el mercado laboral (Margolin et al, 2013).

De acuerdo con Pearson, Buchanan y Thimbleby (2014) desde hace muchos años se han realizado diversos estudios donde se compara la lectura en pantalla y lectura en papel. Un

ejemplo de ello es la investigación de Muter (1982 en Pearson et al., 2014) que en los inicios de los 80 realizó un estudio donde comparó la comprensión de lectura de 32 participantes, donde la mitad leyó el texto en video pantalla y la otra mitad en un libro impreso, en donde se concluyó que no hay gran diferencia en la comprensión entre un medio y otro, pero si existió una diferencia significativa en cuanto al tiempo de lectura, ya que los que leyeron en pantalla de video tardaron más que los que leyeron del libro.

De igual manera, Dillon (1992) realizó una extensa revisión de literatura que estuviera relacionada con la lectura en pantalla y que evaluara el proceso de lectura en términos de velocidad, precisión, fatiga, comprensión y rendimiento, y concuerda con los resultados de estudios previos, que existe un déficit de rendimiento entre 20 y 30% cuando la lectura es en pantalla y no en papel.

Otro estudio importante para la presente investigación fue el realizado por Peronard (2007), en el cual se comprobó el rendimiento en comprensión de 151 alumnos de primer año de seis diferentes carreras (Ingeniería Comercial, Ingeniería Civil, Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería en Construcción, Comercio y Periodismo) de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en Chile, en donde a través de un diseño cuasi-experimental, los alumnos realizaron la lectura de un texto expositivo en 2 ocasiones diferentes, la primera vez la mitad del grupo leyó a través de papel y la segunda mitad en la pantalla de una computadora, cuatro meses después los alumnos leyeron el texto en el medio no utilizado la primera vez. Utilizaron 2 cuestionarios, uno para comparar el rendimiento leyendo en papel y en pantalla y el segundo para conocer su actitud con respecto a la lectura en pantalla de una computadora. Otro elemento que consideraron en esta investigación fue el tiempo que le llevo a cada alumno leer en ambos soportes. Los resultados en esta investigación fueron primero que nada que en cuatro de las cinco carreras, los estudiantes demoraron menos en leer en papel que en pantalla. Otro hallazgo fue que la mayoría de los sujetos que leyeron primero en papel tuvieron mejores resultados en la segunda aplicación aunque estadísticamente no existió una diferencia significativa. En cuanto a la comprensión de lectura los resultados indican primero que nada que los alumnos no cuentan con el nivel de experticia deseada en comprensión para ser unos alumnos de nivel licenciatura, en segundo lugar que hubo un mayor número de sujetos con alto rendimiento cuando el medio de lectura fue el papel y una mayor cantidad de estudiantes en bajo rendimiento cuando leían en pantalla.

En el estudio realizado por Carignan y Grenon (2012), determinaron el grado de comprensión de 12 estudiantes de secundaria de entre 14 y 15 años, en tres tipos de documentos argumentativos, estos eran lectura en papel, texto lineal en pantalla e hipertexto, sobre los temas del aborto, eutanasia y la pena de muerte. Los alumnos leían el texto y posteriormente realizaban un resumen escrito de doscientas palabras, en los hallazgos de esta investigación se dice que de acuerdo al promedio y la desviación estándar, los estudiantes parecen tener mejor comprensión al leer el texto en papel. En cuanto a los resultados en función del número de participantes, se observó que cinco estudiantes tienen un grado más alto en la comprensión de hipertexto, mientras que tres tienen un mayor nivel de comprensión sobre el texto en papel. Por lo tanto existen diferencias muy grandes en cuanto al medio de lectura y la estructura textual, ya que influencia en la comprensión de lectura y los modos de funcionamiento de un participante a otro son muy diferentes, tomando en cuenta el medio de lectura, hubo mayor comprensión en papel, pero tomando en cuenta la estructura textual la comprensión fue mejor en hipertexto, y un hallazgo importante es que ninguno tuvo comprensión en el texto lineal leído en pantalla.

Otra investigación de gran interés para el presente trabajo fue la realizada por Mangen, Walgermo y Bronnack (2013) en la cual se exploró los efectos sobre la comprensión de lectura de un texto leído en papel y uno leído en pantalla, fue aplicado en un contexto escolar noruego a un total de setenta y dos alumnos de entre 15 y 16 años, los estudiantes fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos. El primer grupo tenía que leer un texto en papel, y el segundo grupo leyó el mismo texto pero en formato PDF en la pantalla de una computadora, el formato y el número de páginas para lectura en pantalla y en papel eran idénticos. Primero les realizaron una serie de pruebas preliminares, para medir la comprensión de lectura se les aplicó un test con preguntas de opción múltiple, y se organizaron 3 categorías para evaluar los aspectos de comprensión de lectura: 1. De acceso y recuperación, 2. De integración e interpretación y de reflexión y evaluación. Para la lectura de palabras se midió utilizando una prueba de palabra de cadena, y finalmente el vocabulario se evaluó a través de un pretest de vocabulario de 24 ítems, el cual contenía una palabra “madre” y los alumnos tenían que encontrar los sinónimos de las palabras madre entre 2 distractores. Después de 4 semanas los estudiantes recibieron otra prueba de comprensión de lectura que consistía en un texto narrativo y expositivo, un grupo leyó en pantalla y el otro en papel, pero ambos contestaron la prueba de comprensión en la pantalla de una computadora. En este estudio se concluye que los alumnos que leyeron en papel tuvieron

mejores resultados en la prueba de comprensión que los que leyeron en la pantalla, pero no existieron diferencias entre los tipos de texto (narrativos y expositivos) con respecto a la modalidad de lectura.

Un estudio más es el que realizaron Kerr y Symons (2006) donde examinaron si la velocidad de lectura, la comprensión y el recordar la información al leer se veía afectado por presentar el texto en la pantalla de una computadora. Los sujetos de estudio fueron 60 estudiantes de quinto grado, los cuales leyeron 2 textos expositivos, una en formato impreso y el otro en el monitor de una computadora. Después de realizar la lectura de cada texto se les solicitó a los alumnos que recordaran todo lo que pudieran de lo que habían leído, posteriormente debían responder a preguntas que medían la memoria y la comprensión de los textos. Los resultados indicaron que los participantes se llevaron más tiempo para leer cuando lo hicieron en el monitor de la computadora, además los niños fueron más eficientes en la comprensión en el texto impreso.

Además de las investigaciones que comparan la lectura en pantalla y papel, también se han realizado estudios comparando otros medios electrónicos como por ejemplo la Kindle, tal es el caso de la investigación realizada en Noruega por Mangen et al (2014), en la cual se realizó un experimento con 50 participantes adultos que leyeron un cuento de misterio de 28 páginas, la mitad del grupo en papel y la otra mitad en una Kindle, al finalizar la lectura los participantes debían responder una serie de cuestionarios que evaluaban aspectos cognitivos y emocionales; así como también se les pidió que respondieran un cuestionario para conocer sus preferencias de lectura. Los resultados de este experimento demostraron que los lectores de papel obtuvieron mejores resultados que los que leyeron en la Kindle, además de que la mayoría de los participantes mostraron una preferencia por la lectura en papel.

Siguiendo con las investigaciones empíricas que comparan varios medios de lectura, nos encontramos también con investigaciones como la de Margolin et al (2013) en la cual se determinó el impacto del medio de lectura en la comprensión en un total de 90 personas de entre 18 y 25 años, formando 3 grupos de 30, un grupo para cada medio de lectura, en este caso utilizaron 3 medios de lectura: lectura en papel, lectura en computadora y lectura en una Kindle, utilizaron 2 tipos de textos uno narrativo y uno expositivo. Además analizaron los comportamientos de lectura de los participantes y se obtuvieron los siguientes resultados: no existen diferencias significativas en la comprensión, en cuanto al medio de lectura utilizado,

además se examinó si dichos medios de lectura afectaban en la comprensión por el tipo de texto ya sea narrativo o expositivo y las diferencias en comprensión en ambos tipos de texto fueron mínimas, adicionalmente, los resultados indicaron que los lectores eran igualmente capaces de crear y actualizar sus representaciones mentales del modelo de situación, sin interferencia significativa de los medios de lectura. Finalmente en esta investigación se examinaron los comportamientos de lectura, para determinar si algún comportamiento “tradicional” podía influenciar en la comprensión, pero se encontraron pocos indicios de que algún tipo de comportamiento como el mover los labios junto con la lectura provocara alguna influencia en la comprensión del texto. En conclusión, ésta investigación demostró que los medios de lectura electrónicos como lo es la computadora o la e-reader son medios viables para la lectura y comprensión de textos narrativos y expositivos al igual que lo es un formato de presentación de papel.

Como se puede observar las evidencias en la literatura son contradictorias, hay investigaciones que señalan que la lectura en diferentes medios (pantalla, papel o e-reader) no influye o perjudica la comprensión, y al mismo tiempo existe evidencia como es el caso en algunas de la investigaciones antes descritas en las cuales si existe una variación en la comprensión de lectura respecto al medio utilizado para la misma. Estas diferencias en los resultados pueden deberse a que en cada uno de los estudios se consideraron ciertos elementos múltiples como puede ser las edades de los participantes, el cual es un elemento sustancial ya que como se sabe hay personas que están más acostumbradas al uso de la tecnología, por haber nacido en una época más reciente que otras que están adaptándose a ella. Otra causa puede ser que algunos estudios contemplaron otros factores como el tiempo de lectura además de la comprensión y obtuvieron que el tiempo de lectura es más rápido cuando el medio es el papel, lo cual podría especularse que es porque la lectura en pantalla requiere de otros factores tanto cognitivos como funcionales como por ejemplo el número de movimientos oculares para seguir el texto, o el tener que deslizar con el mouse para cambiar de página volviendo el proceso de lectura más agotador y mucho más tardado. O algunos otros estudios que contemplaron una mayor cantidad de variables como velocidad, precisión, fatiga, comprensión y rendimiento. Además de que algunas se realizaron comparando diversos medios de lectura como la pantalla de computadora, un iPad, o una Kindle, que aunque son medios electrónicos, presentan ciertas diferencias ergonómicas y físicas como la resolución, tamaño de pantalla, por mencionar algunas.

Todos estos factores mencionados pueden influir ya sea positiva o negativamente tanto en el proceso de lectura como en la comprensión y podrían explicar el por qué la diferencia tan marcada y hasta contraria en los resultados.

2.1.2 Comprensión de lectura en nivel superior

Como se mencionó en el planteamiento del problema, la investigación sobre comprensión de lectura en nivel superior en México tiende a ser muy escasa (Perales y Reyes, 2014), o las investigaciones que se han realizado son experimentos aislados poco conocidos (Argudín y Luna 1994). Para la presente investigación se realizó una búsqueda de literatura que se enfoque en la comprensión de lectura en el nivel superior con textos disciplinares, los cuales se presentan a continuación.

Una investigación realizada para conocer las habilidades de lectura de los estudiantes de nivel superior en México fue la realizada por Argudín y Luna (1994) quienes desde 1989 iniciaron una investigación para detectar la extensión y nivel de profundidad del “analfabetismo funcional” en los alumnos universitarios. Realizaron un muestreo en 30 universidades de la República Mexicana y demostraron que el 64% de los estudiantes de preparatoria y universitarios presentan problemas de esa índole, ya que se encontraban en niveles de comprensión lectora muy baja. Una vez realizada esta investigación, definieron las habilidades necesarias que deben desarrollar los estudiantes para comprender de forma activa y profunda lo que leen y así asegurar una lectura crítica. Para darle solución a este problema detectado, diseñaron un libro para el alumno titulado “Aprender a pensar leyendo bien”. Se realizó el pilotaje de dicho libro en 30 instituciones educativas a nivel superior de la República Mexicana, se realizaron también cursos para los profesores para poder servir de apoyo a los estudiantes. Los resultados inmediatos fueron registrados a través de evaluaciones, encuestas y observación directa y fueron positivos. Finalmente proponen la elaboración de un segundo libro, dirigido a profesores que sea utilizado como guía didáctica para que apoyen a los alumnos y apliquen las estrategias desde la perspectiva de sus asignaturas.

Otra investigación realizada con universitarios fue la de Arrieta y Meza (s/f) en la Universidad del Zulia en Venezuela, donde a través de la aplicación de un instrumento de medición de la riqueza lexical y de comprensión de lectura se obtuvieron datos que al analizarlos permitieron determinar que los estudiantes tienen problemas y limitaciones en cuanto al manejo del idioma que por consiguiente afectan su capacidad de redacción. Además afirman que la situación es preocupante ya que de los 24 participantes sólo 5 presentaron un nivel relativamente alto en riqueza lexical, los 19 restantes presentaron una marcada pobreza lexical, demostrada por un uso inadecuado e impreciso de la terminología perteneciente a la carrera de Educación, en las redacciones solicitadas en las pruebas. Con respecto a las pruebas de comprensión lectora, los resultados fueron los siguientes: de los 24 estudiantes 13 demostraron una comprensión catalogada como buena, 6 obtuvieron una calificación de regular y los 5 restantes presentaron una comprensión lectora deficiente. En esta investigación los autores concluyen que existen diversos factores que influyen en la redacción y comprensión de los estudiantes universitarios como por ejemplo la falta de la práctica real y efectiva que incluya lectura, producción oral y escrita, la falta de destrezas en los estudiantes que les permitan elevar su nivel de comprensión lectora y de redacción que alcance los niveles de exigencia de sus estudios universitarios y finalmente el analfabetismo funcional.

Existen también estudios como el realizado por Calderón y Quijano (2010), donde se identificaron las características y habilidades de comprensión lectora de los estudiantes de los programas de Psicología y de Derecho de la Universidad Cooperativa de Colombia Seccional Barrancabermeja, en el año 2008, donde haciendo uso del test “CLOZE” y entrevistas a profesores, llegaron a la conclusión de que los alumnos no realizan el paso por los distintos niveles de adquisición, retención, integración, recuperación y transferencia de información, y que se hallan en un nivel de comprensión literal. Estos resultados indican que los alumnos no trascienden el texto, además de que no cuentan con la capacidad de leer entre líneas y que su léxico es muy reducido dando lugar a un déficit en la comprensión lectora.

Otros estudios se han realizado con la intención de detectar en qué niveles se producen las mayores dificultades de comprensión ya sea sobre la captación de la superestructura o la interpretación de la macroestructura de un texto expositivo-argumentativo y de los factores que influyen en la misma, para posterior a esto diseñar programas de intervención. Tal es el caso de la investigación realizada por Echevarría y Gastón (2002) donde se analizó los niveles de

comprensión de textos expositivos-argumentativos por alumnos de primer año de universidad; para posterior a ello diseñar instrumentos de intervención que promovieran en los estudiantes el uso de estrategias de comprensión de textos escritos. La metodología de dicha investigación fue la siguiente: a un total de 87 alumnos del primer curso de la carrera de Educación Social, se les proporcionó un texto expositivo-argumentativo y posterior a la lectura debían responder una prueba de comprensión de opción múltiple y la realización de resúmenes. Los resultados que se obtuvieron en dicha investigación, permitieron identificar aquellos aspectos en los que presentan mayores problemas los estudiantes y que inciden en la comprensión como por ejemplo captación de la superestructura, representación de la macroestructura e incidencia de los conocimientos. Se probó que esta carencia dificulta de modo significativo la comprensión de un texto expositivo-argumentativo que posee cierta complejidad. Finalmente los autores señalan que todos los problemas de comprensión detectados deben ser considerados al momento de diseñar programas de intervención.

Otro estudio fue el realizado por Salager (2005), donde se investigó la interacción entre las variables estructurales y la competencia lingüística conceptual del lector (L2), en 36 licenciados de medicina que hablaban español los cuales tenían diferentes niveles de competencia en L2, 18 tenían un nivel de competencia intermedio alto y los otros 18 tenían un nivel avanzado. Se dividieron en 2 subgrupos y a cada uno de los participantes se les entregó 3 resúmenes de textos médicos en inglés y posterior a ello respondieron una prueba de lectura. Los resultados indicaron primero que la transferencia de las habilidades de literacidad a una segunda lengua fue exitosa, en segundo que el conocimiento previo y su competencia lingüística general les facilitó encontrar la información importante que contenía cada resumen.

Como se puede observar las evidencias encontradas en la literatura sobre comprensión de lectura en nivel superior realizadas en diversos países como Venezuela, Colombia, México, coinciden en que la mayoría de los estudiantes de nivel superior presentan problemas en la comprensión de lectura, esto ocasionado por diversos factores identificados por los investigadores como lo son el analfabetismo funcional, la pobreza lexical, la insuficiente capacidad de los estudiantes para lograr la captación de la macroestructura y microestructura de los textos, así como también las dificultades que presentan en la adquisición, integración, recuperación y transferencia de información, por lo que concluyen que todos estos factores antes mencionados ocasionan un déficit en la comprensión de lectura de diversos tipos de textos como

expositivos, argumentativos y narrativos. De ahí la importancia de realizar el presente estudio en México, ya que nos permite identificar los orígenes de los problemas de comprensión y áreas de oportunidad de nuestros estudiantes de nivel superior.

2.1.3 Revisiones de literatura con organizadores gráficos

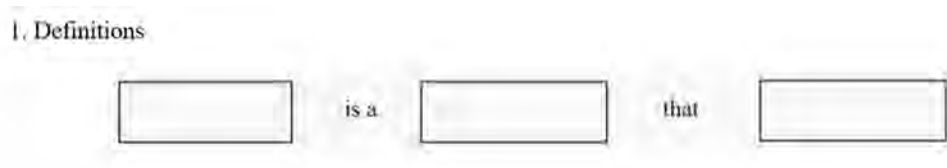
Existe un estudio realizado por Fuentes (2006) donde se propuso a los organizadores gráficos como una posible estrategia para mejorar la comprensión en estudiantes universitarios. Fuentes (2006) reconoce que la comprensión es un proceso complejo, la parte más relevante se refiere al hecho de que por ser la comprensión un proceso complejo, requiere de mayor elaboración, lo que hace necesario asignar al alumno tareas que le permitan cambiar el contenido en un conocimiento más personal, para lo cual propone el uso de organizadores gráficos como los mapas mentales, cuadros comparativos, mapas conceptuales, etc. La autora también menciona que los OG cumplen una doble función, ya que por una parte se logra activar los esquemas cognitivos de los estudiantes lo cual es uno de los objetivos en el presente trabajo y por otra parte el implementar el uso de OG permite al docente tener una idea sobre el nivel de aprendizaje alcanzado por sus alumnos y de alguna manera evaluarlos. Finalmente, concluye que los OG se pueden implementar en todos los niveles educativos y que son una buena manera de aportar variedad a las estrategias de enseñanza. Lo cual es un gran aporte a la investigación ya que se realizará en un nivel universitario y lo que se pretende es lograr que los alumnos adquieran los contenidos de manera significativa.

Otra investigación útil para el presente proyecto es la elaborada por Sandoval (2014) donde de acuerdo con las conclusiones emitidas existe una confluencia a favor de los organizadores gráficos realizados por alumnos, pero siempre y cuando reflejen las estructuras textuales, y se hace hincapié en que para hacer la correcta elaboración, los alumnos y maestros requieren algunos conocimientos mínimos de lingüística de texto, ya que de no ser así se puede incurrir en la situación de creer que cualquier tipo de representación visual es útil para la comprensión. Por último una propuesta importante que manifiesta Sandoval es la de plantear

como sugerencia de investigación si su uso en el contexto mexicano produce resultados similares a los verificados en contextos anglófonos.

Así mismo Jiang y Grabe (2007) han demostrado experimentalmente que los OG son representaciones fiables de estructuras textuales y por lo tanto útiles para mejorar la comprensión y retención de información a partir de textos expositivos. Aquí mostramos algunos ejemplos:

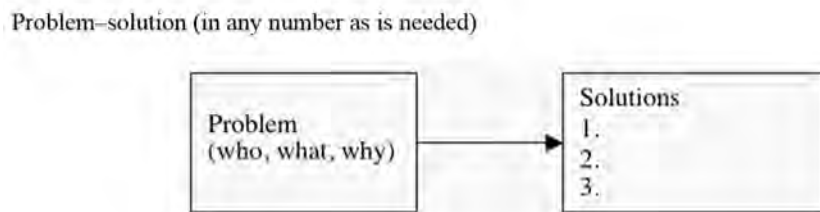
Figura 1. Organizador gráfico de Definición.



Fuente: Jiang y Grabe (2007, p. 44). *Reading in a Foreign Language*.

Descripción: este organizador gráfico es de definición, un ejemplo para su llenado sería: una fibra muscular –es una- célula- que – se contrae.

Figura 2. Organizador gráfico de problema-solución.



Fuente: Jiang y Grabe (2007, p. 45). *Reading in a Foreign Language*

Descripción: problema ¿Quién? ¿Cómo? ¿Por qué? – Proponer soluciones.

Otro estudio de los encontrados es el de Rohwer y Wandberg (2013), en el cual se propone un modelo de organizador gráfico para obtener las ideas principales de un texto sobre VIH, haciendo que el alumno reúna con precisión y organización la cantidad de información necesaria. Y concluye que los organizadores gráficos son herramientas eficaces para pensar, aprender, intercambiar ideas e identificar conceptos de contenido clave y hacer relaciones entre

ellos, usarlos antes de la lectura como una guía o a la par de la lectura para hacer conexiones y entender la estructura del texto o utilizarlos para autoevaluar su progreso.

Un estudio más es el realizado por Estévez (1995) donde propone una estrategia generativa para favorecer la comprensión lectora de un texto expositivo, a través de la utilización de 2 formas de organizador gráfico primero la gráfica de recuperación y después la red o mapa conceptual, la autora hace hincapié en que este tipo de estrategias le permiten al lector realizar una lectura más profunda del texto, además de que a la información obtenida del texto se va organizando en gráficos, permitiéndole desarrollar la capacidad y la habilidad de adquirir, retener, integrar y recuperar la información del texto. La autora menciona que al realizar dicha estrategia se logra lo propuesto por Kintsch y Dijk, de que el lector conforme llena el cuadro o gráfica de recuperación se le facilita la identificación de la microestructura, para finalmente llegar a la comprensión de la macroestructura del texto al realizar la representación del mapa conceptual y reitera que la estrategia propuesta trata de que los alumnos realicen un proceso de razonamiento de mayor orden y se fomente así la integración, retención, recuperación de los conceptos del texto y además se activen sus conocimientos previos.

Como se puede percatar la literatura antes mencionada propone a los organizadores gráficos como una estrategia para mejorar la comprensión de los estudiantes en los diferentes niveles educativos, ya que les permiten cambiar el contenido a algo más personal y activan sus esquemas cognitivos. Siempre y cuando dichos organizadores reflejen fielmente las estructuras textuales de los textos, ya que no cualquier representación visual es útil para la comprensión. Los autores aseguran que si se cumple con estos criterios al elaborar un OG, se favorecerán la organización, la comprensión y la retención de información, concluyendo entonces que los OG son útiles como estrategia de aprendizaje. Finalmente, Sandoval (2014) propone investigar si el uso de los mismos con estudiantes mexicanos produce resultados similares a los encontrados en los estudios extranjeros. La presente investigación aporta un indicio de lo que sucede al utilizar un organizador gráfico en la comprensión de lectura de textos médicos.

2.2 Estudios Experimentales con Organizadores Gráficos

Anteriormente se han realizado algunos estudios experimentales sobre enseñanza de estrategias en comprensión de textos como es el de Vega y otros (2014) en el que se realizó un estudio cuasi-experimental donde se evaluó la efectividad de una intervención de aprendizaje y 3 estrategias de lectura para la mejora de la comprensión en 54 estudiantes de sexto grado de primaria, con un grupo experimental y uno de control, al grupo experimental se les enseñaron tres estrategias específicas para la comprensión de textos expositivos: estructuras textuales, organizadores gráficos y resúmenes y al grupo control se les impartió los contenidos mediante el método tradicional establecido en el programa de estudios de la asignatura de Español. Los resultados demostraron que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un mejor rendimiento en la prueba de comprensión y en las medidas de transferencia de las estrategias a una nueva situación de lectura.

En Holanda, Kools y otros (2006) examinaron el efecto de los organizadores gráficos en la comprensión objetiva y subjetiva en un texto de educación en la salud a un total de 46 estudiantes de primer grado de la carrera de psicología de la Universidad de Maastricht. El grupo de estudio se dividió en 2, 23 estudiantes en uno y 23 en otro, al primer grupo se le otorgó el texto con organizadores gráficos y al otro se le otorgó el mismo texto pero sin organizadores gráficos.

Los organizadores gráficos utilizados contenían la información equivalente a lo que contenía el texto, organizada en orden de jerarquía y haciendo que los conceptos se interconectaran y se relacionaran. Después se les aplicó a los estudiantes 2 cuestionarios, el primero que contenía 15 reactivos que arrojarían o se obtendría su nivel de comprensión subjetiva, si trataron de entender el texto, el proceso de lectura (cuántas veces habían releído alguna parte del texto), si había conocimiento previo del tema, y si se adaptaban a la estructura del texto. El segundo cuestionario aplicado constaba de 43 preguntas abiertas, para determinar su comprensión objetiva, algunas preguntas de base textual macro, base textual micro, modelo de situación macro, modelo de situación micro, se desarrolló un esquema de codificación especificando las respuestas correctas a todas las preguntas abiertas.

Los resultados obtenidos en este estudio demostraron que los organizadores gráficos facilitan la comprensión y la coherencia del texto, que aún en lectores con mayores habilidades metacognitivas que leen textos educativos, el implementar OG puede facilitar la comprensión. Así mismo el diseño específico de los organizadores ayuda a jerarquizar las ideas del texto y le darán relevancia a los aspectos importantes.

Finalmente Vakilifard y Armand (2011 en Sandoval y Perales 2012) informan sobre un estudio experimental utilizando un tipo de organizador gráfico al que llaman "carta conceptuelle", el estudio se realizó con 69 estudiantes en edad universitaria de francés como segunda lengua, en el cual se distingue entre los efectos sobre la comprensión literal vs comprensión inferencial y también investigaron los efectos de transferencia. Encontraron que los estudiantes del grupo experimental tuvieron significativamente mejores calificaciones de comprensión literal e inferencial que los del grupo de control. En el grupo experimental los efectos de transferencia estuvieron presentes para la comprensión literal, pero no para la comprensión inferencial.

Además de los estudios que apoyan el uso de organizadores gráficos, existen algunos otros autores que por los resultados obtenidos en sus investigaciones, han llegado a cuestionar la eficacia de los mismos porque les han producido efectos contrarios, y hasta desaconsejan su uso. Tal es el caso de la investigación realizada por Griffin, Simmons y Kameenui (1988) quienes realizaron una investigación con 47 niños de sexto grado agrupados como niños con necesidades especiales de aprendizaje en una primaria del Medio Oeste en los Estados Unidos, y compararon la instrucción tradicional y el uso de organizadores gráficos en la lectura de textos de ciencias naturales, sus conclusiones indican que no existe una ventaja del uso de organizadores gráficos sobre la instrucción tradicional en la lectura.

Otra investigación con resultados similares fue la realizada por Griffin, Malone y Kameenui (1995) quienes seleccionaron alumnos de quinto grado con bajo rendimiento en lectura de una primaria del Medio Oeste de los Estados Unidos, a los estudiantes se les aplicaron post-tests inmediatos y posteriores a la intervención, los resultados indicaron que no se encontraron efectos sobre la retención de información haciendo uso de los organizadores gráficos en los post-tests inmediatos y posteriores a la intervención, pero existió un mejor desempeño del grupo experimental en las pruebas de transferencia de habilidades en otros tipos de textos.

Una investigación más fue la realizada por Armbruster, Anderson y Meyer (1991) también realizada en el Medio Oeste de los Estados Unidos con 365 alumnos de primaria de

cuarto y quinto grado, quienes encontraron efectos benéficos sobre el uso de organizadores gráficos en alumnos de quinto grado pero no con los de cuarto grado.

Finalmente Bean, Singer, Sorter y Frazee (1986), realizaron una intervención con 72 estudiantes sobresalientes de primer grado en una preparatoria en Orange County, California y no encontraron diferencias en cuanto al uso de organizadores gráficos y el entrenamiento en la escritura de resúmenes.

De acuerdo con la literatura encontrada se puede concluir que los estudios sobre comprensión de lectura han arrojado diversos resultados y en cierta forma son contradictorios, ya que como puede verse existen estudios que concluyen que los medios de lectura (pantalla, papel, e-reader) no influyen en la comprensión, y en algunos otros se determina lo contrario. Además, al realizar el análisis de cada una de las investigaciones se puede ver la variedad en la edad de los participantes de cada estudio, lo cual puede influir en los resultados, ya que como bien lo mencionan algunos autores, los estudios realizados con gente joven, puede causar una variación ya que la mayoría son nativos digitales, lo cual quiere decir que han estado en contacto e influenciados mayormente por la tecnología, por lo que la lectura en un medio electrónico no es nada ajeno para ellos.

También es notorio que existe una deficiencia en investigaciones que se enfoquen en evaluar la comprensión de lectura en textos médicos y también hay muy pocos estudios de intervención. Asimismo la mayoría de las investigaciones que se realizan en México son enfocadas al nivel educativo básico y nivel medio superior, pocas son las investigaciones enfocadas al nivel superior y ninguna ha sido enfocada a la comprensión de textos médicos en una pantalla.

Como se ha mencionado anteriormente este proyecto de intervención está enfocado al área de ciencias de la salud, es por ello que se realizó la búsqueda de estudios que indagaran sobre la comprensión de lectura en textos médicos, el hallazgo fue reducido, y como se puede notar la mayoría fueron realizados en el extranjero, lo cual nos confirma que hay una deficiencia en la exploración en esta área aquí en México

Finalmente en cuanto a la literatura con organizadores gráficos, hay una situación similar, ya que existen debates en cuanto a si es efectivo el uso de organizadores gráficos sobre la comprensión de lectura ya que las conclusiones de los estudios es muy variante, además la mayoría de los estudios encontrados fueron realizados con estudiantes de nivel básico y existen

muy pocos estudios realizados en México, lo cual confirma también la deficiencia de investigación en esta área.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

En este apartado se plantean primero algunas definiciones de comprensión de lectura, y los procesos para que esta ocurra, se explica la importancia de los conocimientos previos y la teoría del esquema. De igual manera se plantea otra definición importante para este estudio que es la de aprendizaje y sus estrategias, ahondando específicamente en lo que son los organizadores gráficos, los diferentes tipos y sus funciones y utilidades como facilitadores de la comprensión de lectura. Finalmente se hace una breve explicación de la importancia de la metacognición y las normas de coherencia.

3.1 Definiciones de comprensión lectora

Las definiciones de comprensión de lectura han evolucionado a la par de los cambios sociales, económicos y culturales; es por ello que hoy en día nos encontramos con diversas descripciones por distintos autores u organizaciones, una de ellas es la que otorga la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2006) en la cual se define a la competencia lectora como la capacidad que tiene cada una de las personas para comprender, utilizar y reflexionar sobre textos escritos, con el fin de conseguir sus objetivos personales, desarrollar su conocimiento y capacidades para lograr ser participe en la sociedad.

Otra de las definiciones de comprensión de lectura es la que propone Fuentes, (2006) quien explica a la comprensión de lectura como un acto consciente en el que influyen 2 aspectos: los objetivos que pertenecen al mundo real y los subjetivos que pertenecen al individuo; considerando así la comprensión como un proceso cognitivo complejo en el cual intervienen sistemas atencionales y de memoria, procesos de codificación y percepción, de operaciones inferenciales que se basan en conocimientos previos y en factores contextuales. Para fines de esta

investigación, utilizaremos la propuesta por Fuentes (2006), ya que es la que más se adecua a la presente investigación.

3.2 Proceso de comprensión

Para tratar de ordenar la variedad de procesos que ocurren para que se dé la comprensión de lectura Britton y Graesser (1996, citado en Fuentes, 2006), en un intento de ordenar y jerarquizar la variedad de procesos propuestos como parte de la comprensión, postulan cinco metáforas en relación con los aspectos que los distintos enfoques enfatizan. Según estos autores, existen numerosas metáforas, pero hay cinco que ellos destacan:

1. La comprensión como la sumatoria de representaciones multinivel.
2. La comprensión como construcción de una representación coherente.
3. La comprensión como un sistema dinámico complejo.
4. La comprensión como proceso de administración de la memoria de trabajo.
5. La comprensión como generación de inferencias.

Según Otero y Graesser, (2002) un factor determinante para lograr una comprensión de lectura exitosa es la capacidad de construir de una forma coherente una representación mental de los conceptos manejados en el texto; para edificar dicha representación coherente el lector debe interpretar correctamente cada elemento del texto y a su vez cada elemento del texto debe tener una conexión lógica con el siguiente, entre más interconectados estén los conceptos, la representación mental adquiere mayor coherencia y lógica. Los textos que tienen más elementos que los conecten entre sí son los que más se recuerdan. Para lograr identificar la relación de 2 elementos informativos, estos deben ser activados simultáneamente (coactivados). Pero el lector tiene una atención y memoria limitadas, por lo que sólo prestará atención a los elementos con los que está conectado semánticamente. Así que el que ocurra una lectura exitosa conlleva la necesidad de elementos lógicos y de atención limitados por la capacidad cognitiva de procesarlos; esto quiere decir que para lograr la activación de estos elementos es necesario el conocimiento previo de su semántica.

Como ya se ha mencionado, para construir estas representaciones mentales, es importante el conocimiento previo, sobre todo en el caso de textos científicos, que son los que se abordarán en esta investigación. Para conocer la naturaleza de los trabajos científicos y construir nuevos conceptos, es necesario conocer y apegarse a las reglas implícitas en un trabajo científico; los lectores deben saber distinguir entre suposición y evidencia y de conclusiones con respecto a observaciones, de esta forma el nuevo conocimiento estará basado en conocimiento previo, al relacionar la información de un texto con información de otros documentos o apoyarse en textos previos. El lector tiene que conocer el significado semántico de todos los elementos o palabras para poder construir una representación mental adecuada.

3.3 La teoría del esquema

Para comprender un poco más la función que tienen los conocimientos previos en la comprensión de lectura es útil explicar lo que se ha formalizado como la teoría del esquema, la cual nos dice que el texto en sí solo proporciona instrucciones para los oyentes o lectores en cuanto a cómo se debe recobrar o construir significado a partir de sus propios conocimientos previamente adquiridos.

Este conocimiento previo que adquiere el lector se llama conocimiento previo del lector, y a las estructuras de conocimiento previamente adquirido se les conoce como esquemas, por lo cual será necesario enmarcar la distinción entre los esquemas formales y los esquemas de contenido; los esquemas formales son todo el conocimiento de fondo de las estructuras textuales, retóricas de diferentes tipos de textos, es decir los patrones de cómo se organiza un texto y que serán de útil ayuda al momento de buscar y encontrar información en un determinado texto y los esquemas de contenido son los conocimientos previos que tiene el lector de un área específica (Carrell, 1983; La Huerta, 2002; Meyer y Poon, 2001).

Para (Meyer, Brandt y Bluth, 1980; Jiang y Grabe2007) se identifican cinco tipos de patrones de organización textual de: problema – solución, comparación, descripción, causa - efecto y colección (incluyendo secuencia). Cada uno de estos tipos constituye un esquema

abstracto de las diversas formas en que los escritores organizan la información para que los lectores comprendan los temas.

Cuando un lector tiene dificultades para activar un esquema adecuado, ya sea formal o de contenido durante la lectura, como resultado obtendrá una no comprensión. Esto puede deberse a que el escritor no provee las suficientes pistas en el texto para que el lector utilice efectivamente un modo de procesamiento de abajo hacia arriba para que los esquemas que el lector ya posee sean activados, o también puede ser que el lector no posee el esquema indicado previsto por el autor y como resultado no puede comprender. Como conclusión debe existir el esquema apropiado y debe ser activado durante el procesamiento de un texto (Carrell 1983). Esto concuerda con el modelo de construcción- integración de Kintsch (1998, en Sandoval y Perales, 2012) que explica que los procesos fundamentales para la comprensión de lectura vienen del conocimiento previo del lector y de la información otorgada por el texto.

Ahora bien la capacidad de cada lector de tener un pensamiento lógico cuya fuente es un texto, también estará determinada por las diferencias individuales y sus objetivos de lectura, para que se considere que hay un buen estándar de lectura los lectores deben tener antecedentes afines con lo que se van encontrando en el texto. Cada ciclo del sistema cognitivo del lector presenta un grado de comprensión y el siguiente ciclo cognitivo va a llevar ese grado de comprensión al siguiente ciclo, de esta manera el lector vincula la información leída de un texto con lo que queda del texto aún por leer (Otero y Graesser, 2002; Kools, y otros 2006). Es preciso que en la mente del lector coexista información previa sobre el tema que se está leyendo y que tenga también la habilidad para utilizar o excluir información según su relevancia. Esto quiere decir que si la información hallada por un lector en un texto no tiene significancia en su vida, su memoria lo desechará como algo que no es relevante. Recapitulando lo antes escrito, para que haya una adecuada comprensión es necesario tomar en cuenta diversos aspectos: la motivación, la semántica, el aspecto cultural, los conocimientos previos y la capacidad o habilidad de distinguir entre lo relevante e irrelevante.

Finalmente y de acuerdo con lo planteado por Gee (2000, citado en Buehl, 2011) la literacidad disciplinar es la que va de acuerdo con la disciplina o área específica en la que se esté leyendo. En esta investigación manejaremos un contexto disciplinar específico que será sobre textos de área médica o de salud.

3.4 Definición de aprendizaje

De igual manera otro término que es de suma importancia establecer para esta investigación es el de aprendizaje el cual también ha cursado por una evolución con el paso del tiempo debido a las percepciones de la competencia lectora y de las necesidades a las que ha de hacer frente, pero que, al igual que la comprensión se ve como un conjunto de conocimientos, habilidades y estrategias que las personas van confeccionando con los años, según las situaciones diversas que viven y mediante la interacción con otras personas y con las sociedades en las que participan. El aprendizaje es también una “actividad analógica de relación, de manera que asimilamos nueva información principalmente por la creación de analogías con la que ya poseemos” (Fernández, 1997). Los avances en el aprendizaje implican nuevos modelos y estrategias de aprendizaje en el aula del siglo XXI (Muñoz, Ontoria y Molina, 2011).

Como lo menciona Méndez (2011) el tema del aprendizaje centrado en el estudiante implica grandes retos tanto para maestros como para alumnos y “el sensibilizar a los estudiantes en el uso de estrategias para optimizar su proceso de aprendizaje, resulta una herramienta que puede ser usada en todo aquel momento que ésta sea necesitada”.

3.5 Estrategias de aprendizaje

Tomando en cuenta lo antes escrito, nos es útil pensar en una concepción de estrategias de aprendizaje que concentre en un modelo los conceptos afines y el desglose de los elementos que implica cada uno. Para Pozo (1996, citado en Fuentes, 2006) “las estrategias son procedimientos que se aplican de modo controlado, dentro de un plan diseñado deliberadamente con el fin de conseguir una meta fijada”. La clave en esta percepción parece ser el control sobre la actividad que se realiza y el claro establecimiento del objetivo o meta que se desea lograr, por lo que se plantea que las estrategias de aprendizaje engloban las siguientes características: son

procedimientos que pueden incorporar varias técnicas o procedimientos, que siempre perseguirán un propósito y que se realizan de manera flexible.

En el presente trabajo, el realce está en las estrategias que parecen ser importantes en los estudiantes universitarios, ya que sabemos que en este nivel educativo se abordan gran cantidad de conocimientos en cada asignatura, por lo que es común que se presenten problemas en los estudiantes como los que describe Horning (2007):

1. De relaciones: Dificultad para relacionar las ideas de un texto cuando éstos incluyen ideas que pueden ser sutiles.
2. De riqueza de expresiones: cuando el texto presenta palabras muy sofisticadas.
3. De estructura: cuando el texto está organizado en formas muy elaboradas o poco habituales.
4. De estilo: cuando el autor usa lenguaje confuso.
5. De vocabulario: cuando el autor usa palabras que están muy contextualizadas
6. De propósito: La intención del autor al escribir el texto no es explícita.

Cuando existe una planificación cuidadosa, logramos que el aprendizaje sea significativo y relevante mediante la incorporación de materiales motivadores adecuados y actividades que promuevan la aplicación de la vida real de los contenidos estudiados. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han potenciado la utilización de la imagen y el gráfico en todos los campos, incluyendo el aprendizaje (Muñoz, Ontoria y Molina, 2011).

3.6 Organizadores gráficos

Una proposición para adaptar el contenido para que sea más accesible para todos los alumnos, es el uso de OG (Rohwer y Wandber, 2013).

Los OG pueden ser considerados como elementos, técnicas o estrategias para transformar la información en conocimiento o también pueden ser entendidos como representaciones espaciales, que abordan el conocimiento textual lineal de manera visual en gráficos, cuadros y diagramas. Los cuales estimulan el pensamiento creativo y crítico por medio de nuevas formas de interrelación de conceptos.

La elaboración de los OG parte de los conocimientos previos y respeta las características individuales como el estilo cognitivo, preferencias perceptivas, habilidades, lo cual ayuda a visualizar los pensamientos internos y organizar los conocimientos ya que aportan al lector una imagen completa de los conceptos y las relaciones entre los mismos. Cuando hay una relación jerárquica entre los conceptos en una pantalla gráfica, se evitará el aprendizaje de memoria y se preparará al lector para articular las ideas de mayor a menor importancia para lograr sintetizar los conocimientos recién adquiridos (Fuentes, 2006; Phan, 2010; Muñoz, Ontoria y Molina, 2011 y White, 1999).

Los OG tienen un papel importante en como los lectores leen y escriben, porque permiten hacer un análisis de causa y efecto, comparación y contraste, clasificación, establecimiento de un problema y la solución, proceder, secuencia y definición. De igual forma suscitan la comprensión y la retención de lo que se lee, otra característica es que ayudan al lector a organizar sus ideas, cuando a su vez ellos tienen que ponerlas por escrito (Jiang Y Grabe 2007; Sandoval, 2014).

Los OG pueden tomar varias formas como mapas en red, matrices o diagramas en forma de árbol, lo esencial al definir la estructura es representar los conceptos subordinados al propósito principal, es decir que los organizadores deben reflejar la información del macronivel e ir decreciendo al micronivel. Deben realizarse en orden jerárquico. Para entender esto un poco más hablaremos sobre la coherencia del texto, ya que esta puede influenciar en la comprensión del lector y es imprescindible para la estructuración de los organizadores gráficos.

3.7 Normas de coherencia

"Las normas de coherencia" se refieren a la idea que tienen los lectores de una buena comprensión es (un tipo de conocimiento declarativo) y lo que se necesita (una especie de conocimiento procedimental y quizás también condicional) para una tarea específica de lectura. Por lo que en este trabajo se tratará de establecer niveles más altos de coherencia en los alumnos y tratará que los estudiantes, una vez que se hayan familiarizado con estas estructuras textuales, puedan reconocerlas en una gran variedad de textos y ayudarse así a comprenderlos mejor (Sandoval 2014).

Existen 2 tipos de coherencia en un texto:

- Coherencia en el macro nivel, la cual implica que el orden de los temas es lógico y que las partes o secciones está claramente conectadas una con otra, estas partes se pueden referenciar en un texto porque lleva “macrosignos” es decir oraciones que finalizan y comienzan en cada sección y que manifiestan el vínculo previo y posterior en ellas, ayudando al lector a mantener una “pintura general del texto”, y por ende el lector comprenderá como los elementos principales del texto se relacionan unos con otros.
- Coherencia en el micronivel involucra que cada oración es explícitamente relacionada con la siguiente.

Ambos niveles se activan paralelamente en la memoria y ayuda a la comprensión (Kools y otros 2006 y Fuentes, 2006).

Como hemos visto un organizador gráfico puntualiza la importancia entre los conceptos en un texto, se deben realizar con el propósito de dilucidar la relación entre los conceptos, ya que ellos dan la estructura del macronivel, organizando el micronivel (Kools,y otros 2006).

Un OG bien estructurado facilita la comprensión de las ideas principales de un texto, ayuda a relacionar ideas y conceptos, por lo que pueden ser incorporados en una lección o unidad. También son útiles para involucrar a los estudiantes haciendo que compartan lo que saben sobre un tema. Y a los catedráticos les pueden ser convenientes para evaluar la comprensión del estudiante y comprobar si hay conceptos erróneos.

3.8 Metacognición

También es necesario explicar la conexión entre la metacognición y el conocimiento textual, para lo cual se parte de la hipótesis metalingüística de Nagy (2007 en Perales, Reyes y Hernández, 2015) la cual propone que la conciencia metalingüística es un subconjunto de la metacognición y contribuye directamente a los aspectos metacognitivos de comprensión. Perales, Reyes y

Hernández (2015) sugieren que la conciencia metalingüística tiene un gran impacto en los niveles de coherencia de los lectores para las tareas de lectura específicas.

3.9 Perspectiva teórica

En el presente estudio se aborda la perspectiva teórica sociocognitiva, basándose en el modelo de situación de van Dijk y Kintsch (1983, en Tijero, 2009), el cual establece que para estudiar la comprensión se necesitan tres niveles: el “código de superficie” (surface code), que se corresponde con el aspecto perceptual y verbal del lenguaje, el cual incluye la identificación de palabras y el reconocimiento de las relaciones sintácticas y semánticas entre ellas. El segundo nivel es el “texto-base” (text-base), que refiere al aspecto semántico del lenguaje y queda representado mediante proposiciones. Lo importante de este nivel radica en que la representación del significado de las frases se independiza de la forma, pues el formato proposicional solo recoge las relaciones entre los predicados y argumentos sin requerir de la forma superficial del texto para ser expresadas. El tercer nivel es el “modelo de situación” (MS en adelante) donde se presupone que el comprendedor construye una representación de la situación específica planteada por el texto a partir de su conocimiento previo y de la información del texto. Dichos autores sustentan el planteamiento de este constructo por medio de 4 argumentos, que de igual manera se desprenden del supuesto de que los MS contemplan todo el conocimiento que se deja implícito en el texto o que se presupone. En primer lugar los MS reducen las posibilidades de distorsionar las relaciones de coherencia local (microestructura) del texto. Segundo, permiten recordar y organizar la información generada a partir de un texto-base desorganizado. Tercero, debido a que las palabras y expresiones que se utilizan en un texto refieren a varios elementos, desde objetos individuales y sus relaciones hasta hechos en algún mundo posible, los MS permiten que cada comprendedor genere una interpretación particular del texto la cual está sujeta a la experiencia de cada individuo. Por último, los MS, además de integrar la base-textual con el conocimiento previo del lector, constituyen el fundamento para el aprendizaje, ya que el aprendizaje puede ser conceptualizado como la modificación de los modelos de situación (Tijero, 2009).

De igual manera para fines de esta investigación, se utilizará el Modelo de Construcción Integración (MCI) de Kintsch (1988,1998, citado en Tijero, 2009), el cual considera que para que se dé la comprensión, es necesario tanto la información otorgada por el texto como el conocimiento previo del lector, este modelo presenta 2 fases: la primera es la “construcción” que ocurre al realizar un procesamiento ascendente ya que parte de los datos del texto, y la “integración” que es el proceso descendente y que requiere de los conocimientos previos del lector.

Con base a estos modelos, se cree que los alumnos necesitan reforzar los 3 niveles de comprensión: el código de superficie, ya que no consiguen identificar las palabras y las relaciones sintácticas y semánticas entre ellas, en el segundo nivel que es el texto base porque no logran la integración de todos los aspectos lingüísticos del texto y por último el tercer nivel que es el modelo de situación ya que no alcanzan a integrar la información del texto o la situación específica planteada por el texto con su conocimiento previo. Esto con el fin último de integrar la información que obtienen del texto junto con sus conocimientos previos y así conseguir una buena comprensión de lectura y por ende un aprendizaje significativo.

También tomaremos en cuenta la perspectiva sociocultural de la lectura (López y Pérez 2013), la cual se ha centrado en entender la interacción entre los factores cognitivos, motivacionales, tecnológicos y sociales en la comprensión de los textos que llevan a cabo los estudiantes en contextos educativos, la cual ofrece una posición intermedia (entre la posición cognitiva y sociocultural) para explicar y estudiar la lectura, en términos de la interacción entre factores contextuales e instruccionales y su impacto y la comprensión y motivación de los lectores en tareas legítimas y en la resolución de problemas en los contextos escolares.

CAPÍTULO 4. MÉTODO

Este estudio atiende la problemática de la comprensión de lectura en el nivel superior y la insuficiente investigación sobre los efectos de la lectura en pantalla sobre la comprensión de lectura de textos académicos médicos. Específicamente, con los alumnos de la licenciatura en Nutrición de la Universidad Politécnica de Bacalar, ya que tienen la necesidad de leer textos médicos en formato electrónico, los cuales presentan un grado de complejidad elevado en su lenguaje y organización, por lo cual presentan dificultades en la comprensión de lectura.

Para atender esta problemática, el objetivo de la presente investigación fue determinar el impacto del uso de organizadores gráficos sobre la lectura en pantalla y los procesos de comprensión de textos disciplinares leídos en formato electrónico. Para ello se llevó a cabo un estudio cuasi-experimental de tipo comparativo que nos permitió determinar si el uso de un organizador gráfico tiene un impacto sobre la comprensión de lectura de los estudiantes. En este capítulo se exhibe el proceso de investigación que se llevó a cabo, desde el diseño de la investigación hasta el análisis e interpretación de datos.

A continuación se describe la metodología empleada para la realización del presente trabajo. Se presenta el diseño de la investigación, las variables con su respectiva definición conceptual y operacionalización, así como el modelo gráfico de las mismas, los sujetos de estudio, los instrumentos y materiales utilizados, la descripción del lugar donde se llevó a cabo la intervención, una explicación de la elaboración de los instrumentos y la validación de los mismos, los resultados del pilotaje realizado, y finalmente el proceso de análisis de datos.

4.1 Diseño de investigación

Este estudio fue realizado desde un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental del tipo comparativo, con 4 condiciones (lectura en papel con uso de OG, lectura en papel sin uso de

OG, lectura en pantalla con OG, lectura en pantalla sin OG), 2 variables independientes (el medio de lectura y el organizador gráfico), 2 variables dependientes que fueron la comprensión de lectura y la comprensión de transferencia y una variable interviniente a controlar que en este caso es el conocimiento previo. Las investigaciones de diseño experimental pueden ser preexperimentos, cuasiexperimentos, o experimentos puros. La presente investigación es de tipo cuasi-experimental, porque es un estudio de intervención, en la que se generó la situación del uso del OG, para verificar su influencia en la comprensión de lectura de los estudiantes, además, es comparativa, ya que se busca comparar la comprensión de lectura con el uso o no de un organizador gráfico en ambos medios de lectura (Creswell, 2009 en Hernández, et.al. 2010)

4.2 Variables

La operacionalización de las variables en una investigación, de acuerdo con Buendía et al (2001) son las manifestaciones de los constructos, a las cuales se les puede asignar valores o palabras, para que el investigador pueda relacionarlas o contrastarlas. Como se mencionó anteriormente, la presente investigación cuenta con 4 variables y 1 variable interviniente a controlar: el medio de lectura, el organizador gráfico, la comprensión de lectura, y la comprensión de transferencia y la interviniente a controlar que es el conocimiento previo. Se realizó la tabla 1 para comprender mejor la operacionalización de las variables.

Tabla 1 Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	OPERACIONALIZACIÓN
Independiente (medio)	Lectura en papel	Texto “Contracción del músculo esquelético” fotocopias con formato específico.
	Lectura en pantalla	Texto “Contracción del músculo esquelético” en formato PDF específico.
Independiente (organizador gráfico)	Mapa conceptual	Mapa conceptual incompleto en papel, con ideas principales del texto “Contracción del músculo esquelético”
Dependiente (comprensión de lectura)	Inferencial	Preguntas que requieren información del texto de segmentos no adyacentes (inferencias puente)
	Aislada	Preguntas de información conceptual, precisa (información aislada)
Dependiente (comprensión de transferencia)	Transferencia	Preguntas de transferencia de conocimientos.

Intervinientes a controlar (conocimiento previo)	Conocimiento estructurado	Test de verificación de sentencias (combinando diferentes conceptos del texto)
Tipo y tamaño de la pantalla	Pantalla de computadora	Pantalla de computadora de 25 “

Fuente: elaboración propia

La primera variable independiente es el medio de lectura. Esta variable tiene dos condiciones: en papel o en pantalla. La segunda variable independiente fue el organizador gráfico, con las condiciones de presencia y ausencia. Las variables dependientes fueron las respuestas a las preguntas de los test de comprensión de lectura, en este caso se elaboraron preguntas de información aislada y de inferencias puente. También se elaboraron preguntas de transferencia de conocimientos ya que es una forma de saber si los alumnos pueden transferir los conocimientos adquiridos durante la lectura a otras situaciones. Las variables intervinientes a controlar fueron el conocimiento previo, el cual se determinó a través de un test de verificación de sentencias con base en la información del mismo texto; y finalmente el tipo y tamaño de la pantalla de lectura, la cual fue idéntica para todos los alumnos.

4.3 Sujetos de estudio

Los sujetos de estudio fueron 40 alumnos de séptimo cuatrimestre de la carrera de Nutrición, de la Universidad Politécnica de Bacalar. Los cuales presentaron un nivel de conocimiento previo similar. Los grupos fueron intactos, ya que no fueron seleccionados a conveniencia, por restricciones propias de contexto.

Se ha observado que la mayoría de los alumnos que ingresan a la carrera, tienen escaso conocimiento y acercamiento a los textos médicos académicos, por lo que desconocen la terminología médica utilizada en los mismos, lo cual no les permite comprender las lecturas y apoderarse del conocimiento, afectando así su desempeño académico.

4.4 Contexto

La investigación se realizó en la Universidad Politécnica de Bacalar, es una escuela pública, localizada en carretera Bacalar, en el municipio de Othón P. Blanco, en el estado de Quintana Roo. Dicha institución, es de reciente creación, fue fundada en el año 2012 y cuenta con turno matutino y vespertino. Desde entonces la universidad funciona con una plantilla de empleados conformada por docentes, administrativos y personal de intendencia; actualmente cuenta con una plantilla de trabajadores divididos en ambos turnos. Dichos empleados atienden a una población escolar de más de trescientos alumnos, en el turno matutino y en el vespertino. Cabe mencionar que la universidad no cuenta con laboratorio de cómputo. Los estudiantes no llevan un curso de lectura y redacción en ningún cuatrimestre, además de que tampoco cuentan con una biblioteca.

4.4 Instrumentos y materiales

En la presente investigación se utilizaron diversos materiales, considerando las diversas variables del estudio. La conformación de la primera variable independiente es el medio de lectura. Esta variable tiene dos condiciones: en papel o en pantalla. El texto que fue seleccionado para la investigación es el titulado “Contracción del músculo esquelético”, y pertenece al libro de

Fisiología Humana de Guyton y Hall (2001). Este texto contiene un total de 5 subtemas, pero para fines de la investigación se realizó la modificación y adaptación del mismo, por lo que se presentó dividido en 2 partes: la primera parte del texto contenía 4 subtítulos (anatomofisiología del músculo esquelético, mecanismo general de la contracción muscular, energética de la contracción muscular, interacción de la miosina, los filamentos de actina y los iones calcio para producir la contracción) y contenía un total de mil sesenta y tres palabras. La segunda parte de igual manera contenía cuatro subtítulos (mecanismo molecular de la contracción muscular, características de la contracción del músculo completo, mecánica de la contracción del músculo esquelético y la hipertrofia y la atrofia muscular) y contenía un total de novecientos sesenta palabras, ambas partes del texto con tres subtemas expositivos y uno descriptivo, por lo que son equiparables. A los estudiantes de la condición en papel se les entregó el texto de manera impresa en hojas y a los de la lectura en pantalla en formato PDF.

La conformación de la segunda variable independiente fue el organizador gráfico, con las condiciones de presencia y ausencia. El organizador gráfico era un mapa conceptual, el cual se elaboró de acuerdo con las características que debe cumplir un OG mencionadas por Jiang y Grabe (2007), son de un tipo específico, ya que representaban la estructura del texto (el mapa conceptual original puede consultarse en el apéndice 3). Estos mapas conceptuales se entregaron en papel, y su contenido estaba incompleto, esto con la intención de que los alumnos pertenecientes a esta condición, realizaran el llenado del mismo al concluir la lectura del texto previamente descrito.

Las variables dependientes fueron las respuestas a las preguntas de los test de comprensión de lectura, en este caso fueron preguntas de información aislada y de inferencias puente, estas preguntas fueron elaboradas con base en la información del texto antes descrito. Además se agregaron al test de comprensión 2 preguntas de transferencia, una para cada parte del texto, ya que es una forma de saber si los alumnos son capaces de integrar los conocimientos y transferirlos a otras situaciones, es un indicio que nos permite saber si los conocimientos se integraron al modelo situacional y no solo a la base textual. Ya que las preguntas de información aislada e inferenciales pueden responderse a partir de la base textual, por lo que no requieren de la integración de un modelo situacional con base en conocimientos disciplinares.

Las variables intervinientes a controlar fueron el conocimiento previo, el cual se determinó a través de un test de verificación de sentencias con base en la información del mismo

texto. Y finalmente el tipo y tamaño de la pantalla de lectura, la cual fue idéntica para todos los alumnos, ya que se utilizó el laboratorio de cómputo de la maestría en educación, donde las computadoras tienen una pantalla de 25”.

4.4.1 Instrumentos:

Se elaboraron 2 test:

Uno de conocimiento previo, el cual contiene 30 ítems de verificación de sentencias, sobre conceptos que se infiere que el lector debe conocer previo a realizar la lectura del texto titulado “Contracción del músculo esquelético”, dicho test puede consultarse en el apéndice 1.

El segundo test es de comprensión de lectura, el cual fue elaborado con base en la información contenida en el texto “Contracción del músculo esquelético”, el cual consta de 29 ítems de los cuales 11 son de preguntas inferenciales y 18 de preguntas de información aislada, dicho test puede consultarse en el apéndice 2.

Finalmente se elaboraron unas preguntas de transferencia, una pregunta para cada parte del texto, dichas preguntas fueron colocadas al final de cada uno de los test de comprensión de lectura.

4.5 Procedimiento del pilotaje de los instrumentos

En primera instancia se llevó a cabo la elaboración de los test de la siguiente manera:

1. Se llevó a cabo el análisis del texto “Contracción del músculo esquelético”, con la finalidad de determinar qué información el autor asume que el lector ya conoce y que se requiere para lograr la comprensión de dicho texto, una vez hecho este análisis, se procedió a formar oraciones falsas y verdaderas de conceptos que se sabía que el texto

explicaba y no explicaba, para posteriormente seleccionar 30 y utilizarlas como los ítems del test de conocimiento previo.

2. De igual manera se realizó el análisis del texto antes mencionado con la finalidad de determinar qué información aislada y qué inferencias puente posee el mismo, una vez hecho esto, se procedió a formar preguntas de información aislada y de inferencias puente (información de segmentos no adyacentes del texto) para utilizarlas como los ítems del test de comprensión de lectura, cada pregunta con sus respectivas respuestas de opción múltiple.
3. Así mismo se analizó el texto para elaborar las preguntas de transferencia, se elaboró una pregunta de transferencia para cada parte del texto. Dichas preguntas se elaboraron para verificar la transferencia de conocimientos de los alumnos.

Una vez realizados ambos test, se procedió a realizar la validación de los mismos por 3 doctores (trabajadores del Centro de Rehabilitación Integral de Quintana Roo “CRIQ”) expertos en el tema, los cuáles realizaron la revisión de cada uno de los ítems en cuanto a estructura, redacción y contenido, y emitieron sus observaciones correspondientes y se procedió a atender a dichas observaciones corrigiendo así los test. Con dicho pilotaje y validación, se realizaron correcciones a uno de los tests (el de conocimiento previo).

Ya con los test corregidos, se procedió a realizar el pilotaje de los mismos, aplicando los test a 3 grupos:

El primer grupo conformado por 10 médicos y terapeutas físicos del CRIQ, a los cuales se les hizo entrega del test de conocimiento previo, después se les pidió que leyeran el texto “Contracción del músculo esquelético” y una vez realizada la lectura, se les pidió que contestaran el test de comprensión de lectura.

De igual manera al segundo grupo conformado por alumnos de segundo cuatrimestre de la licenciatura en terapia física y al tercer grupo de séptimo cuatrimestre de la misma licenciatura se les aplicó el test de conocimiento previo, una vez hecho esto se les pidió que realizaran la lectura del texto y posterior a ello se les entregó el test de comprensión de lectura para que los respondieran.

Las preguntas de transferencia fueron realizadas posterior a la elaboración de dichos test, por lo que sólo fueron validadas por cinco doctores (trabajadores del Centro de Rehabilitación Integral de Quintana Roo “CRIQ”) expertos en el tema, los cuáles realizaron la revisión de cada

una de las preguntas en cuanto a estructura, redacción y contenido, y emitieron sus observaciones correspondientes y se procedió a atender a dichas observaciones corrigiendo así las preguntas.

Una vez hecho esto, se procedió a realizar el vaciado de datos para su análisis, por medio del programa SPSS versión 20, (las tablas originales de los resultados estadísticos del pilotaje se pueden consultar en los apéndices 4 y 5) y se realizaron las siguientes pruebas y se obtuvieron los siguientes resultados:

Al test de conocimiento previo se le realizó una prueba de Alfa de Cronbach para analizar la confiabilidad del test y se obtuvo un valor de sigma de .727 por lo que indica que es una prueba confiable, durante el análisis del test se detectaron dos ítems con números negativos, por lo que se procedió a revisarlos y se optó por descartarlos, ya que daban señal de que medían algo distinto a lo que se buscaba medir con el test, que en este caso es el conocimiento previo. Este test no cumplía con los supuestos de normalidad, homocedasticidad y linealidad, por lo que se procedió a realizar la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis en donde se obtuvo lo siguiente: Prueba de contraste KW, $p > .05$ (Sig. = .003). Lo cual nos demuestra que hay diferencias significativas entre las poblaciones, en el constructo de conocimiento previo y que el test es útil para medirlas.

De igual manera se analizó el test de comprensión de lectura el cual obtuvo un valor de sigma de .871 en la prueba de Alfa de Cronbach, por lo que indica que la prueba es confiable. Este test obtuvo los siguientes resultados en las pruebas de la ANOVA: Prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov, $p > .05$ (Sig. = .153), prueba de homocedasticidad Levene, $p > .05$ (Sig. = .988) cumpliendo así los supuestos de normalidad y homocedasticidad de la ANOVA.

Posteriormente se realizó una prueba ANOVA de una sola vía, $p < .05$ (sig. = .000). y finalmente se realizó una comparación post hoc de Tukey, en la cual se presentaron diferencias significativas entre los grupos de segundo y séptimo $p < .05$ (sig. = .000) segundo y expertos $p < .05$ (sig. = .000), pero no hubo diferencias significativas entre séptimo y expertos $p < .05$ (sig. = .079), esto sirvió para demostrar que existe discriminación entre las poblaciones y que el test es viable de utilizar en nuestra investigación.

En conclusión, ambos test resultaron confiables y cumplieron con las características que se requieren para ser utilizados en nuestro experimento.

4.6 Procedimiento

El estudio se llevó a cabo a finales del mes de Octubre, como se mencionó anteriormente se tuvieron cuatro condiciones y dos grupos:

1. Grupo de lectura en papel
2. Grupo de lectura en pantalla

A ambos grupos se les aplicó el test de conocimiento previo, antes de la realización de la lectura del texto “Contracción del músculo esquelético”.

Cada grupo fue dividido en dos, y se realizó el experimento en dos sesiones. El primer grupo fue el de lectura en papel, en la primera sesión la mitad del grupo leyó la primer parte del texto y posterior a ello realizaron el organizador gráfico (podían hacer uso del texto para realizar dicha actividad), una vez terminado dicho organizador se les proporcionó el test de comprensión lectora para que llevaran a cabo la resolución del mismo. La segunda mitad del grupo, de igual manera leyó la primer parte del texto, pero no realizó el organizador gráfico, ellos realizaron una pequeña actividad que consistirá en la identificación de conceptos claves del texto, esto sólo con la finalidad de que, estuvieran en contacto con el mismo durante un tiempo similar al de la otra mitad del grupo que realizó el organizador. Una vez concluida ésta actividad, se les proporcionó el test de comprensión lectora para que llevaran a cabo la resolución del mismo.

La segunda sesión se llevó a cabo en otro día y consistió en lo siguiente:

La mitad del grupo que, durante la primera sesión no realizó organizador gráfico, procedió a realizar la lectura de la segunda parte del texto y posterior a ello realizó un organizador gráfico, al finalizar dicho organizador, se les proporcionó el test de comprensión lectora de la segunda parte del texto para que llevar a cabo su resolución.

La segunda mitad del grupo que durante la primera sesión realizó el organizador gráfico, en esta sesión no llevó a cabo la realización del mismo, realizó la lectura de la segunda mitad del texto y posterior a ello realizó la actividad de la búsqueda e identificación de palabras clave, al

finalizar dicha actividad se les proporcionó el test de comprensión lectora para llevar a cabo su resolución.

Para el grupo en pantalla, de igual manera, se dividió al grupo en dos y se realizó el experimento en dos sesiones de la siguiente forma:

Durante la primera sesión la mitad del grupo leyó la primera parte del texto en formato PDF en la pantalla de una computadora y posterior a ello realizaron el organizador gráfico (podían hacer uso del texto para realizar dicha actividad), una vez terminado dicho organizador se les proporcionó el test de comprensión lectora para que llevaran a cabo la resolución del mismo.

La segunda mitad del grupo, de igual manera leyó la primer parte del texto en formato PDF en la pantalla de una computadora, pero no realizó el organizador gráfico, ellos realizaron una pequeña actividad que consistirá en la identificación de conceptos claves del texto, esto sólo con la finalidad de que estén en contacto con el mismo durante un tiempo similar al de la otra mitad del grupo que realizó el organizador. Una vez concluida ésta actividad, se les proporcionó el test de comprensión lectora para que llevaran a cabo la resolución del mismo.

La segunda sesión se llevó a cabo en otro día y consistió en lo siguiente:

La mitad del grupo que, durante la primera sesión no realizó organizador gráfico, procedió a realizar la lectura de la segunda parte del texto en formato PDF en la pantalla de una computadora y posterior a ello realizó un organizador gráfico, al finalizar dicho organizador, se les proporcionó el test de comprensión lectora de la segunda parte del texto para que llevaran a cabo su resolución.

La segunda mitad del grupo que durante la primera sesión realizó el organizador gráfico, en esta sesión no llevaron a cabo la realización del mismo, realizaron solo la lectura de la segunda mitad del texto en formato PDF en la pantalla de una computadora y posterior a ello realizaron la actividad de la búsqueda e identificación de palabras clave, al finalizar dicha actividad se les proporcionó el test de comprensión lectora para llevar a cabo su resolución.

Cabe aclarar que en ambos grupos (lectura en pantalla y lectura en papel) las actividades descritas (organizador gráfico, test de comprensión lectora y test de conocimiento previo) se llevaron a cabo en papel, por lo que se resolvieron de manera escrita. Además el grupo con la condición de lectura en pantalla, fue llevado al laboratorio de cómputo de la maestría en

educación de la Universidad de Quintana Roo para la realización de la actividad, ya que la Universidad Politécnica de Bacalar no cuenta con laboratorio de cómputo.

Se decidió utilizar este tipo de metodología experimental, porque nos permite comparar si el uso de una intervención (en este caso el organizador gráfico) tiene algún impacto sobre la comprensión de lectura. Además a través de la operacionalización de las variables, elaboramos distintos instrumentos y materiales como lo fueron los textos, los tests de comprensión de lectura, el test de conocimiento previo, el organizador gráfico, que nos permitieron evaluar la comprensión literal, inferencial y de transferencia, así como el conocimiento previo de cada uno de los estudiantes para poder controlar el mayor número posible de variables que pudieran influir en los resultados. Se realizaron finalmente el análisis de los resultados con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 20, se eligieron distintas pruebas como las pruebas T para muestras independientes y para muestras relacionadas, que nos permitieron comparar los resultados en cuanto al medio de lectura utilizado y en cuanto al uso o no de el organizador gráfico. También se realizaron pruebas para comparar la transferencia de conocimientos en ambos y medios y en ambas condiciones. Todas estas pruebas, para determinar poder verificar nuestras hipótesis, sobre si el uso del organizador gráfico tenía algún impacto en la comprensión y sobre si existía alguna diferencia en la comprensión en cuanto al medio de lectura utilizado. Los resultados de estas pruebas estadísticas se presentarán a detalle en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

En este capítulo se reportan los resultados obtenidos posterior a la aplicación de los instrumentos descritos anteriormente en el método. Se presentarán divididos en cinco secciones, en la primera sección se incluyen los resultados estadísticos del conocimiento previo entre grupos, en la segunda sección se presentan los resultados de la comprensión de lectura en papel, comparando medios y condiciones, en la tercera sección se presentan los resultados de la comprensión de lectura en pantalla, comparando medios y condiciones, en la cuarta sección se presentan los resultados de la comparación entre los grupos de pantalla y papel con OG y sin OG y finalmente en la quinta sección se presentan los resultados de las pruebas estadísticas realizadas a las preguntas de transferencia. Todas las estadísticas reportadas a continuación fueron calculadas usando el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 20. Se elaboraron tablas con base en los resultados estadísticos para el presente capítulo, pero las tablas originales de SPSS pueden consultarse en los apéndices 6 y 7. Para cada uno de los resultados de conocimiento previo y de comprensión de lectura se realizó la prueba Kolmogorov- Smirnov con la finalidad de comprobar la normalidad de la distribución, obteniéndose un valor de $p > .05$, lo cual nos indica que los datos tienen una distribución normal. Para los resultados de las preguntas de transferencia, se llevó a cabo la prueba de Wilcoxon, ya que la distribución no fue normal.

5.1 Conocimiento previo

Se aplicó el test de conocimiento previo, a los sujetos de estudio, a un total de 40 alumnos de séptimo cuatrimestre de la licenciatura en Nutrición, de la Universidad Politécnica de Bacalar, esto con la finalidad de controlar dicha variable, los resultados de dicho test fueron analizados estadísticamente, primero se realizó la prueba de normalidad Kolmogorov Smirnov, para determinar si la distribución era normal, en la cual se obtuvo un valor de $p > .05$ (Sig. = .200), por lo que se puede afirmar que la distribución del conocimiento previo de los estudiantes es normal. Posterior a ello, se realizó una prueba T de muestras independientes, para comparar el conocimiento previo de los grupos en ambas condiciones (pantalla y papel), los resultados dieron un valor de $p > .05$ (Sig.= .421) para el grupo de papel y el grupo de pantalla obtuvo un valor de $p > .05$ (Sig.= .422) lo que nos dice que no existen diferencias significativas en el conocimiento previo entre grupos. Se muestran los resultados estadísticos en la siguiente tabla:

Tabla 2. Prueba T de muestras independientes para el conocimiento previo de ambos grupos

<i>Grupos</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i> <i>(bilateral)</i>
<i>Coprev Papel</i>	20	11.60	3.16	.813	38	.421
<i>Coprev Pantalla</i>	20	12.45	3.44	.813	37.74	.422

Fuente: elaboración propia

Estos resultados indican que no existen diferencias significativas de conocimiento previo entre el grupo que leyó en pantalla y el que leyó en papel, podríamos decir que ambos grupos poseen el mismo conocimiento previo, esta era una de las variables que se buscaba controlar,

para asegurar que los grupos estuvieran en la mismas condiciones de conocimiento sobre el tema de la lectura titulada “Contracción del músculo esquelético”.

5.2 Comprensión de lectura en papel

Como se mencionó en el método, los alumnos leyeron el tema titulado “Contracción del músculo esquelético” y posterior a ello, los de la condición de organizador gráfico, realizaron el llenado del OG, una vez finalizada dicha actividad, procedieron a responder el test de comprensión de lectura, los estudiantes que no realizaron el OG, sólo realizaron la lectura y al finalizar respondieron el test de comprensión directamente. Los resultados de ambos test fueron analizados estadísticamente a través de una prueba T de muestras relacionadas, esto con el propósito de comparar la comprensión de lectura de los estudiantes al realizar o no el organizador gráfico; los resultados dieron un valor de $p < .05$ (Sig.= .003), lo cual nos dice que existen diferencias estadísticamente significativas en la comprensión de lectura de los estudiantes. También se obtuvo una media de 8,75 para la condición de OG y una media de 9,65 para los que no realizaron OG. El tamaño del efecto también fue calculado y se obtuvo un tamaño de 1.162. Se muestran los resultados estadísticos en la siguiente tabla:

Tabla 3. Prueba T de muestras relacionadas para comprensión de lectura en papel con OG y sin OG

<i>Grupos</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i> <i>(bilateral)</i>	<i>Tamaño del</i> <i>efecto</i>
<i>Organizador</i>	20	8.75	1.165	3.454	19	.003	1.162
<i>Sin</i> <i>organizador</i>	20	9.65					

Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó anteriormente, estos resultados indican por un lado que existen diferencias significativas en la comprensión de lectura, debido a que los alumnos que no realizaron el organizador gráfico obtuvieron un mayor puntaje en el test de comprensión, y por otro, que el realizar el organizador gráfico no tuvo un impacto positivo en la comprensión lectora, ya que el uso del organizador gráfico parece no haber ocasionado un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para comprender el texto leído en papel.

5.3 Comprensión de lectura en pantalla

Con respecto a los resultados de la comprensión de lectura en pantalla, la dinámica fue la misma que para la lectura en papel, con la diferencia que ahora el medio utilizado era la lectura en formato PDF en una computadora, pero con los alumnos estaban en las mismas condiciones de realizar un organizador gráfico para la primera o la segunda mitad del texto, según correspondiera el caso, como se mencionó anteriormente en el método. Los resultados de ambos test fueron analizados estadísticamente a través de una prueba T de muestras relacionadas, esto con el propósito de comparar la comprensión de lectura de los estudiantes al realizar o no el organizador gráfico; los resultados dieron un valor de $p < .05$ (Sig.= 1,000), lo cual nos dice que no existen diferencias estadísticamente significativas en la comprensión lectora de los estudiantes. También se obtuvo una media de 9,70 en ambas condiciones de realizar o no el OG. Se muestran los resultados estadísticos en la siguiente tabla:

Tabla 4. Prueba T de muestras relacionadas para comprensión de lectura en pantalla con OG y sin OG

<i>Grupos</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>Gl</i>	<i>Sig.</i> <i>(bilateral)</i>
<i>Organizador</i>	20	9.70	1.487	.000	19	1.000
<i>Sin organizador</i>	20	9.70				

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, en la tabla 4, los resultados indican por un lado que no existen diferencias significativas en la comprensión de lectura, debido a que los alumnos en ambas condiciones obtuvieron un valor en la media iguales en el test de comprensión, y por otro, que no existe un impacto diferenciado en el uso o no del organizador gráfico en la comprensión de los estudiantes en la lectura en formato electrónico.

Las pruebas t realizadas a los resultados en ambos medios (pantalla y papel) y a ambas condiciones (con OG y sin OG), nos permiten responder a una de nuestras preguntas de investigación: ¿la intervención tiene algún impacto en la capacidad de los estudiantes de comprender textos médicos leídos en pantalla y en papel? Como ya se mencionó anteriormente, el uso del organizador gráfico, no tuvo un impacto positivo en la capacidad de comprensión de los textos médicos, leídos en pantalla o en papel. Y conforme a los resultados, en la lectura en papel tuvo un impacto negativo, ya que los alumnos que no realizaron el OG obtuvieron un mejor puntaje en el test, que los que sí lo realizaron.

5.4 Comparación entre grupos pantalla y papel con OG y sin OG

Se realizaron también, pruebas estadísticas para comparar los resultados de comprensión entre los grupos de pantalla y papel con la condición de organizador gráfico y sin organizador gráfico, para determinar si existían diferencias significativas en la comprensión de lectura en cuanto al medio de lectura y la condición. Para ello se utilizaron pruebas T de muestras independientes los resultados de las pruebas con uso de OG dieron un valor de $p < .05$ (Sig.= .056) lo que nos dice que no existe una diferencia significativa en la comprensión de lectura según el medio que se utiliza, en la condición con organizador gráfico. También se obtuvo una media de 8,75 para la lectura en papel y una de 9,70 para la lectura en pantalla. Se muestran los resultados estadísticos en la siguiente tabla:

Tabla 5. Prueba t de muestras independientes para comparar lectura en pantalla y papel con OG

<i>Grupos</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i> <i>(bilateral)</i>
<i>Papel con OG</i>	20	8.75	1.482	1.975	38	.056
<i>Pantalla con OG</i>	20	9.70	1.559	1.975	37.90	.056

Fuente: elaboración propia

Estos resultados indican que no existe una diferencia en la comprensión de lectura según el medio de lectura, de acuerdo con la media los resultados en la comprensión fueron mejores para los alumnos que utilizaron como medio de lectura la pantalla que los que lo realizaron en papel.

Ahora bien, como se mencionó anteriormente, se realizó también una prueba t de muestras independientes para comparar la comprensión de los grupos de pantalla y papel sin uso de

organizador gráfico, los resultados de las pruebas dieron un valor de $p < .05$ (Sig.= .906) lo que nos dice que no existe una diferencia significativa en la comprensión de lectura según el medio que se utiliza y sin uso del organizador gráfico. También se obtuvo una media de 9.65 para la lectura en papel y una de 9.70 para la lectura en pantalla. Se muestran los resultados estadísticos en la siguiente tabla:

Tabla 6. Prueba t de muestras independientes para comparar lectura en pantalla y papel sin OG

<i>Grupos</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>gl</i>	<i>Sig.</i> <i>(bilateral)</i>
<i>Papel sin OG</i>	20	9.65	1.182	.119	38	.906
<i>Pantalla sin OG</i>	20	9.70	1.455	.119	36.475	.906

Fuente: elaboración propia

Estos resultados indican que la comprensión de lectura de los estudiantes es casi igual en ambos medios, no existe una diferencia significativa al no utilizar el organizador gráfico en ambos medios de lectura, de acuerdo con la media los resultados en la comprensión fueron casi iguales para los alumnos que utilizaron como medio de lectura la pantalla y los que lo realizaron en papel.

5.5 Comparación de resultados de preguntas de transferencia en pantalla

Se realizó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas con el propósito de analizar los resultados intragrupos obtenidos en las preguntas de transferencia en ambas condiciones. El análisis arrojó un valor de $p < .05$ (Sig.= .018) lo que nos indica que existe una diferencia significativa en la transferencia de conocimientos construidos a través de la lectura según el uso o no del organizador gráfico en la lectura en pantalla. La comparación de los promedios permitió observar que esta diferencia es a favor de la lectura sin organizador (1.3 en lectura sin organizador, contra 0.7 en la lectura con organizador).

5.6 Comparación de resultados de preguntas de transferencia en papel

Se realizó la prueba de Wilcoxon de muestras relacionadas para comparar los resultados intragrupos obtenidos en las preguntas de transferencia en ambas condiciones. El análisis arrojó un valor de $p < .05$ (Sig.= .803) lo que nos indica que no existe una diferencia significativa en la transferencia de conocimientos construidos a través de la lectura según el uso o no del organizador gráfico en la lectura en papel. La comparación de los promedios permitió observar que no existe una diferencia significativa en cuanto al uso o no del organizador gráfico en la lectura en papel (0.7 en lectura sin organizador, contra 0.8 en la lectura con organizador).

5.7 Comparación de resultados de preguntas de transferencia en ambos medios

Se realizó la prueba U de Mann Whitney de muestras independientes para comparar los resultados intergrupos obtenidos en las preguntas de transferencia en ambos medios de lectura y con ambas condiciones. El análisis arrojó un valor de $p < .05$ (Sig.= .815) para la condición de organizador gráfico, lo que nos indica que no existe una diferencia significativa en la transferencia de conocimientos construidos a través de la lectura, haciendo uso del organizador gráfico en ambos medios de lectura. El resultado de la prueba U de Mann Whitney para la comparación de los grupos que no realizaron organizador en ambos medios de lectura, arrojó un valor de $p < .05$ (Sig.= .044) lo cual nos indica que existe una diferencia significativa en la transferencia de conocimientos construidos a través de la lectura cuando no se utiliza un organizador gráfico en la lectura en ambos medios. La comparación de los promedios permitió observar que esta diferencia significativa es a favor de la lectura en pantalla sin organizador (0.7 en lectura en papel sin organizador, contra 1.3 en la lectura en pantalla sin organizador).

En este capítulo se reportaron los resultados referentes a los objetivos de investigación “Impacto del uso de organizadores gráficos en la comprensión de lectura de textos académicos médicos”. A continuación se interpretan los resultados con base en la perspectiva teórica sociocognitiva, basándose en el modelo de situación de Van Dijk y Kintsch y la literatura consultada.

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A continuación, se responde de manera global el problema planteado en esta investigación, además de que se da respuesta a las preguntas de investigación planteadas y se interpretan los resultados del estudio contrastándolos con los fundamentos teóricos y con los hallazgos de la literatura consultada.

Como se recordará, al inicio de esta investigación se planteó como objetivo general de este estudio determinar el impacto del uso de organizadores gráficos sobre la lectura en pantalla para los procesos de comprensión de textos disciplinares leídos en formato electrónico. A continuación, se dará respuesta a cada una de las preguntas que derivan de dicho objetivo, mismas que se enunciaron para cada una de las variables del estudio.

¿La intervención tiene algún impacto en la capacidad de los estudiantes de comprender textos médicos leídos en pantalla y en papel?

En la comparación entre grupos de pantalla y papel con OG y sin OG, los resultados indicaron que no existe una diferencia significativa en la comprensión de lectura según el medio de lectura en la condición de organizador gráfico. Estos resultados no coinciden con los encontrados por Kools y otros (2006) y Vega y otros (2014), quienes hallaron que los estudiantes que utilizaban estrategias de comprensión como los organizadores gráficos obtuvieron un mejor rendimiento en la prueba de comprensión. Es importante mencionar que en la presente investigación el organizador gráfico fue llenado por los alumnos, sin instrucción previa; a diferencia de la investigación de Kools y otros (2006) en la que al alumno se les entregó un organizador gráfico con el contenido de la lectura, y en la investigación de Vega y otros (2014) se instruyó a los alumnos para realizar el organizador gráfico.

Se observó también que los alumnos no tienen la capacidad de realizar de manera correcta un organizador gráfico, esto puede ser una consecuencia de la falta de familiaridad con las estructuras textuales. Como lo afirman Jiang y Grabe (2007) los estudiantes deben estar familiarizados con las estructuras textuales, para poder realizar correctamente un organizador gráfico y con ello representar visualmente la estructura textual del texto leído. Además de

acuerdo con el Modelo de Construcción Integración de Kintsch (1988,1998, citado en Tijero, 2009) para lograr la comprensión es necesaria la formación de un texto base, para lo cual se requiere de la interacción entre la información otorgada por el texto, así como del conocimiento previo del lector. Por ello se infiere que esta insuficiencia de los alumnos sobre el conocimiento de las estructuras textuales, así como la falta de la formación de un texto base/base textual, ocasionó que la elaboración del organizador y su consecuente rendimiento en la prueba de comprensión no fuera satisfactorio. Algo que es importante resaltar es que no se realizó una evaluación de los conocimientos de los alumnos sobre las estructuras textuales.

Un estudio que también evaluó la comprensión de lectura, tomando en cuenta el paso por los distintos niveles de adquisición, retención, integración, recuperación y transferencia de información, fue el realizado por Calderón y Quijano (2010) quienes evaluaron la comprensión lectora de los estudiantes de un programa de psicología en Colombia, ellos concluyeron que los alumnos se hallan en un nivel de comprensión literal porque no trascienden el texto y que no pasan por los niveles de adquisición, esto coincide con los resultados de la presente investigación ya que al parecer los estudiantes del estudio de Calderón y Quijano no lograron lo establecido en el Modelo de Situación e Integración de Kintsch (1988,1998, citado en Tijero, 2009).

Otro estudio que obtuvo resultados opuestos a la presente investigación, fue el realizado por Vakilifard y Armand (2011 en Sandoval y Perales 2012), ellos realizaron un experimento con 69 estudiantes de edad universitaria, en la que utilizaron un organizador gráfico para evaluar su efecto en la comprensión de lectura literal e inferencial, los resultados demostraron que en el grupo experimental el organizador gráfico tuvo un efecto positivo en la comprensión literal, pero no para la comprensión inferencial, con esto se puede inferir lo que se mencionaba anteriormente que los alumnos requieren de conocimientos sobre estructuras textuales y tener conocimiento previo sobre el tema para lograr un mejor desempeño en la elaboración de un organizador gráfico y por ende una comprensión más efectiva como para lograr conocimientos inferenciales.

Los resultados obtenidos nos indican que la comprensión de lectura de los estudiantes es igual en ambos medios y en ambas condiciones, ya que no existieron diferencias significativas que demuestren lo contrario.

¿Existe un impacto diferenciado de la intervención según el medio de lectura?

Con respecto a la comparación de la comprensión de lectura según el medio en el que se lee, se realizaron pruebas estadísticas que permitieran hacer comparaciones intra-grupos, e inter-

grupos, con la finalidad de comparar tanto los medios de lectura como las condiciones. Los resultados entre la comparación de los grupos de pantalla y papel (comparación inter-grupos), con la condición de organizador y sin organizador, indicaron que no existen diferencias significativas en la comprensión de lectura según el medio que se utiliza haciendo uso o no del organizador gráfico, esto quiere decir que no hay diferencias en la comprensión si se lee en pantalla o en papel. Estos hallazgos coinciden con los encontrados por Muter (1982 en Pearson, et al.,2014) quienes realizaron un experimento para comparar la comprensión en 2 medios de lectura, que en este caso fueron papel y la pantalla de una televisión, sus resultados reportaron que no existe diferencia significativa en la comprensión, en cuanto al medio de lectura. Debemos considerar que este estudio fue realizado hace más de 10 años, pero es de interés para la investigación, porque desde entonces ya se comenzaba a comparar la comprensión en 2 medios de lectura. Algo similar fue realizado por Margolin et al (2013), la cual es una investigación más reciente y que se asemeja a la edad de la población de la presente investigación; en dicho experimento, se analizó el impacto del medio de lectura en la comprensión de personas de entre 18-25 años, en este caso se utilizaron 3 medios de lectura: el papel, la pantalla de una computadora y una kindle, con 2 tipos de textos narrativos y expositivos, los resultados demostraron que los medios de lectura electrónicos como la computadora o la e-reader (kindle) son medios viables para la lectura y comprensión de textos narrativos y expositivos al igual que lo es un formato de presentación de papel, por lo que no existieron diferencias significativas en la comprensión con respecto al medio de lectura.

Esto difiere con los hallazgos encontrados por Mangen, Walgermo y Bronnick (2013) quienes en Noruega evaluaron los efectos sobre la comprensión de lectura en papel y pantalla, en 72 alumnos de entre 15 y 16 años y concluyeron que los alumnos que leyeron en papel tuvieron mejores resultados en la prueba de comprensión que los que leyeron en la pantalla, o los hallazgos de Carignan y Grenon (2012) quienes también determinaron que los estudiantes tienen mejor comprensión al leer el texto en papel. Otro estudio que también encontró resultados similares fue el de Dillon (1992) quien evaluó el proceso de lectura en términos de velocidad, precisión, fatiga, comprensión, rendimiento y concuerda en que existe un déficit entre un 20% y 30% cuando la lectura es en pantalla y no en papel. Como puede observarse la literatura es muy diversa por un lado existen estudios que indican que no hay diferencias en la comprensión de lectura según el medio y otras que demuestran lo contrario.

Ahora bien, como se mencionó anteriormente, también se realizaron comparaciones intra-grupos. De acuerdo con los hallazgos de ésta investigación, con respecto a la comparación de lectura en pantalla haciendo uso o no del organizador gráfico, los resultados indicaron que no existe un impacto diferenciado en cuanto al uso o no del organizador gráfico en dicho medio de lectura. A diferencia de los resultados obtenidos en la lectura en papel, donde se encontraron diferencias significativas en la comprensión de lectura, ya que el grupo que no realizó el organizador gráfico obtuvo un mejor desempeño en la prueba de comprensión de lectura. Esto difiere con lo establecido con Fuentes (2006) y Jiang y Grabe (2007), quienes proponen a los organizadores gráficos como una posible estrategia para mejorar la comprensión. En esta ocasión nos encontramos con diversa literatura a favor y otra en contra de la utilización de los organizadores gráficos como estrategia para optimizar la comprensión. Tal es el caso de los estudios realizados por Griffin, Malone y Kameenui (1995) quienes obtuvieron resultados contrarios y desaconsejan el uso de los organizadores gráficos.

Los resultados de la presente investigación abonan a la literatura que indica que el organizador gráfico no tiene un efecto favorable sobre la comprensión de lectura, e inclusive nos permite decir que en estas condiciones tuvo un efecto desfavorable. La posible explicación que percibimos para esto es que los alumnos no tenían conocimiento previo sobre las estructuras textuales de los textos, por lo tanto inferimos que el problema no fue el uso del organizador, en sí este estudio no nos permite negar la efectividad del organizador, sino que podemos desaconsejar su uso o su efectividad en una cierta condición de manera tentativa.

6.1 Conclusiones

El objetivo de la presente investigación fue determinar el impacto del uso de organizadores gráficos en la comprensión de lectura de textos médicos académicos leídos en formato electrónico de los estudiantes de 7° cuatrimestre de la carrera de Nutrición de la Universidad Politécnica de Bacalar. Para conseguir dicho objetivo, se diseñaron diversos organizadores gráficos y se elaboraron y validaron pruebas como fue el test de verificación de sentencias para tener una valoración aproximada del conocimiento previo de los alumnos, así como la elaboración de un test que consistió en un cuestionario de opción múltiple que contenía con preguntas sobre información aislada e inferenciales, que nos permitió evaluar la comprensión de lectura. Dichos materiales, sirvieron para determinar el impacto de los OG y para comparar la comprensión en la lectura en pantalla y en papel.

Primero que nada, como se mencionó en el capítulo anterior, los resultados indican que el uso del organizador gráfico parece no haber ocasionado un impacto favorable en la comprensión de lectura. Por el contrario en el medio de lectura en papel, los alumnos se desempeñaron mejor en la prueba de comprensión al no realizar el organizador gráfico. Entonces, el organizador obstaculizó la comprensión en ese medio.

Otra posible explicación para esto es que, el promedio general de comprensión de lectura de todos los estudiantes fue de 9.45 de un máximo de 12 aciertos posibles, lo cual indica que los estudiantes se encuentran en un buen nivel de comprensión de lectura, lo cual podría haber generado un efecto techo, que significa que los estudiantes se encontraban en un nivel bastante alto de comprensión, por lo que el espacio para mejorar era demasiado pequeño, lo que hace poco probable que una intervención resultase en una mejora (Coe Y Merino, 2003). Esto nos permite cuestionar la presunción inicial de que los estudiantes presentaban problemas de comprensión de lectura, al menos no es así para este texto en particular. Pero no se podía determinar esto sin haber realizado el estudio.

También se concluye que los alumnos requieren tener conocimientos mínimos de lingüística de texto sobre todo de las estructuras textuales de los textos para que puedan trabajar de manera activa en el llenado o creación de los organizadores gráficos para que éstos representen visualmente la estructura textual del texto leído y favorezcan la comprensión. Ya que

de lo contrario caen en la situación de creer que cualquier tipo de representación visual es útil para la comprensión (Griffin y Tulbert, 1995; Jiang y Grabe, 2007). Es decir, utilizando los términos de Kobayashi (2009-a) el organizador es una representación externa de las estructuras textuales, que parece no tener ningún efecto en la comprensión en ausencia de una representación interna de las mismas.

6.2 Limitaciones

En esta investigación se determinó el impacto del uso de organizadores gráficos en la comprensión de lectura de textos médicos académicos leídos en formato electrónico de los estudiantes de la carrera de Nutrición de la Universidad Politécnica de Bacalar. Como es sabido, en toda investigación se deben tomar en cuenta las limitaciones que presentan para mejorar en estudios futuros. A continuación se describen las limitaciones del presente estudio:

Una de las limitaciones es que no se obtuvo una medida general de la capacidad de lectura de los estudiantes, pero se subsanó controlando el conocimiento previo estructurado con una prueba de verificación de sentencias. Estas decisiones metodológicas partieron de la perspectiva del modelo situado de literacidad (Street, 1984), según el cual las capacidades de lectura varían de acuerdo con condiciones sociales como el tipo de texto y los propósitos de lectura, por lo que no existe una capacidad de lectura uniforme e inmutable. De acuerdo con esta precisión, se revisó la literatura con el fin de identificar una prueba que midiese habilidades de lectura de textos médicos parecidas a las focalizadas en este estudio. Sin embargo, no fue posible encontrar una adecuada por lo que se optó por utilizar el conocimiento previo ya que se sabe que es un excelente predictor de la capacidad de comprensión de temas específicos.

Otra limitación es que se realizó la correlación de conocimiento previo, para asegurar la homogeneidad inter-grupos, pero no se examinó la variación intra-grupo, es decir no realizamos una correlación entre el conocimiento previo y su posible impacto en el desempeño de los alumnos.

Otras cuestiones que se tuvieron al realizar el experimento, fueron de tipo logístico, como el acceso oportuno a los estudiantes, ya que la Universidad Politécnica de Bacalar no cuenta con un laboratorio de cómputo, por lo que se les solicitó a los estudiantes que asistieran a la Universidad de Quintana Roo a realizar el experimento, inferimos que el hecho de encontrarse en un ambiente nuevo, o la circunstancia de trasladarse de una Universidad a otra, pudo ocasionar cierto cansancio o estrés que se podría transformar en apatía o desmotivación por participar en el experimento y que al final son cuestiones que se constituyen en limitaciones.

Otra limitación es que el organizador gráfico fue realizado sólo en papel, pero no se investigó el posible impacto del medio en el cual se trabaja con el organizador.

La intervención sólo se realizó con 2 grupos, de la carrera de Nutrición, por lo que no se amplió la de estudio, debido a lo anterior los resultados no deben generalizarse o extrapolarse a otros contextos.

En la presente investigación se trató de controlar el mayor número de variables posible, pero no se analizaron algunas otras variables como los comportamientos de lectura de los participantes, ni el tiempo que utilizaron para leer el texto, los cuales pueden ser variables que influyan en la comprensión de la lectura.

Finalmente no se midió el conocimiento de los alumnos sobre las estructuras textuales, ni se instruyó a los alumnos en la identificación de las mismas, tampoco se les dio instrucción sobre cómo elaborar los organizadores gráficos, se dio por hecho que ellos eran capaces de elaborarlos y que representarían fielmente las estructuras textuales y al realizar el análisis de los resultados nos percatamos de que no se cumplía este requisito. Esto puede contribuir a explicar los resultados desfavorables en cuanto al uso del organizador.

6.3 Implicaciones

Como se sabe, de acuerdo con Jiang y Grabe (2007) para que los alumnos logren realizar un organizador gráfico, deben tener conocimientos sobre las estructuras textuales de los textos, para

así poder representar de manera gráfica las ideas principales de un texto, es por ello que se requiere hacer énfasis en asegurarse que se cumpla este requisito, previo a la elaboración de una estrategia de aprendizaje como lo es un organizador gráfico.

Esta investigación abona a la que es realizada en México, ya que existe poca investigación experimental a nivel superior y sobretodo en el área de Ciencias de la Salud, la mayoría de las investigaciones sobre comprensión de lectura que son llevadas a cabo en México son realizadas en nivel básico. Además de que no existe investigación que compare la comprensión de lectura en diferentes medios con uso de organizadores gráficos.

6.4 Recomendaciones

Con la información obtenida de la presente investigación acerca del impacto del uso de organizadores gráficos en la comprensión de lectura en textos médicos académicos, se pueden encausar los resultados hacia las siguientes recomendaciones pedagógicas y para la investigación:

Desarrollar un curso para que los alumnos tengan mayores conocimientos de lingüística textual, que les permitan identificar las estructuras textuales y favorezcan su comprensión de lectura y que además les permita elaborar y utilizar estrategias de comprensión como lo son los organizadores gráficos.

Sería de gran utilidad medir el impacto de una intervención pedagógica en alumnos universitarios y del área de ciencias de la salud, ya que los textos utilizados en este rubro son más complejos en cuanto a su lenguaje y estructura.

Como se ha mencionado desde el principio de la investigación, no existen muchos estudios que comparen la lectura en pantalla y papel con uso de organizadores gráficos, esto quiere decir que es una línea de investigación que no se ha seguido mucho, por lo que se recomienda ampliar la investigación en este sentido. Además, casi no se han realizado investigaciones en el área de salud a nivel universitario.

Una recomendación importante para futuras investigaciones, sería analizar específicamente en qué tipo de preguntas los estudiantes tuvieron mayor número de errores, para que entonces sea posible determinar el tipo de procesos de comprensión que no parecen ser asistidos por los organizadores gráficos.

Si bien es cierto que el promedio general de comprensión fue alto, se podría investigar posteriormente si los alumnos que obtuvieron puntuaciones por debajo del promedio de la prueba de comprensión, podrían mejorar su comprensión con el uso del organizador gráfico.

Otra cuestión que es importante mencionar es que en México no existe mucha investigación, como puede observarse en la revisión de literatura la mayoría de las investigaciones son realizadas en el extranjero y es muy contrastante con los resultados obtenidos en las que se realizan en el país. Por lo que sería importante continuar con esta línea de investigación para aportar a la investigación educativa que se realiza en el país.

REFERENCIAS

Argudín, Y., Luna, M. (1994). Habilidades de lectura a Nivel Superior. *Sinéctica*. 5, 1-17.

Arrieta, B., Meza, R. (s/f). La comprensión lectora y la redacción en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*. 1-10 Recuperado de rieoei.org/deloslectores/825BarrietaPDF.

Armbruster, B. B., Anderson, T. H., & Meyer, J. L. (1991). Improving content-area reading using instructional graphics. *Reading Research Quarterly*, 26, 393-416. doi:10.2307/747895

Bean, T. W., Singer, H., Sorter, J., y Frazee, C. (1986). The effect of metacognitive instruction in outlining and graphic organizer construction on students' comprehension in a tenth grade world history class. *Journal of Reading Behavior*, 18 (2), 153-169.

Buehl, D. (2011) Developing readers in the academic disciplines. *International Reading Association*. (1), 1-24.

Buendía, L.: Cólás, P. y Hernández, F. (2001). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw Hill.

Calderón, A. y Quijano, J. (2010). Características de comprensión lectora en estudiantes universitarios. *Revista Estudios Socio-Jurídicos*. 12(1) 337-364. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73313677015>

Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18 (57), 355-381.

Carrel, P y Eisterhold, J. (1983). Schema Theory and ESL Reading Pedagogy. *Tesol Quarterly*. 17 (4), 553-574.

Carignan, I., Grenon, V. (2012). Le degré de compréhension d'élèves de 3e secondaire sur trois formes de documents de type argumentatif. *Revue Canadienne de L'éducation* 35 (1), 36-55.

Coe, R. Merino, C. (2003) Magnitud del efecto: Una guía para investigadores y usuarios. *Revista de Psicología de la PUPC*. XXI, I

Díaz, M.A., Flores, G. y Martínez, F. (2007). *PISA 2006 en México*. México, DF: INEE.

Dillon, A. (1992). Reading from paper versus screens: A critical review of the empirical literature. *Ergonomics*, 35(10), 1297-1326.

Echevarría, M. y Gastón, I. (2002). Dificultades de comprensión lectora en estudiantes universitarios. Implicaciones en el diseño de programas de intervención. *Revista de Psicodidáctica*. 1(10), 59-74. doi:<http://dx.doi.org/10.1387/RevP>

Ericsson, K., y Simon, H. (1993). *Protocol Analysis: Verbal Reports as Data* (2nd ed.). Boston: MIT Press.

Estévez, E. H., y Haydic, E. (1995). Estrategias cognitivas para la comprensión de textos en educación superior. *Revista de la educación superior*, 24(2), 69-86.

Fernández, P. (1997). Inferencia léxica en la comprensión lectora de textos en inglés como L2. *Cuadernos de Filología Inglesa*, 612, 349-363.

Fuentes, L. (2006). Organizadores gráficos: un intento de valoración como estrategia de comprensión en estudiantes universitarios. *Estudios sobre Educación*. 10, 137-154.

Griffin, C., Malone, L. y Kameenui, E. (1995). Effects of graphic organizer instruction on fifthgrade students. *Journal of Educational Research*, 89, 98-107.

Griffin, C., Simmons, D. y Kameenui, E. (1991). Investigating the effectiveness of graphic organizer instruction on the comprehension and recall of science content by students with learning disabilities. *Reading, Writing, and Learning Disabilities*, 7, 355-376.

Griffin, C., Tulbert, B. (1995). The effect of graphic organizers on students' comprehension and recall of expository text: A review of the research and implications for practice. *Reading and Writing Quarterly*, 11 (1), 73-89.

Guyton, A. C. (2001). Contracción del músculo esquelético. En A.C. Guyton y J. E. Hall (coords.), *Manual de Fisiología Médica*, (p.p. 43-49). Madrid:McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.

Horning, A. (2007). Reading across the curriculum as the key to student success. *Across the Disciplines*, 4. Recuperado de <http://wac.colostate.edu/atd/articles/horning2007.cfm>

Jiang, X. y Grabe, W. (2007). Graphic organizers in reading instruction: Research findings and issues. *Reading in a Foreign Language* 19 (1), 34-55.

Kerr, M. & Symons, S. (2006). Computerized Presentation of text: Effects on Children's Reading of Informational Material. *Reading and Writing*, 19, 1-19. doi:10.1007/s11145-003-8128-y

Kobayashi, K. (2009-a). The influence of topic knowledge, external strategy use, and college experience on students' comprehension of controversial texts. *Learning and Individual Differences*. 19(1), 130-134. DOI: 10.1016/j.lindif.2008.06.001

Kools, M., Van de Wiel, M., Ruiter, R., Crüts, A. y Kok, G. (2006) The Effect of Graphic Organizers on Subjective and Objective Comprehension of a Health Education Text. *Health Education & Behavior*. 33 (6) 760-772. DOI: 10.1177/1090198106288950.

La Huerta, A. (2002) Empirical examination of EFL readers use of rhetorical information. *English for Specific Purposes*. 21, 81-98.

López, G., Pérez, C. (2013). Debates actuales en torno a los conceptos “alfabetización”, “cultura escrita” y “literacidad”. En A, Carrasco y G. López (coords.), *Lenguaje y Educación. Temas de Investigación educativa en México*, (pp. 21 – 45). México, D.F.: IDEA.

Macroestructura Textual (s/f). En Diccionario de términos clave de ELE. Recuperado de cvc.cervantes.es/enseñanza/biblioteca_ele/diccionario/macroestructuratextual.htm

Madero, I. y Gómez, I. (2013). El proceso de comprensión lectora en alumnos de tercero de secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(56) 113-139. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14025581006>

Mangen, A., Robinet, P., Olivier, G., Velay, J.L. (2014) Mystery story reading in pocket print book and on Kindle: possible impact on chronological events memory. Memorias del Congreso IGEL: International Society for the Empirical Study of Literature and Media. Recuperado de <http://stavanger.academia.edu/AnneMangen/Conference-Presentations>

Mangen, A., Walgermo, B., Bronnick, K. (2013) Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on Reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58 (2013) 61–68 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002>

Margolin, S., Driscoll, C., Toland, M., Little, J. (2013) E-readers, Computer Screens, or Paper: Does Reading Comprehension Change Across Media Platforms?. *Applied Cognitive Psychology, Appl. Cognit. Psychol*, 27, 512–519 DOI: 10.1002/acp.2930

Méndez López M. A. y cols. (2012). *El uso de estrategias de aprendizaje de lenguas extranjeras en el contexto mexicano*. Cd. Victoria: Editorial Planea.

Meyer, B., Brandt, D. y Bluth, G. (1980). Use of Top-Level Structure in Text: Key for Reading Comprehension of Ninth-Grade Students. *Reading Research Quarterly*, 16, (1), 72-103

Meyer, B. y Poon, L. (2001). Effects of Structure Strategy Training and Signaling on Recall of Text. *Journal of Educational Psychology*. 93 (1), 141-159
DOI: 10.1037//0022-0663.93.1.141

Microestructura Textual (s/f). En Diccionario de términos clave de ELE. Recuperado de cvc.cervantes.es/enseñanza/biblioteca_ele/diccionario/microestructuratextual.htm

Muñoz-González, J. M., Ontoria-Peña, A., & Molina-Rubio, A. (2011). El mapa mental, un organizador gráfico como estrategia didáctica para la construcción del conocimiento. *MAGIS. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(6), 343.

OCDE. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. En línea. Consultado el 30 de Junio de 2014. Disponible en: <http://www.oecd.org>

Otero, J., León, J. y Graesser, A. (2002). *The psychology of Science Text Comprehension*. United States: Lawrence Erlbaum Associates.

Pearson, J., Buchanan, G., Thimbleby, H. (2014). *Designing for Digital Reading*. Chapel Hill: University of North Carolina.

Perales, M. D. y Reyes, M. R. (2014). Enseñanza de estrategias de comprensión inferencial en inglés L2 y su impacto en español L1. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 19 (61), 599-626.

Perales, M.D., Reyes, M.R., y Hernández, E. (2015). The impact of a linguistic intervention on rhetorical inferential comprehension and metacognition in EFL academic reading: a quasi-experimental, mixed-methods study. *Signos*.

Peronard, M. (2007). Lectura en papel y en pantalla de computador. *Revista signos*, 40(63), 179-195. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342007000100009>

- Phan, T. (2010). A preliminary study on effects of graphic organizers on reading comprehension. (Order No. 1482356, The University of Texas - Pan American). ProQuest Dissertations and Theses,147. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/760047954?accountid=13382>. (760047954).
- Rohwer, J. y Wandberg, R. (2004) Adding Vision to Health Content: Graphic Organizers, *American Journal of Health Education*, 35:4, 248-252, DOI: 10.1080/19325037.2004.10603651
- Salager, F. (2005). Reading medical English abstracts: a genre study of the interaction between structural variables and the reader's linguistico-conceptual competence (L2). *Journal of Research in Reading*.1-27 DOI: 10.1111/j.1467-9817.1994.tb00059.x
- Sampieri, R. (2010) *Metodología de la investigación*. México, D.F: Mc Graw Hill.
- Sandoval, R. I. (2014). El uso de organizadores gráficos para la enseñanza de la comprensión de lectura. *Perspectivas Docentes*. 57, 11-16.
- Sandoval, R. I. y Perales, M. D. (2012) Models of reading comprehension and their related pedagogical practices: A discussion of the evidence and a proposal. *MEXTESOL Journal*.36 (2).
- Secretaría de Educación Pública (2013). Programa Sectorial de Educación. México, D.F.: Secretaría de Educación Pública.
- Spiegel, G. F., y Barufaldi, J. P. (1994). The effects of a combination of text structure awareness and graphic postorganizers on recall and retention of science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 913–932.
- Street, B. (1984). *Literacy in Theory and Practice*. Nueva York. Cambridge University Press.
- Tijero, T. (2009) Representaciones mentales: discusión crítica del modelo de situación de Kintsch. *ONOMÁZEIN* 19, 111-138.
- Trochim, W. (2006) All Rights Reserved Purchase a printed copy of the Research Methods Knowledge Base. Recuperado de <http://www.socialresearchmethods.net/kb/quasnegd.php>

Vega, N., Bañales, G., Reyna, M. y Pérez, E. (2014). Enseñanza de estrategias para la comprensión de textos expositivos con alumnos de sexto grado de primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 19 (63), 1047-1068.

White, J. (1999). An investigation of the effect of graphic organizers on the reading comprehension of business students. (Order No. 9946576, Northern Illinois University). ProQuest Dissertations and Theses, 123-123 p. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/304514065?accountid=13382>. (304514065).

APÉNDICE 1

TEST DE CONOCIMIENTO PREVIO

Instrucciones: coloca una F si la oración es falsa o una V si la oración es verdadera o un NS si no sabes qué contestar.

1. Las bases de los filamentos de actina están fuertemente unidas a los discos Z. _____
2. Se requiere de una hipertrofia muscular que recorra la fibra muscular para que se genere la contracción muscular. _____
3. Algunos extremos de los filamentos de actina se proyectan hacia los sarcómeros adyacentes, situándose en los espacios entre las moléculas de miosina. _____
4. Las bases de los filamentos de acetilcolina están fuertemente unidas a los discos Z. _____
5. Gracias a las mitocondrias se obtiene la energía para generar la contracción muscular. _____
6. El tejido muscular esquelético está innervado por fibras nerviosas pequeñas no mielinizadas. _____
7. El glucógeno sirve de energía de reserva. _____
8. El tejido muscular esquelético está innervado por fibras nerviosas grandes y mielinizadas. _____

9. Algunos extremos de los filamentos de discos Z se proyectan hacia los sarcómeros adyacentes, situándose en los espacios entre las moléculas de miosina. _____
10. Las terminaciones nerviosas con los músculos realizan una unión, llamada unión neuromuscular. _____
11. La atrofia muscular depende del potencial de acción que se genere. _____
12. Las miofibrillas son un conjunto de filamentos de actina y de sarcómeros. _____
13. Cuando un impulso nervioso alcanza la unión neuromuscular, se liberan vesículas que contienen acetilcolina. _____
14. La molécula de ADP sirve de energía de reserva para la contracción muscular ya que adquiere un fosfato y se convierte en ATP. _____
15. Gracias a los ribosomas se obtiene la energía para generar la contracción muscular. _____
16. El ácido ascórbico sirve de energía de reserva para la contracción. _____
17. Las terminaciones nerviosas realizan una unión, llamada unión isotónica. _____
18. Cuando un impulso nervioso alcanza la unión neuromuscular, se liberan vesículas que contienen noradrenalina. _____
19. La contracción débil de un músculo se conoce como tetanización. _____
20. Cuando el músculo está en reposo los filamentos de actina y miosina apenas se superponen entre ellos. _____

21. La membrana celular posee un potencial que impide que se genere un potencial de acción. _____
22. La noradrenalina es el principal neurotransmisor que llega a la hendidura postsináptica de la fibra muscular. _____
23. Las miofibrillas son un conjunto de polímeros largos de moléculas proteicas. _____
24. Una manera de obtener energía para la contracción es por medio de la tetanización.

25. Los filamentos de actina y de miosina son polímeros largos de moléculas lipídicas.

26. La contracción muscular ocurre gracias a los golpes de fuerza efectuados por medio de los puentes cruzados. _____
27. La contracción muscular se genera al unirse los puentes cruzados con los filamentos de miosina. _____
28. Los discos Z unen a los filamentos de miosina a todo lo ancho de la fibra muscular.

APÉNDICE 2

TEST DE COMPRENSIÓN DE LECTURA PARTE 1

Instrucción 1: lee el texto titulado “Contracción del músculo esquelético” y posteriormente elige y encierra en un círculo la respuesta correcta de las siguientes preguntas.

1. ¿Cuáles son las moléculas proteicas que forman las miofibrillas?

- a) La actina y la miosina
- b) La actina y troponina
- c) La miosina y tropomiosina

2. ¿Cómo está formado el músculo esquelético?

- a) Por fibras de troponina y tropomiosina
- b) Por miofibrillas, las cuales están conformadas por filamentos de actina y de miosina.
- c) Por bandas claras y oscuras y fosfocreatina.

3. ¿Qué son los puentes cruzados?

- a) Son filamentos de miosina y de actina.
- b) Son bandas claras formadas por filamentos de actina.
- c) Son proyecciones de los lados de los filamentos de miosina.

4. ¿Qué neurotransmisor se requiere para la contracción muscular?

- a) Oxitocina
- b) Gonadotropina
- c) Acetilcolina

5. ¿Cuál es la función del retículo sarcoplásmico?

- a) Almacena los iones calcio para la contracción muscular.
- b) Contiene a los puentes cruzados para la contracción muscular.
- c) Almacena los iones sodio para la contracción muscular.

6. ¿Cuáles son las proteínas contráctiles?

- a) La toponina-tropomiosina
- b) La actina y miosina
- c) La actionina y miliosina

7. ¿Cuál es el papel de los iones de sodio en la contracción muscular?

- a) Su liberación inicia unas fuerzas de atracción entre los filamentos de actina y de miosina.
- b) Su liberación facilita la liberación de ATP del retículo sarcoplásmico.
- c) Su liberación facilita la transmisión del potencial de acción a la membrana de la fibra muscular.

8. ¿Qué pasaría si no existiese la inhibición de la actina por parte de la troponina-tropomiosina?

- a) Las cabezas de la actina y la miosina nunca se juntarían.
- b) Los músculos estarían en constante contracción.
- c) Las cabezas de los puentes cruzados inhibirían al complejo troponina-tropomiosina.

9. ¿Qué hacen las enzimas glucolíticas para favorecer la formación de ATP?

- a) Tienen enlaces de alta energía similares a los del ATP.
- b) Se combinan con los nutrientes celulares para liberar ATP.
- c) Ayudan a la degradación de glucógeno para convertir ADP en ATP en ausencia de oxígeno.

10. ¿Consideras que las bandas I poseen puentes cruzados? Sí o no y ¿por qué?

- a) Sí, porque poseen proyecciones que ayudan a la contracción muscular.
- b) No, porque está formadas únicamente por filamentos de actina.
- c) No, porque están intercaladas con los filamentos de miosina.

11. ¿Explica qué es la refosforilación?

- a) Se le llama así al proceso de la máxima contracción muscular.
- b) Es el proceso mediante el cual se obtienen los iones calcio.
- c) Es el proceso mediante el cual el ADP adquiere un fosfato para convertirse en ATP.

12. ¿A qué se le llama metabolismo oxidativo?

- a) Es el proceso mediante el cual el ATP se convierte en ADP
- b) Es el proceso mediante el cual el oxígeno se combina con los nutrientes celulares para liberar ATP.
- c) Es el proceso mediante el cual el oxígeno pierde un ion fosfato.

Instrucción 2: responde a la siguiente pregunta (pregunta de transferencia):

1. Imagina que tienes un accidente automovilístico y el doctor te informa que tienes una lesión a nivel de tus nervios motores, de acuerdo con esto responde: ¿crees que tendría alguna consecuencia a nivel muscular? ¿Por qué?

R=

TEST DE COMPRENSIÓN DE LECTURA PARTE 2

Instrucción 1: lee el texto titulado “Mecanismo molecular de la contracción muscular” y posteriormente elige y encierra en un círculo la respuesta correcta de las siguientes preguntas.

1. ¿Qué función tienen las cabezas de miosina?

- a) Actúan como sarcómeros para generar energía para la contracción.
- b) Actúan como una enzima ATPasa, que permite que la cabeza rompa el ATP, y así obtener energía.
- c) Permiten que la troponina y tropomiosina se unan y se obtenga energía.

2. ¿Quiénes se encargan de activar a los filamentos de actina?

- a) Los iones sodio, al combinarse con la troponina del complejo.
- b) Los iones sodio al combinarse con los puentes cruzados.
- c) Los iones calcio, al combinarse con la troponina del complejo.

3. ¿Consideras que las fibras lentas generan en menor tiempo ATP que las rápidas? ¿Por qué?

- a) Sí, porque las fibras lentas son más pequeñas y rojas.
- b) No, las fibras rápidas sí, porque poseen grandes cantidades de enzimas glucolíticas, las cuales ayudan a la liberación rápida de energía.
- c) No, porque las fibras rápidas tienen muchos capilares y un gran número de mitocondrias que liberan ATP.

4. La tetanización, ¿favorece la hipertrofia? ¿Por qué?

- a) Sí, porque al estar en constante contracción, aumenta el número de miofibrillas.
- b) No, porque la tetanización inhibe la contracción muscular.
- c) Sí, porque la tetanización genera una atrofia muscular.

5. ¿Cuáles contracciones requieren de más ATP: las isométricas o las isotónicas? ¿Por qué?

- a) Ninguna de las 2 requiere ATP.
- b) Las isotónicas porque requieren que la contracción del músculo permanezca constante
- c) Las isométricas porque el músculo se acorta durante la contracción.

6. ¿Qué tipo de fibra permite una mejor contracción isotónica? ¿Por qué?

- a) Las rápidas, porque permiten la actividad prolongada que requiere la contracción isotónica ya que mantiene al músculo en tensión constante.
- b) Las rápidas, porque están inervadas por fibras nerviosas pequeñas.
- c) Las lentas, porque tienen un retículo sarcoplásmico amplio.

7. ¿Cuáles son los componentes elásticos en serie que participan en la contracción isométrica?

- a) Las fibras rápidas y las fibras lentas.
- b) Los sarcómeros, los puentes cruzados y los ligamentos.
- c) Los tendones, los extremos del sarcolema y los brazos articulados de los puentes cruzados.

8. ¿De qué características depende la contracción isotónica?

- a) De la carga contra la que se contrae el músculo, y de la inercia de la carga.
- b) De la tetanización que se genere en el músculo
- c) De la inercia que se genere entre los filamentos de actina y miosina.

9. ¿Qué sustancia le da la apariencia roja a los músculos lentos?

- a) La mioglobina
- b) La acetilcolina
- c) La noradrenalina

10. ¿A qué se le llama tetanización?

- a) Al número de contracciones que ocurren en 1 minuto
- b) Cuando las contracciones musculares son sucesivas y se fusionan unas con otras y parecen una sola.

c) A las contracciones que generan las fibras lentas en 1 minuto.

11. ¿Cómo se le llama al aumento de proteínas contráctiles de la fibra muscular?

a) Atrofia muscular

b) Hipertrofia muscular

c) Tetanización

12. ¿Por qué ocurre la atrofia muscular?

a) El músculo se usa demasiado que comienza a fallar.

b) El músculo deja de utilizarse durante un período largo de tiempo y el ritmo de degeneración de las proteínas contráctiles es más rápido que el de reposición.

c) El músculo se usa demasiado que sus fibras musculares comienzan a multiplicarse, generando una aumento de masa muscular.

Instrucción 2: responde a la siguiente pregunta (Pregunta de transferencia):

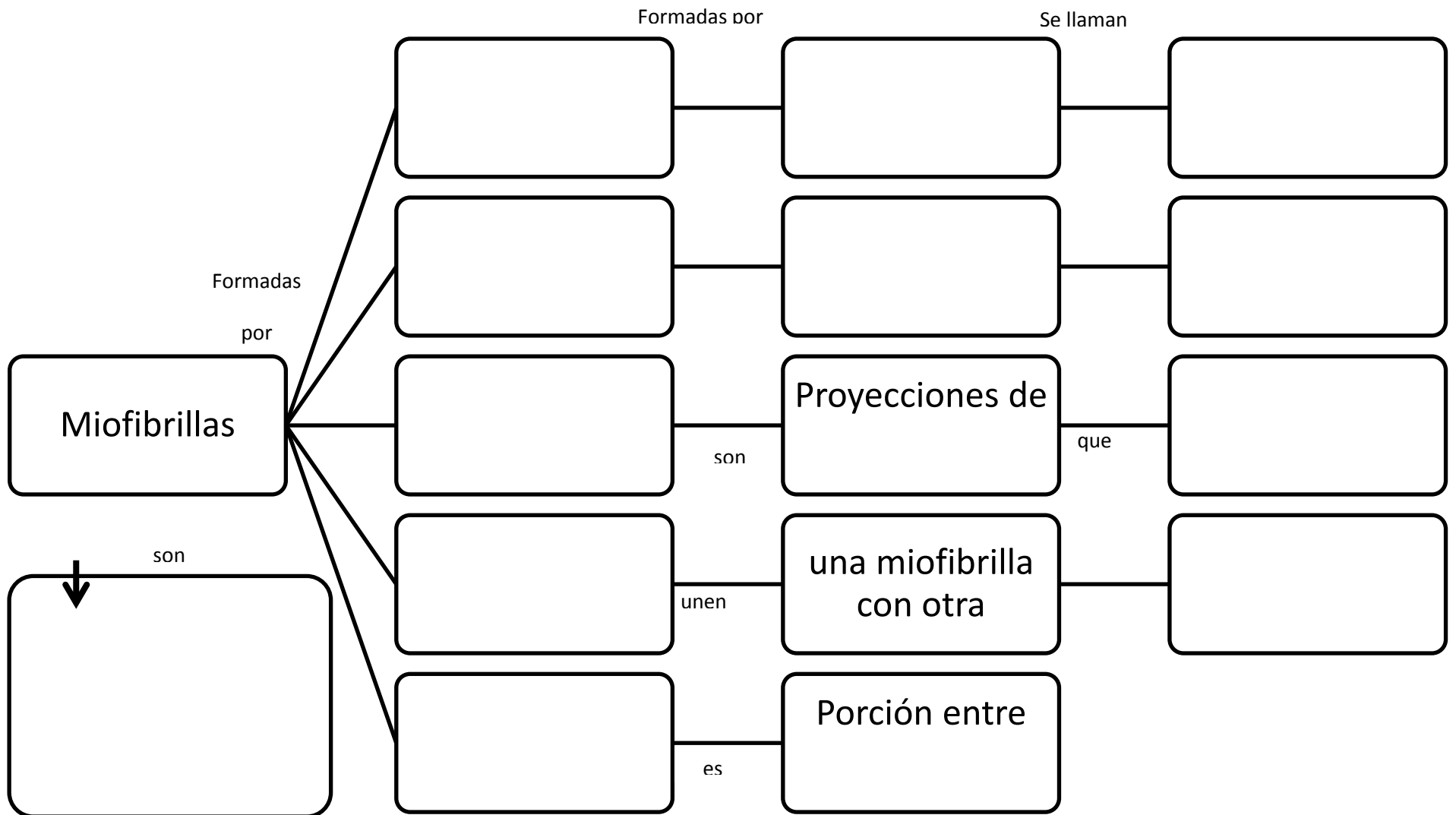
1. Las personas que practican maratón, ¿qué tipo de fibras musculares desarrollan más y debido a qué?

R=

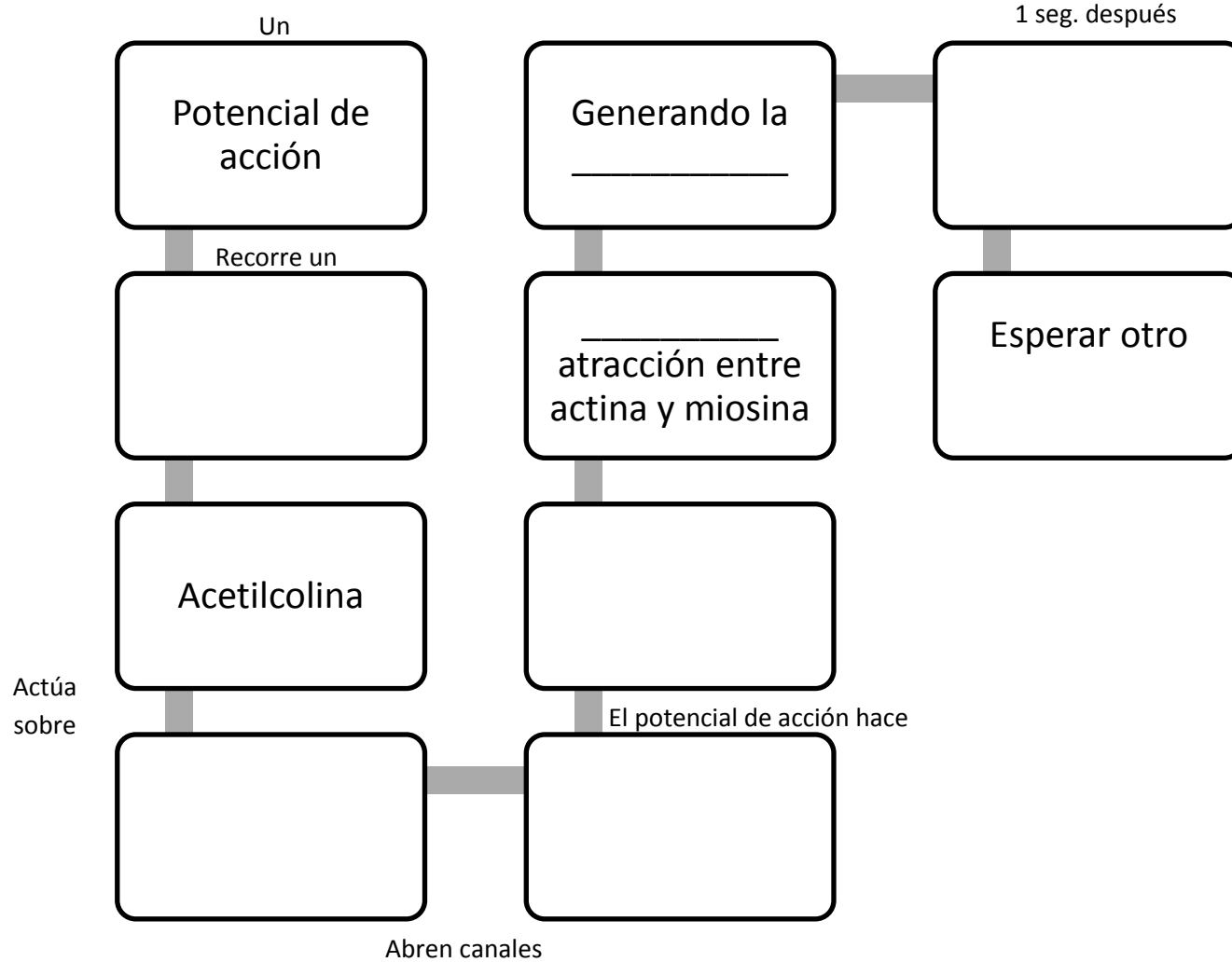
APÉNDICE 3

ORGANIZADORES GRÁFICOS UTILIZADOS

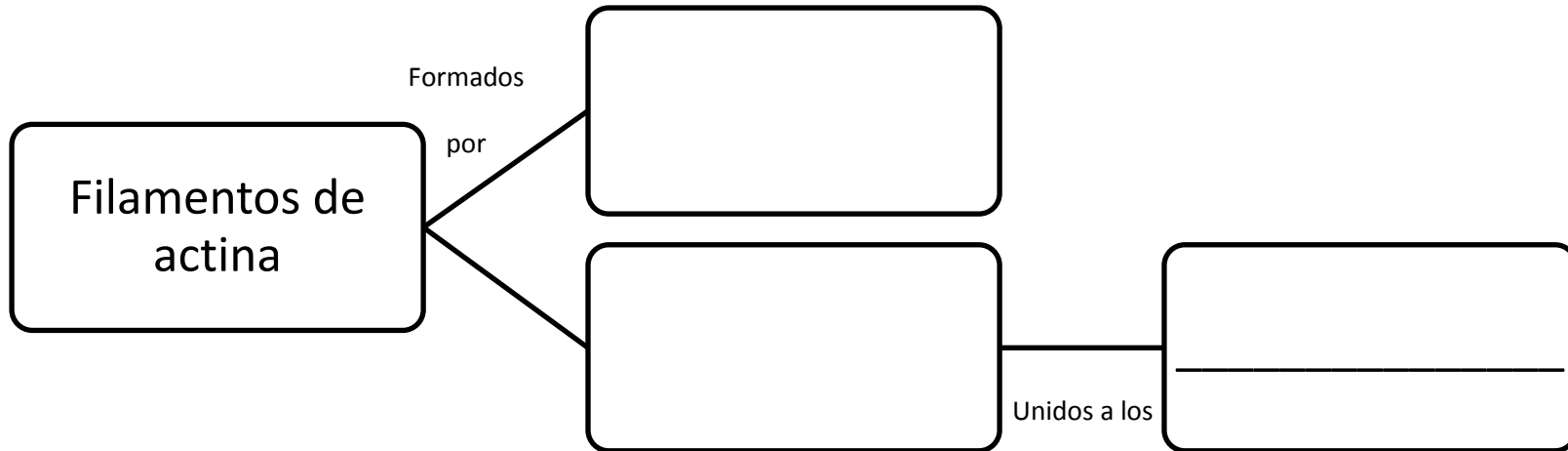
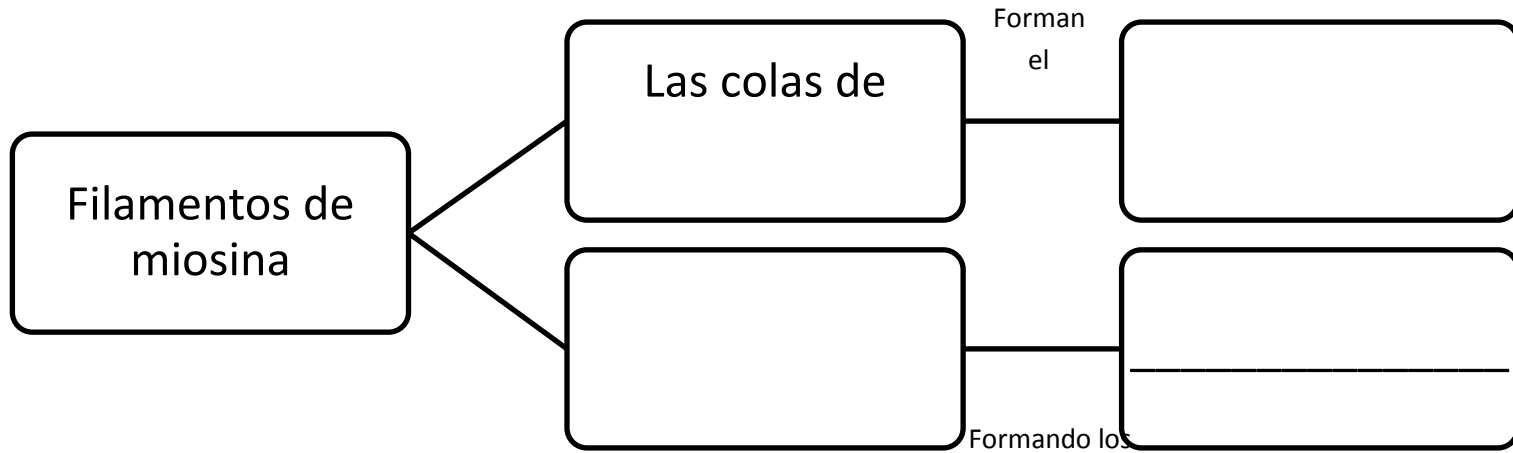
ANATOMOFISIOLOGÍA DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO (DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN)



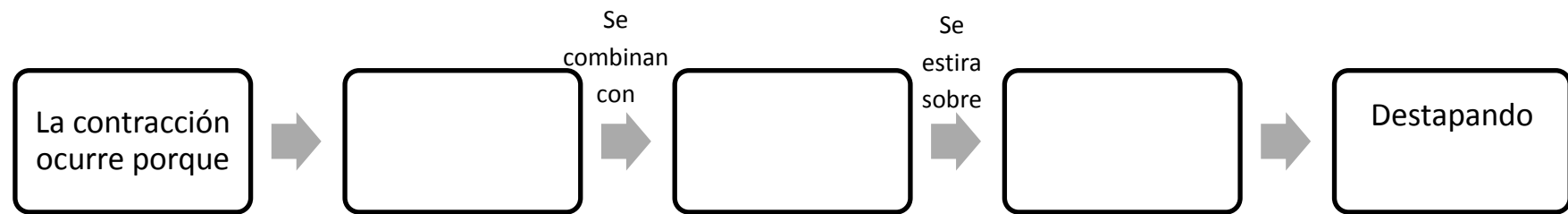
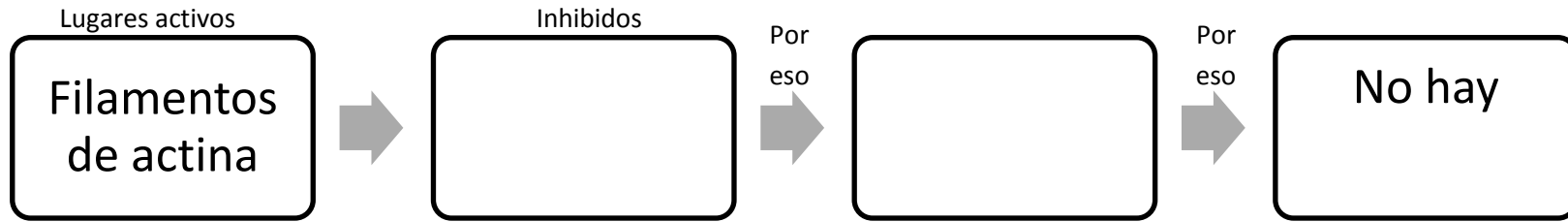
MECANISMO GENERAL DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR (PROCESO Y SECUENCIA)



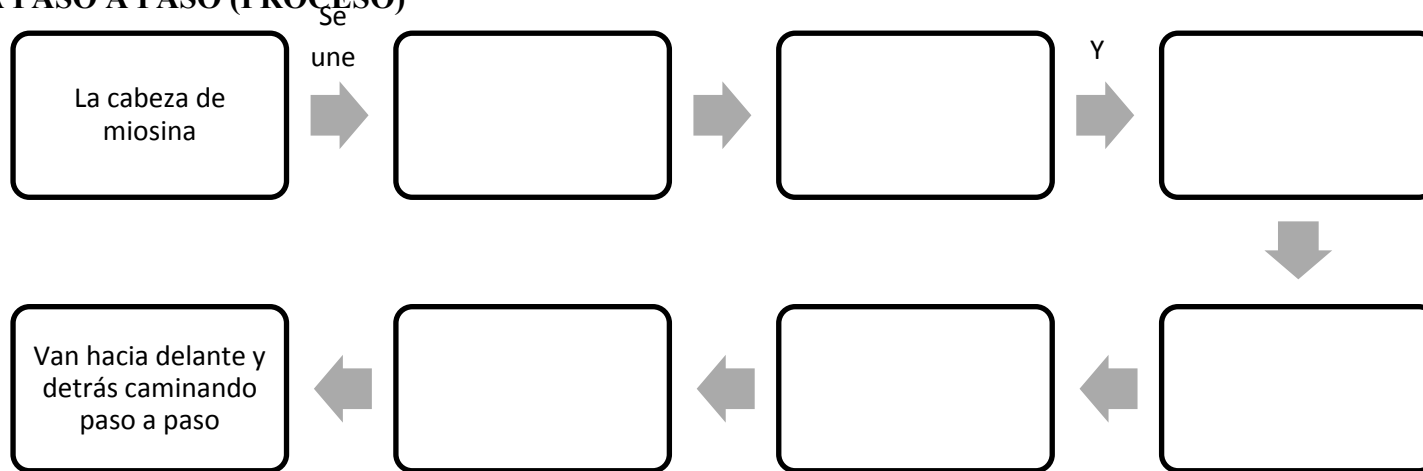
MECANISMO MOLECULAR DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR (DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN)



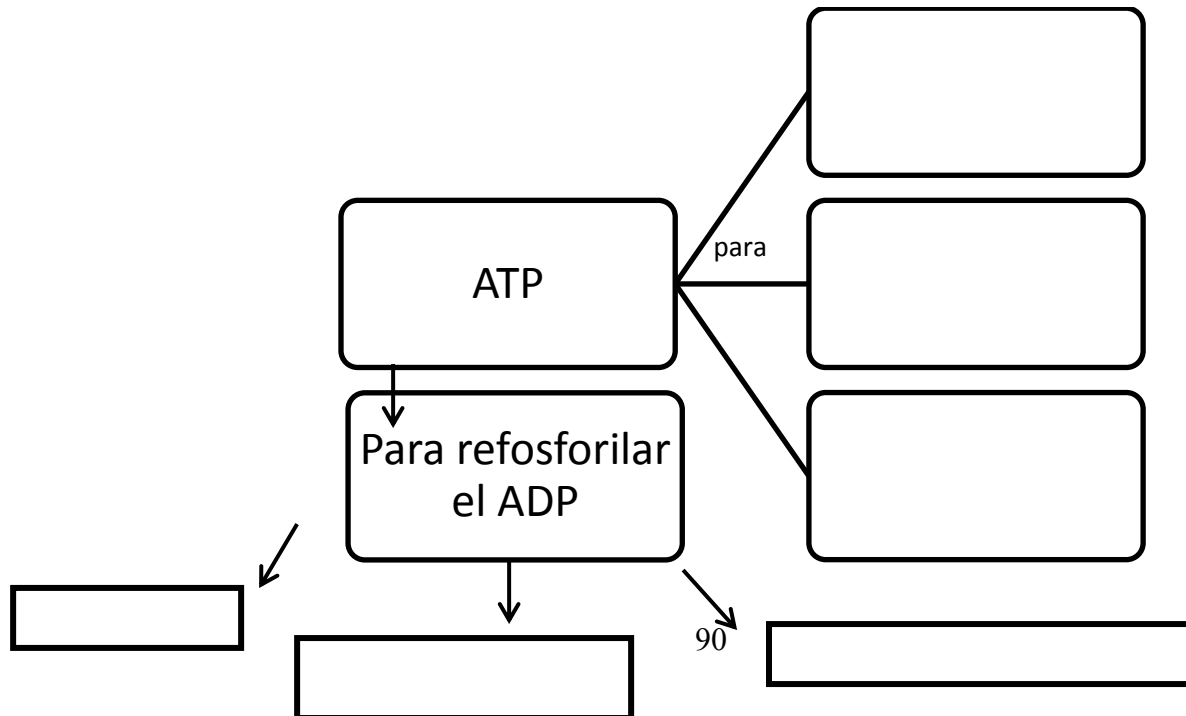
INTERACCIÓN DE LA MIOSINA, LOS FILAMENTOS DE ACTINA Y LOS IONES CALCIO PARA PRODUCIR LA CONTRACCIÓN (CAUSA Y EFECTO)



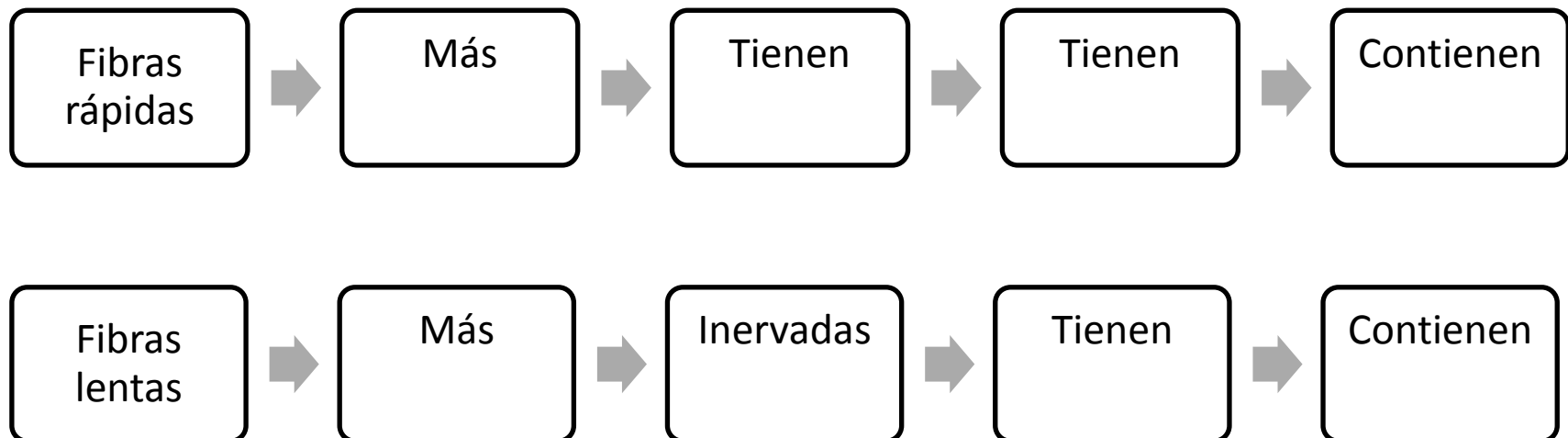
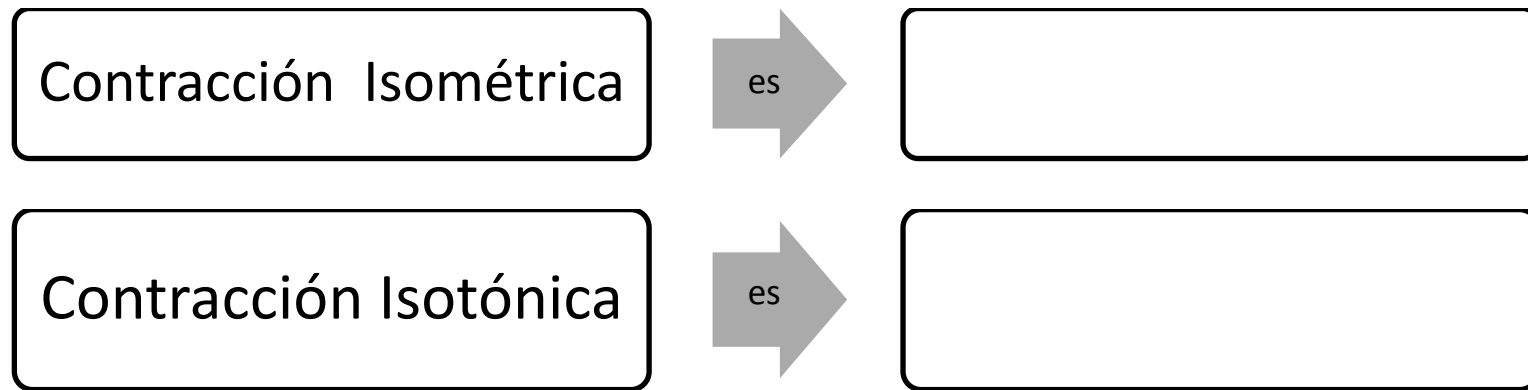
TEORÍA PASO A PASO (PROCESO)



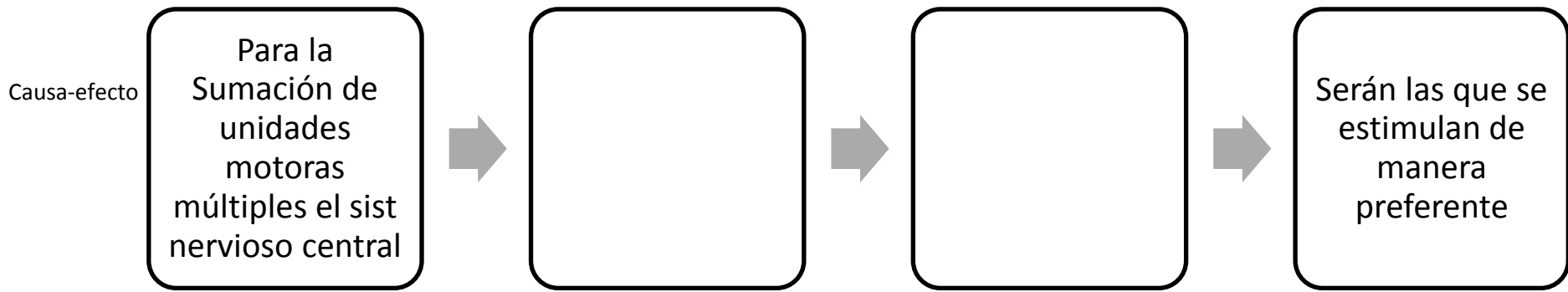
ENERGÉTICA DE LA CONTRACCIÓN MUSCULAR (DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN)



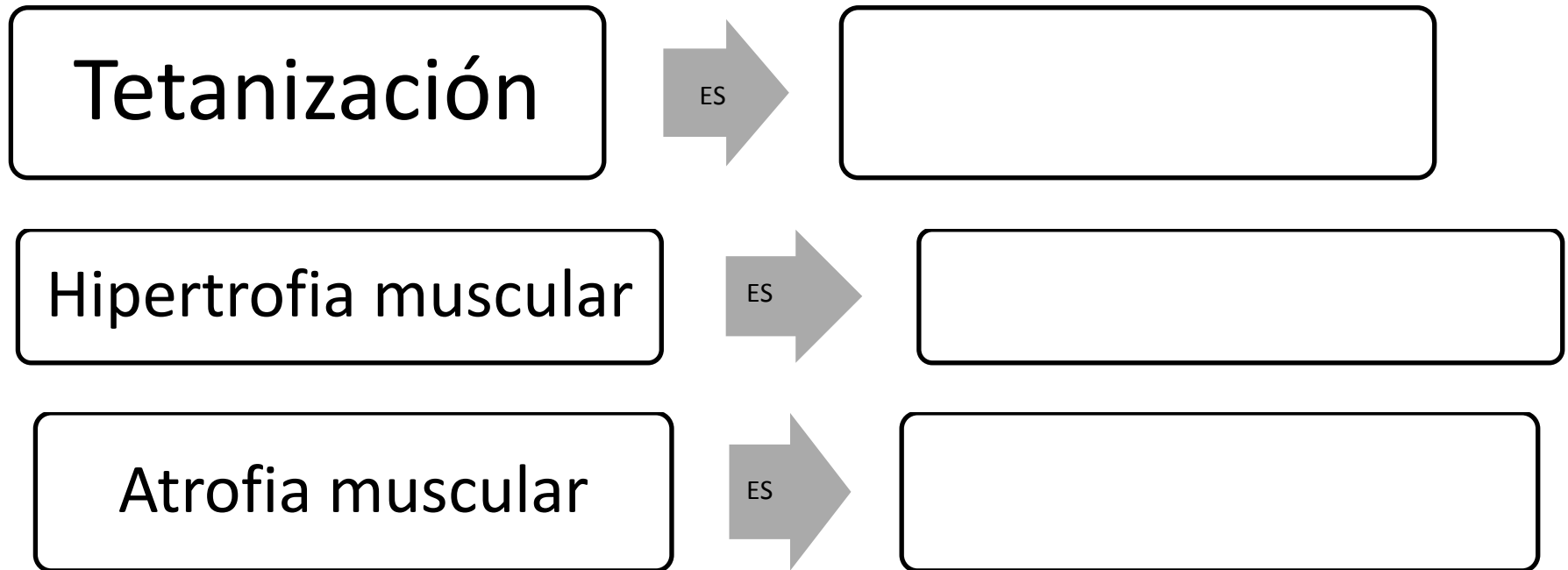
CARACTERÍSTICAS DE LA CONTRACCIÓN DEL MÚSCULO COMPLETO (DEFINICIÓN)



MECÁNICA DE LA CONTRACCIÓN DEL MÚSCULO ESQUELÉTICO



Definición



APÉNDICE 4

PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL PILOTAJE DEL TEST DE CONOCIMIENTO PREVIO.

4.1 TABLA DE ESTADÍSTICO DE FIABILIDAD DE ALFA DE CRONBACH

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.727	.707	30

4.2 TABLA DE PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV SMIRNOV

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Coprev	.126	60	.019	.966	60	.093

a. Corrección de la significación de Lilliefors

4.3 TABLA DE PRUEBA NO PARAMÉTRICA DE KRUSKALL WALLIS

	Coprev
Chi-cuadrado	11.928
gl	2
Sig. asintót.	.003

a. Prueba de Kruskal-

Wallis

b. Variable de

agrupación: Grupo

APÉNDICE 5

PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL PILOTAJE DEL TEST DE COMPRESIÓN DE LECTURA

5.1 Tabla de estadístico de fiabilidad de alfa de cronbach

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.871	.870	29

5.2 TABLA DE PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV SMIRNOV

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Comp	.085	60	.200*	.970	60	.153

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

5.3 TABLA DE HOMOCEASTICIDAD DE LEVENE

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
.012	2	57	.988

5.4 TABLA ANOVA DE 1 SOLA VÍA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	686.690	2	343.345	16.215	.000
Intra-grupos	1206.960	57	21.175		
Total	1893.650	59			

5.5 TABLA POST HOC DE TUKEY

	(I) Grupo	(J) Grupo	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
HSD de Tukey	segundo cuatrimestre	séptimo cuatrimestre	-5.24000 ^a	1.30153	.000
		expertos	-9.04000 ^a	1.72176	.000
	séptimo cuatrimestre	segundo cuatrimestre	5.24000 ^a	1.30153	.000
		expertos	-3.80000	1.72176	.079
	expertos	segundo cuatrimestre	9.04000 ^a	1.72176	.000
		séptimo cuatrimestre	3.80000	1.72176	.079
DMS	segundo cuatrimestre	séptimo cuatrimestre	-5.24000 ^a	1.30153	.000
		expertos	-9.04000 ^a	1.72176	.000
	séptimo cuatrimestre	segundo cuatrimestre	5.24000 ^a	1.30153	.000
		expertos	-3.80000 ^a	1.72176	.031
	expertos	segundo cuatrimestre	9.04000 ^a	1.72176	.000
		séptimo cuatrimestre	3.80000 ^a	1.72176	.031
Bonferroni	segundo cuatrimestre	séptimo cuatrimestre	-5.24000 ^a	1.30153	.001
		expertos	-9.04000 ^a	1.72176	.000
	séptimo cuatrimestre	segundo cuatrimestre	5.24000 ^a	1.30153	.001
		expertos	-3.80000	1.72176	.094
	expertos	segundo cuatrimestre	9.04000 ^a	1.72176	.000
		séptimo cuatrimestre	3.80000	1.72176	.094
Games-Howell	segundo cuatrimestre	séptimo cuatrimestre	-5.24000 ^a	1.22131	.000
		expertos	-9.04000 ^a	2.07242	.002
	séptimo cuatrimestre	segundo cuatrimestre	5.24000 ^a	1.22131	.000
		expertos	-3.80000	2.03224	.188
	expertos	segundo cuatrimestre	9.04000 ^a	2.07242	.002
		séptimo cuatrimestre	3.80000	2.03224	.188

APÉNDICE 6

PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL TEST DE CONOCIMIENTO PREVIO

6.1 TABLA DE PRUEBA DE NORMALIDAD KOLMOGOROV SMIRNOV

	PANTPA	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
COPRE	,00	,150	20	,200*	,931	20	,160
V	1,00	,129	20	,200*	,963	20	,599

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

6.2 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS INDEPENDIENTES EN PAPEL Y PANTALLA.

		Prueba T para la igualdad de medias			
		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza ..
					Inferior
COPREV	Se han asumido varianzas iguales	,421	-,85000	1,04598	-2,96748
	No se han asumido varianzas iguales	,422	-,85000	1,04598	-2,96795

APÉNDICE 7

PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL TEST DE COMPRENSIÓN DE LECTURA

7.1 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LECTURA EN PAPEL CON OG Y SIN OG

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación t _p .	Error t _p . de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 ORG - SINORG	-,900	1,165	,261	-1,445	-,355	-3,454	19	,003

7.2 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS RELACIONADAS DE LECTURA EN PANTALLA CON OG Y SIN OG

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación t _p .	Error t _p . de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 ORG - SINORG	,000	1,487	,332	-,696	,696	,000	19	1,000

7.3 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LA LECTURA EN PANTALLA Y PAPEL CON OG

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
ORG Se han asumido varianzas iguales	,270	,606	-1,975	38	,056	-,950	,481	-1,924	,024
ORG No se han asumido varianzas iguales			-1,975	37,903	,056	-,950	,481	-1,924	,024

7.4 TABLA DE PRUEBA T DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LA LECTURA EN PANTALLA Y PAPEL SIN OG

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
SINORG Se han asumido varianzas iguales	,570	,455	-,119	38	,906	-,050	,419	-,898	,798
SINORG No se han asumido varianzas iguales			-,119	36,475	,906	-,050	,419	-,900	,800

**7.5 TABLA DE PRUEBA DE WILCOXON PARA MUESTRAS
RELACIONADAS DE LAS PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN
PANTALLA**

	TRANSINO RG - TRANSORG
Z	-2,358 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,018

a. Prueba de los rangos con signo
de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

**7.6 TABLA DE PRUEBA DE WILCOXON PARA MUESTRAS
RELACIONADAS DE LAS PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN
PAPEL**

	TRANSINO RG - TRANSORG
Z	-,250 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,803

a. Prueba de los rangos con signo
de Wilcoxon

b. Basado en los rangos positivos.

7.7 TABLA DE PRUEBA U DE MANN WHITNEY DE MUESTRAS INDEPENDIENTES PARA LAS PREGUNTAS DE TRANSFERENCIA EN PANTALLA Y PAPEL CON OG Y SIN OG.

	TRANSOR G	TRANSINO RG
U de Mann-Whitney	192,000	130,000
W de Wilcoxon	402,000	340,000
Z	-,234	-2,014
Sig. asintót. (bilateral)	,815	,044
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,841 ^b	,060 ^b

a. Variable de agrupación: ALUMNO

b. No corregidos para los empates.