

UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES

DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

**EFFECTOS DE LAS VARIACIONES EN LOS MATERIALES DE
ESTUDIO SOBRE EL DESEMPEÑO LECTOR EN
ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

TUDO · LO · ILUMINAN

PRESENTA:

DESIDERIO RAMÍREZ ROMERO

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. KARLA FABIOLA ACUÑA MELÉNDREZ

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

Dedicatoria

A mis padres, *Guadalupe* y *Desiderio*.

A mis hermanos, *Elisa*, *Gloria*, *Emmanuel* y *Mariasantiago*.

A todos, los amo.

Agradecimientos

Al **Dr. Juan José Irigoyen**, por contribuir tanto en mi desarrollo profesional como personal, por darme la oportunidad de ser parte del *Laboratorio de Ciencia y Comportamiento Humano*, espacio esencial para el desarrollo de este trabajo.

A la **Dra. Karla Acuña**, por el apoyo incondicional brindado durante el tiempo que hemos colaborado juntos, en el desarrollo de éste y otros trabajos; por su tiempo y paciencia, por su alegría.

A la **Mtra. Miriam Yerith Jiménez**, por sus palabras, su calidad humana, por la forma de introducirme a una psicología científica desde primer semestre.

Al **Mtro. Luis Enrique Fierros**, por su tiempo para revisar este trabajo.

A mis compañeros del *Laboratorio de Ciencia y Comportamiento Humano*, al momento de desarrollar este trabajo, **Jamné, Libia, Sergio, Jeniffer, Ernesto y Pedro**, por su apoyo, por su amistad.

A mi **familia**, por su comprensión en cada una de mis decisiones, por su amor incondicional y su apoyo para concluir este trabajo.

A mis compañeros y amigos de generación, **Guadalupe, Denisse, Drucila, Yuritzia, Mario, Danetzy, Ana, Silvia**, por su compañía y apoyo durante nuestra formación académica.

A mis amigos del alma, **Salathyel, Fabiola, Israel, Enrique, Conrado**, por estar siempre al pendiente de los avances y animarme a concluir con éxito mi trabajo.

Índice

Lista de Tablas	iv
Lista de Figuras	v
Resumen	1
1. Introducción	2
2. Aprendizaje bajo un enfoque por competencias	13
1.1 El concepto de aprendizaje	13
1.2 El concepto de competencia	17
1.3 Modelo de Interacción Didáctica	20
3. El estudio de la comprensión: su definición y medición.....	24
3.1 Definición y medición de comprensión desde enfoques tradicionales	25
3.2 Modelo de campo: una alternativa para el estudio de la comprensión	29
3.3 Análisis de la comprensión bajo un modelo de campo.....	32
3.3.1 Factores relacionados con el estudiante.	33
3.3.2 Factores relacionados con los materiales de estudio.....	33
3.3.3 Condiciones necesarias para la interacción (históricas y situacionales).	33
3.3.4 Criterios de ajuste.....	34
4. Método	41
4.1 Participantes	41
4.2 Materiales.....	41
4.3 Situación experimental	42
4.4 Diseño	42
4.5 Procedimiento	43
5. Resultados y discusión	47
6. Conclusiones	60
Referencias	63
Anexos	68

Lista de Tablas

Tabla 1. Niveles de dominio en Lenguaje y Comunicación de la prueba Planea MS.....	4
Tabla 2. Resultados de Planea MS en Lenguaje y Comunicación, último grado de bachillerato. ...	5
Tabla 3. Niveles de dominio en Lenguaje y Comunicación de la prueba ENLACE MS.....	6
Tabla 4. Diferentes nociones del término competencia.....	17
Tabla 5. Diseño experimental implementado en el estudio.....	46
Tabla 6. Resumen del análisis estadístico aplicado a los datos.	58

Lista de Figuras

Figura 1. Porcentaje de alumnos de último grado de bachillerato en el área de Comunicación por Niveles de Desempeño a nivel nacional en la prueba ENLACE MS de 2008-2014.....	7
Figura 2. Porcentaje de alumnos de último grado de bachillerato en el área de Comunicación por Niveles de Desempeño a nivel estatal en la prueba ENLACE MS de 2008-2014.	8
Figura 3. Modelo de Interacción Didáctica	21
Figura 4. Ilustra el material de estudio en cada una de las condiciones: Texto sin Suplementación, Texto Suplementado con Imágenes y Texto Suplementado con Videos.....	45
Figura 5. Porcentaje promedio de aciertos en función del semestre y tipo de tarea para los participantes de la Condición Texto sin Suplementación (T).....	47
Figura 6. Porcentaje promedio de aciertos en función del semestre y tipo de tarea para los participantes de la Condición Texto Suplementado con Imágenes (TSI).	48
Figura 7. Porcentaje promedio de aciertos en función del semestre y tipo de tarea para los participantes de la Condición Texto Suplementado con Video (TSV).	49
Figura 8. Porcentaje promedio de aciertos en función de la condición y tipo de tarea para los participantes de segundo semestre.....	51
Figura 9. Presenta el porcentaje de aciertos en función de la condición y el tipo de tarea para los estudiantes de segundo semestre.	52
Figura 10. Porcentaje promedio de aciertos en función de la condición y tipo de tarea para los participantes de cuarto semestre.	54
Figura 11. Presenta el porcentaje de aciertos en función de la condición y el tipo de tarea para los estudiantes de cuarto semestre.....	56

Resumen

Se llevó a cabo un estudio para evaluar el efecto de las variaciones en los materiales de estudio en el desempeño lector ante diferentes tipos de tarea en estudiantes universitarios. En el estudio participaron 24 estudiantes universitarios de la carrera de Psicología de segundo y cuarto semestres. Se utilizaron dos artículos de divulgación científica sin modificar el contenido, el primero se utilizó para la selección de los participantes; el segundo material se empleó en la situación experimental el cual fue suplementado con imágenes o videos que ilustraban los ejemplos originales presentados en el artículo, para este material se diseñaron preguntas en función del tipo de tarea -identificar, relacionar y elaborar-. Los resultados indican que los porcentajes de aciertos se concentran en las tareas que implican la identificación de conceptos referidos a una clase o a un procedimiento. Sin embargo, cuando el material se suplementa con imágenes o videos el desempeño se torna más efectivo tanto en las tareas de identificación de conceptos como de elaboración de un ejemplo, existiendo diferencias significativas entre los participantes que se expusieron a la condición *Texto sin Suplementación* y los de la condición *Texto Suplementado con Video*.

1. Introducción

Uno de los propósitos de las Instituciones de Educación Superior (IES) es formar profesionales competentes, es decir, que puedan responder a las necesidades de una sociedad en continuo cambio. Para cumplir con esto, las IES esperan que los estudiantes que ingresan a sus programas de licenciatura cuenten con las competencias y habilidades necesarias tales como la lectura y la escritura, para desempeñarse de manera efectiva ante las exigencias académicas. Sin embargo, los resultados de 2012 del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) parecen ser poco alentadores en relación al desempeño lector que los estudiantes mexicanos muestran antes de ingresar a las IES.

Esta evaluación tiene como propósito conocer el nivel de habilidades necesarias alcanzado por los jóvenes de 15 años para participar plenamente en la sociedad, centrándose en dominios claves como Lectura, Matemáticas y Ciencias. La prueba PISA que evalúa el desempeño lector está compuesta por varios textos y una serie de preguntas relacionadas a éstos, en ésta el nivel más bajo de desempeño implica localizar información explícita en el texto e identificar el tema principal, mientras que el nivel más alto tiene que ver con tareas que demandan realizar inferencias, comparaciones y contrastes, así como identificar y organizar información que no se encuentra explícitamente en el texto. Los resultados de esta evaluación en 2012 muestran que el 41% de los jóvenes mexicanos de 15 años no alcanzan el nivel básico de competencia lectora y menos del 5% de éstos logra desempeñarse en los niveles más altos.

Por lo anterior, en México es esencial el fomento de la lectura y su comprensión, así como la evaluación de la misma. Sin embargo, Zarzosa y Martínez (2011) muestran que existe una falta de correspondencia entre las actividades que llevan a cabo los docentes y los avances de la

investigación a nivel internacional en esta área. Éstos autores analizaron los datos reportados por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) acerca de las prácticas que implementan los docentes para favorecer el desempeño lector de los alumnos de escuelas primarias mexicanas (Treviño *et al.*, 2007, citado en Zarzosa y Martínez, 2011) y los compararon con las estrategias derivadas de la investigación que se muestran efectivas para enseñar a comprender (Gill, 2008, citado en Zarzosa y Martínez, 2011). Dentro de los datos reportados por el INEE se encuentra que 60% de los profesores mexicanos implementan solamente actividades como identificar y seleccionar parte de la información explícita en el texto, mientras que la investigación a nivel internacional en el área de la comprensión reconoce algunas estrategias que se podrían implementar como actividades de preparación o previas a la lectura, durante ésta o posterior a la misma. Debido a lo anterior, es importante realizar investigaciones a nivel nacional que impacten en las prácticas docentes para favorecer el desempeño en lectura y de esta manera poco a poco cerrar la brecha existente.

Por otro lado, como parte del Plan Nacional para las Evaluaciones de los Aprendizajes (Planea), la prueba Planea Media Superior (MS), evalúa el desempeño de los alumnos que cursan el último grado de bachillerato en dos áreas de competencia: Lenguaje y Comunicación (comprensión lectora) y Matemáticas. En esta evaluación el desempeño lector se clasifica en cuatro niveles inclusivos (Tabla 1) (CENEVAL, 2015b).

Tabla 1. Niveles de dominio en Lenguaje y Comunicación de la prueba Planea MS.

Nivel de dominio	Descripción
I	Los alumnos muestran habilidad para identificar elementos de información que se incluyen de manera explícita en textos apelativos, argumentativos, expositivos y narrativos.
II	Los alumnos son capaces de identificar, relacionar y ordenar elementos de información explícitos o implícitos que aparecen en diversos textos.
III	Los estudiantes son capaces de relacionar información explícita e implícita en los textos, con conocimientos previos, para elaborar conclusiones simples; seleccionan y distinguen elementos de información que se presentan a lo largo de un escrito, con referencia a un criterio de relación específico; además, relacionan ideas y conceptos para identificar la función de elementos gráficos o de apoyo, y vinculan información que aparece en distintas partes del texto para sintetizar sus apartados y reconocer su tema o asunto central.
IV	Los alumnos son capaces de reconocer la función de recursos discursivos y elementos estructurales y de contenido. Evalúan el contenido y la estructura en que se organiza un texto, por lo que son capaces de identificar su sentido global, la intención comunicativa del autor y la secuencia lógica del proceso comunicativo. Adicionalmente, sintetizan el contenido de un texto y reconocen su propósito comunicativo por medio de inferencias, hipótesis, premisas y la identificación de argumentos, contraargumentos y soluciones, haciendo uso de información externa o conocimientos previos.

Nota: adaptado de “PLANEA MS 2015. Manual para usuarios”, por CENEVAL (2015b).

En el año 2015, se llevó a cabo la primera aplicación de la prueba Planea MS (Planea, 2015a), con el fin de conocer en qué medida los estudiantes logran el dominio de un conjunto de aprendizajes esenciales al término de los distintos niveles de la educación obligatoria. En la Tabla 2 se muestran los resultados de esta evaluación aplicada a una muestra de 1 millón 16 mil 375 estudiantes de Educación Media Superior; 25 mil 484 pertenecen al Estado de Sonora. Los resultados indican que un alto porcentaje de los estudiantes se encuentran en los Niveles I y II de comprensión lectora, es decir, pueden identificar, relacionar y ordenar información explícita en el texto, pero no elaborar conclusiones simples de lo leído, ni cuentan con las habilidades necesarias

de abstracción para entrar en contacto con contenidos científicos. A nivel nacional, el 64% de los evaluados se encuentran en los Niveles I y II. En estos mismos niveles de desempeño se ubican el 58% de los evaluados del Estado de Sonora y el 65.6% de los estudiantes de Hermosillo, estando estos últimos por encima del porcentaje nacional (Planea, 2015b).

Tabla 2. Resultados de Planea MS en Lenguaje y Comunicación, último grado de bachillerato.

NIVEL DE DOMINIO	PORCENTAJE DE ALUMNOS DEL ÚLTIMO GRADO EN CADA NIVEL DE DOMINIO			DESCRIPCIÓN DEL NIVEL
	Nacional	Estatad	Local	
I	43.3	38.8	46.2	Identifican elementos explícitos.
II	20.7	20.1	19.4	Identifican, relacionan y ordenan elementos explícitos o implícitos.
III	23.8	25.9	22.7	Relacionan información explícita e implícita con conocimientos previos, para elaborar conclusiones simples.
IV	12.2	15.3	11.6	Reconocen la función de recursos discursivos y elementos estructurales y de contenido. Evalúan el contenido y la estructura en que se organiza el texto.
TOTAL	100%	100%	100%	

Nota: adaptado de “Base de datos completa 2015. Nacionales.” y “Base de datos completa 2015. Sonora.” por PLANEA, (2015a, 2015b).

Resultados similares a los de la prueba Planea MS se han encontrado desde la última década a nivel nacional. La prueba ENLACE, antecesora de Planea MS, se aplicaba tanto en Educación Básica como en Educación Media Superior. Esta prueba consistía en determinar en qué medida los jóvenes eran capaces de poner en práctica las competencias disciplinares básicas de los campos de Comunicación (comprensión lectora) y Matemáticas que adquirieron a lo largo de la trayectoria escolar en situaciones del mundo real. En esta evaluación el desempeño lector se categorizaba en los niveles de dominio que se muestran en la Tabla 3 (CENEVAL, 2015a).

Tabla 3. Niveles de dominio en Lenguaje y Comunicación de la prueba ENLACE MS.

Nivel de Dominio	Descripción
Insuficiente	El alumno ubica elementos informativos que se presentan de manera explícita en textos argumentativos, expositivos y apelativos. Además, usa el contexto en que se presenta una palabra para identificar su significado. Relaciona párrafos de un cuento o de una carta formal para reconocer el vínculo entre el contenido y la intención comunicativa del autor.
Elemental	El alumno localiza, relaciona y comprende elementos de información que aparecen a lo largo de distintos tipos de texto. Identifica el tema central de uno o varios párrafos. Reconoce elementos discursivos (hechos y opiniones) y estructurales (nudo y diferentes acciones) y su propósito comunicativo. Relaciona información explícita del texto con conocimientos previos para elaborar conclusiones simples.
Bueno	El alumno identifica enunciados que sintetizan apartados de un texto. Selecciona y distingue elementos de información explícitos a lo largo de un artículo de divulgación científica, con base en un criterio específico (causa-efecto, comparación-contraste, concepto-ejemplo, problema-solución). Interpreta el significado de una figura retórica. Vincula información que aparece en distintas partes del texto para reconocer el tema o asunto central. Reconoce la función de recursos discursivos (opiniones, explicaciones que apoyan argumentos y descripciones) y elementos estructurales para inferir cuestiones implícitas, como la postura del autor, un contraargumento, el responsable de solucionar el problema planteado en una carta, entre otros.
Excelente	El alumno establece relaciones entre elementos de información presentados de distinta manera a lo largo del texto (imágenes, tablas, glosario). Identifica el sentido de enunciados connotativos y retoma elementos implícitos de una narración para inferir posibles motivos y acciones de los personajes. Reconoce la frase que sintetiza el texto. Relaciona el contenido con información externa para realizar inferencias, establecer hipótesis e identificar premisas, conclusiones o soluciones. Evalúa la pertinencia de recursos como citas y tablas, además de la estructura en que se organiza un texto para lograr su propósito comunicativo.

Nota: adaptado de “Manual Técnico ENLACE Media Superior 2013-2014”, por CENEVAL (2015a).

Una revisión histórica (Figura 1) de los resultados nacionales en el área de Comunicación de la prueba ENLACE Media Superior (SEP, 2014a), entre los años 2008 y 2014, muestra que tras cada evaluación los niveles de desempeño lector *Insuficiente* y *Elemental* han ido incrementando, teniendo como resultado un 47.7% en 2008 y 55.3% en 2014, excepto en el año 2010 que se obtuvo un 57.3% en estos niveles, manifestando una diferencia de 7.6 puntos

porcentuales de 2008 a 2014. Por lo tanto, los resultados muestran un decremento en los niveles de desempeño lector *Buena* y *Excelente* tras cada evaluación, 52.3% en 2008 y 44.7% en 2014.

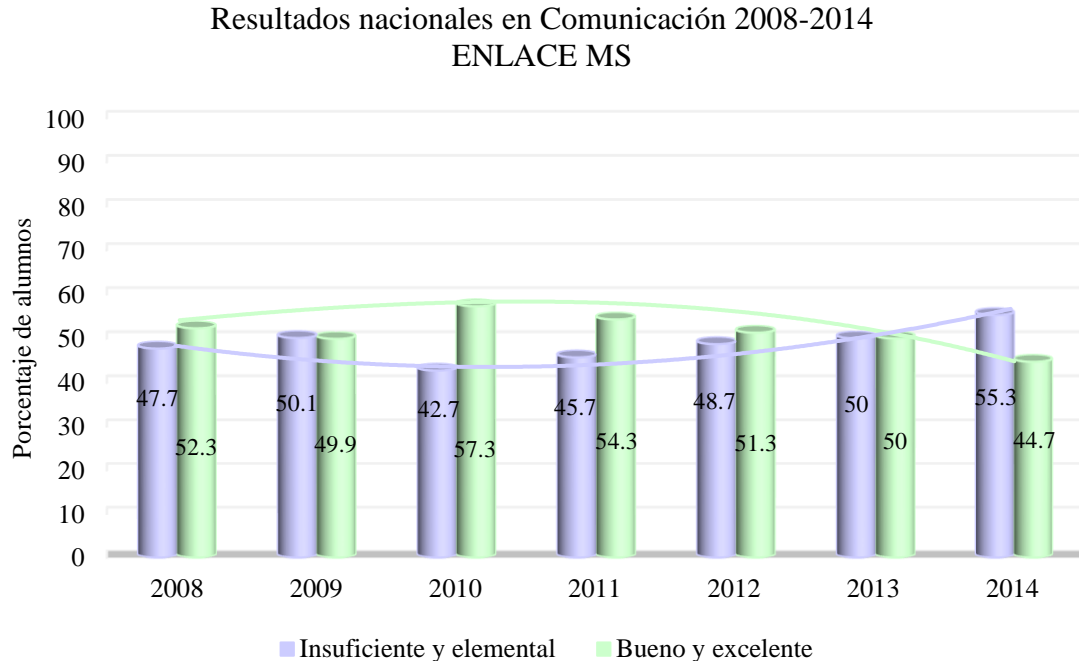


Figura 1. Porcentaje de alumnos de último grado de bachillerato en el área de Comunicación por Niveles de Desempeño a nivel nacional en la prueba ENLACE MS de 2008-2014. Adaptado de “Resultado Nacional ENLACE 2014. Último grado de bachillerato”, por SEP (2014a).

Ahora bien, en la Figura 2 se presentan los resultados del Estado de Sonora (SEP, 2014b). En el mismo lapso (2008-2014) se muestra mayor variación en comparación con los resultados nacionales, ya que presentan incremento o decremento tras cada evaluación de la prueba ENLACE MS en los diferentes niveles de desempeño. Sin embargo, observando las líneas de tendencia, éstas muestran que los niveles *Buena* y *Excelente* presentan un incremento de 39.5% (2008) a 54.5% (2012), existiendo una diferencia de 15 puntos porcentuales entre estos años. No obstante, para los años 2013 (54.3%) y 2014 (50%) se muestra un leve decremento en los porcentajes, por lo que la línea de tendencia de los niveles *Buena* y *Excelente* presenta un leve decremento. En el año 2014 ambos niveles se encuentran con una diferencia de cero,

distribuyéndose la mitad de los alumnos evaluados en cada nivel. Sin embargo, para el 2015 en los resultados de la prueba Planea, como puede observarse en la Tabla 1, se presenta un decremento en los niveles III y IV de desempeño lector.



Figura 2. Porcentaje de alumnos de último grado de bachillerato en el área de Comunicación por Niveles de Desempeño a nivel estatal en la prueba ENLACE MS de 2008-2014. Adaptado de “Resultado Prueba ENLACE Sonora. Último grado de bachillerato, por SEP (2014b).

Estos resultados son importantes, ya que estos estudiantes son los que ingresarán a las IES y si éstos se desempeñan en niveles bajos en actividades relacionadas a la lectura, ¿cómo lograrán aprender las formas de actuación -en términos conceptuales, operacionales y métricos- de la disciplina en la que decidan formarse? Ante esto, en algunos programas de Psicología el desempeño lector en estudiantes universitarios ha sido evaluado al ingreso de su formación académica. Irigoyen *et al.* (2009) llevaron a cabo un estudio con estudiantes de la Universidad de Sonora y Mares, Hickman, Cabrera, Caballero y Sánchez (2009) con estudiantes de la Facultad de Estudios Superiores-Iztacala (FES-Iztacala). En ambos estudios se caracterizó el desempeño

lector en ciencias de los estudiantes universitarios de nuevo ingreso de la carrera de Psicología, utilizando una versión modificada de la prueba de aptitud para la ciencia (PISA, 2000). Los resultados de los dos estudios coinciden con porcentajes menores al 60% de aciertos en la comprensión de textos científicos, señalando deficiencias en la lectura de gráficos, la argumentación con base en información vertida en un texto y la comunicación de ideas complejas.

Lo anterior es relevante ya que en la formación universitaria una de las herramientas didácticas de mayor uso es la lectura de textos con el fin de que el alumno establezca contacto con los objetos disciplinarios y desarrolle las competencias vinculadas a la disciplina de estudio, ya sea de corte científico o tecnológico (Morales, Silva y Carpio, 2012). Así mismo, los estudiantes se enfrentan a situaciones en las que se les solicita el cumplimiento efectivo de una o varias tareas (identificar, relacionar, formular, entre otras) a partir de la lectura de materiales de estudio¹ pertinentes a un dominio disciplinar. Estos materiales generalmente se presentan en modalidad textual, los cuales pueden estar suplementados² con imágenes e incluso, hoy en día con el desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pueden incluir videos con el fin de ilustrar o ejemplificar secciones del mismo.

Con respecto a los efectos que pueden tener los textos suplementados con imágenes sobre la comprensión y por ende en el aprendizaje de contenidos científicos, se han desarrollado investigaciones desde décadas pasadas. Un ejemplo, son los estudios realizados por Dwyer (1967, citado en Levie y Lentz, 1982) y su equipo de trabajo durante poco más de una década. En dichas

¹ El material de estudio en un episodio instruccional, consiste en los objetos, hechos, eventos y situaciones referentes de los cuales se habla, se escribe y se instrumenta, bajo los criterios disciplinares que comparte el grupo convencional de referencia.

² Este término hace referencia a añadir, agregar una cosa a algo con el fin de hacerla más completa o efectiva. A los materiales de estudio, en su modalidad escrita, se les agregan o añaden videos, audios, imágenes, gráficos, entre otros para ejemplificar o ilustrar aquello de lo que se habla en dicho material.

investigaciones con estudiantes (de secundaria, preparatoria y universidad) se presentó un texto de 2000 palabras acerca de la anatomía y fisiología del corazón humano suplementado con 37 imágenes preparadas en 8 versiones (dibujos a línea, dibujos detallados con sombreado, fotografías de modelos del corazón, fotografías de un corazón; cada versión en blanco y negro y en color). Con el objetivo de estudiar los efectos en el aprendizaje de hechos y definiciones, y en la comprensión de éstos, se presentaban estas 9 variaciones del material a grupos independientes (control-experimentales), utilizando cuatro medidas dependientes: 1) Dibujar un diagrama representativo del corazón, indicando las partes de éste en el diagrama; 2) Identificar las partes del corazón en un dibujo de éste; 3) Responder a preguntas de opción múltiple acerca de términos, definiciones y hechos específicos; y 4) Responder a preguntas de opción múltiple acerca del funcionamiento del corazón (prueba de comprensión). En sus diversos estudios el material podía presentarse en modalidad textual o auditiva. De acuerdo al análisis realizado por Levie y Lentz (1982) las diferencias entre el texto suplementado con imágenes y el no suplementado sobre la comprensión son significativas en las medidas utilizadas, mostrando una ventaja la prueba que implicaba dibujar un diagrama del corazón sobre las otras.

Sin embargo, Readence y Moore (1981) realizaron un meta-análisis de 16 estudios que cumplían con los siguientes criterios: 1) que uno de los tratamientos experimentales incluyera imágenes que no fueran tablas o gráficos; 2) que el texto usado en el experimento podía ser comprendido sin la necesidad de imágenes para ser aplicado a un grupo control; y 3) que el estudio reportara información estadística suficiente de manera que las medidas analizadas podían ser recuperadas. Del total de estudios incluidos en el análisis ocho pertenecían a la línea investigativa de Dwyer y su equipo. Los resultados generales de la combinación de los estudios destacan una asociación no significativa entre el uso de imágenes en los textos y la comprensión, encontrando una amplia variabilidad entre los resultados. Estos autores culminan sugiriendo una

mejora en la especificidad de los diseños de las investigaciones posteriores, ya que la mayoría de los estudios analizados eran demasiado generales en su diseño, con el fin de determinar bajo qué condiciones el uso de imágenes en los textos favorece la comprensión de los mismos.

Aunado a lo anterior, hoy en día el uso de la tecnología en las prácticas docentes sólo ha servido para simular una mejora en la calidad de la educación, ya que el uso de presentaciones digitales (que pueden incluir texto, gráficos, imágenes, videos, entre otros) puede representar un problema cuando se utiliza de manera acrítica, es decir, sin considerar la efectividad en el aprendizaje que puede tener las variaciones realizadas a los materiales elaborados por el docente, por lo que se deben evaluar de manera cuidadosa los efectos del uso de recursos tecnológicos en el aprendizaje del estudiante en las prácticas escolares (Varela, 2010).

Por su parte, Irigoyen, Acuña y Jiménez (2014) indican que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) puede generar un impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos de todos los niveles; sin embargo, los autores señalan que al incorporar en las secuencias didácticas materiales de estudio variados (inclusión de texto, videos, audios, imágenes, gráficos, entre otros) en muchas ocasiones se da por supuesto que realizar estas variaciones produce un aprendizaje efectivo *per se* sin considerar los requerimientos que se solicitan a los estudiantes en términos del tipo de tarea y su nivel de complejidad.

Derivado de lo anterior, si uno de los propósitos de las IES es formar individuos capaces de resolver problemas y que se ajusten a las demandas de un contexto social en constante cambio (en el cual las TIC juegan un papel importante), es necesario que se continúe con investigaciones enfocadas en determinar las condiciones necesarias y suficientes bajo las cuales el desempeño lector de los estudiantes se vuelva efectivo en relación a materiales de estudio variados y ante distintas tareas en este nivel educativo, de manera que se favorezca el aprendizaje de las

competencias vinculadas con la disciplina que se está aprendiendo. En los siguientes capítulos se abordarán los términos de aprendizaje y comprensión enfatizando su dimensión psicológica.

2. Aprendizaje bajo un enfoque por competencias

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación han contribuido a que el conocimiento se actualice de manera rápida y constante, así como el fácil acceso a éste; lo que ha traído consigo cambios en la sociedad, las redes de comunicación, el rápido desenvolvimiento tecnológico y científico y la globalización de la información. En este contexto, las IES han replanteado el proceso de formación de sus estudiantes adoptando el enfoque por competencias con el fin de formar profesionales que puedan responder de manera efectiva ante diversos problemas que se les presenten en el ejercicio de su profesión. Lo anterior implica cambios a nivel de gestión curricular, así como cambios en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, Ribes (2008) considera que la naturaleza operativa misma de la escuela debe estar enfocada para que en ella se aprenda no para que en ella se enseñe. En palabras del autor: “la enseñanza debe adecuarse al aprendizaje no viceversa” (p. 98). En este apartado se revisará el concepto de aprendizaje, así como el de competencia.

1.1 El concepto de aprendizaje

En el uso ordinario el concepto de aprendizaje se utiliza para hacer referencia a cambios en el comportamiento de las personas. Así, por ejemplo, en el caso del bebé Juanito, éste llora en primera instancia para satisfacer una necesidad biológica (p.e. alimentarse) posteriormente aprende que la atención de su madre es consecuente al llanto. La niña Teresita aprende a gatear, a continuación a dar sus primeros pasos con apoyo y finalmente a dar pasos manteniendo el equilibrio. El niño Roberto, cuando ingresa a educación básica, en preescolar aprende conductas precurrentes (p. e. atención, conductas de imitación, seguimiento de instrucciones, repertorio de generalización, motricidad gruesa y fina, entre otras) más adelante, estos repertorios permiten que Roberto pueda aprender los contenidos establecidos en los programas definidos en educación

primaria por el sistema escolar, ya sea en relación al español, a las matemáticas o las ciencias naturales; pero también fuera o dentro de la institución educativa aprende a relacionarse socialmente con otros en diferentes contextos. Así mismo, el joven Isidoro, que ingresa a la universidad, aprende las habilidades relacionadas a una profesión, p.e la Psicología. Rómulo también como nuevo empleado de gobierno aprende la realización de las tareas asignadas, p.e. atención a usuarios, realización de trámites, llenado de formularios, entre otras. Fredeberto, aún como jubilado, sigue aprendiendo a invertir su tiempo en nuevas actividades, p. e. unirse a un grupo de baile o música, integrarse a un taller de costura, computación, pintura, yoga, entre otras. En otros ámbitos, por ejemplo, en el atletismo, Ana Gabriela aprende a correr ajustándose a estrategias y movimientos pertinentes a las distintas pruebas de atletismo, p.e. velocidad, distancia, salto de vallas, carreras de relevos u obstáculos, entre otras. Sirva la variedad de los ejemplos mencionados para resaltar que el concepto de aprendizaje está implicado en todos los ámbitos de la vida cotidiana.

Este término ha sido abordado por diversos enfoques en Psicología, lo cual ha generado falta de consenso en la definición del concepto de aprendizaje, éste varía de acuerdo al enfoque a partir del cual se analiza. Sin embargo, es común que el término sea utilizado para referir a la adquisición de un nuevo conocimiento o comportamiento; tomar de manera literal el significado de aprendizaje como adquisición implica que quien aprende posee una cosa o algo tangible. Esta interpretación se utiliza en el enfoque cognoscitivo, en el cual el individuo es concebido como un organismo que realiza un conjunto de operaciones mentales con el propósito de almacenar y codificar la información que recibe para luego recuperarla o evocarla cuando la necesite (Gutiérrez, 2005). En este sentido, Rivas (2008) menciona que el aprendizaje consiste en un proceso interno, el cual no se observa directamente, por lo que a partir de los cambios en el comportamiento se infiere la ocurrencia de éste. Por lo tanto, en el contexto educativo, desde esta

perspectiva las acciones son dirigidas de manera casi unidireccional hacia el estudiante con el fin de generar una serie de procesos internos que concluyen cuando éste aprende a decir cosas sobre “algo”, incluyendo en este saber, la manera de cómo aplicarlo o hacerlo.

En contraste, desde una perspectiva conductual se ha realizado un análisis conceptual del término aprendizaje (Ribes, 1990; Ribes, 2002; Ribes, 2007), en el cual se plantea que aprender no hace referencia a un tipo de actividad especial y que sus resultados se “acumulan” o “depositan” traduciéndose posteriormente en comportamiento efectivo; por el contrario, desde esta propuesta se menciona que cuando alguien aprende desarrolla una nueva función en su comportamiento, la cual puede consistir en dos tipos de cambio, uno referido a la aparición de una nueva forma de comportamiento, y otro a la ocurrencia de un comportamiento ya existente en una situación novedosa. El autor también explicita que el verbo aprender no refiere a una acción en particular, sino a una serie de actividades que se identifican por sí mismas, como resultados parciales o finales del hecho de aprender. Por ejemplo, para aprender a tocar la guitarra, Nicanor inicialmente relaciona los tonos de la escala musical con las posiciones de los dedos en el mástil del instrumento; después, se integra el rasgueo, rozando varias cuerdas a la vez con las puntas de los dedos con diferentes ritmos, con la finalidad de tocar un acorde; posteriormente Nicanor realiza una combinación de acordes para interpretar una melodía, y finalmente tocar nuevas y diferentes canciones. En este ejemplo, se puede hablar de aprendizaje en tanto se observan cambios en el comportamiento y en la forma y función de las acciones respecto a las circunstancias en las que se encuentra Nicanor.

Bajo esta lógica, el aprendizaje es un término que se concibe como categoría de logro, este tipo de términos no describen acciones particulares, sino que refieren a resultados, productos, consecuencias o logros de dichas acciones, sin especificar cuáles son las acciones que llevan a cumplir dichos logros (Ribes, 2002). A partir del cumplimiento de estos logros es que se

identifica que se ha aprendido algo, por lo que el aprendizaje “significa cumplir con un criterio de logro o resultado mediante una acción, que puede consistir en la realización de un tipo particular de acción, obtener un efecto particular, o producir un logro como objeto o vestigio de la propia acción” (Ribes, 2008, p. 198).

Ribes (2002) define el aprendizaje como el ajuste funcional ante los objetos o situaciones concretas, que cumple determinados criterios de logro o adecuación en condiciones de interacción concreta. Un aspecto importante a resaltar es que esta noción constituye un criterio evaluativo que permite identificar aquellas interacciones en las que se presupone que ocurre el aprendizaje, ya sea como instancia particular o como disposición a comportarse de manera eficiente (Varela y Ribes, 2002).

En este sentido, en el ámbito educativo, el aprendizaje de los contenidos, tanto conceptuales como procedimentales, se establece en la interacción con objetos, eventos o situaciones³ referentes, tanto en el hacer como en el decir, de manera que, en la formación a nivel superior, el estudiante aprende gradualmente a comportarse de conformidad a los criterios disciplinares en lo conceptual, metodológico, instrumental y de medida, así como en sus distintas formas de proceder (observar, escuchar, leer, señalar, hablar y escribir) (Acuña, Irigoyen y Jiménez, 2010).

Así, en el contexto de la formación universitaria el aprendizaje está referido al desarrollo de un conjunto de prácticas reguladas por los criterios de la disciplina que se está aprendiendo. Por lo tanto, aprender una disciplina científica o tecnológica, “consiste en el ajuste efectivo del aprendiz a los criterios disciplinares, didácticos y de logro definidos de manera formal en el currículo académico, los programas de materia y los objetivos instruccionales” (Irigoyen, Acuña y Jiménez, 2006, p. 213).

³ En ciencias estos objetos, eventos o situaciones son creados a partir de la abstracción analítica de la experiencia cotidiana, los cuales sólo son observables y tienen sentido desde una teoría particular.

En este contexto, cuando se habla del cumplimiento de logros de manera efectiva y variada ante situaciones inéditas, se hace referencia a las competencias. Irigoyen, Acuña y Jiménez (2010) mencionan que el concepto de competencia se aplica cuando se estipula un requerimiento de logro y la manera de obtenerlo. De esta manera, “la competencia es un concepto que vincula por una parte los criterios de ajuste que se imponen en los diferentes momentos curriculares y el desempeño que deberá exhibirse para el cumplimiento de estos criterios” (p. 100). A continuación, se hace una breve revisión del concepto de competencia.

1.2 El concepto de competencia

La noción del término competencia ha sido retomada por diferentes autores en el ámbito educativo. Sin embargo, al realizar un análisis crítico del proceso educativo, Ribes (2008) aclara que el concepto de competencia en la actualidad se ha convertido en un término empleado de manera ligera y multívoca en el campo de la educación, en el cual no se consideran las relaciones entre comportamientos o actividades, condiciones de interacción, resultados y criterios de funcionalidad.

Irigoyen, Jiménez y Acuña (2013) exponen diferentes nociones del concepto de competencia (Tabla 2) haciendo notar que cada una de ellas tiene sus propias características, ya que cada autor parte de diferente perspectiva para definir este término.

Tabla 4. Diferentes nociones del término competencia.

Definición de competencia	Autor
Se trata de una capacidad para resolver problemas que se aplica de manera flexible y pertinente, adaptándose al contexto y a las demandas que plantean situaciones diversas [...] desde la óptica de los promotores de la Educación Basada en Competencia, la competencia no se limita a los aspectos procedimentales del conocimiento, a la mera posesión de habilidades y destrezas, sino que se ve acompañada necesariamente de elementos teóricos y actitudinales (p.79).	Díaz y Rigo (2000)
El concepto de competencia es bastante amplio, integra conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, prácticas y acciones de diversa índole	Posada (2004)

(personales, colectivas, afectivas, sociales, culturales) en los diferentes escenarios de aprendizaje y desempeño (p. 1).	
[...] las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico, pues no pretenden ser una representación ideal de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el proceso instructivo, el proceso desarrollador, la concepción curricular, la concepción didáctica y el tipo de estrategias didácticas a implementar [...] las competencias son un enfoque porque sólo se focalizan en unos aspectos específicos de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación (p. 1). Las competencias se definen como: “procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad” (p. 5).	Tobón (2006)
[...] la situación es la base y el criterio de la competencia [...] éstas no pueden definirse en función de las situaciones, están tan situadas como los conocimientos en un contexto social y físico” (p. 4) La competencia se define a partir de “[...] la puesta en marcha de un conjunto diversificado y coordinado de recursos, que la persona moviliza en un contexto determinado. Esta puesta en marcha se apoya en la elección, la movilización y la organización de recursos y sobre las acciones pertinentes que permiten un tratamiento exitoso de esta situación” (p. 16).	Jonnaert, Barrette, Masciotra y Yaya (2006)
[...] la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimientos y conceptuales (p. 40).	Zabala y Arnau (2007)
[...] el saber -conocimiento teórico o proposicional, derivado [...] de afirmaciones empíricas o lógicas sobre el mundo-, saber hacer -conocimiento práctico o desarrollo de habilidades y destrezas necesarias para obrar en el mundo- y saber ser -conocimiento experiencial, también denominado saber del “saber estar”, del conjunto de normas, valores, actitudes y circunstancias que permiten interactuar con éxito en el medio social- (p. 146).	Rodríguez (2007)
[...] la capacidad que tiene cada persona para enfrentarse idóneamente al mundo laboral, integrarse a una nueva comunidad y continuar con su proceso de aprendizaje (p. 90).	Arenas y Jaimes (2008)

Nota: tomada de Irigoyen, Jiménez, y Acuña (2013), p. 35.

Los autores resaltan que en estas definiciones se parte del supuesto de que los conocimientos son “cosas” que se pueden poseer, adquirir, construir, y que, por tal motivo, la escuela, y de manera específica el profesor, es quien se encarga de proveerlos y transmitirlos. Además, señalan que en estas definiciones los atributos que se utilizan como *conocimiento*, *potencialidades*, *habilidades*, *destrezas*, *prácticas* y *acciones de diversa naturaleza*, se utilizan de manera ambigua, esto ha derivado en la generación de “un lenguaje variado y de múltiples

apreciaciones, carentes de una propuesta metodológica objetiva sobre la planeación, instrumentación y evaluación de las interacciones didácticas para la formación de competencias” (p. 37).

Como alternativa conceptual y metodológica, desde una perspectiva funcional, se propone que ser competente implica ser capaz de hacer algo o decir algo respecto de algo o alguien en una situación determinada, con determinados resultados y ajustándose a criterios diferenciales (Ribes, 2008). Por lo que una competencia, Ribes (2012) la define como:

El conjunto de habilidades que satisfacen un criterio de logro en un nivel determinado de aptitud funcional [...] es un concepto episódico de logro, que incluye tanto el criterio de resultado o efecto como el de las diversas acciones que permiten satisfacerlo como logro. Ser competente, entonces, significa poder hacer algo para obtener o producir un logro (p. 184).

Ahora bien, para considerar a un estudiante como competente, es necesario que se ajuste de manera efectiva ante diversas tareas a resolver bajo el o los criterios que dicta el dominio disciplinar. Es por esto que el concepto de competencia cobra interés en este ámbito, ya que corresponde fundamentalmente a la caracterización de los logros de los objetivos instruccionales propuestos en un plan o programa de estudio institucional (Ibáñez, 2005). En este sentido, como explica Ibáñez y De la Sancha Villa (2013) el interés de utilizar este concepto, es por el carácter especializado y técnico que se le ha venido dando bajo esta lógica, así como su utilidad para la planeación de la educación de manera sistemática y teóricamente fundamentada. Sobre todo, porque sirve de categoría analítica para explicar el desarrollo psicológico, el cual representa un conjunto de transformaciones por el cual se establecen nuevas configuraciones interactivas a partir de las previas.

Para Acuña, Irigoyen y Jiménez (2013) el desarrollo competencial es un proceso variable, que está en función de cada situación de aprendizaje, así como de las habilidades y competencias necesarias para el cumplimiento del criterio en dicha situación, por lo tanto, es necesario realizar un análisis del nivel funcional de contacto del estudiante con objetos, eventos o situaciones específicas en los diferentes momentos de su formación académica. En este sentido, un enfoque por competencias puede funcionar como apoyo toda vez que concibe e implementa la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de manera distinta a un enfoque por contenidos⁴, explicitando de forma clara y precisa desempeños efectivos ante condiciones variantes, tanto en el docente como en el estudiante, así como las condiciones necesarias para la ocurrencia de dichos desempeños.

1.3 Modelo de Interacción Didáctica

Una propuesta que permite analizar de manera conjunta la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación es el Modelo de Interacción Didáctica (Irigoyen, Jiménez y Acuña, 2004, 2007), éste define la interacción didáctica como el intercambio recíproco entre el docente, estudiante y los materiales de estudio en condiciones definidas por el ámbito disciplinar. Este modelo se fundamenta en una propuesta teórica y metodológica de campo que permite analizar las variables relevantes en las interacciones entre docente-estudiante-materiales de estudio (ver Figura 3).

⁴ El cual implementa una enseñanza discursiva, verbal, considerando al maestro como la fuente de conocimiento, al estudiante un mero receptor de la información, y la evaluación se concentra principalmente en la aplicación de pruebas escritas de conocimientos de tipo declarativo.

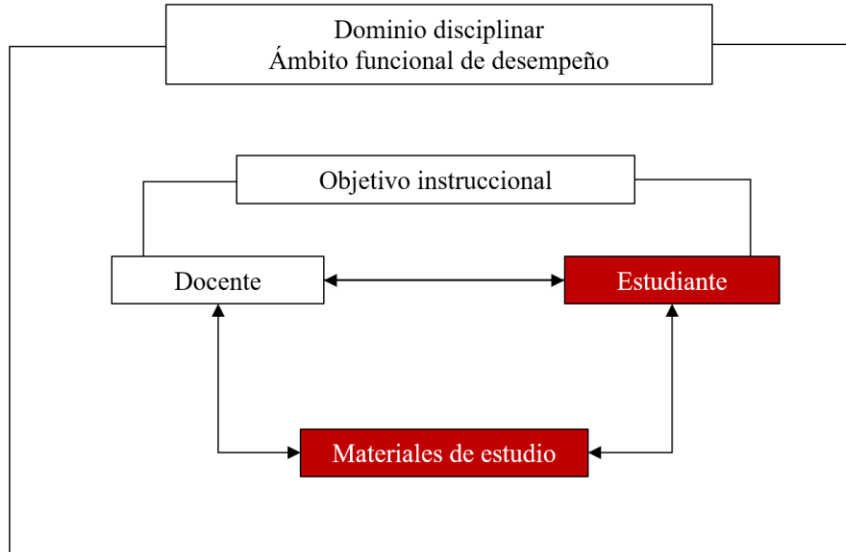


Figura 3. Modelo de Interacción Didáctica (tomado de Acuña *et al.*, 2013, p.68 y modificado por el autor).

Esta propuesta parte de una concepción de campo psicológico (Ribes y López, 1985), que describe las relaciones de dependencia recíproca entre factores históricos (tendencias, disposiciones del organismo) y situacionales que probabilizan el contacto funcional entre el organismo y aspectos específicos del medio; planteando cinco tipos cualitativos de procesos generales psicológicos, progresivamente inclusivos del comportamiento de los organismos, que para Acuña *et al.* (2013) permiten caracterizar competencialmente las formas cualitativamente diferentes de cómo el estudiante establece contacto con el desempeño del profesor (discurso didáctico) y los materiales de estudio. El término competencia, entonces, se vuelve un concepto técnico que enlaza la teoría general de proceso y el lenguaje técnico propio de la descripción del desarrollo y de la relación enseñanza–aprendizaje (Ribes, 2011).

Para Acuña *et al.* (2010, 2013) este modelo permite analizar:

1) el tipo de discurso didáctico que deberá promoverse en función de las competencias a establecer. En esta propuesta se implementan estrategias instruccionales (ilustración, ejemplificación, moldeamiento) pertinentes a los diferentes juegos de lenguaje.

- 2) el desempeño del estudiante (observar, escuchar, leer, señalar, hablar y escribir) como el responder efectivo ante los diferentes criterios, permitiendo especificar niveles de complejidad diferenciados (diferencial, efectivo, pertinente, congruente y coherente) en conjunción con diferentes criterios de tarea (identificar, relacionar, formular, elaborar);
- 3) las modalidades de los materiales de estudio, en sus diversas formas de presentación (textos, videos, conferencias, materiales multimedia) y su pertinencia para el entrenamiento de los diferentes juegos de lenguaje.

Además, una derivación importante es la posibilidad de evaluar la interacción mediada entre el desempeño del profesor –discurso didáctico– y del alumno, así como los materiales de estudio pertinentes al cumplimiento del objetivo instruccional, para de esta manera caracterizar las condiciones de evaluación idónea para la identificación de desempeños (en aula, laboratorio, campo), permitiendo así dar cuenta de los aspectos cuantitativos (como cumplimiento o no de criterios) y cualitativos (en términos del desarrollo de nuevas formas de comportamiento) (Acuña *et al.*, 2013).

Teniendo en cuenta las posibilidades evaluativas de esta propuesta, se puede hacer un análisis de las relaciones que se establecen entre cada uno de los factores que participan en la interacción didáctica -docente-estudiante, docente-materiales de estudio, estudiante-materiales de estudio, entre otras-. En este trabajo se analizará la relación entre el aprendiz y los materiales de estudio, cuyo producto o resultado se ha denominado tradicionalmente como comprensión lectora o desempeño lector. Para propósitos descriptivos se denominará desempeño lector a la adecuación funcionalmente pertinente del lector a los materiales de estudio bajo condiciones definidas por el ámbito disciplinar, los criterios a cumplir -que en este trabajo son tareas que implican la identificación de conceptos, así como relacionar el concepto con un ejemplo y la

elaboración de un ejemplo propio-, y las condiciones situacionalmente necesarias para que la interacción entre estos pueda ocurrir (Acuña *et al.*, 2013).

3. El estudio de la comprensión: su definición y medición

Actualmente el estudio de la comprensión es de gran interés para los investigadores que analizan el aprendizaje dentro del ámbito educativo. Por lo que en las últimas décadas el volumen de investigaciones sobre comprensión ha aumentado, dichas investigaciones se han realizado bajo diversos enfoques, mismos que se han orientado en el análisis de uno de los elementos que involucran un episodio de comprensión⁵ (Arroyo, Canales, Morales y Silva, 2007).

El término comprensión en el ámbito educativo se usa cuando un estudiante cumple con una serie de requerimientos, ya sea impuestos por el profesor o por los mismos materiales de estudio en una situación particular. Por ejemplo, Roberto un maestro del programa de Psicología que imparte la materia de Análisis Descriptivo del Comportamiento solicita a sus estudiantes que, a partir de la lectura del material de Cepeda, López, Plancarte, Moreno y Alvarado (2008), específicamente la sección que explica la Medición en Psicología, elaboren una definición operacional de la conducta de un individuo que fue observado en un video durante la clase. Entonces, los estudiantes que elaboraron una definición operacional del comportamiento a partir de los términos que plantean los autores se puede decir cumplieron con el criterio impuesto tanto por Roberto como por los materiales de estudio, es decir, “comprendieron”. Sin embargo, el ajuste de cada estudiante a los materiales de estudio dependerá de la historia particular con respecto a las habilidades de lectura y escritura.

⁵ Un episodio de comprensión está configurado por el individuo que comprende, lo que es comprendido y las condiciones mínimas necesarias para que la interacción entre estos elementos ocurra.

3.1 Definición y medición de comprensión desde enfoques tradicionales

Las posturas psicológicas en las que se considera que el individuo cuenta con un aparato cognitivo con cierta estructura organizada, en la que se almacena y procesa la información, han sido las que mayor predominancia han tenido en el estudio de la comprensión. Desde esta perspectiva, el estudiante es concebido como un organismo activo que realiza un conjunto de operaciones mentales con el propósito de codificar la información que recibe y la almacena en la memoria para luego recuperarla o evocarla cuando la necesita (Gutiérrez, 2005).

Bajo estos supuestos, diversos modelos de comprensión (Alonso y Mateos, 1985; Johnston, 1989; León, 2004; Van Dijk y Kintsch, 1983) coinciden en considerar a ésta como un proceso que tiene lugar a varios niveles, ya que para llegar a comprender un texto el lector debe analizarlo desde los niveles elementales hasta llegar a su estructura total (como algo automático), construir una representación mental del significado del texto utilizando la información contenida en el propio texto, pero además se representa el modelo de la situación de la que habla el texto con su conocimiento previo, construyendo un significado a nivel local y global, realizando inferencias o construyendo proposiciones puente cuando se necesita. Además, según Johnston (1989) la memoria juega un papel crucial, ya que es la responsable de almacenar el cambio logrado como aprendizaje en alguna ubicación del sistema nervioso central preferentemente, en donde se selecciona, activa y se recupera lo comprendido para su uso en ocasiones posteriores.

Estos modelos consideran que cuando se lee un texto se lleva a cabo una tarea cognitiva que implica diferentes procesos que actúan coordinadamente sobre la información escrita. A este respecto Kleiman (1982, citado en León, 1991) sugiere que desde la lectura de un texto impreso hasta su comprensión final se necesita:

- a) un conocimiento general del mundo y de las acciones humanas;

b) un conjunto de procesos perceptivos y cognitivos entre los que se incluyen procesamientos de discriminación perceptual, la intervención de la memoria a corto plazo, una codificación en orden serial, la localización y la dirección de la atención, y un procesamiento inferencial;

c) proceso de comprensión del lenguaje entre los que se incluyen la recuperación e integración del significado de la palabra, el análisis sintáctico de frases, la determinación de referencias anafóricas y diversos análisis de la estructura del discurso.

Para Van Dijk y Kintsch (1983) la comprensión de un texto es un proceso que se da a diferentes niveles, en los que se procesan unidades de información primaria, y en otros niveles se logra la comprensión de relaciones entre estos elementos; además, la comprensión depende de indicadores textuales que el lector debería saber cómo procesar y del conocimiento que el lector debe tener en la memoria.

Desde esta perspectiva, algunos investigadores (Alonso y Mateos, 1985; Alonso, Carriedo y Mateos, 1992; Cepeda y López, 2010; McNamara, 2012; Sánchez, 1989) señalan que la comprensión está determinada por esquemas cognitivos o esquemas mentales, que son “paquetes” o estructuras estables en los que se organiza el conocimiento y cómo debe ser usado, éstos se activan durante el proceso de comprensión de cualquier material. Los esquemas, como explica Torres (2005), son entidades complejas constituidas por unidades simples, son paquetes de conocimientos prototípicos cuyos componentes o variables no están especificados y se pueden sustanciar de múltiples maneras. Estas unidades conceptuales se activan en función del contexto y la actividad principal consiste en determinar si un esquema dado proporciona una interpretación adecuada de la situación observada. Una vez aceptado un esquema, nos permite predecir e inferir los valores que no están explícitos.

Para otros autores (Alonso y Mateos, 1985; Cepeda y López, 2010; León, 2004; Torres, 2005) la comprensión es un proceso constructivo resultado de la interacción entre el texto, los esquemas cognitivos y el contexto. León (2004) explica que la comprensión final del texto es producida por la relación entre estos tres factores, a saber: 1) las características del material escrito, expresadas no sólo en los diferentes niveles lingüísticos, sino también por su contenido y su estructura, éstas redundarían en una mejor activación de los conocimientos previos del lector, a la vez que permitirían la construcción de la macroestructura del mismo; 2) las características del lector, sus conocimientos y los procesos mentales que debe realizar para generar un nivel de representación mental lo más rico y coherente posible, así como las habilidades lectoras que utiliza para extraer dicha información del texto; y 3) la toma de conciencia y la apreciación del contexto en que se construye el texto, así como la habilidad para aplicar el conocimiento, comprender y utilizar las habilidades específicas en un dominio determinado en un amplio rango de contextos relativos al mundo y fuera del aula.

Por su parte, McNamara (2012) explica que la comprensión se refiere a la capacidad de ir más allá de las palabras, para comprender las ideas y las relaciones entre las ideas transmitidas en un texto. También expone que los mecanismos que determinan la comprensión son la activación de esquemas, la recuperación de la memoria, la integración de esquemas en la memoria de trabajo. Dentro de estos esquemas se encuentran las estrategias de comprensión o cognitivas las cuales se resguardan en la memoria.

Por otra parte, cuando los textos incluyen presentaciones digitales (por ejemplo, gráficas, diagramas, mapas, fotografías, animaciones, simulaciones o video), Mayer (2002) propone que la información verbal y pictórica se procesa en diferentes subsistemas cognitivos, por los cuales se generan dos modelos mentales al llevar a cabo la actividad de lectura, uno basado en el texto y otro basado en la imagen, posteriormente se crean conexiones entre ambos modelos. Para este

autor, presentar demasiados elementos puede sobrepasar la capacidad de procesamiento por lo que algunos elementos pueden quedar sin procesar, afectando a la comprensión del material.

Desde la perspectiva cognitiva algunas de las variables consideradas son: 1) conocimiento sobre la naturaleza del proceso lector y sobre las estrategias para la comprensión; 2) pensamientos en voz alta durante la lectura; 3) textos inconsistentes, así como el grado en que es detectada la inconsistencia por los sujetos; 4) aspectos de la propia ejecución (movimientos oculares, errores en la lectura oral y correcciones de los mismos) (Alonso *et al.*, 1992). Por otro lado, Sadeghi (2007, citado en Mckee, 2012) analiza la comprensión de lectura en relación con factores internos y factores externos. Los primeros están relacionados con el lector (habilidades y estrategias cognitivas, conocimiento previo, características afectivas, conocimiento de los textos y memoria de trabajo); los segundos, los externos, los identifica como modalidad del texto, características del texto, hora y lugar de la lectura y otros.

Por lo tanto, bajo estos supuestos, la comprensión se ha medido a través de pruebas con distinto formato: 1) recuerdo libre, 2) preguntas de opción múltiple, 3) inventarios informales de lectura, 4) preguntas en formato de respuestas breve, 4) registros durante la lectura (*running records*) y 5) escribir un resumen (Mckee, 2012). Cabe aclarar que se pueden combinar los diferentes formatos, es decisión del investigador que formato de prueba usará para evaluar la comprensión.

Alonso *et al.* (1992), plantean que las medidas utilizadas para evaluar el producto del proceso de comprensión⁶ son las siguientes: 1) reactivos de recuerdo libre, 2) preguntas de verdadero-falso o de elección forzosa para identificar el reconocimiento de lo leído o de aspectos

⁶ Para Alonso *et al.* (1992) el producto de la comprensión lectora es la representación que el sujeto construye tras leer un texto, y que abarca desde la comprensión de las palabras hasta la interpretación y valoración crítica del texto (modelo de la realidad referida en el texto) pasando por la construcción de una representación textual básica (modelo de las relaciones entre las proposiciones contenidas en el texto).

que se deducen de ello, 3) las preguntas de opción múltiple, y 4) las preguntas de cierre o completamiento de textos en los que faltan palabras. En relación a estas medidas, exponen algunas dificultades que presenta la evaluación de las variables que intervienen en el proceso de comprensión, así como la evaluación del producto de este mismo, por ejemplo: la habilitación lingüística del sujeto, fluidez verbal, la realización de inferencias que pueden llevar a hacer congruente lo que no es, entre otras.

Los planteamientos hasta aquí expuestos consideran a la comprensión como un acto, fenómeno o proceso que ocurre en el individuo cuando éste se comporta efectivamente bajo condiciones determinadas, otorgándole facultades especiales al sujeto; esto implica buscar, en términos de variables internas, las causas de la comprensión, lo que imposibilita el análisis de las condiciones responsables de la misma (Acuña *et al.*, 2010, 2013).

3.2 Modelo de campo: una alternativa para el estudio de la comprensión

Arroyo *et al.* (2005) llevaron a cabo un análisis conceptual del término comprensión, en donde denominan *ilusión lingüística* al hecho de utilizar el concepto para especificar la ocurrencia de una actividad paralela específica a lo que se dice o se hace en relación con un material de estudio, llamando a dicha actividad comprensión. Los autores señalan que éste es un término referido a lo mental, es decir, cuando se dice que alguien “comprende” se presume la ocurrencia de episodios ocultos que son los “causantes” de expresiones lingüísticas y sus actos manifiestos.

A este respecto, Ribes (2004) plantea que los términos o expresiones mentales son siempre empleados en relación a circunstancias explícitas y a la conducta de un hablante y/o escucha, y poseen propiedades episódicas o disposicionales. Estas expresiones tienen que ver con descripciones episódicas de logros o con explicaciones de colecciones de ocurrencias en la forma

de propensiones o tendencias que predicen o señalan las condiciones en que determinados actos pueden o no ocurrir.

Por su parte, Carpio, Pacheco, Flores y Canales (2000) al analizar lógicamente los fundamentos de las concepciones tradicionales de la comprensión, sugieren que este término no describe procesos, actos o fenómenos mentales, privados e internos, y demuestran que más bien refiere a una categoría de logro (resultado, producto o consecuencia), la cual describe una relación en la que participan el sujeto que comprende, lo que es comprendido y las condiciones mínimas necesarias para que la relación entre estos elementos se establezca. Por lo tanto, cuando se habla de comprensión, se debe identificar la correspondencia efectiva entre el comportamiento del individuo y las demandas o requerimientos que deben satisfacerse en una determinada situación.

Siguiendo esta lógica, Irigoyen *et al.* (2013) explican que en el ámbito educativo el término comprensión se aplica cuando el estudiante satisface determinados criterios de tarea (p.e. identificar, describir, relacionar, formular, elaborar), que pueden ser establecidos por alguien como el profesor o estar implícitos en la misma interacción que se establece con el material de estudio con el que se interactúa. Es por esto que proponen (Acuña *et al.* 2010; Irigoyen *et al.*, 2004) analizar la comprensión de textos como:

La interacción entre el estudiante y los materiales de estudio [en sus diversas presentaciones] en condiciones definidas por el ámbito disciplinar, los requerimientos a cumplir en la interacción [determinados por los saberes conceptuales, instrumentales y de medida de este ámbito] y las condiciones situacionalmente necesarias para que la interacción entre éstos pueda ocurrir (Acuña *et al.*, 2010, p. 274).

Como se mencionó en el apartado anterior, la propuesta de estos autores parte de una concepción de campo psicológico (Ribes y López, 1985), dependiente de factores históricos

(tendencias, disposiciones del organismo) y situacionales que probabilizan el contacto funcional entre el organismo y el medio. Por lo tanto, partir de una concepción de campo para el estudio de la comprensión, permite analizar todos y cada uno de los elementos determinantes de la misma tomando en consideración las condiciones necesarias y suficientes al analizar los elementos de la interacción (Acuña *et al.*, 2013).

Ribes y López (1985) basándose en la lógica desarrollada por J. R. Kantor (1924-1926) acerca del campo interconductual⁷, formularon la propuesta de Teoría de la Conducta. Ésta consiste en una taxonomía de funciones basadas en relaciones de campo, que intenta cubrir la clasificación y descripción exhaustivas de una gran diversidad de fenómenos psicológicos bajo una lógica jerárquica de inclusividad progresiva. Dicha taxonomía contempla categorías con distintas funciones lógicas (de proceso, disposicionales y posibilitadoras), e identifica los fenómenos psicológicos como sistemas de relaciones molares entre organismos individuales y objetos de estímulo y organismos individuales, en donde dichas relaciones son posibilitadas por un medio de contacto físico, ecológico y convencional (Ribes, 2011).

Desde esta perspectiva, el campo psicológico se configura a partir de dos conceptos: la mediación y el desligamiento funcional. Éstos son conceptos centrales en la lógica explicativa de ésta propuesta. Ribes y López (1985) definen la mediación como “el proceso por el cual diversos eventos entran en contacto recíproco directo o indirecto” (p. 52). En este proceso uno de los elementos se vuelve factor crítico para la estructuración de las relaciones de contingencia⁸. En cuanto al desligamiento funcional, Ribes (2015) señala que es un concepto que explica, organiza

⁷ Ribes y López (1985) explican que el campo interconductual es un sistema de relaciones recíprocas entre la función estímulo-función respuesta, los factores disposicionales (históricos y situacionales) y el medio de contacto.

⁸ El término contingencia desde esta perspectiva no se concibe como una relación causal como se usa para explicar los eventos psicológicos, sino que implica una relación o dependencia recíproca de los eventos y factores que configuran un campo psicológico.

o delimita cómo la interacción entre organismo y objeto se vuelve autónoma, es decir, se desvincula de la relación estrictamente biológica entre las propiedades físico-químicas de los objetos y la reactividad del organismo y de la situacionalidad de dicha relación como ocurrencia.

Para describir las interacciones psicológicas, en Teoría de la Conducta, se plantean cinco niveles funcionales de contacto (contextual, suplementario, selector, sustitutivo referencial y sustitutivo no referencial), a partir de la forma particular de mediación y el nivel de desligamiento, los cuales son cualitativamente diferenciados de manera progresiva, en términos de inclusividad. A su vez, Varela y Quintana (1995) engloban en tres niveles de acuerdo al tipo de desligamiento: 1) Intrasituacional: incluye interacciones en las que el individuo responde en función de las propiedades espacio-temporales de los eventos, así como en las que modifica las relaciones entre los eventos y en las que el individuo elige relaciones más apropiadas entre los eventos para producir cambios en la situación; 2) Extrasituacional: incluye interacciones en las que el individuo modifica las relaciones entre objetos e individuos de la situación presente a partir de relaciones de una situación distinta; 3) Transituacional: incluye interacciones en las que el individuo responde convencionalmente a eventos también convencionales, comparándolos, subordinándolos o reformulándolos.

3.3 Análisis de la comprensión bajo un modelo de campo

Bajo esta lógica, en la que la comprensión de un texto se concibe como el ajuste o correspondencia funcionalmente pertinente de la conducta del lector a la situación de aprendizaje y a los criterios que ésta impone (Acuña *et al.*, 2010; Carpio *et al.*, 2000; Irigoyen *et al.*, 2004), Irigoyen *et al.* (2013) describen cuatro grupos de factores para analizar la comprensión:

3.3.1 Factores relacionados con el estudiante.

Dentro de estos factores se encuentran los repertorios lingüísticos básicos y los repertorios de dominio (lenguaje formal/técnico). Los primeros hacen referencia a las habilidades y competencias en el uso del lenguaje (como hablante o escritor), así como a la posibilidad de establecer contacto con los productos lingüísticos de los demás (como observador, escucha y lector). Los segundos consisten en las referencias lingüísticas con las que cuenta el estudiante y que modulan su ejecución actual (historia de referencialidad). Estos repertorios se consideran factores disposicionales que modulan la manera en cómo el lector establece relaciones con los materiales de estudio, esto es, que su desempeño pueda ajustarse de manera efectiva a los criterios establecidos por el ámbito funcional.

3.3.2 Factores relacionados con los materiales de estudio.

Los materiales de estudio consisten en los objetos, hechos, eventos y situaciones ante los cuales el estudiante ajusta su comportamiento, como hablante o escritor, según los requerimientos disciplinares. Éstos pueden presentarse en forma física o sustituta, como discurso, texto, grabación, video, conferencia, fotografía, gráfico o combinaciones entre estos (materiales multimedia). Las dimensiones relevantes de los materiales de estudio son: a) longitud (texto o audio), sintaxis, presentación del material (expositiva, narrativa y explicativa), suplementación con gráficos e imágenes (para la modalidad textual), y b) la duración, ilustraciones contenidas, si son estáticas o en movimiento (para la modalidad multimedia).

3.3.3 Condiciones necesarias para la interacción (históricas y situacionales).

Las condiciones necesarias para la interacción entre el estudiante y los materiales de estudio se dividen en dos tipos: a) aquellas que dependen de estados del organismo (sueño, hambre, fatiga, salud, enfermedad); y b) las que dependen de la situación (iluminación de lugar, ruido, temperatura); y c) los que dependen de la historia situacionalmente efectiva del estudiante.

3.3.4 Criterios de ajuste.

Los criterios de ajuste o requerimientos conductuales a satisfacer en una situación pueden ser implícitos o explícitos y se analizan en función de:

- a) el *tipo de tarea* (identificar, enunciar, describir, instrumentar, diagramar, relacionar y argumentar), implica la dimensión de ocurrencia del desempeño del estudiante, definido a partir de criterios observacionales, que puede ser analizado en función de las instancias empleadas (gráfico, número, icono) o las relaciones requeridas (reflexividad, simetría, transitividad, inclusión, exclusión);
- b) el *nivel de complejidad* del desempeño (interacciones intrasituacionales, extrasituacionales y transituacionales), el cual se identifica a partir del criterio funcional estipulado en la situación de interacción, que puede ir desde responder en términos situacionales en donde se involucran interacciones directas con los eventos o sus propiedades (interacciones intrasituacionales), hasta interacciones sustitutivas en donde la posibilidad del individuo le permite desligarse de las relaciones espacio-temporales produciendo alteraciones impuestas por los eventos dentro de la situación (interacciones extra y transituacionales); y
- c) la *modalidad lingüística implicada* (señalar, hablar, escribir), la cual refiere a la forma en que ocurre la respuesta en su dimensión lingüística.

A continuación, se presentan algunos estudios que se han desarrollado bajo la concepción de comprensión en la que se sustenta este trabajo, los estudios se han enfocado en analizar algunas de las variables derivadas de los factores anteriormente descritos y la relación entre éstas.

Para evaluar los efectos de los distintos tipos de historia (*referencial y situacional efectiva*)⁹ sobre la comprensión de textos (ajuste lector) de estudiantes universitarios, Arroyo *et al.* (2005) expusieron a los estudiantes a distintos tipos de entrenamiento, de complejidad creciente, con el referente de una lectura, para posteriormente evaluar su desempeño lector a través de preguntas en diferentes niveles de complejidad (situacional o extrasituacional). Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de seis grupos (uno control y cinco experimentales). Sólo los grupos experimentales se diferenciaron por el tipo de historia de contacto construida mediante un entrenamiento, el cual era de complejidad creciente (contextual, suplementario, selector, sustitutivo referencial y sustitutivo o referencial). Posteriormente los seis grupos fueron evaluados a través de preguntas que requerían ajustes de tipo situacional o referencial. Los resultados indican que existen diferencias entre la ejecución en las preguntas situacionales y la ejecución en las preguntas extrasituacionales, además de que la ejecución en estas últimas es siempre mejor en los grupos experimentales que en el control, de modo que la mejoría de la ejecución en las preguntas extrasituacionales es directamente proporcional a la complejidad del nivel de entrenamiento (excepto en el grupo sustitutivo no referencial). Los autores concluyen que el modo en que un lector entra en contacto con los referentes del texto, es decir, la forma en que los “conoce”, puede modificar diferencialmente el grado de “comprensión” o ajuste lector posterior, demostrándose que el conocimiento no es funcionalmente homogéneo.

Posteriormente, Arroyo y Mares (2009) con la hipótesis de que la sola exposición al texto no es suficiente para promover el establecimiento de desempeños en niveles sustitutivos como ajuste lector, llevaron a cabo un estudio para evaluar los efectos de las relaciones entre objetos y

⁹ La *historia de referencialidad* corresponde a los contactos sustitutivos previos (referenciales y no referenciales) de los sujetos con los referentes de un texto actual, mientras que la *historia situacional efectiva* concierne a los contactos no sustitutivos (Arroyo, 2002).

sus elaboraciones lingüísticas sobre el ajuste lector de estudiantes universitarios, a los cuales entrenaron cinco tipos de contacto, es decir, construyeron experimentalmente cinco tipos de relaciones entre los objetos y sus elaboraciones lingüísticas (grupos experimentales), relaciones que iban de lo más simple a lo más complejo (en términos de niveles de desligamiento), mientras que en un sexto grupo no tuvo ningún tipo de entrenamiento (grupo control). Posteriormente todos los grupos fueron evaluados con preguntas de diferente nivel de complejidad. Los resultados indican efectos diferenciales en el desempeño lector, encontrándose que el porcentaje de aciertos aumenta conforme se incrementa la complejidad del entrenamiento, específicamente en los grupos con un nivel funcional de tipo sustitutivo. Estos resultados apuntan a que el alcance del entrenamiento no se restringe a efectos positivos en el incremento de aciertos generales, sino que tales incrementos están vinculados con el tipo funcional del criterio bajo el cual se elaboraron las preguntas.

En relación a los *criterios de ajuste*, se han realizado estudios (Irigoyen *et al.*, 2004, 2006, 2007) con estudiantes universitarios para evaluar el efecto de variar el criterio en función del tipo de tarea sobre el desempeño lector. En un primer estudio (Irigoyen *et al.*, 2004) aplicaron una prueba compuesta por 5 textos informativos del ámbito disciplinario de la Psicología y 24 preguntas en función del tipo de tarea: 1) identificar la definición textual de un concepto con su descriptor; 2) realizar una operación aritmética; 3) relacionar la definición de un concepto con su descriptor; y 4) relacionar el ejemplo con el concepto.

En un segundo estudio (Irigoyen *et al.*, 2006) diseñaron una prueba que constó de 13 textos (resúmenes de reportes de investigación del ámbito psicológico) y 49 reactivos del tipo de respuesta breve, de correspondencia y de opción de respuesta, los cuales fueron elaborados en función de diferentes criterios de tarea: 1) seleccionar el descriptor del concepto de cuatro opciones de respuesta; 2) seleccionar el diagrama del concepto de cuatro opciones de respuesta;

3) enunciar el descriptor del concepto correspondiente a la pregunta; 4) elaborar el diagrama del concepto correspondiente a la pregunta; 5) seleccionar el descriptor del concepto de cuatro opciones de respuesta; 6) enunciar el descriptor del concepto correspondiente a la pregunta.

En el tercer estudio (Irigoyen *et al.* 2007) se diseñó una prueba que constó de un texto y 14 reactivos. Los reactivos fueron elaborados en función de dos tipos de tareas: 1) identificar el concepto o la descripción del concepto a partir de la lectura de un texto (transcribir la respuesta); y 2) formular el concepto o la descripción del mismo a partir de la lectura de un texto (redactar la descripción del concepto a partir de lo leído).

De manera general, los resultados de estos estudios indican un desempeño diferencial respecto a los criterios de tarea, concentrándose mayor porcentaje de aciertos en aquellas tareas en las que requieren un ajuste situacional como por ejemplo identificar conceptos, realizar una operación aritmética, transcribir la respuesta y el mayor porcentaje de errores en las tareas que implican responder sustitutivamente, relacionar conceptos o ejemplos, y formular la coherencia de un párrafo, en las cuales se requiere tener la referencia, así como el contexto donde se significa dicha referencia. A partir de estos resultados los autores señalan que las interacciones instruccionales debieran diseñarse para posibilitar que los alumnos sean expuestos a tareas variadas, en función del tipo de tarea, del nivel de complejidad y la modalidad, para que se favorezca la adquisición de los juegos de lenguaje requeridos para el ámbito de formación específico.

En cuanto a los *materiales de estudio*, las investigaciones que se describen a continuación están relacionados con las variaciones en la modalidad de presentación, así como en la suplementación (con imágenes, videos, entre otros) de los mismos. Con respecto a la modalidad de presentación del material de estudio, Acuña *et al.* (2013) realizaron tres estudios con estudiantes universitarios a los cuales se presentaba el material de estudio en modalidad textual o

auditiva, enseguida los participantes debían hablar-escribir o escribir-hablar (modo lingüístico) con relación al contenido del material y posteriormente contestar una serie de preguntas que fueron diseñadas en función de tipos de tarea (identificación y formulación) y su nivel funcional. Los resultados de estos estudios muestran que: a) el desempeño en la tarea donde debían hablar y escribir fue mayor en la modalidad textual del material de estudio, b) las variaciones en el modo lingüístico (hablar-escribir o escribir-hablar) muestra diferencias en términos de mayor porcentaje de congruencia si primero escriben y posteriormente hablan, y c) el desempeño de los participantes parece depender más del modo lingüístico, del tipo de tarea y su nivel funcional que del contenido de los materiales de estudio.

Otro estudio es el de Ibáñez y Reyes (2002) en el cual evaluaron el efecto de la presencia o ausencia del objeto descrito en el material escrito (La Constelación de Orión), como fotografía y/o esquema, en el desarrollo de una competencia contextual en estudiantes universitarios. Los participantes se asignaron a uno de los cuatro grupos: 1) Solo texto (ausencia del objeto); 2) Texto + fotografía del objeto (presencia del objeto); 3) Texto + esquema con nominativos (presencia de objeto sustituto); y 4) Texto + fotografía del objeto + esquema con nominativos. Al inicio de la sesión cada uno de los grupos recibió el texto correspondiente para su lectura, posteriormente se les aplicó una prueba en la que tenían que identificar los nombres originales de las principales estrellas de la constelación de Orión y responder a preguntas textuales en relación al texto que acababan de leer. Los resultados mostraron que el desempeño de los participantes que fueron expuestos sólo al texto obtuvieron los puntajes más bajos (51.4%), así como los que tenían el texto + fotografía (58.3%). Por el contrario, los que tenían el texto + esquema obtuvieron promedios más altos (87.5%), sin embargo, el último grupo (texto + fotografía + esquema) se desempeñó correctamente en todas las preguntas de la prueba. Los autores concluyen que la presentación del material de estudio que contiene las descripciones textuales del

objeto referente en conjunto a ilustraciones en las que se establezcan las relaciones directas y cercanas con el referente descrito, favorecen el desempeño ante tareas que implican interacciones contextuales.

En cuanto al uso de imágenes en los textos, Mares *et al.* (2006) analizaron si las imágenes, las demandas de la actividad y la estructura utilizada en los libros de biología promueven la comprensión lectora y la transferencia del aprendizaje. Estos autores plantean las siguientes categorías para analizar los textos: a) coherencia del texto; b) solicitud de actividad de las imágenes no decorativas en el texto principal y en los ejercicios; c) preguntas incluidas en textos y ejercicios; y d) correspondencia con el sistema conceptual de la disciplina. Estos autores comentan que la interacción del estudiante con las imágenes incluidas en los textos podría contribuir a la integración funcional de las competencias lingüísticas con las observacionales ligadas al mismo grupo de objetos y eventos. Las imágenes pueden funcionar como sustituto de los eventos (fenómenos) que se abordan en el discurso escrito, por lo que el papel de las imágenes se vincula con el grado en el cual posibilitan que el lector entre en contacto con las relaciones, secuencias o procesos referidos o representados de manera escrita. Por lo tanto, Mares *et al.* (2009) sugieren que las imágenes que se incorporan en los textos, al igual que los contenidos, deben obedecer al objetivo y al nivel del estudiante. En particular proponen: a) establecer una vinculación explícita entre el texto y la imagen, y b) solicitar que los estudiantes realicen actividades con ellas, de tal manera que completen, describan, comparen, corrijan y dibujen, para lograr el contacto con el contenido del texto.

Derivado de lo anterior, el objetivo general de la presente investigación es evaluar el efecto de variar el material de estudio (sin suplementación, suplementado con imágenes o suplementado con video) sobre el desempeño lector en diferentes tipos de tareas en estudiantes universitarios. Así, los objetivos específicos son: 1) Analizar el efecto de variar el material de estudio sobre el

desempeño lector; y 2) Determinar los cambios cuantitativos y cualitativos en el desempeño lector a partir de variar el material de estudio y los criterios de tarea.

4. Método

4.1 Participantes

En el estudio participaron voluntariamente 24 estudiantes universitarios del Programa Docente de Psicología de la Universidad de Sonora (6 hombres y 18 mujeres), inscritos en segundo (12) o cuarto (12) semestre en el turno matutino.

Los participantes fueron asignados aleatoriamente a una de las tres condiciones del estudio - Texto sin suplementación (T); Texto suplementado con imágenes (TSI); Texto suplementado con video (TSV)-, quedando conformada cada condición por ocho estudiantes, cuatro de cada semestre. Los participantes fueron seleccionados considerando su desempeño en una evaluación previa a la situación experimental. El criterio de selección fue la obtención de porcentajes de aciertos dentro de la triada intermedia, es decir entre 33 y 66%, esto con el fin de que los grupos formados fueran equivalentes.

4.2 Materiales

Se utilizaron dos textos de corte científico como materiales de estudio, los cuales se diseñaron bajo un sistema de cómputo en plataforma Web, respetando el contenido y formato de los mismos. El primer material de estudio se utilizó para caracterizar el desempeño competencial de los participantes, y de esta manera seleccionar a los estudiantes que participarían en el estudio.

El artículo de divulgación científica utilizado para la caracterización del desempeño lector fue: *La adquisición del lenguaje escrito en un caso de Síndrome de Down* (Rueda y Huerta, 2003). Éste tiene una extensión de 1299 palabras. Para ésta evaluación se formularon seis preguntas relacionadas con el texto, las cuales implicaban la identificación de elementos esenciales de un texto de investigación empírica o informe de investigación tales como la justificación, el objetivo, las variables involucradas, característica del procedimiento utilizado, el tipo de procedimiento, los efectos de la intervención.

El material de apoyo para trabajar en la situación experimental fue un artículo de divulgación científica con una extensión de 5000 palabras: *Procesos de aprendizaje de discriminaciones condicionales* (Pérez, 2001). Éste se dividió en 7 segmentos (de entre 500 y 800 palabras cada uno), posterior a cada uno de éstos se presentaron un conjunto de preguntas relacionadas con los mismos sumando un total de 20 reactivos (ver Anexo 1). Las preguntas fueron elaboradas en función de cuatro tipos de tarea como se presentan a continuación:

Tarea 1	Identificación de conceptos referidos a una clase.	T1
Tarea 2	Identificación de conceptos referidos a un procedimiento u operación	T2
Tarea 3	Relacionar el concepto con un ejemplo	T3
Tarea 4	Elaborar un ejemplo de un procedimiento	T4

Es importante mencionar que no se realizaron modificaciones al artículo utilizado en la tarea, solamente se suplementaron los ejemplos originales presentados por el autor del artículo con imágenes o con videos.

4.3 Situación experimental

La evaluación fue aplicada en una sala exenta de ruidos con cubículos individualizados ubicados en el Laboratorio de Ciencia y Comportamiento Humano. Para su aplicación se utilizaron 20 computadoras con audífonos. La duración de la sesión la estableció la ejecución de los participantes, la cual tuvo una duración promedio de 1 hora. Las evaluaciones fueron programadas y diseñadas para plataforma Web (HTML, Javascript, PHP y MySQL). Las respuestas de los participantes fueron guardadas directamente en una base de datos (MySQL).

4.4 Diseño

Se utilizó un diseño de grupo control-experimentales sólo con post-test (Campbell y Stanley, 1995; Hernández, Fernández y Baptista, 2010; Kerlinger y Lee, 2002), en el cual los participantes

se asignan al azar en los grupos o condiciones del experimento, los cuales deben ser inicialmente equivalentes; la única diferencia entre los grupos debe ser la presencia-ausencia de la variable independiente, y los efectos de la variable independiente se analiza comparando los resultados de la posprueba de los grupos.

4.5 Procedimiento

La evaluación se llevó a cabo en sola una sesión. Al inicio de ésta se asignó a cada uno de los participantes de manera aleatoria a una de las tres condiciones posibles: T, TSI y TSV (ver Tabla 5). Una vez asignados, se les dio la bienvenida y se les agradeció su participación, seguido se les informaba en qué consistiría la sesión, es decir, en la lectura de dos artículos con contenidos científicos y contestar una serie de preguntas relacionados con éstos. Posteriormente, se les informó a los participantes que podían iniciar la actividad.

En la pantalla del computador aparecía una ventana de registro (ver Anexo 2), en donde se solicitaba expediente, nombre y semestre, y un botón para guardar la información. Se le pedía que confirmara que la información estuviera correcta, en caso de que así lo fuera el sistema pasaba a la evaluación previa a la situación experimental mostrando las siguientes instrucciones:

“Estimado alumno(a) a continuación se te presentará un texto y preguntas relacionadas con el mismo, es necesario que lo leas detenidamente, ya que esto te permitirá contestar una serie de preguntas.

Cuando estés listo da click en el botón ‘Iniciar’”.

Al presionar el botón “Iniciar” se activaban las pestañas de “Texto” y “Preguntas” y el sistema lo dirigía a la pestaña de “Texto”. En la parte inferior del texto se encontraba un botón (Contestar preguntas) que al presionarlo avanzaba a la pestaña de “Preguntas”. Al terminar de

responder las preguntas el participante guardaba las respuestas y podía pasar a la siguiente actividad.

Una vez en la segunda evaluación se le mostraba la siguiente instrucción:

“Estimado alumno(a) a continuación se te presentará un texto dividido en segmentos y preguntas relacionadas con los mismos, es necesario que leas detenidamente cada segmento del texto, ya que esto te permitirá contestar una serie de preguntas.

Cuando estés listo da click en el botón “Iniciar””.

Al presionar el botón “Iniciar” se activaban las pestañas tanto de los segmentos de texto (Segmento 1, Segmento 2, hasta Segmento 7) como los de las preguntas (Preguntas 1, Preguntas 2, hasta Preguntas 7) y el sistema lo dirigía a la pestaña del “Segmento 1”. En la parte inferior de cada segmento de texto se encontraba un botón “Contestar preguntas”, el cual al presionarlo llevaba a la pestaña de las preguntas relacionadas con ese segmento de texto. El participante en cada sección de preguntas debía guardar sus respuestas. En la parte inferior de cada sección de preguntas se encontraba un botón “Siguiente segmento”, el cual al presionarlo lo llevaba al segmento consecutivo, así hasta llegar a la pestaña “Preguntas 7”, que es la última sección de preguntas. Ésta última, en la parte inferior presentaba un botón “Finalizar actividad”, al presionarlo mostraba un mensaje de agradecimiento por participar en el estudio.

Una vez finalizada la actividad, el instructor le agradeció la participación al estudiante.

En la Figura 4 se muestra un ejemplo de las variaciones implementadas en el material de estudio. En la primera condición que se ilustra no se suplementaron los ejemplos referidos en el texto, en la segunda condición los ejemplos se suplementaron con imágenes y en la tercera se suplementaron con videos.

LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA

Procedimientos para enseñar discriminaciones condicionales

Hay varias formas de enseñar una discriminación condicional. El empleo de cada procedimiento depende del tipo de participante y del tipo de tarea que se vaya a estudiar. Cuando la enseñanza se realiza con propósitos aplicados y/o de resolución de problemas, el procedimiento depende del tipo de operante que se desee establecer. Para enseñar la igualación idéntica a la muestra (cuando la muestra y la comparación correcta son siempre iguales –por ejemplo, cuando el niño tiene que igualar el dibujo idéntico al que se le presenta) se emplean técnicas diferentes de las que se emplean para enseñar la igualación arbitraria a la muestra. En una relación arbitraria la muestra y la comparación correcta son diferentes (no comparten ninguna propiedad, ejemplo: color, tamaño, forma, etc.) En participantes humanos «normales» de pocos años de edad, la igualación idéntica a la muestra se produce de forma generalizada sin enseñanza previa; sin embargo, en ciertas personas con retraso, es necesario probarla para que emerja (Pérez-González, McDonough y Greer, 1998) o enseñarla explícitamente.

El aprendizaje de la igualación idéntica y de la igualación arbitraria

La igualación idéntica a la muestra se aprende con relativa facilidad. Excepto personas con retraso mental severo, todas las personas pueden aprender una discriminación condicional en la que la muestra y la comparación correcta sean idénticas. Los niños autistas que tienen una enseñanza adecuada aprenden con relativa facilidad este tipo de discriminaciones condicionales. Para las personas con retraso grave con los cuales los procedimientos normales de enseñanza de discriminaciones condicionales no sirven para que aprendan igualación idéntica a la muestra existen procedimientos específicos.

El procedimiento general de aprendizaje de discriminaciones condicionales

El procedimiento más sencillo para enseñar una discriminación condicional consiste en establecer una contingencia de cuatro términos sin añadir más elementos al procedimiento. Entonces, se presentan todos los tipos de ensayos desde el primer momento de enseñanza y se refuerzan diferencialmente las selecciones correctas (e.g., Sidman, 1971; Sidman y Cresson, 1973); para ello, se presentan aleatoriamente todas las muestras en sucesivos ensayos y se presentan todas las comparaciones en posiciones aleatorias. En ocasiones hay tantos lugares como comparaciones, otras veces se aumenta el número de posiciones para evitar que se desarrolle una preferencia por la posición (Sidman y Stoddard, 1967; Stoddard y Sidman, 1967). Este procedimiento sencillo hace que muchos participantes cometan muchos errores y que personas con problemas de aprendizaje no puedan aprender cuando se emplea este procedimiento.

Contestar preguntas

LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA

Procedimientos para enseñar discriminaciones condicionales

Hay varias formas de enseñar una discriminación condicional. El empleo de cada procedimiento depende del tipo de participante y del tipo de tarea que se vaya a estudiar. Cuando la enseñanza se realiza con propósitos aplicados y/o de resolución de problemas, el procedimiento depende del tipo de operante que se desee establecer. Para enseñar la igualación idéntica a la muestra (cuando la muestra y la comparación correcta son siempre iguales –por ejemplo, cuando el niño tiene que igualar el dibujo idéntico al que se le presenta) se emplean técnicas diferentes de las que se emplean para enseñar la igualación arbitraria a la muestra. En una relación arbitraria la muestra y la comparación correcta son diferentes (no comparten ninguna propiedad, ejemplo: color, tamaño, forma, etc.) En participantes humanos «normales» de pocos años de edad, la igualación idéntica a la muestra se produce de forma generalizada sin enseñanza previa; sin embargo, en ciertas personas con retraso, es necesario probarla para que emerja (Pérez-González, McDonough y Greer, 1998) o enseñarla explícitamente.




Figura 11. Igualación idéntica a la muestra

El aprendizaje de la igualación idéntica y de la igualación arbitraria

La igualación idéntica a la muestra se aprende con relativa facilidad. Excepto personas con retraso mental severo, todas las personas pueden aprender una discriminación condicional en la que la muestra y la comparación correcta sean idénticas. Los niños autistas que tienen una enseñanza adecuada aprenden con relativa facilidad este tipo de discriminaciones condicionales. Para las personas con retraso grave con los cuales los procedimientos normales de enseñanza de discriminaciones condicionales no sirven para que aprendan igualación idéntica a la muestra existen procedimientos específicos.

LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA

Procedimientos para enseñar discriminaciones condicionales

Hay varias formas de enseñar una discriminación condicional. El empleo de cada procedimiento depende del tipo de participante y del tipo de tarea que se vaya a estudiar. Cuando la enseñanza se realiza con propósitos aplicados y/o de resolución de problemas, el procedimiento depende del tipo de operante que se desee establecer. Para enseñar la igualación idéntica a la muestra (cuando la muestra y la comparación correcta son siempre iguales –por ejemplo, cuando el niño tiene que igualar el dibujo idéntico al que se le presenta) se emplean técnicas diferentes de las que se emplean para enseñar la igualación arbitraria a la muestra. En una relación arbitraria la muestra y la comparación correcta son diferentes (no comparten ninguna propiedad, ejemplo: color, tamaño, forma, etc.) En participantes humanos «normales» de pocos años de edad, la igualación idéntica a la muestra se produce de forma generalizada sin enseñanza previa; sin embargo, en ciertas personas con retraso, es necesario probarla para que emerja (Pérez-González, McDonough y Greer, 1998) o enseñarla explícitamente.



Video 10. Igualación idéntica a la muestra

El aprendizaje de la igualación idéntica y de la igualación arbitraria

La igualación idéntica a la muestra se aprende con relativa facilidad. Excepto personas con retraso mental severo, todas las personas pueden aprender una discriminación condicional en la que la muestra y la comparación correcta sean idénticas. Los niños autistas que tienen una enseñanza adecuada aprenden con relativa facilidad este tipo de discriminaciones condicionales. Para las personas con retraso grave con los cuales los procedimientos normales de enseñanza de discriminaciones condicionales no sirven para que aprendan igualación idéntica a la muestra existen procedimientos específicos.

Figura 4. Ilustra el material de estudio en cada una de las condiciones: Texto sin Suplementación, Texto Suplementado con Imágenes y Texto Suplementado con Videos.

Tabla 5. Diseño experimental implementado en el estudio.

Evaluación inicial	Grupos (N=4)	Situación experimental	
		Variación del material de estudio	Tipo de tarea
<i>Caracterización del desempeño competencial inicial (se seleccionó la triada intermedia de ejecución en una tarea de lectoescritura)</i>	G1	Texto sin suplementación (T)	T1) Identificación de conceptos referidos a una clase.
	G4		T2) Identificación de conceptos referidos a un procedimiento u operación.
	G2	Texto Suplementado con Imágenes (TSI)	T3) Relacionar el concepto con un ejemplo.
	G5		T4) Elaborar un ejemplo de un procedimiento.
	G3	Texto Suplementado con Video (TSV)	
	G6		

Nota: G1, G2, G3 corresponden al segundo semestre. G4, G5, G6 corresponden al cuarto semestre.

Es importante aclarar que el participante en la sesión tuvo acceso permanente a cada uno de los segmentos, esto es, podía regresar a los segmentos de texto y a las secciones de preguntas cuantas veces lo requiriera en las dos evaluaciones.

Las respuestas a los reactivos fueron evaluadas en términos de aciertos (esto es, en términos de la correspondencia de la respuesta del estudiante con el requerimiento prescrito en la tarea) y errores (no correspondencia).

5. Resultados y discusión

Los resultados de las ejecuciones para la Condición T (Texto sin Suplementación) se presentan en la Figura 5. En las Tareas que implican la identificación de conceptos referidos a una clase (T1) o a un procedimiento u operación (T2), así como relacionar un concepto con un ejemplo (T3) se concentra el mayor porcentaje de aciertos (T1: 75%, T3: 70% y T2: 65%), sin diferencias significativas entre semestres. En el caso de la Tarea 4, la cual requiere la elaboración de un ejemplo de un procedimiento, muestra menor porcentaje de aciertos tanto para los alumnos de segundo (10%) como los de cuarto (15%) semestre.

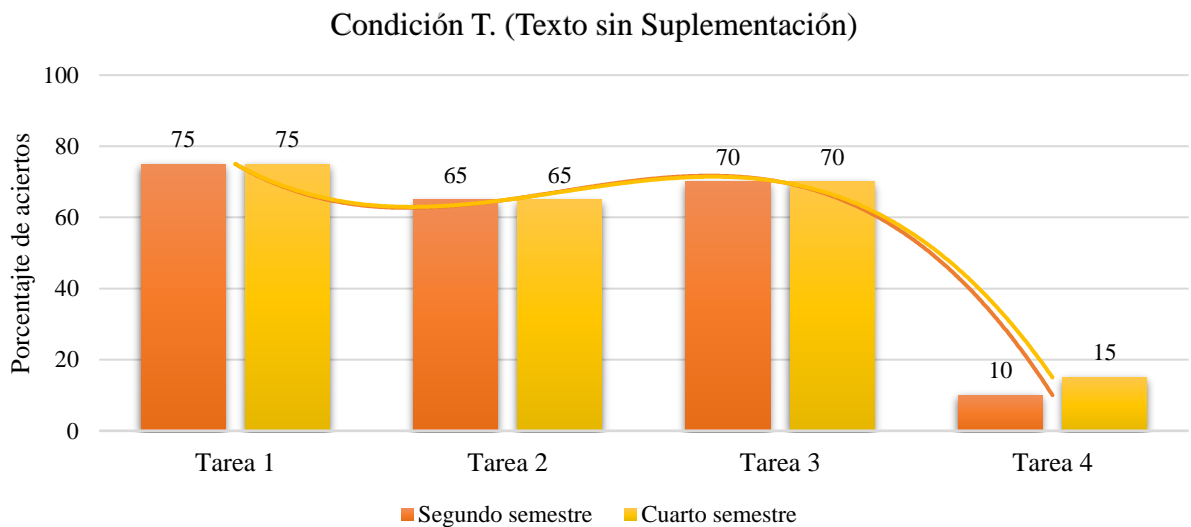


Figura 5. Porcentaje promedio de aciertos en función del semestre y tipo de tarea para los participantes de la Condición Texto sin Suplementación (T).

Los resultados para la Condición TSI (Texto Suplementado con Imágenes) se presentan en la Figura 6. Se puede observar que para ambos semestres el mayor porcentaje de aciertos se concentra en las Tareas 1 y 2 (T1: 80% para los de segundo y 85% para los de cuarto; T2: 70% para los de segundo y 90% para los de cuarto); en el caso de la Tarea 4 para los de cuarto

semestre (T4: 70%); por otro lado, la Tarea 3 presenta el menor porcentaje para los participantes de cuarto semestre (60% para los de cuarto). En el caso de los participantes de segundo semestre la Tarea 3 presenta el 65% de aciertos, mientras que en la Tarea 4 obtienen el menor porcentaje de aciertos (T4: 30%).

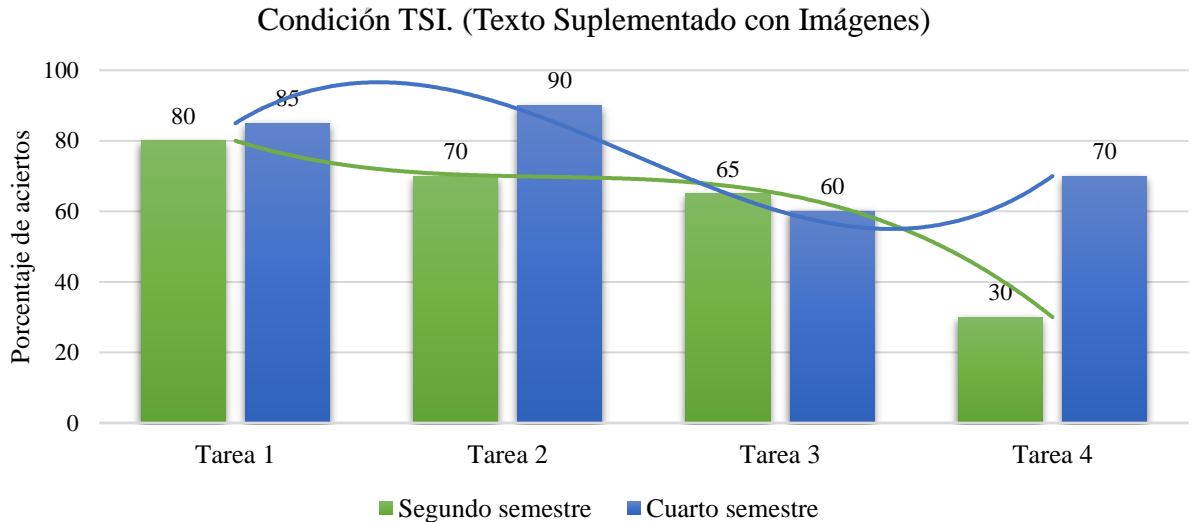


Figura 6. Porcentaje promedio de aciertos en función del semestre y tipo de tarea para los participantes de la Condición Texto Suplementado con Imágenes (TSI).

En la Figura 7 se presentan los resultados de la Condición TSV (Texto Suplementado con Video). Al igual que en la Condición TSI las Tareas 1 y 2 presentan los porcentajes de aciertos más altos para ambos semestres (T1: 90% para los de segundo y 80% para los de cuarto; T2: 75% para los de segundo y 80% para los de cuarto), y la Tarea 4 para los de segundo semestre (T4: 70%). En cambio, en la Tarea 3 los participantes de segundo semestre obtienen el menor porcentaje de aciertos (T3: 65%) mientras que los de cuarto logran obtener 65% de aciertos en esta tarea, obteniendo el menor porcentaje en la Tarea 4 (T4: 60%).

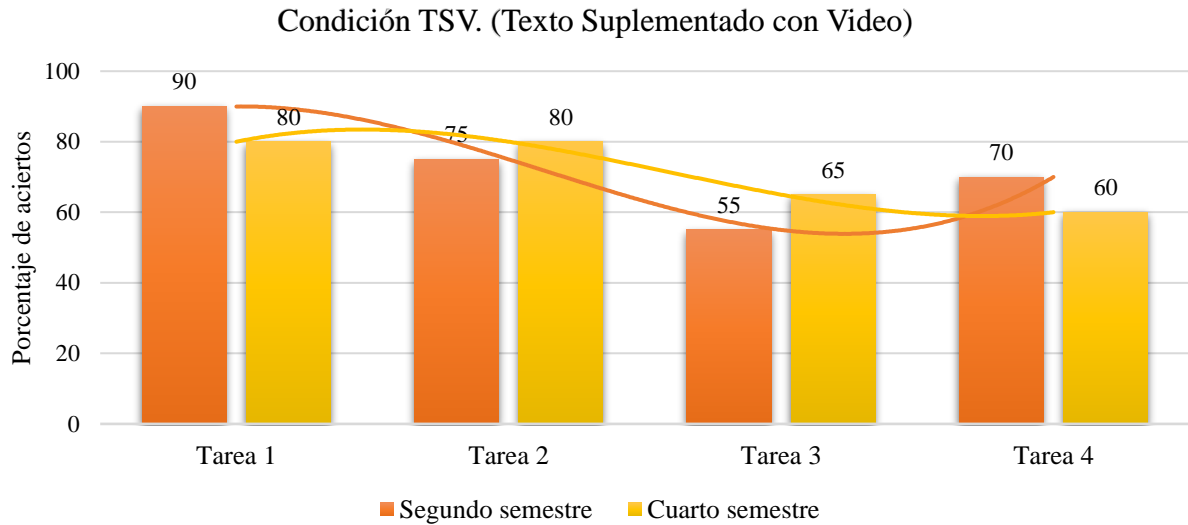


Figura 7. Porcentaje promedio de aciertos en función del semestre y tipo de tarea para los participantes de la Condición Texto Suplementado con Video (TSV).

Los resultados presentados indican que independientemente de la condición, las Tareas 1 y 2, las cuales requieren la identificación de conceptos, presentan el mayor porcentaje de aciertos para ambos semestres. Esto coincide con una serie de estudios realizados por Irigoyen *et al.* (2004, 2006, 2007) los cuales indican un alto porcentaje de aciertos en este tipo de tareas. La ejecución de los estudiantes puede estar asociada con al menos dos aspectos: a) la historia de contacto con el contenido del material de estudio, debido a que el lector en momentos previos ha entrado en contacto con el o los referentes de un texto en un nivel funcional específico, especialmente cuando éste pertenece a una disciplina o ámbito particular, lo cual modula el desempeño del mismo en situaciones de lectura posteriores (Arroyo et al., 2005); y b) el tipo de reactivo empleado para la evaluación del desempeño lector puesto que el responder a un reactivo de opción múltiple implica un requerimiento distinto a un reactivo de respuesta abierta; mientras que en el primer caso el lector requiere seleccionar de una lista de opciones la respuesta correcta, en el segundo caso se le demanda al lector elaborar o formular su respuesta. Sin embargo, los

resultados indican que exponerlos al texto suplementado con imágenes o con video torna más efectivo el desempeño de acuerdo al semestre en las cuatro tareas, siendo más notorio el incremento de aciertos en la Tarea 4, la cual demanda la elaboración de un ejemplo de un procedimiento.

Con el objetivo de corroborar este último punto, se realizó una comparación entre los resultados obtenidos por los grupos pertenecientes a cada semestre. Para el caso de los alumnos de segundo semestre, en la Figura 8 se puede observar que para las Tareas 1, 3 y 4 hay un leve incremento entre la Condición T y la Condición TSI (T1: 75% y 80% respectivamente; T2: 65% y 70% respectivamente; y T4: 10% y 30% respectivamente), así como de la Condición TSI a la Condición TSV (T1: 80% y 90% respectivamente; T2: 70% y 75 respectivamente; T4: 30% y 70% respectivamente), notándose un incremento significativo en la Tarea 4 con una diferencia de 40 puntos. Por el contrario, la Tarea 3 presenta un decremento entre la Condición T y Condición TSI (T3: 70% y 65 % respectivamente), así como de la Condición TSI a la Condición TSV (T3: 65% y 55% respectivamente).

Como puede observarse, los puntajes más altos fueron obtenidos por los estudiantes de la Condición TSV para las Tareas 1, 2 y 4, lo cual indica que presentar el Texto suplementado con video favoreció el desempeño de los alumnos de segundo semestre en estas tareas, sobre todo en la Tarea 4, esto indica que para que el estudiante de segundo semestre elabore un ejemplo es importante el modelado (mediante un gráfico, una imagen, un video) de las maneras de cómo se elabora. Con respecto a la Tarea 3, la cual implica relacionar un concepto con un ejemplo, se considera que presentar imágenes o videos para ilustrar un ejemplo con instancias específicas interfiere al relacionar el concepto con un ejemplo que presenta nuevas instancias y que no se relaciona con las imágenes del texto, es decir, los participantes en la mayoría de los casos se ajustan situacionalmente, esto implica que los estudiantes responden a las propiedades físicas de

los objetos y no logran abstraer la regla implícita representada mediante la imagen suplementando los ejemplos en el texto.

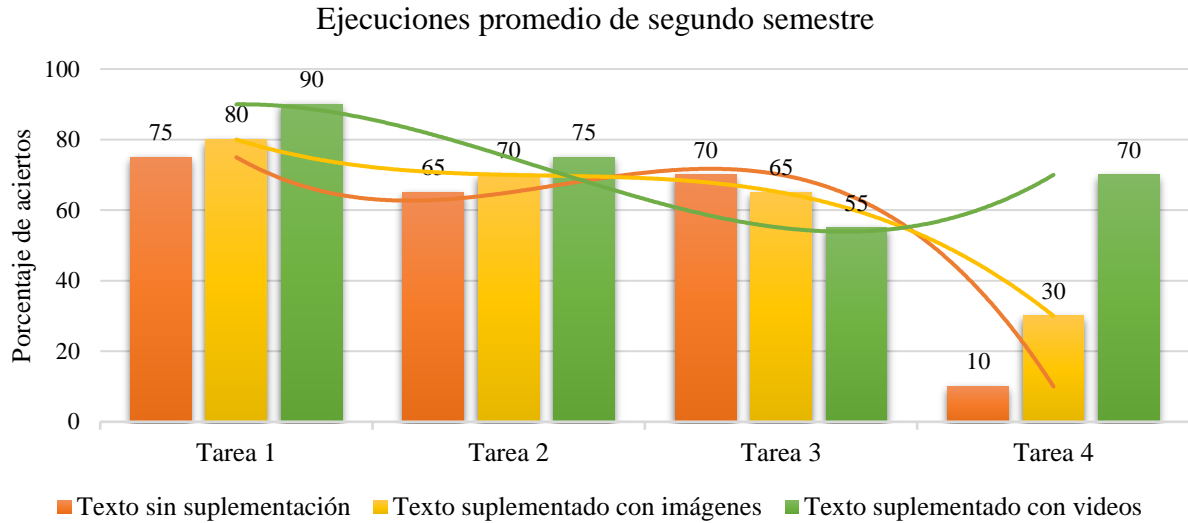


Figura 8. Porcentaje promedio de aciertos en función de la condición y tipo de tarea para los participantes de segundo semestre.

Cuando se desglosa el desempeño individual de los estudiantes de segundo semestre, se encuentra que las ejecuciones son diferentes entre los participantes del grupo en las cuatro tareas (ver Figura 9). En la Condición T en la Tarea 1 el porcentaje de aciertos más alto fue de 100% (Participante 3) y el más bajo fue de 40% (Participante 4), mientras que los Participantes 1 y 2 coinciden con un 80% de aciertos. En la Tarea 2, al igual que en la tarea anterior, el porcentaje de acierto más alto fue de 100% (Participante 1) y el menor es 40% (Participante 4), los Participantes 2 y 3 obtuvieron 60% de aciertos. Para la Tarea 3, los Participantes 1 y 2 coinciden al obtener 80% de aciertos, mientras que los Participantes 3 y 4 obtuvieron 60%. En la Tarea 4, tres de los Participantes de ésta condición obtuvieron 0% de aciertos (Participantes 1, 2 y 4) y uno 40% (Participante 3).

Ejecuciones individuales de los estudiantes de segundo semestre

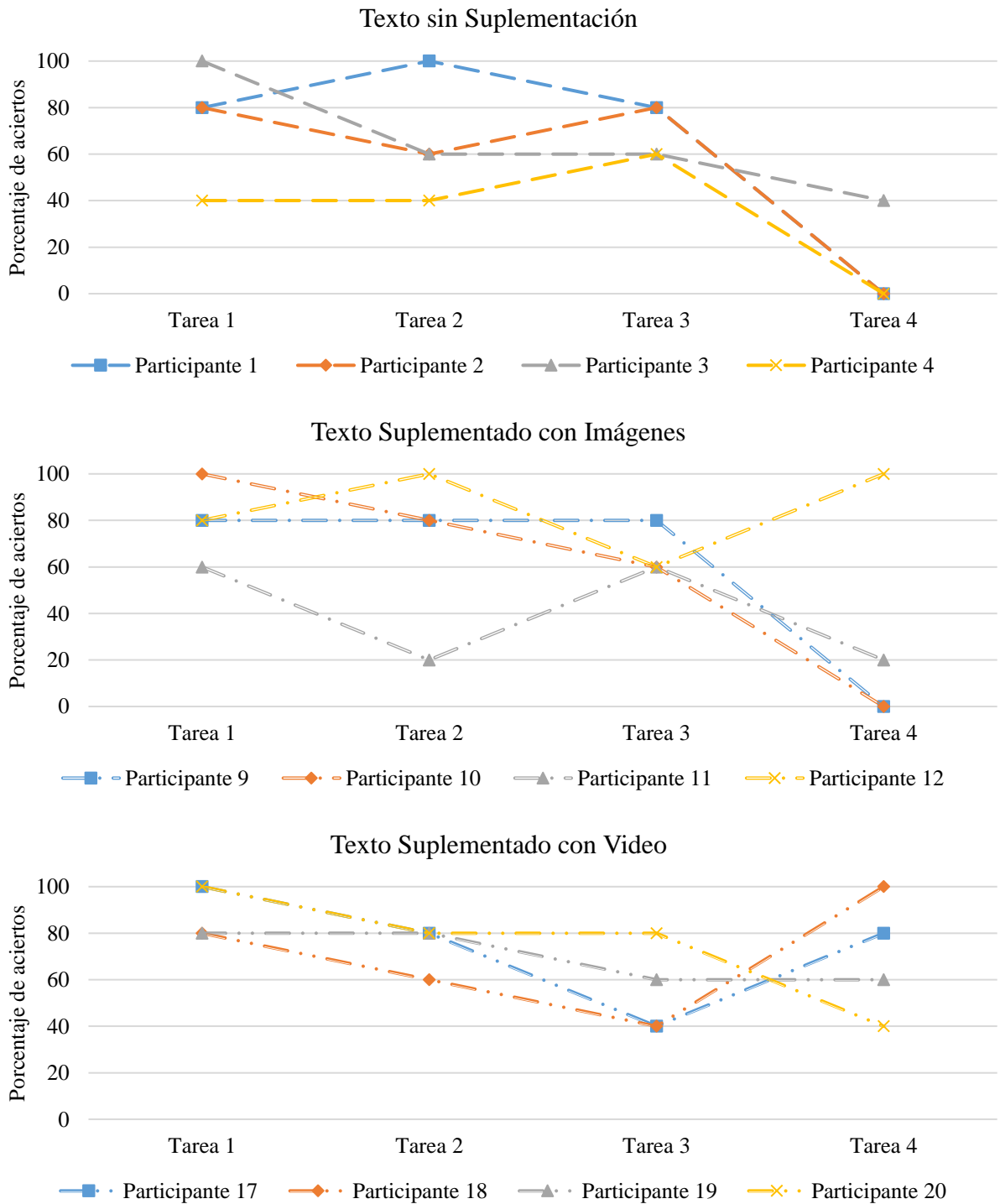


Figura 9. Presenta el porcentaje de aciertos en función de la condición y el tipo de tarea para los estudiantes de segundo semestre.

Para el caso de la Condición TSI, ocurre algo semejante que en la Condición T. En la Tarea 1, el porcentaje mayor y menor de aciertos obtenido fue del 100% (Participante 10) y del 60% (Participante 11) respectivamente; el resto de los participantes obtuvieron 80% de aciertos (Participante 9 y 12). En la Tarea 2, los porcentajes más altos fueron de 100% (Participante 12) y de 80% (Participantes 9 y 10), en el caso del Participante 11 presenta un 20% de respuestas correctas, para el caso de este participante en particular, su ejecución en la identificación de conceptos referidos a un procedimiento u operación parece verse afectada de manera negativa al presentarle el texto suplementado con imágenes. En la Tarea 3, el Participante 9 obtiene el mayor porcentaje de aciertos (80%); el resto de los participantes presenta 60% (Participantes 10, 11 y 12) de aciertos. Para la Tarea 4, el porcentaje de acierto más alto es de 100% (Participante 12), mientras que el Participante 11 obtuvo 20% de aciertos, y el resto de los participantes (Participantes 9 y 10) obtuvieron 0%.

Para el caso de la Condición TSV, se presentó un incremento en los porcentajes obtenidos por los participantes para las Tareas 1, 2 y 4 respecto a las Condiciones T y TSI. En la Tarea 1 los porcentajes obtenidos fueron del 80% (Participantes 18 y 19) y del 100% (Participantes 17 y 20), para la Tarea 2 el porcentaje más alto fue de 80% obtenido por tres Participantes (17, 19 y 20), mientras que el Participante 18 obtuvo un 60% de aciertos. En la Tarea 4 los participantes muestran desempeños diferenciales en la que el porcentaje de acierto más bajo obtenido fue de 40% (Participante 20), seguido del 60% (Participante 19), luego del 80% (Participante 17), y por último del 100% (Participante 18). En cambio, en la Tarea 3 los participantes de esta condición presentaron porcentajes del 40% (Participante 17 y 18), del 60% (Participante 19) y del 80% (Participante 20).

Como puede observarse la variación en los materiales de estudio tiene un efecto diferencial en el desempeño de los participantes en función del requerimiento solicitado, lo cual genera cierta

variabilidad en los datos mostrados en la Figura 9. Sin embargo, en la Condición TSV se aprecia que el desempeño es más consistente en las Tareas 1, 2 y 4.

Ahora bien, se realizará el mismo ejercicio de descripción para los estudiantes de cuarto semestre (ver Figura 10), se tiene que los resultados obtenidos por estos estudiantes presentaron un incremento de la Condición T a la Condición TSI para las Tareas 1, 2 y 4 (T1: 75% y 85% respectivamente; T2: 65% y 90% respectivamente; y T4: 15% y 70% respectivamente) al igual que los de segundo semestre. Sin embargo, estos estudiantes presentaron un decremento de la Condición TSI a la Condición TSV en las mismas tareas (T1: 85% y 80 respectivamente; T2: 90% y 80%; y T4: 70% y 65% respectivamente). Por el contrario, para la Tarea 3 se observa un decremento de la Condición T a las Condiciones TSI y TSV (T3: 70%, 60% y 65% respectivamente), siendo mayor el decremento para el Texto Suplementado con Imágenes.

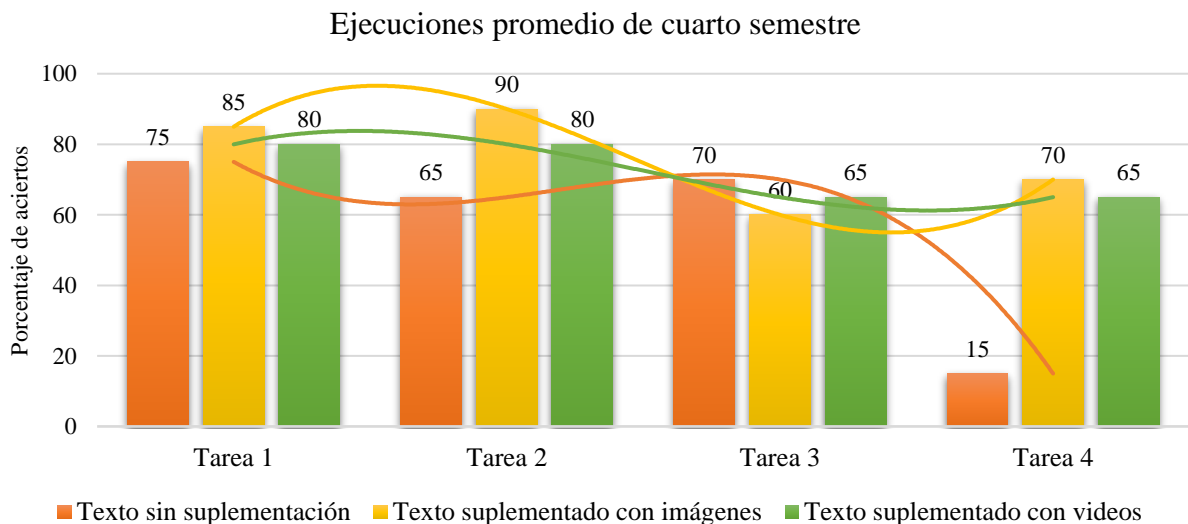


Figura 10. Porcentaje promedio de aciertos en función de la condición y tipo de tarea para los participantes de cuarto semestre.

Como puede observarse, los puntajes más altos fueron obtenidos por los estudiantes de la Condición TSI para las Tareas 1, 2 y 4, lo cual indica que presentar el Texto suplementado con

imágenes favoreció el desempeño de los estudiantes de cuarto semestre en dichas tareas, sobre todo en la Tarea 4, esto indica que para los participantes de cuarto semestre parece necesaria la inclusión de imágenes para actividades que requieren la elaboración de ejemplos de un procedimiento. Con respecto a la Tarea 3, se considera que las imágenes o el video en el texto tienen el mismo efecto en el desempeño de los alumnos de cuarto, así como en el de los de segundo semestre.

Siguiendo con el ejercicio, se analizarán las ejecuciones individuales de los estudiantes de cuarto semestre (ver Figura 11), éstas también mostraron desempeños diferenciales al interior de cada condición. En el caso de la Condición T, tres de los estudiantes obtuvieron 80% de aciertos (Participantes 5, 6 y 7), y uno el 60% (Participante 8) en la Tarea 1. Para la Tarea 2 los porcentajes mostraron mayor variabilidad, ya que van desde el 40% (Participante 7), el 60% (Participantes 8 y 6) y el 100% (Participante 5) de aciertos. En la Tarea 3 los porcentajes de aciertos fueron de 60% (Participantes 6 y 7) y de 80% (Participantes 5 y 8), mientras que para la Tarea 4 se observó un decremento para los cuatro participantes presentando porcentajes de aciertos de 0% (Participantes 5) y de 20% (Participantes 6, 7 y 8).

Para el caso de la Condición TSI, los porcentajes de aciertos obtenidos en la Tarea 1 y 2 fueron del 80% (T1: Participantes 14, 15 y 16; T2: Participantes 14 y 15) y del 100% (T1: Participante 13; T2: Participantes 14 y 15); por otro lado, en la Tarea 3 dos de los participantes obtuvieron el 40% (Participantes 14 y 16), uno el 60% (Participante 13) y el otro el 100% (Participante 15) de aciertos. Por último, en la Tarea 4, se observa que cada uno los participantes obtuvieron porcentajes distintos, siendo 40% (Participante 14), 60% (Participante 13), 80% (Participante 15) y 100% (Participante 16) de aciertos.

Ejecuciones individuales de los estudiantes de cuarto semestre

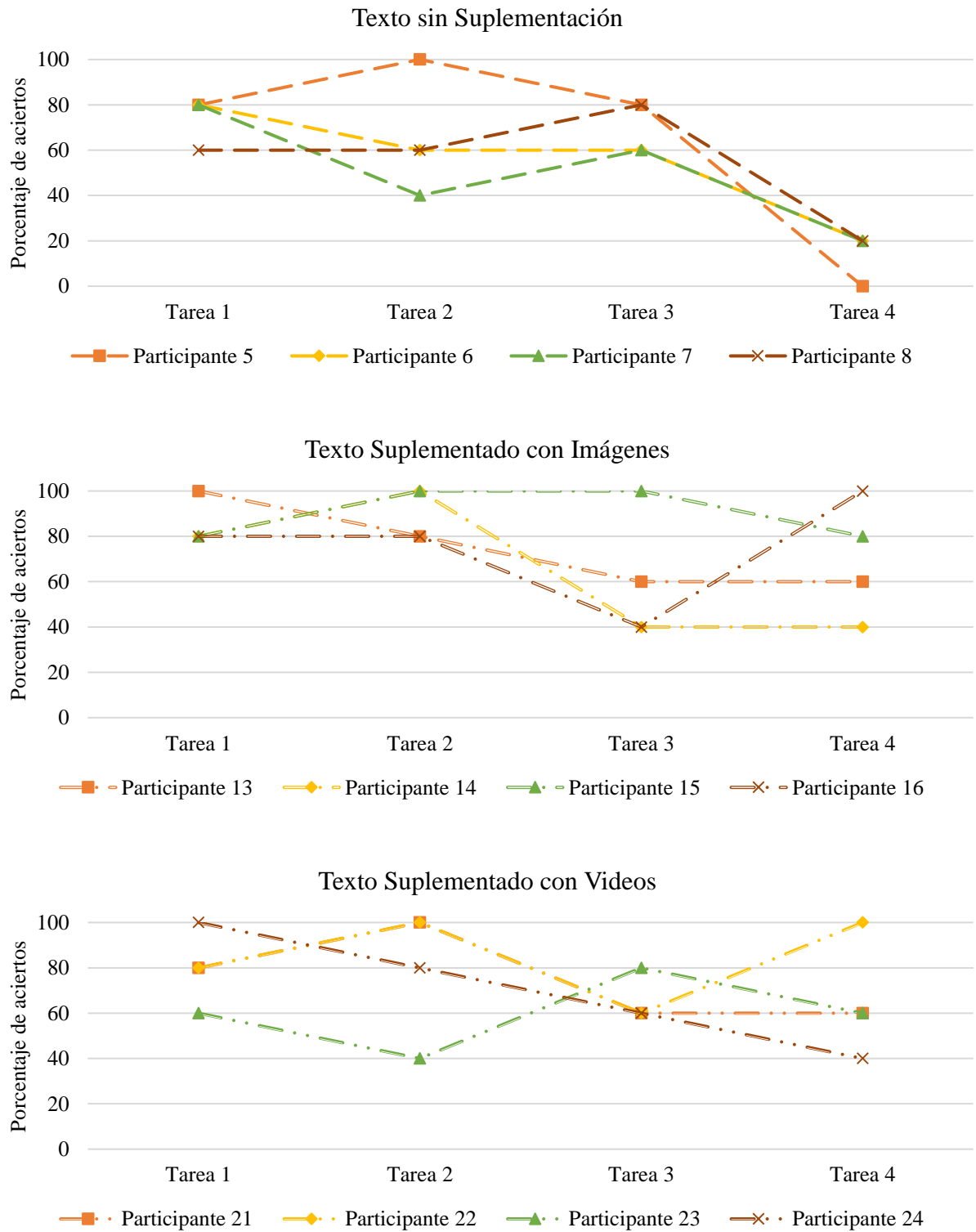


Figura 11. Presenta el porcentaje de aciertos en función de la condición y el tipo de tarea para los estudiantes de cuarto semestre.

Para la Condición TSV los porcentajes que obtuvieron los participantes en la Tarea 1 fueron 60% (Participante 23), 80% (Participantes 21 y 22) y 100% (Participante 24) de aciertos; para la Tarea 2 los porcentajes de 80% (Participante 24) y 100% (Participantes 21 y 22) se mantienen, sin embargo, uno de los participantes presenta un porcentaje de acierto del 40% (Participante 23). En la Tarea 3 se presenta una distribución entre el 60% (Participantes 21, 22 y 24) y 80% (Participante 23) de aciertos. Por último, en la Tarea 4, se observó que los porcentajes de aciertos obtenidos por los participantes fueron del 40% (Participante 24), del 60% (Participantes 21 y 23) y del 100% (Participante 22).

De igual manera, los porcentajes de aciertos obtenidos por los participantes de cuarto semestre muestran cierta variabilidad derivado de las variaciones realizadas en los materiales, sin embargo, la Condición TSI es la que muestra menor variabilidad en las tareas 1 y 2. Esto rompe con la idea de que los saberes se “transmiten” de manera uniforme y equivalente para todos los participantes, por lo que es importante reconocer que no todos responden a las variaciones de los materiales de la misma manera, sin embargo habría que caracterizar qué variaciones favorecen más dependiendo de las habilidades y competencias que se estén entrenando.

Para determinar si las diferencias de la ejecución de los participantes de las condiciones (T, TSI, TSV) y los semestres (2, 4) fueron significativas se realizó un análisis estadístico para tal propósito (con las pruebas Kruskal-Wallis y Mann-Whitney). El análisis estadístico (ver Anexo 3) se resume en la Tabla 6, la cual muestra las comparaciones entre condiciones y semestres, así como si existen diferencias significativas entre estas. Cada celda representa la comparación entre una condición-semestre con otra. El cero (0) dentro de la celda indica que no existen diferencias significativas al comparar una condición-semestre con otra. Por el contrario, el uno (1) dentro de la celda muestra que las diferencias son significativas entre las condiciones-semestre que se están

comparando. El color verde indica que existen diferencias entre condiciones, sin considerar el semestre de los participantes y color rojo indica lo contrario.

Tabla 6. Resumen del análisis estadístico aplicado a los datos.

Condición	Sem.	T		TSI		TSV	
		2	4	2	4	2	4
T	2	-	0	0	0	1	0
	4	0	-	0	1	1	1
TSI	2	0	0	-	0	0	0
	4	0	1	0	-	0	0
TSV	2	1	1	0	0	-	0
	4	0	1	0	0	0	-

Nota: Presenta las diversas comparaciones entre condiciones y semestres, así como si existen diferencias significativas entre estas. 1 indica que las diferencias en las ejecuciones son significativas entre condición-semestre, 0 indica lo contrario. ■ Indica diferencias significativas en el desempeño entre condiciones. ■ Indica que no hay diferencia en los desempeños entre condiciones.

De acuerdo con la Tabla 6 el desempeño de los participantes de la Condición TSI-4 es significativamente más alto que los de la Condición T-4 ($p=.027$). De igual manera, el desempeño de los estudiantes en la Condición TSV-2 es significativamente mayor que los de la Condición T-2 ($p=.017$) y Condición T-4 ($p=.017$). Por último, las ejecuciones de los estudiantes de la Condición TSV-4 son significativamente más altas que los de la Condición T-4 ($p=.042$).

La comparación entre condiciones sin considerar el semestre indica que el desempeño de los estudiantes que se encontraban en la Condición TSV es significativamente mayor que el de los que fueron expuestos a la Condición T ($p=.002$).

6. Conclusiones

El propósito del presente trabajo fue evaluar el efecto de variar el material de estudio (T, TSI, TSV) sobre el desempeño lector ante diferentes tipos de tarea en estudiantes universitarios, teniendo como objetivos específicos: 1) Analizar el efecto de variar el material de estudio sobre el desempeño lector; y 2) Determinar los cambios cuantitativos y cualitativos en el desempeño lector a partir de variar el material de estudio y los criterios de tarea.

Los resultados obtenidos indican que la variación en el material de estudio tiene un efecto diferencial sobre el desempeño lector de los participantes de cada semestre. En el caso de los estudiantes de segundo semestre la ejecución se vuelve más efectiva ante el Texto Suplementado con Videos, mientras que el desempeño lector de los estudiantes de cuarto semestre se torna más efectivo ante el Texto Suplementado con Imágenes. De acuerdo a los resultados se puede indicar, que los estudiantes de segundo semestre requieren que se les modele, en este caso a través de un video, cómo aplicar un procedimiento; mientras que para los estudiantes de cuarto semestre observar una imagen estática de un procedimiento es suficiente la reproducción del mismo.

El análisis de los datos realizado muestra que los porcentajes de aciertos se concentran en los tipos de tarea con criterio de identificación. Sin embargo, suplementar el material de estudio, ya sea con imágenes o videos, torna más efectivo el desempeño ante las tareas de elaboración de un ejemplo. Como lo explican Mares *et al.* (2006), las imágenes en un material de estudio pueden funcionar como sustitutos de los eventos que se abordan en un discurso escrito, en el caso del presente estudio, el uso de suplementos posibilita que el lector entre en contacto con los conceptos, las relaciones, las secuencias o los procesos referidos o representados de manera escrita, siempre y cuando exista una vinculación explícita entre los suplementos y el texto.

Por lo tanto, el efecto del texto suplementado sobre el desempeño lector ante tareas que demandan elaborar un ejemplo de un procedimiento es significativamente mayor que en el resto de las tareas, es decir, exponer las distintas formas de llevar a cabo un procedimiento probabiliza que un estudiante realice una tarea de tipo procedimental de manera efectiva. Esto es relevante, ya que la manera en que se enseñan cotidianamente en las aulas los contenidos promueven la memorización y repetición de información, lo cual no favorece el establecimiento de repertorios que requieren que los estudiantes muestren desempeños variados y efectivos en situaciones novedosas. El maestro puede incluir en sus secuencias didácticas materiales variados, los cuales pueden estar suplementados con videos, imágenes, gráficos, entre otros, con el fin de establecer los repertorios establecidos por los objetivos del programa, los cuales involucran aspectos conceptuales o procedimentales, o ambos.

Los resultados obtenidos en el presente estudio ponen de manifiesto que la inclusión de las TIC a la interacción didáctica, a manera de materiales de estudio que incluyen imágenes, videos, animaciones, entre otros, pueden favorecer el desempeño de los estudiantes, siempre y cuando se considere el momento de formación de los estudiantes, el criterio de desempeño por establecer y el requerimiento del área de conocimiento particular. En este sentido, el maestro en la evaluación puede incluir diferentes tipos de tarea ante las cuales el estudiante deberá demostrar las habilidades y competencias establecidas. De esta manera, dicha evaluación deberá aportar al estudiante la información necesaria para hacer los ajustes en su aprendizaje, y al docente para realizar cambios en las condiciones de enseñanza.

El diseño de situaciones, de enseñanza y de evaluación, así como la realizada en el presente estudio, permiten identificar de manera sistemática y controlada los elementos que debe contener el material de estudio que permita que el desempeño de los estudiantes se torne más efectivo. Otras variaciones a considerar son la retroalimentación en diversas formas de presentación, los

tipos de tarea con variaciones en los diversos niveles funcionales de complejidad y la modalidad lingüística requerida.

Para futuras investigaciones y con el propósito de ampliar los resultados se propone realizar una variación al procedimiento de este estudio, incluyendo estudiantes que obtengan desempeños bajos, medios y altos en una evaluación de selección previa a la situación experimental, esto con el fin de analizar también el efecto de suplementar el material de estudio sobre el desempeño de los estudiantes con bajos y altos desempeños en lectura. De la misma manera, es importante considerar en esta evaluación previa a la situación experimental la historia de referencialidad con el objeto referente de los participantes en el estudio.

Así mismo, se propone variar el tipo de texto, utilizando textos de investigación empírica suplementados con imágenes o videos, se podría evaluar el efecto sobre el desempeño lector ante tareas que implican la identificación de los elementos esenciales de este tipo de texto (p. e. justificación, objetivo, variables involucradas, tipo de procedimiento empleado), así como la elaboración de gráficos a partir de los resultados, entre otras. La inclusión de la suplementación de materiales de estudio con diversos elementos podría posteriormente utilizarse para entrenar a los estudiantes en la lectura de textos científicos, tanto conceptuales o procedimentales.

Por último, analizar la comprensión como interacción en la que el estudiante ajusta su comportamiento a los materiales de estudio bajo condiciones particularmente definidas por el ámbito disciplinar, a los criterios a cumplir y las condiciones situacionalmente necesarias para que la interacción entre estos pueda ocurrir, posibilita diseñar, con una lógica congruente y coherente, situaciones de aprendizaje y evaluación variadas para promover el establecimiento de diferentes competencias pertinentes a una disciplina.

Referencias

- Acuña, K., Irigoyen, J. J. y Jiménez, M. (2010). Análisis de la comprensión en la formación de estudiantes de ciencias. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 269-282.
- Acuña, K., Irigoyen, J. J. y Jiménez, M. (2013). *La comprensión de contenidos científicos en estudiantes universitarios*. Hermosillo: Qartuppi.
- Alonso, J. y Mateos, M. (1985). Comprensión lectora: Modelos, entrenamiento y evaluación. *Infancia y Aprendizaje*, 8(31-32), 5-19.
- Alonso, J., Carriedo, N. y Mateos, M. (1992). Evaluación de la supervisión y regulación de la comprensión: La batería SURCO. En J. Alonso (Dir), *Leer, comprender y pensar: Desarrollo de estrategias y técnicas de evaluación* (pp. 11-57). Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. CIDE.
- Arroyo, R. (2002). *Análisis de la historia de referencialidad como factor modulador de la comprensión de textos*. Tesis de Maestría Inédita. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Arroyo, R. y Mares, G. (2009). Efectos del tipo funcional de entrenamiento sobre el ajuste lector. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 35(1), 19-35.
- Arroyo, R., Canales, C., Morales, G. y Silva, H. C. (2007). Programa de investigación para el análisis funcional del ajuste lector. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 31-39.
- Arroyo, R., Morales, G., Pichardo, A., Canales, C., Silva, H. y Carpio, C. (2005). ¿Cómo se aprende a comprender? Análisis funcional de la historia con los referentes. En C. Carpio, y J. Irigoyen (Eds.), *Psicología y Educación: Aportaciones desde la teoría de la conducta* (pp. 89-127). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Campbell, D. y Stanley, J. (1995). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Carpio, C., Pacheco, V., Flores, C. y Canales, C. (2000). La naturaleza conductual de la comprensión. *Revista Sonorense de Psicología*, 1(2), 25-34.
- CENEVAL. (2015a). *Manual técnico ENLACE Media Superior 2013-2014*. México: Autor.
- CENEVAL. (2015b). *PLANEA MS 2015. Manual para usuarios*. México: Autor.
- Cepeda, M. y López, M. (2010). Estrategias de lectura. En M. Cepeda, y M. López, *Análisis Estratégico de Textos: Fundamentos teóricos-metodológicos y experiencias instruccionales* (pp. 16-36). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cepeda, M., López, M., Plancarte, P., Moreno, D. y Alvarado, I. (2008). *El proceso de Investigación Volumen II: Medición y observación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gutiérrez, D. (2005). Fundamentos teóricos para el estudio de las estrategias cognitivas y metacognitivas. *Investigación Educativa Duranguense*, 4(3), 21-28.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Ibáñez, C. (2005). La evaluación del aprendizaje escolar: una propuesta desde la psicología interconductual. *Acta comportamentalia*, 13(2), 181-197.
- Ibáñez, C. y De la Sancha Villa, E. (2013). La Evolución del Concepto de Competencia en la Teoría de la Conducta. *Acta Comportamentalia*, 21(3), 377-389.
- Ibáñez, C. y Reyes, M. (2002). El papel del objeto referente del discurso didáctico en la adquisición de competencias contextuales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 28(2), 145-156.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2006). Análisis de los criterios de tarea en el aprendizaje de la ciencia psicológica. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 11(2), 209-226.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2007). Evaluación de la comprensión lectora en el aprendizaje de la ciencia psicológica. En J. J. Irigoyen, M. Jiménez, y K. Acuña, *Enseñanza, aprendizaje y evaluación. Una aproximación a la pedagogía de la ciencias* (pp. 213-245). Hermosillo: Editorial Universidad de Sonora.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2010). Análisis de competencias académicas en la formación de estudiantes en ciencias. En M. Fuentes, J. Irigoyen, y G. Mares, *Tendencias en Psicología y Educación* (pp. 94-127). México: Red Mexicana de Investigación en Psicología Educativa.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2011). Análisis de las interacciones didácticas: ¿Cómo auspiciar la formación de estudiantes competentes en el ámbito científico? *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 16(2), 227-244.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2013). La comprensión lectora y su evaluación en el contexto escolar. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 5(1), 56-70.
- Irigoyen, J. J., Acuña, K. y Jiménez, M. (2014). Modos lingüísticos y su inclusión en el análisis de las interacciones didácticas. *Revista de Educación y Desarrollo*, 31(Octubre-Diciembre), 27-37.
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2004). Análisis de la comprensión desde una perspectiva funcional. En J. J. Irigoyen, y M. Jiménez (Comps.), *Análisis funcional del comportamiento y educación* (pp. 159-184). Hermosillo: Universidad de Sonora.
- Irigoyen, J. J., Jiménez, M. y Acuña, K. (2013). Formación por competencias: algo más que discursos. En A. Bazan, y D. Castellanos, *La Psicología en la Educación. Contextos de Aprendizaje e Investigación* (pp. 33-54). México: Plaza y Valdés.
- Irigoyen, J., Mares, G., Jiménez, M., Rivas, O., Acuña, K., Rocha, H. y Rueda, E. (2009). Caracterización de estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad de Sonora: un estudio comparativo. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 1(1), 71-84.

- Johnston, P. (1989). *La evaluación de la comprensión lectora. Un enfoque cognitivo*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Kantor, J.R. (1980). *Psicología Interconductual. Un ejemplo de construcción científica sistemática*. México: Editorial Trillas.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw Hill.
- León, J. (1991). La mejora de la comprensión lectora: un análisis interactivo. *Infancia y Aprendizaje*, 14(56), 3-24.
- León, J. (1996). La psicología cognitiva a través de la comprensión de textos. *Revista de psicología general y aplicada*, 49(1), 13-25.
- León, J. (2004). “¿Por qué las personas no comprenden lo que leen?”. *Psicología Educativa*, 10(2), 101-116.
- Levie, W. & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations a review of research. *Educational Communication and Technology*, 30(4), 195-232.
- Mares, G., Hickman, H., Cabrera, R., Caballero, I. y Sánchez, E. (2009). Características de ingreso de los estudiantes de Psicología de Iztacala. En H. Hikman (Ed.), *Psicología, Iztacala y sus actores* (pp. 1-40). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mares, G., Rivas, O., Pachecho, V., Rocha, H., Dávila, P., Peñalosa, I. y Rueda, E. (2006). Análisis de lecciones de Enseñanza de Biología en Primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(30), 883-911.
- Mares, G., Rueda, E., Rivas, O., Rocha, H., Flores, E., Dávila, P. y Peñalosa, I. (2009). Textos y la manera de trabajarlos. Su impacto en el aprendizaje de alumnos de segundo grado de primaria. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 14(40), 93-119.
- Mayer, R. (2002). Multimedia Learning. *The Psychology of Learning and Motivation*, 41, 85-139.
- Mckee, S. (2012). Reading Comprehension, Whath We Know: A Review of Research 1995 to 2011. *Language Testing in Asia*, 2(1), 45-58.
- McNamara, D. (2012). *Reading comprehension strategies: Theories, interventions, and technologies*. Nueva York: Psychology Press.
- Morales, G., Silva, H. y Carpio, C. (2012). Enseñanza de la ciencia, comportamiento inteligente y lectura: el papel de las prácticas didácticas variadas. En Z. Monroy, R. León-Sánchez, y G. Alvarea (Eds.), *Enseñanza de la Ciencia* (pp. 397-411). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Pérez, L. (2001). Procesos de aprendizaje de discriminaciones condicionales. *Psicothema*, 13(4), 650-658.
- PISA. (2012). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos*. Obtenido de <http://www.oecd.org/pisa/>

- Planea. (2015a). *Base de datos completa 2015. Nacionales*. Secretaría de Educación Pública/Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Obtenido de http://planea.sep.gob.mx//content/ms/docs/2015/base_datos_completa_2015/NAC_ESCUELAS_PMS2015.xlsx
- Planea. (2015b). *Base de datos completa 2015. Sonora*. Secretaría de Educación Pública/Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Autor. Obtenido de http://planea.sep.gob.mx//content/ms/docs/2015/base_datos_completa_2015/26_ESCUELAS_PMS2015.xlsx
- Readence, J. & Moore, D. (1981). A Meta-Analytic Review of the Effect of Adjunct Pictures on Reading Comprehension. *Psychology in the Schools*, 18, 218-224.
- Ribes, E. (1990). La evolución de las teorías del aprendizaje: un análisis histórico-conceptual. En E. Ribes, *Psicología General* (pp. 82-123). México: Editorial Trillas.
- Ribes, E. (2002). El problema del aprendizaje: un análisis conceptual e histórico. En E. Ribes, *Psicología del aprendizaje* (pp. 1-14). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Ribes, E. (2004). La psicología cognoscitiva y el conocimiento de otras mentes. *Acta Comportamental*, 12(Monográfico), 7-21.
- Ribes, E. (2007). Lenguaje, aprendizaje y conocimiento. *Revista Mexicana de Psicología*, 24, 7-14. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243020635002>
- Ribes, E. (2008). Educación básica, desarrollo psicológico y planeación de competencias. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(2), 193-207.
- Ribes, E. (2011). El concepto de competencia: su pertinencia en el desarrollo psicológico y la educación. *Bordón. Revista de pedagogía*, 63(1), 33-45.
- Ribes, E. (2012). La educación especial: una perspectiva interconductual. En R. Jiménez, S. Viñas, J. Camacho, D. Gómez, E. Zepeta, y M. Serrano, *Educación Especial y Psicología: historia, aportaciones y prospectiva universitaria* (pp. 173-189). Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Ribes, E. (2015). El desligamiento funcional y la causalidad Aristotélica: un análisis teórico. *Acta Comportamental*, 23(1), 5-15.
- Ribes, E. y López, F. (1985). *Teoría de la Conducta: un análisis de campo y paramétrico*. México: Editorial Trillas.
- Rivas, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Madrid: Subdirección General de Inspección Educativa.
- Rueda, E. y Huerta, G. (2003). La adquisición del lenguaje escrito en un caso de Síndrome de Down. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 6(3), 1-5.
- Sánchez, M. (1989). *Procedimientos para instruir en la comprensión de textos*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia.

- SEP. (2014a). *Resultado Nacional ENLACE 2014. Último grado de bachillerato*. México: Autor. Obtenido de http://www.enlace.sep.gob.mx/content/gr/docs/2014/historico/ENLACE_Media_2014_nacionales_e_historicos_Mod.pdf
- SEP. (2014b). *Resultado Prueba ENLACE Sonora. Último grado de bachillerato*. México: Autor. Obtenido de http://www.enlace.sep.gob.mx/content/ms/docs/2014/historico/26_EMedia_2014.pdf
- Torres, A. (2005). Esquemas cognoscitivos, estrategias meta-cognoscitivas y comprensión de lectura: Implicaciones para la enseñanza de Habilidades Metodológicas y Conceptuales. En C. Santoyo (Comp.), *Alternativas docentes III. Análisis y evaluación de habilidades* (pp. 65-80). México: Universidad Autónoma de México.
- Van Dijk, T. y Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Vareala, J. y Quintana, C. (1995). Comportamiento inteligente y su transferencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 21(1), 47-66.
- Varela, J. (2010). El maestro y el alumno ante la tecnología: ¿Efectos deseados? *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 197-204.
- Varela, J. y Ribes, E. (2002). Aprendizaje, inteligencia y educación. En E. Ribes, *Psicología del aprendizaje* (pp. 191-204). México: El Manual Moderno.
- Wittgenstein, L. (1988). *Investigaciones filosóficas* (A. García y U. Moulines, Trads.). Barcelona: Altaya.
- Zarzosa, L. y Martínez, M. (2011). La comprensión lectora en México y su relación con la investigación empírica externa. *Revista Mexicana de Psicología Educativa*, 2(1), 15-30.

Anexos

Anexo 1. Material de evaluación utilizado en la situación experimental Procesos de aprendizaje de discriminaciones condicionales

Luis Antonio Pérez González
Universidad de Oviedo

En la última década se han publicado muchos estudios sobre los procesos básicos involucrados en el aprendizaje de discriminaciones condicionales. La mayor parte de las personas aprende discriminaciones condicionales cuando se aplican contingencias de cuatro términos; sin embargo, personas con dificultades de aprendizaje sólo aprenden con procedimientos más elaborados. Los estudios sobre aprendizaje sin errores permitieron conocer los procesos intrínsecos involucrados en el aprendizaje de discriminaciones condicionales. La investigación sobre tres procedimientos de bloques demostraron más procesos. Finalmente, estudios sobre equivalencia de estímulos y otros procesos de transferencia demostraron cómo las personas adquieren discriminaciones condicionales nuevas sin reforzamiento explícito. Al conocer estos procesos básicos es posible diseñar muchos procedimientos de aprendizaje nuevos. Así, por ejemplo, procedimientos que incluyen moldeamiento de estímulos, una respuesta diferencial a la muestra, indicios demorados, presentar las muestras en bloques, presentar las comparaciones en posiciones fijas, o una combinación de éstos permiten enseñar discriminaciones condicionales a personas que no aprenden con interacciones menos elaboradas de su ambiente.

El aprendizaje y la enseñanza de las discriminaciones condicionales

Las discriminaciones condicionales en el contexto del aprendizaje

La inmensa mayoría de las habilidades que aprende una persona son discriminaciones. Después de que un niño aprende por moldeamiento muchas conductas, prácticamente todo lo que aprende posteriormente es a producir las conductas ante estímulos apropiados. Lo relevante entonces no es la forma de la conducta, sino la función de ésta. Y la función viene determinada por el contexto en que se produce y por los cambios en el contexto que la propia conducta produce. En otras palabras, la función viene determinada por los estímulos antecedentes y los estímulos consecuentes a la conducta.

Existen dos tipos de discriminaciones: discriminaciones simples y discriminaciones condicionales. Las discriminaciones simples son las discriminaciones en las cuales una conducta se produce ante un estímulo. Por ejemplo, decir los nombres de varias personas son discriminaciones simples, porque cada persona funciona como un único estímulo visual del que depende la conducta de decir su nombre —éste es un ejemplo de una discriminación simple sucesiva. En otro ejemplo, el niño señala con el dedo la vaca cada vez que ve el dibujo de una vaca en una lámina de animales. También es una discriminación simple porque la conducta de señalar se dirige a un estímulo en particular. En esta discriminación —llamada discriminación simple simultánea— la conducta está orientada a un estímulo en particular y no a los demás. Se dice también que el niño discrimina ese estímulo de los demás.

La mayor parte de las discriminaciones son más complejas. En una discriminación condicional, la conducta depende de la presencia simultánea de dos estímulos, los cuales determinan conjuntamente la conducta. El caso más común de discriminación condicional ocurre cuando se produce una respuesta de elección entre dos o varios estímulos en función de la presencia de un estímulo adicional. Por ejemplo, le decimos a un niño que elija el «gallo» y le presentamos dos figuras de animales, el niño elige la figura del gallo. En otras ocasiones, le decimos que elija el «jaguar» y el niño elige la figura del jaguar. En este caso la discriminación es condicional porque la respuesta de elección depende no sólo de la figura que el niño selecciona, sino también de la palabra que le decimos al niño. Por otra parte, los procesos de igualación a la muestra —tales como poner una tarjeta con un «1» encima de una tarjeta con un punto y poner la tarjeta de un «2» encima de otra tarjeta con dos puntos— son también discriminaciones condicionales. Todos los tipos de discriminaciones condicionales se aprenden por virtualmente idénticos procesos.

El objetivo de este artículo es exponer una serie de procesos que se observan en el aprendizaje de discriminaciones condicionales. Muchos de estos procesos se derivan de procesos más básicos que se han investigado con discriminaciones simples. La mayor parte de los niños normales aprenden discriminaciones condicionales en las interacciones con sus padres o con sus maestros. Sin embargo, muchos niños con necesidades educativas especiales —tales como los niños con autismo— no aprenden con la interacción habitual y requieren procedimientos muy específicos para aprender este tipo de habilidades. Cuando se conocen los procesos involucrados en este tipo de aprendizaje es posible diseñar procedimientos efectivos para que muchas de estas personas aprendan discriminaciones condicionales.

Operantes de cuatro términos

Una operante es una clase de conducta que es modificada por sus consecuencias. Las discriminaciones condicionales son operantes de cuatro términos (Sidman, 1986, 1994, 2000). Típicamente, en cada ocasión, la conducta está controlada por un estímulo entre varios estímulos de elección presentes. Pero, además, está controlada por un estímulo adicional –condicional- que está presente en cada ocasión y que varía de ocasión a ocasión. Retomando el ejemplo anterior, el niño debe señalar entre las figuras de un gallo y de un jaguar. Su conducta depende de la discriminación simultánea entre estos dos estímulos visuales. Además, algunas veces le decimos al niño que señale el gallo; entonces, su conducta depende de este estímulo auditivo. En otras ocasiones, le decimos al niño que señale el jaguar. A lo largo de las ocasiones, la conducta del niño depende del estímulo auditivo. En otras palabras, su conducta está determinada por una discriminación sucesiva entre las palabras que decimos al niño de ocasión en ocasión.

En la literatura experimental, se denomina «muestra» al estímulo condicional que está presente en cada ocasión (en cada ensayo); se llaman «comparaciones» a los estímulos de elección en cada ocasión. En el ejemplo anterior, las palabras «gallo» y «jaguar» son las muestras de la discriminación condicional y los dibujos del gallo y del jaguar son las comparaciones. En general, en una discriminación condicional la conducta está discriminada por la presencia conjunta de un estímulo muestra y por la comparación correcta.

El reforzador es el cuarto elemento de la operante de cuatro términos. Un reforzador es un evento que incrementa la probabilidad de ocurrencia de una conducta. Entonces, la operante de cuatro términos está formada por los dos estímulos antecedentes (la muestra y la comparación correcta), la respuesta que produce la persona y el reforzador.

Las contingencias para enseñar discriminaciones condicionales

Para que una persona aprenda una discriminación condicional es necesario que se exponga a una contingencia de cuatro términos. En una contingencia de cuatro términos, el reforzador se presenta contingente con la selección de una comparación en presencia de una muestra. Para que la respuesta de selección quede controlada por la comparación correcta es necesario que haya varias comparaciones presentes simultáneamente. Para que la respuesta quede controlada bajo la muestra correspondiente es necesario que haya varias muestras que aparezcan de forma aleatoria en ensayos sucesivos. Por estas razones, las contingencias de cuatro términos deben incluir varias muestras y varias comparaciones. En ensayos sucesivos se deben presentar todas las muestras. Además, las posiciones de las comparaciones deben variar a lo largo de los ensayos. Si las posiciones no variaran, la respuesta de elección ante cada comparación podría estar controlada por la posición de la muestra en lugar de estarlo por la forma física de la comparación.

Para establecer las contingencias es necesario administrar el reforzador cuando el aprendiz selecciona la comparación correspondiente ante una muestra determinada y no administrar el reforzador cuando el aprendiz selecciona una comparación diferente. Por ejemplo, si tenemos A1 y A2 como muestras y B1 y B2 como comparaciones, la contingencia consiste en reforzar las selecciones de B1 cuando está presente A1 y las selecciones de B2 cuando está presente A2 y no reforzar las selecciones de B1 cuando está presente A2 ni las selecciones de B2 cuando está presente A1. En el ejemplo anterior con el gallo y el jaguar, la contingencia consiste en reforzar las selecciones del gallo (B1) cuando el maestro dice «gallo» (A1) y reforzar las selecciones del jaguar (B2) cuando el maestro dice «jaguar» (A2).

Análisis de los procesos de discriminación condicional

El responder ante una discriminación condicional implica tres componentes:

1. Primero, es preciso que se produzca una discriminación sucesiva, de cada ensayo respecto a los demás, entre las muestras.
2. Segundo, es preciso que se produzca una discriminación simultánea, en cada ensayo, entre las comparaciones. Estos dos componentes son requisitos necesarios para que una persona pueda realizar la discriminación condicional.
3. El tercer componente para responder a una discriminación condicional consiste en seleccionar cada comparación ante la muestra correspondiente.

Por ejemplo, si se refuerza la selección de B1 ante A1 y de B2 ante A2, esas mismas son las elecciones que se deben hacer. Cuando se realizan las elecciones opuestas (B2 ante A1 y B1 ante A2 –el aprendiz señala siempre el jaguar cuando el maestro dice «gallo» y señala el gallo cuando el maestro dice «jaguar») también se produce una discriminación condicional, pero distinta de la que se pretendía enseñar, como expliqué en el apartado anterior.

Procedimientos para enseñar discriminaciones condicionales

Hay varias formas de enseñar una discriminación condicional. El empleo de cada procedimiento depende del tipo de participante y del tipo de tarea que se vaya a estudiar. Cuando la enseñanza se realiza con propósitos aplicados y/o de resolución de problemas),

el procedimiento depende del tipo de operante que se desee establecer. Para enseñar la igualdad idéntica a la muestra (cuando la muestra y la comparación correcta son siempre iguales –por ejemplo, cuando el niño tiene que igualar el dibujo idéntico al que se le presenta) se emplean técnicas diferentes de las que se emplean para enseñar la igualdad arbitraria a la muestra. En participantes humanos «normales» de pocos años de edad, la igualdad idéntica a la muestra se produce de forma generalizada sin enseñanza previa; sin embargo, en ciertas personas con retardo, es necesario probarla para que emerja (Pérez-González, McDonough y Greer, 1998) o enseñarla explícitamente.

El aprendizaje de la igualdad idéntica y de la igualdad arbitraria

La igualdad idéntica a la muestra se aprende con relativa facilidad. Excepto personas con retraso mental severo, todas las personas pueden aprender una discriminación condicional en la que la muestra y la comparación correcta sean idénticas. Los niños autistas que tienen una enseñanza adecuada aprenden con relativa facilidad este tipo de discriminaciones condicionales). Para las personas con retraso grave con los cuales los procedimientos normales de enseñanza de discriminaciones condicionales no sirven para que aprendan igualdad idéntica a la muestra existen procedimientos específicos.

El procedimiento general de aprendizaje de discriminaciones condicionales

El procedimiento más sencillo para enseñar una discriminación condicional consiste en establecer una contingencia de cuatro términos sin añadir más elementos al procedimiento. Entonces, se presentan todos los tipos de ensayos desde el primer momento de enseñanza y se refuerzan diferencialmente las selecciones correctas (e. g., Sidman, 1971, Sidman y Cresson, 1973); para ello, se presentan aleatoriamente todas las muestras en sucesivos ensayos y se presentan todas las comparaciones en posiciones aleatorias. En ocasiones hay tantos lugares como comparaciones, otras veces se aumenta el número de posiciones para evitar que se desarrolle una preferencia por la posición (Sidman y Stoddard, 1967; Stoddard y Sidman, 1967). Este procedimiento sencillo hace que muchos participantes cometan muchos errores y que personas con problemas de aprendizaje no puedan aprender cuando se emplea este procedimiento.

Procedimientos específicos para enseñar discriminaciones condicionales

El procedimiento general es suficiente para que un niño de desarrollo normal mayor de seis o siete años aprenda la discriminación condicional. Sin embargo, algunas personas, específicamente, niños muy pequeños o personas con dificultades de aprendizaje, no aprenden de esta forma. Con el objetivo de enseñar discriminaciones condicionales a estas personas, se han investigado factores que determinan su aprendizaje. Los análisis de K. Saunders y Spradlin (1989, 1990, 1993) parecen idóneos para clasificar los estudios sobre estos procesos. De estos estudios se derivan dos tipos de procedimientos: unos procedimientos hacen posible que la conducta quede discriminada por la muestra, y otros procedimientos hacen que la conducta quede discriminada por las comparaciones.

Procedimientos que facilitan la discriminación de la muestra

La respuesta diferencial a la muestra

Uno de los procedimientos que puede facilitar la enseñanza de una discriminación condicional en personas es la enseñanza de una respuesta diferencial a la muestra. Estas investigaciones se derivan de investigaciones precedentes sobre igualdad idéntica a la muestra y de investigaciones clásicas con pichones. Este efecto se puede lograr bien requiriendo un programa de reforzamiento diferente a cada muestra que se enseña antes de comenzar la discriminación condicional (K. Saunders y Spradlin, 1989) o en el momento de la discriminación (Sidman *et al.*, 1982). Si bien parece que facilita la adquisición de la discriminación condicional en humanos, el hecho de dejar sin efecto este requisito en estadios posteriores de la enseñanza no impide que la discriminación se mantenga (K. Saunders y Spradlin, 1989). Una variante de este procedimiento consiste en hacer que el participante exprese un nombre diferente para cada muestra antes de seleccionar la comparación. Es de notar que enseñar una respuesta diferencial a la muestra, sin otros elementos, puede no ser suficiente para que se adquiera la discriminación condicional (K. Saunders y Spradlin, 1989, 1990, 1993).

El procedimiento de bloques

Supuesta la posibilidad de aprender discriminaciones entre las muestras, por una parte, y entre las comparaciones, por la otra, el problema es establecer la selección de cada comparación ante la correspondiente muestra. K. Saunders y Spradlin (1989, 1990, 1993) desarrollaron este procedimiento tras comprobar que la enseñanza de los dos primeros componentes no producía por sí mismo la adquisición de la discriminación condicional. Para ello, presentaron inicialmente bloques de 32 ensayos en los que sólo se

presentaba una muestra, alternados con bloques del mismo tamaño en los que presentaban la muestra alternativa. Tras sucesivas inversiones, y dependiendo de la tasa de aciertos, redujeron el tamaño de los bloques a 16, 8, y 4 ensayos. Entonces, presentaron cada muestra durante 2, 3 o 4 ensayos sucesivos y finalmente, de forma totalmente aleatoria. Un número de errores en algunos bloques hacía volver a incrementar el tamaño de éstos. El procedimiento fue útil para enseñar a personas con retraso mental.

Efectos relacionados con la modalidad de la muestra

Por otra parte, las discriminaciones condicionales con estímulos visuales como muestras se aprenden mejor que las discriminaciones con estímulos auditivos como muestras, lo cual puede estar relacionado con el hecho de que el aprendiz haya aprendido previamente mejores discriminaciones con estímulos visuales que auditivos. En esta línea, Brady y Saunders (1991) mostraron que una persona con retraso mental aprendió mejor a señalar lexigramas ante objetos que a señalar objetos ante lexigramas.

Procedimientos que facilitan la discriminación de la comparación

Los procedimientos que facilitan la discriminación de la comparación se basan en la presentación progresiva bien de la comparación incorrecta o bien de la muestra o en la presentación progresiva de las comparaciones en posiciones aleatorias.

La manipulación de la intensidad

En un procedimiento, derivado de los estudios sobre discriminaciones de Sidman y Stoddard (1966, 1967), se manipula la intensidad de los estímulos. En el primer ensayo de la discriminación, se presenta una muestra y la comparación correcta, mientras que la comparación incorrecta no se presenta o se presenta muy tenue. En ensayos sucesivos, la comparación incorrecta se hace progresivamente más notoria incrementando la intensidad. En los ensayos finales, todas las comparaciones son iguales con respecto a esa dimensión. Como en la mayor parte de los demás procedimientos que se exponen a continuación, cuando el aprendiz comete un error se retrocede en el cambio de dimensión del estímulo que se manipula.

La manipulación del tamaño

En lugar de manipularse la intensidad de los estímulos, se puede manipular el tamaño, en cuyo caso la comparación (o comparaciones) incorrecta se incrementa gradualmente de tamaño hasta que finalmente las comparaciones correctas e incorrectas son del mismo tamaño. Los procedimientos basados en la manipulación de la intensidad y en la manipulación del tamaño se basan en los procedimientos de moldeamiento de control de estímulos (McIlvane y Dube, 1992) que se utilizan para enseñar discriminaciones simples, la mayoría de los cuales se derivan de los estudios sobre aprendizaje «sin errores» de Terrace (1963a, 1963b, 1966).

Procesos sencillos de transferencia entre discriminaciones condicionales

Las discriminaciones condicionales y el aprender a aprender

Existe otra forma de enseñanza que facilita el aprendizaje de discriminaciones condicionales. En sí mismo, este proceso no se deriva de un procedimiento diferente de enseñar una discriminación condicional, sino que se refiere a un fenómeno relacionado con la facilidad para aprender discriminaciones condicionales, análogo al experimento clásico de Harlow con discriminaciones simples sobre «aprender a aprender». Harlow (1959) observó que el enseñar a primates una larga sucesión de discriminaciones simples hacía que éstos aprendieran con menos errores cada vez. De la misma manera que en el aprendizaje de discriminaciones simples, K. Saunders y Spradlin (1990, 1993) observaron que personas con retardo mental aprenden discriminaciones condicionales sucesivas con procedimientos cada vez menos complejos. Por su parte Pérez-González, Spradlin y Saunders (2000) mostraron que niños aprendían discriminaciones condicionales de primer y de segundo orden cada vez con menos errores.

La igualación generalizada a la muestra y la igualación arbitraria a la muestra

Existe un fenómeno colateral de aprendizaje de discriminaciones condicionales cuando una persona ya adquirió muchas discriminaciones condicionales. Este fenómeno se denomina igualación arbitraria a la muestra. El proceso se observa cuando se expone a un aprendiz ante los procedimientos de una discriminación condicional nueva, pero sin reforzar ninguna selección. En esas condiciones, muchachos jóvenes y adultos seleccionan cada comparación en presencia de cada una de las muestras. Obviamente, cada persona selecciona una comparación en presencia de cada muestra (e.g., unas personas seleccionan B1 ante A2, otras seleccionan B2 ante A2), porque, como no hay reforzamiento, la selección debe ser arbitraria; por esta razón, también se llama

selección arbitraria a la muestra a este procedimiento. Este proceso es importante porque una vez que se adquiere una discriminación condicional, la discriminación opuesta se adquiere con mucha rapidez (e.g. Pilgrim y Galizio, 1995). Entonces, en un contexto aplicado, se puede aprovechar este proceso para enseñar discriminaciones condicionales muy fácilmente.

Resumen y conclusión

Existen muchos procesos involucrados en el aprendizaje de las discriminaciones condicionales. En este tema, hemos revisado los procesos más relevantes involucrados en el aprendizaje de discriminaciones condicionales con estímulos arbitrarios. Según la modalidad de los estímulos de la discriminación condicional, pueden ocurrir procesos diferentes de transferencia que hacen posible el aprendizaje.

Para aprender una discriminación condicional es necesario discriminar las muestras en ensayos sucesivos, discriminar entre las comparaciones en cada ensayo y relacionar cada muestra con cada comparación. Algunos procedimientos de aprendizaje hacen posible que el aprendiz discrimine entre las muestras. Uno de los procedimientos más importantes para ello es el procedimiento de bloques y otro es el procedimiento de la respuesta diferencial a la muestra. Otros procedimientos hacen posible que el aprendiz discrimine entre las comparaciones. Los procedimientos de moldeamiento de estímulos son adecuados. Uno de los procedimientos más relevantes es el procedimiento de la indicación demorada. Otro procedimiento importante es el procedimiento revisado de bloques. Los procedimientos de bloques se combinan en el procedimiento completo de bloques cuando es necesario enseñar todos los componentes de la discriminación condicional.

Cuando una persona ya aprendió varias discriminaciones condicionales, puede aprender otras de acuerdo con otros procesos diferentes. Por ejemplo, puede aprender a igualar por exclusión (o «fast mapping»). Finalmente, puede aprender discriminaciones condicionales por transferencia de otras operantes.

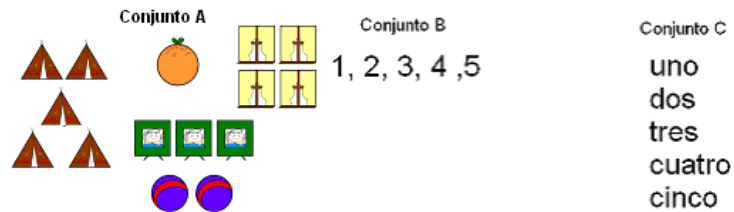
Con estos procesos es posible diseñar estrategias para enseñar discriminaciones condicionales a cualquier tipo de niño: En primer lugar se puede usar el procedimiento habitual de reforzamiento diferencial. Si se trata de un niño que no aprenda con este procedimiento, entonces es preciso diseñar una estrategia más elaborada. Es aconsejable empezar por enseñar discriminaciones condicionales con estímulos exclusivamente visuales. Para ello, se pueden utilizar los procedimientos que facilitan la discriminación de la comparación, la respuesta diferencial a la muestra y el procedimiento completo de bloques. Después, se enseñan las discriminaciones condicionales con estímulos auditivos como muestras. Para ello, el procedimiento más efectivo es el procedimiento completo de bloques. En algunas ocasiones es necesario enseñar además una respuesta diferencial a la muestra. Pero cada niño tiene sus propias peculiaridades. Entonces, en función de las características funcionales de sus habilidades, es preciso diseñar el procedimiento más adecuado para esas condiciones específicas.

Ejemplos de preguntas relacionadas con el texto correspondientes a cada tipo de tarea

1. (Tarea 1) ¿Qué es una operante?
 - a) Refiere a una conducta que afectada por otras conductas
 - b) Refiere a una conducta que es modificada por sus consecuencias
 - c) Refiere a una conducta evocada ante una instrucción
 - d) Refiere a una conducta que es modificada por sus antecedentes

2. (Tarea 2) Con base en el texto, una discriminación condicional ocurre cuando:
 - a) La presentación simultánea de dos estímulos, los cuales determinan diferencialmente la conducta.
 - b) La presentación simultánea de dos estímulos, los cuales determinan conjuntamente la conducta.
 - c) La presentación sucesiva de dos estímulos, los cuales determinan diferencialmente la conducta.
 - d) La presentación sucesiva de dos estímulos, los cuales determinan conjuntamente la conducta.

3. (Tarea 3) Con base en el texto, cuando un niño señala con el dedo una vaca cada vez que ve el dibujo de una vaca en una lámina de animales, se le conoce como:
- Discriminación condicional
 - Discriminación simple
 - Generalización
 - Inducción
4. (Tarea 4) *En la literatura experimental, se denomina «muestra» al estímulo condicional que está presente en cada ocasión (en cada ensayo); se llaman «comparaciones» a los estímulos de elección en cada ocasión. [...] En general, en una discriminación condicional la conducta está discriminada por la presencia conjunta de un estímulo muestra y por la comparación correcta. El reforzador es el cuarto elemento de la operante de cuatro términos. Entonces, la operante de cuatro términos está formada por los dos estímulos antecedentes (la muestra y la comparación correcta), la respuesta que produce la persona y el reforzador.*
 Con base en el párrafo anterior, elabora un ejemplo propio que contenga los cuatro términos de la operante (utiliza las instancias que se te presentan en los conjuntos A, B y C):



Ejemplo:

Anexo 2. Secciones de la situación experimental


Formulario de registro

Antes de iniciar con la tarea te pedimos que captures la información que se te pide a continuación.
¡Agradecemos tu colaboración!


Expediente:

Nombre:


Semestre:

 GUARDAR

Pestaña de instrucciones de la evaluación previa

 Laboratorio de Ciencia y Comportamiento Humano
UNIVERSIDAD DE SONORA

LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA




Instrucciones | Texto | Preguntas


Estimado alumno(a) a continuación se te presentará un texto y preguntas relacionadas con el mismo, es necesario que lo leas detenidamente, ya que esto te permitirá contestar una serie de preguntas.

Cuando estes listo da click en el botón "Iniciar"

Pestaña del texto de la evaluación previa



LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA



Instrucciones **Texto** Preguntas

LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE ESCRITO EN UN CASO DE SÍNDROME DE DOWN

Elena Rueda Pineda y Gabriela Huerta Soto
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Se presentan los resultados de un programa de lectura y escritura aplicado a una adolescente con síndrome de Down. El programa desarrollado a partir del modelo interconductual, consiste en la adquisición funcional del lenguaje escrito a partir de la lectura y escritura de sílabas, palabras, frases y cuentos cortos asociados con sus referentes concretos y con la realización de preguntas literales y de inferencia. Los resultados encontrados en este caso fueron significativos, ya que la adolescente logró leer y escribir funcionalmente palabras, frases y cuentos con 13 consonantes en tan sólo 18 sesiones de dos horas cada una. Estos resultados son consistentes con estudios previos realizados en poblaciones de estudiantes de primer año de primaria de escuelas públicas de la ciudad de México y demuestran la efectividad del programa en casos de educación especial.
Descriptores: Lenguaje escrito, lectura, escritura, Síndrome de Down.

En este trabajo, se presenta un método de enseñanza de la lengua escrita aplicado a una adolescente con síndrome de Down. Este método se ha derivado del modelo interconductual y fue desarrollado por Mares, Plancarte y Rueda (1994) como una alternativa a los procedimientos comúnmente empleados en las escuelas públicas de educación básica de nuestro país.


El método o “Programa para la enseñanza funcional de lecto-escritura”, tal como fue originalmente denominado, ha sido aplicado en diferentes poblaciones, principalmente en situaciones de clase normal. Es decir, a grupos de alumnos regulares de primer año de primaria. En todas estas aplicaciones, se ha demostrado que, en relación a otros métodos de enseñanza de la lengua escrita comúnmente empleados en nuestro país, los niños que participan en el programa para la enseñanza funcional de lecto-escritura adquieren los repertorios necesarios para leer y escribir textos de su nivel escolar (cuentos o historias) y además demuestran una superioridad en las pruebas de comprensión de lectura (Mares, Plancarte y Rueda, 1994; Mares, Farfán y Bazán, 1995; Rueda, 1997).

Método


El programa se caracteriza por combinar la enseñanza de los aspectos morfológicos de la lectura y escritura con actividades funcionales propias de la lengua escrita. En particular, este trabajo se aplicó a una adolescente de 18 años con síndrome de Down, que asistió en el periodo 2003-1 a la Clínica Universitaria para la Salud Integral (CUSI).

Actividades realizadas:

Pestaña de preguntas de la evaluación previa



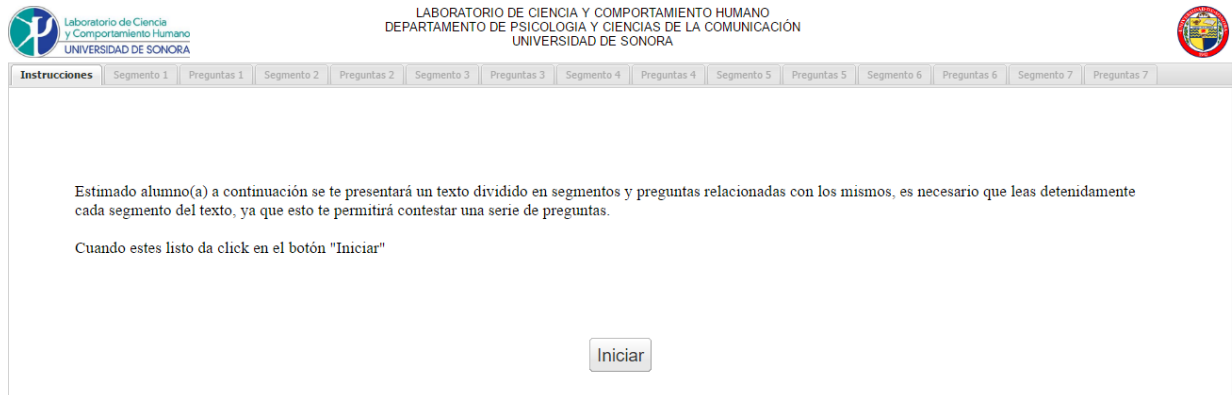
LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA



Instrucciones Texto **Preguntas**

- Con base en el texto, menciona cómo justifican los autores el uso de su programa para la enseñanza funcional de lecto-escritura y no otro
- Con base en el texto, menciona una característica importante que distingue al programa para la enseñanza de la lengua escrita utilizado de otros programas.
 - a) El programa se caracteriza por resaltar la enseñanza de habilidades motrices previas a la escritura.
 - b) El programa se caracteriza por resaltar la enseñanza de habilidades fonéticas previas a la lectura.
 - c) El programa se caracteriza por combinar la enseñanza de aspectos morfológicos de la lectura y escritura con actividades funcionales propias de la lengua escrita.
 - d) El programa se caracteriza por combinar la enseñanza de aspectos fonéticos, en la lectura, y motrices, en la escritura, propios de la lengua escrita.
- Con base en el texto, menciona cual fue el objetivo del programa:
- Con base en el texto, menciona dos variables involucradas en la intervención:

Pestaña de instrucciones de la situación experimental



LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION
UNIVERSIDAD DE SONORA

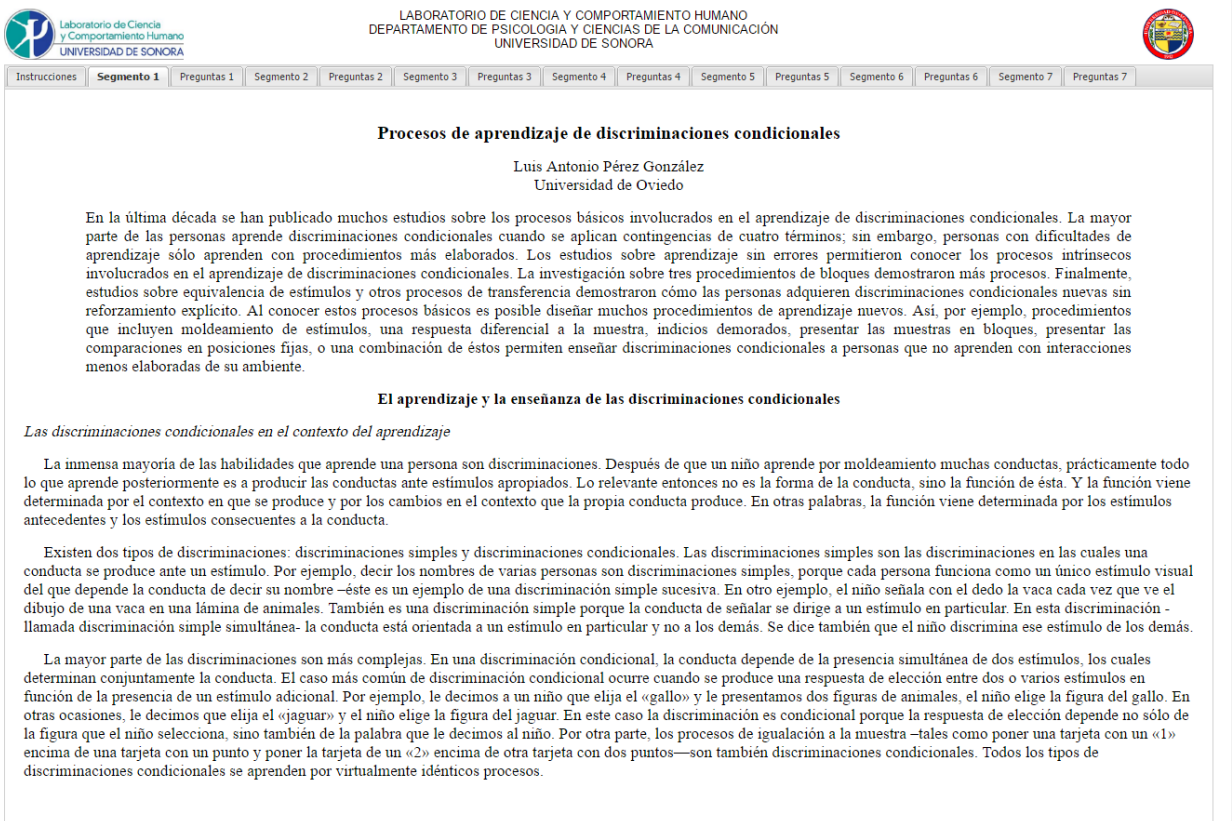
Instrucciones Segmento 1 Preguntas 1 Segmento 2 Preguntas 2 Segmento 3 Preguntas 3 Segmento 4 Preguntas 4 Segmento 5 Preguntas 5 Segmento 6 Preguntas 6 Segmento 7 Preguntas 7

Estimado alumno(a) a continuación se te presentará un texto dividido en segmentos y preguntas relacionadas con los mismos, es necesario que leas detenidamente cada segmento del texto, ya que esto te permitirá contestar una serie de preguntas.

Cuando estes listo da click en el botón "Iniciar"

Iniciar

Las siguientes imágenes muestran las pestañas de los 7 segmentos del texto y de preguntas de los que consta la preparación experimental



LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACION
UNIVERSIDAD DE SONORA

Instrucciones Segmento 1 Preguntas 1 Segmento 2 Preguntas 2 Segmento 3 Preguntas 3 Segmento 4 Preguntas 4 Segmento 5 Preguntas 5 Segmento 6 Preguntas 6 Segmento 7 Preguntas 7

Procesos de aprendizaje de discriminaciones condicionales

Luis Antonio Pérez González
Universidad de Oviedo

En la última década se han publicado muchos estudios sobre los procesos básicos involucrados en el aprendizaje de discriminaciones condicionales. La mayor parte de las personas aprende discriminaciones condicionales cuando se aplican contingencias de cuatro términos; sin embargo, personas con dificultades de aprendizaje sólo aprenden con procedimientos más elaborados. Los estudios sobre aprendizaje sin errores permitieron conocer los procesos intrínsecos involucrados en el aprendizaje de discriminaciones condicionales. La investigación sobre tres procedimientos de bloques demostraron más procesos. Finalmente, estudios sobre equivalencia de estímulos y otros procesos de transferencia demostraron cómo las personas adquieren discriminaciones condicionales nuevas sin reforzamiento explícito. Al conocer estos procesos básicos es posible diseñar muchos procedimientos de aprendizaje nuevos. Así, por ejemplo, procedimientos que incluyen moldeamiento de estímulos, una respuesta diferencial a la muestra, indicios demorados, presentar las muestras en bloques, presentar las comparaciones en posiciones fijas, o una combinación de éstos permiten enseñar discriminaciones condicionales a personas que no aprenden con interacciones menos elaboradas de su ambiente.

El aprendizaje y la enseñanza de las discriminaciones condicionales

Las discriminaciones condicionales en el contexto del aprendizaje

La inmensa mayoría de las habilidades que aprende una persona son discriminaciones. Después de que un niño aprende por moldeamiento muchas conductas, prácticamente todo lo que aprende posteriormente es a producir las conductas ante estímulos apropiados. Lo relevante entonces no es la forma de la conducta, sino la función de ésta. Y la función viene determinada por el contexto en que se produce y por los cambios en el contexto que la propia conducta produce. En otras palabras, la función viene determinada por los estímulos antecedentes y los estímulos consecuentes a la conducta.

Existen dos tipos de discriminaciones: discriminaciones simples y discriminaciones condicionales. Las discriminaciones simples son las discriminaciones en las cuales una conducta se produce ante un estímulo. Por ejemplo, decir los nombres de varias personas son discriminaciones simples, porque cada persona funciona como un único estímulo visual del que depende la conducta de decir su nombre—éste es un ejemplo de una discriminación simple sucesiva. En otro ejemplo, el niño señala con el dedo la vaca cada vez que ve el dibujo de una vaca en una lámina de animales. También es una discriminación simple porque la conducta de señalar se dirige a un estímulo en particular. En esta discriminación -llamada discriminación simple simultánea- la conducta está orientada a un estímulo en particular y no a los demás. Se dice también que el niño discrimina ese estímulo de los demás.

La mayor parte de las discriminaciones son más complejas. En una discriminación condicional, la conducta depende de la presencia simultánea de dos estímulos, los cuales determinan conjuntamente la conducta. El caso más común de discriminación condicional ocurre cuando se produce una respuesta de elección entre dos o varios estímulos en función de la presencia de un estímulo adicional. Por ejemplo, le decimos a un niño que elija el «gallo» y le presentamos dos figuras de animales, el niño elige la figura del gallo. En otras ocasiones, le decimos que elija el «jaguar» y el niño elige la figura del jaguar. En este caso la discriminación es condicional porque la respuesta de elección depende no sólo de la figura que el niño selecciona, sino también de la palabra que le decimos al niño. Por otra parte, los procesos de igualación a la muestra—tales como poner una tarjeta con un «1» encima de una tarjeta con un punto y poner la tarjeta de un «2» encima de otra tarjeta con dos puntos—son también discriminaciones condicionales. Todos los tipos de discriminaciones condicionales se aprenden por virtualmente idénticos procesos.

LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA

Instrucciones Segmento 1 Preguntas 1 Segmento 2 Preguntas 2 Segmento 3 Preguntas 3 Segmento 4 Preguntas 4 Segmento 5 **Preguntas 5** Segmento 6 Preguntas 6 Segmento 7 Preguntas 7

18. Con base en los procedimientos específicos que facilitan la discriminación de la muestra presentados en el texto, una variante para facilitar la enseñanza de una discriminación condicional.

- a) Que nombre la muestra antes de seleccionar el evento de comparación correcto
- b) Que describa la relación que se expresa antes de seleccionar el evento de comparación correcto
- c) Que nombre la tarea antes de seleccionar el evento de comparación correcto
- d) Que nombre lo que esta haciendo en la tarea antes de seleccionar el evento de comparación correcto

19. Con base en el texto, selecciona la opción que corresponda al procedimiento en el que se presentan agrupación de forma alternada, sucesiva o aleatoria, en donde el tamaño de los bloques va reduciéndose conforme aumenta la tasa de aciertos.

- a) Procedimiento de discriminación por comparación
- b) Procedimiento de bloques
- c) Procedimiento de indicios demorados
- d) Procedimiento de manipulación de tamaños

20. Los participantes humanos con retraso aprenden mejor una discriminación condicional si se presenta primero:

- a) Nominación del objeto (p.e. palabra pelota) y posteriormente selección de la imagen del objeto (p.e. imagen de una pelota).
- b) Selección de la imagen del objeto (p.e. imagen de una pelota) y posteriormente nominación del objeto (p.e. palabra pelota).
- c) Selección de la imagen del objeto (p.e. imagen de una pelota) y simultáneamente nominación del objeto (p.e. palabra pelota).
- d) Nominación del objeto (p.e. palabra pelota) con otra palabra similar.

Material de estudio suplementado con imágenes

LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA

Instrucciones Segmento 1 Preguntas 1 Segmento 2 Preguntas 2 Segmento 3 Preguntas 3 **Segmento 4** Preguntas 4 Segmento 5 Preguntas 5 Segmento 6 Preguntas 6 Segmento 7 Preguntas 7

Procedimientos para enseñar discriminaciones condicionales

Hay varias formas de enseñar una discriminación condicional. El empleo de cada procedimiento depende del tipo de participante y del tipo de tarea que se vaya a estudiar. Cuando la enseñanza se realiza con propósitos aplicados y/o de resolución de problemas, el procedimiento depende del tipo de operante que se desee establecer. Para enseñar la igualación idéntica a la muestra (cuando la muestra y la comparación correcta son siempre iguales –por ejemplo, cuando el niño tiene que igualar el dibujo idéntico al que se le presenta) se emplean técnicas diferentes de las que se emplean para enseñar la igualación arbitraria a la muestra (ver Figura 11). En participantes humanos «normales» de pocos años de edad, la igualación idéntica a la muestra se produce de forma generalizada sin enseñanza previa; sin embargo, en ciertas personas con retraso, es necesario probarla para que emerja (Pérez-González, McDonough y Greer, 1998) o enseñarla explícitamente.

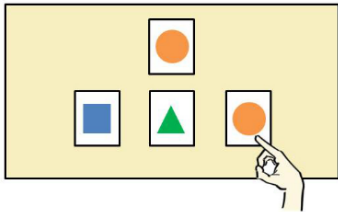


Figura 11. Igualación idéntica a la muestra

El aprendizaje de la igualación idéntica y de la igualación arbitraria

La igualación idéntica a la muestra se aprende con relativa facilidad. Excepto personas con retraso mental severo, todas las personas pueden aprender una discriminación condicional en la que la muestra y la comparación correcta sean idénticas. Los niños autistas que tienen una enseñanza adecuada aprenden con relativa facilidad este tipo de discriminaciones condicionales. Para las personas con retraso grave con los cuales los procedimientos normales de enseñanza de discriminaciones condicionales no sirven para que aprendan igualación idéntica a la muestra existen procedimientos específicos.

Material de estudio suplementado con videos



LABORATORIO DE CIENCIA Y COMPORTAMIENTO HUMANO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA Y CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN
UNIVERSIDAD DE SONORA



Instrucciones
Segmento 1
Preguntas 1
Segmento 2
Preguntas 2
Segmento 3
Preguntas 3
Segmento 4
Preguntas 4
Segmento 5
Preguntas 5
Segmento 6
Preguntas 6
Segmento 7
Preguntas 7

Procedimientos para enseñar discriminaciones condicionales

Hay varias formas de enseñar una discriminación condicional. El empleo de cada procedimiento depende del tipo de participante y del tipo de tarea que se vaya a estudiar. Cuando la enseñanza se realiza con propósitos aplicados y/o de resolución de problemas, el procedimiento depende del tipo de operante que se desee establecer. Para enseñar la igualación idéntica a la muestra (cuando la muestra y la comparación correcta son siempre iguales –por ejemplo, cuando el niño tiene que igualar el dibujo idéntico al que se le presenta) se emplean técnicas diferentes de las que se emplean para enseñar la igualación arbitraria a la muestra (ver Video 10). En participantes humanos «normales» de pocos años de edad, la igualación idéntica a la muestra se produce de forma generalizada sin enseñanza previa; sin embargo, en ciertas personas con retardo, es necesario probarla para que emerja (Pérez-González, McDonough y Greer, 1998) o enseñarla explícitamente.



Video 10. Igualación idéntica a la muestra

El aprendizaje de la igualación idéntica y de la igualación arbitraria

La igualación idéntica a la muestra se aprende con relativa facilidad. Excepto personas con retraso mental severo, todas las personas pueden aprender una discriminación condicional en la que la muestra y la comparación correcta sean idénticas. Los niños autistas que tienen una enseñanza adecuada aprenden con relativa facilidad este tipo de discriminaciones condicionales. Para las personas con retraso grave con los cuales los procedimientos normales de enseñanza de discriminaciones condicionales no sirven para que aprendan igualación idéntica a la muestra existen procedimientos específicos.

Anexo 3. Análisis estadístico

Prueba estadística para comparar entre T-TSI-TSV globalmente

Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos			
	Condición	N	Rango promedio
Porcentaje total de aciertos	Solo texto	8	6.69
	Texto con imágenes	8	14.13
	Texto con video	8	16.69
	Total	24	

Estadísticos de prueba ^{a,b}	
	Porcentaje total de aciertos
Chi-cuadrado	8.845
gl	2
Sig. asintótica	.012
a. Prueba de Kruskal Wallis	
b. Variable de agrupación: Condición	

Prueba estadística para comparar entre semestres las condiciones T-TSI-TSV

Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos				
Semestre		Condición	N	Rango promedio
2	Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	4.25
		Texto con imágenes	4	5.75
		Texto con video	4	9.50
		Total	12	
4	Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	2.88
		Texto con imágenes	4	8.88
		Texto con video	4	7.75
		Total	12	

Estadísticos de prueba ^{a,b}		
Semestre		Porcentaje total de aciertos
2	Chi-cuadrado	4.596
	gl	2
	Sig. asintótica	.100
4	Chi-cuadrado	6.394

	gl	2
	Sig. asintótica	.041
a. Prueba de Kruskal Wallis		
b. Variable de agrupación: Condición		

Prueba estadística para comparar las condiciones T-TSI por semestres

Prueba de Mann-Whitney

Rangos					
Semestre		Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
2	Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	4.25	17.00
		Texto con imágenes	4	4.75	19.00
		Total	8		
4	Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	2.63	10.50
		Texto con imágenes	4	6.38	25.50
		Total	8		

Estadísticos de prueba ^a		
Semestre		Porcentaje total de aciertos
2	U de Mann-Whitney	7.000
	W de Wilcoxon	17.000
	Z	-.292
	Sig. asintótica (bilateral)	.770
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.886 ^b
4	U de Mann-Whitney	.500
	W de Wilcoxon	10.500
	Z	-2.205
	Sig. asintótica (bilateral)	.027
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.029 ^b
a. Variable de agrupación: Condición		
b. No corregido para empates.		

Prueba estadística para comparar las condiciones T-TSV por semestres

Prueba de Mann-Whitney

Rangos					
Semestre		Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
2	Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	2.50	10.00
		Texto con video	4	6.50	26.00
		Total	8		

4	Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	2.75	11.00
		Texto con video	4	6.25	25.00
		Total	8		

Estadísticos de prueba ^a		Porcentaje total de aciertos
Semestre		
2	U de Mann-Whitney	.000
	W de Wilcoxon	10.000
	Z	-2.381
	Sig. asintótica (bilateral)	.017
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.029 ^b
4	U de Mann-Whitney	1.000
	W de Wilcoxon	11.000
	Z	-2.033
	Sig. asintótica (bilateral)	.042
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.057 ^b
a. Variable de agrupación: Condición		
b. No corregido para empates.		

Prueba estadística para comparar las condiciones TSI-TSV por semestres

Prueba de Mann-Whitney

Rangos					
Semestre	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos	
2	Porcentaje total de aciertos	Texto con imágenes	4	3.50	14.00
		Texto con video	4	5.50	22.00
		Total	8		
4	Porcentaje total de aciertos	Texto con imágenes	4	5.00	20.00
		Texto con video	4	4.00	16.00
		Total	8		

Estadísticos de prueba ^a		Porcentaje total de aciertos
Semestre		
2	U de Mann-Whitney	4.000
	W de Wilcoxon	14.000
	Z	-1.191
	Sig. asintótica (bilateral)	.234
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.343 ^b
4	U de Mann-Whitney	6.000
	W de Wilcoxon	16.000

Z	-0.592
Sig. asintótica (bilateral)	.554
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.686 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar entre semestres intracondiciones

Prueba de Mann-Whitney

Rangos					
Condición		Semestre	N	Rango promedio	Suma de rangos
Solo texto	Porcentaje total de aciertos	2	4	4.75	19.00
		4	4	4.25	17.00
		Total	8		
Texto con imágenes	Porcentaje total de aciertos	2	4	3.25	13.00
		4	4	5.75	23.00
		Total	8		
Texto con video	Porcentaje total de aciertos	2	4	4.75	19.00
		4	4	4.25	17.00
		Total	8		

Estadísticos de prueba ^a		
Condición		Porcentaje total de aciertos
Solo texto	U de Mann-Whitney	7.000
	W de Wilcoxon	17.000
	Z	-.303
	Sig. asintótica (bilateral)	.762
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.886 ^b
Texto con imágenes	U de Mann-Whitney	3.000
	W de Wilcoxon	13.000
	Z	-1.461
	Sig. asintótica (bilateral)	.144
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.200 ^b
Texto con video	U de Mann-Whitney	7.000
	W de Wilcoxon	17.000
	Z	-.310
	Sig. asintótica (bilateral)	.757
	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.886 ^b
a. Variable de agrupación: Semestre		
b. No corregido para empates.		

Prueba estadística para comparar las condiciones entre semestres T(2do semestres)-TSI (4to semestre)

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	2.75	11.00
	Texto con imágenes	4	6.25	25.00
	Total	8		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	1.000
W de Wilcoxon	11.000
Z	-2.084
Sig. asintótica (bilateral)	.037
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.057 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones entre semestres T(4do semestres)-TSI (2do semestre)

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	Solo texto	4	4.00	16.00
	Texto con imágenes	4	5.00	20.00
	Total	8		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	6.000
W de Wilcoxon	16.000
Z	-.584
Sig. asintótica (bilateral)	.559
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.686 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones entre semestres T(2do semestres)-TVI (4to semestre)

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	1.00	4	3.00	12.00
	2.00	4	6.00	24.00
	Total	8		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	2.000
W de Wilcoxon	12.000
Z	-1.742
Sig. asintótica (bilateral)	.081
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.114 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones entre semestres T(4to semestres)- TSV (2do semestre)

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	1.00	4	2.50	10.00
	2.00	4	6.50	26.00
	Total	8		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	.000
W de Wilcoxon	10.000
Z	-2.381
Sig. asintótica (bilateral)	.017
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.029 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones entre semestres TSI(2do semestres)- TSV (4to semestre)

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	1.00	4	3.63	14.50

	2.00	4	5.38	21.50
	Total	8		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	4.500
W de Wilcoxon	14.500
Z	-1.042
Sig. asintótica (bilateral)	.297
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.343 ^b
a. Variable de agrupación: VAR00001	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones entre semestres TSI(4to semestres)-TSV (2do semestre)

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	1.00	4	4.25	17.00
	2.00	4	4.75	19.00
	Total	8		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	7.000
W de Wilcoxon	17.000
Z	-.331
Sig. asintótica (bilateral)	.741
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.886 ^b
a. Variable de agrupación: VAR00001	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones T-TSI

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	Solo texto	8	6.31	50.50
	Texto con imágenes	8	10.69	85.50
	Total	16		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	14.500
W de Wilcoxon	50.500
Z	-1.860
Sig. asintótica (bilateral)	.063
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.065 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones T-TSV

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	Solo texto	8	4.88	39.00
	Texto con video	8	12.13	97.00
	Total	16		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	3.000
W de Wilcoxon	39.000
Z	-3.089
Sig. asintótica (bilateral)	.002
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.001 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	

Prueba estadística para comparar las condiciones TSI-TSV

Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Condición	N	Rango promedio	Suma de rangos
Porcentaje total de aciertos	Texto con imágenes	8	7.94	63.50
	Texto con video	8	9.06	72.50
	Total	16		

Estadísticos de prueba ^a	
	Porcentaje total de aciertos
U de Mann-Whitney	27.500

W de Wilcoxon	63.500
Z	-.488
Sig. asintótica (bilateral)	.626
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	.645 ^b
a. Variable de agrupación: Condición	
b. No corregido para empates.	