

Hacia una nueva cultura: La comprensión en la lectura digital

M. en C. Ana Eugenia Romo González
Carrera de Electrónica y automatización
aromo@utj.edu.mx

M. en PE. María de los Ángeles Villalobos Alonzo
Carrera de Tecnologías de la Información y Comunicación
avillalobos@utj.edu.mx

Universidad Tecnológica de Jalisco
Guadalajara, Jalisco, México

Abstract

The reading comprehension is a transverse activity in the educational systems of Mexico. Nevertheless the results of the National Survey of Reading showed that the average of books read annually by person is of 2.9 (ZAID, 2006). This information agrees with the results of the studies of OECD in the PISA 2000 test, centered on the reading comprehension and PISA 2003 that located to the Latin-American countries under the average standard punctuation of this organization, which can indicate that of cultural form, a marked disinterest exists for the reading of the printed books. Besides this worrying information, the researcher GARCÍA CANCLINI, (2006) indicated that the young people do not resort into the libraries as way of consultation, but they use increasingly Internet, for what the use of digital means in the educational area and the digital reading like tool of learning represents a new challenge for the students. In this research we present the results of a comparative study of the levels of reading comprehension between the printed text and the digital text applied to students of Higher Technological level (UTJ). The analysis of results allows to identify how they influence the digital means in the processes involved in the reading compression, based on the general theory of comprehension of KINTSCH & VAN DIJK (1978); VAN DIJK, KINTSCH (1983).

Resumen

La comprensión lectora es una actividad transversal en los sistemas educativos de México. Sin embargo los resultados de la Encuesta Nacional de Lectura, mostraron que el promedio de libros leídos anualmente por persona es de 2.9 (ZAID, 2006). Este dato concuerda con los resultados de los estudios de la OCDE en la prueba PISA 2000, centrada en la comprensión lectora y PISA 2003, que ubicó a los países latinoamericanos debajo de la puntuación media estándar de este organismo, lo que puede indicar que de forma cultural existe un marcado desinterés por la lectura de los libros impresos. Además de este preocupante dato, el investigador GARCÍA CANCLINI, (2006) indicó que los jóvenes no recurren a las bibliotecas como medio de consulta, sino que emplean cada vez más Internet, por lo que el uso de medios digitales en el área educativa y la lectura digital como herramienta de aprendizaje representa un nuevo reto para los estudiantes. En esta investigación se presentan los resultados de un estudio comparativo de los niveles de comprensión lectora entre el texto impreso y el texto digital aplicado a estudiantes de la Universidad Tecnológico de Jalisco (UTJ). El análisis de resultados permite identificar cómo influyen los medios digitales en los procesos implicados en la comprensión lectora, basado en la teoría general de comprensión, de KINTSCH Y VAN DIJK (1978); VAN DIJK, KINTSCH (1983).

Palabras clave: Cultura, comprensión lectora, lectura digital

Introducción

Los estudios realizados por la OCDE mostraron en la prueba PISA 2000-2003 que México se ubica en el lugar 37 en aptitud de lectura y se contempla que la aplicación de esta prueba en 2009 se realizará en medio digital. La comprensión lectora del texto digital puede ser más compleja que en el texto impreso principalmente por el uso del *hipertexto* (ROMO Y VILLALOBOS, 2009). En la investigación

referida, se constató que los estudiantes no sólo emplean diferentes asociaciones mentales sino que las estrategias de selección de información se encuentran directamente relacionadas con el género. Los resultados señalan que existen diferencias en la comprensión lectora por las características del texto digital.

El proceso de comprensión lectora podría resultar más complejo por la “permisividad” característica de las páginas en Internet. El uso de hipervínculos se contrapone a los hábitos de lectura provenientes de materiales impresos. Al respecto, FAINHOLC (1998) señala que se deben conocer cuáles son los efectos del uso de medios tecnológicos sobre la mente, derivados de nuevas prácticas de lectura que ahora están inmersas en los procesos educativos.

Es prioritario identificar mediante un estudio comparativo cómo influyen los medios digitales en los procesos implicados en la comprensión lectora empleando criterios formales de evaluación. Los procesos cognitivos esenciales están basados en la percepción, la atención y la memorización necesarios en el aprendizaje y en la comprensión. Cuando se lee un texto, su representación mental es un constructo del lector, que se extrae de las oraciones que lo componen y de los conocimientos previos almacenados en la memoria.

Para que la comprensión ocurra, la memoria juega un papel primordial. Es considerada la segunda función más importante del cerebro. Sin embargo, desde el punto de vista educativo, MORÍN (1999) señala que el cerebro no es visto como el aparato biológico que permite actuar, percibir y aprender, sino que la capacidad de conciencia se encuentra enmarcada en la cultura. En este sentido, la interpretación de un texto se encuentra directamente ligada con el lector, con los conocimientos previos que posee.

El proceso de comprensión lectora basado en la teoría general de comprensión, de KINTSCH Y VAN DIJK (1978); VAN DIJK, KINTSCH (1983), establece que la semántica estructural de textos se puede describir en dos niveles de cognición denominados *microestructura* y *macroestructura*. El lector emplea *macrorreglas* y genera un texto base, semánticamente correcto, donde sus conocimientos previos interactúan.

En esta investigación se parte de la hipótesis de que habrá menor comprensión durante el proceso de lectura si los estudiantes utilizan el texto digital en lugar del texto impreso. Es relevante ya que los

programas educativos actuales utilizan diversos medios tecnológicos (GARCÍA ARETIO, 1991) y la habilidad lectora es un medio importante para la construcción de conocimiento.

La lectura es una herramienta de trabajo intelectual que permite agilizar la inteligencia al accionar distintas funciones mentales. Las encuestas sobre los índices de lectura aplicadas en diversos países (TNS GULLUP, 2007) muestran un decremento de lectores en el mundo y un incremento en el uso de Internet (GARCÍA CANCLINI, 2006), además se identifica que Internet es empleado principalmente como medio interactivo de participación y no de adquisición de conocimientos (EDO, 2003).

Analizar las diferencias en la comprensión lectora entre el texto impreso y digital contribuye a entender mejor los procesos mentales implicados en la lectura, ayuda a establecer estrategias de mejora en el diseño de cursos en páginas Web y permite mejorar los materiales didácticos suministrados en Internet, beneficiando a los lectores.

El objetivo de esta investigación consiste en establecer las diferencias de comprensión lectora, cuando se utilizan texto impreso y digital, mediante un análisis comparativo de resultados entre grupos de estudiantes con un mismo nivel de comprensión lectora.

Fundamentos

La lectura es un proceso aprendido, no se nace con esta habilidad y su desarrollo requiere de un considerable esfuerzo (DEHAENE, 2007). Los elementos que intervienen en el proceso de lectura son la percepción, atención, concentración y memoria. Para que el cerebro descifre la escritura, el ojo debe percibir las señales que recibe la pupila (WERBLIN Y ROSKA, 2007). Una vez percibidos los componentes lingüísticos, el cerebro pone en juego los elementos para lograr establecer la coherencia del texto.

Para comprender un texto no es suficiente el reconocimiento y la identificación de los símbolos lingüísticos. Durante el proceso de comprensión lectora se requiere realizar inferencias que permitan construir un modelo de referencia de la realidad descrita por un texto. “Sin inferencias, se dice, no hay posibilidad de integrar las distintas partes del discurso, no hay posibilidad de lograr coherencia local y global” (GARCÍA MADRUGA, 2005:33). Para lograr la comprensión, la memoria juega un papel

primordial. Es considerada la segunda función más importante del cerebro. Desde el punto de vista educativo, MORÍN (1999) señala que el cerebro no es visto como el aparato biológico que permite actuar, percibir y aprender, sino que la capacidad de conciencia se encuentra enmarcada en la cultura. La interpretación de un texto depende de los conocimientos previos del lector.

La atención y concentración son procesos cognitivos necesarios en la interpretación de textos. La atención permite seleccionar la información que se recibe de los sentidos y dirigir los procesos mentales; puede ser focalizada, sostenida, alterna, selectiva o dividida. La concentración fija la atención en un solo evento. Por ello, junto con la percepción, la memoria y las inferencias permiten comprender un texto (CARRANZA, 2004).

Inferir es un proceso mediante el cual se extraen conclusiones partiendo de premisas, aunque la comprensión del texto es en realidad una interpretación del lector, de la congruencia y de la armonía que mantiene el contenido, las inferencias permiten comprender una lectura de forma global mediante la coherencia entre sucesivas oraciones (PÉREZ ZORRILLA, 2005).

La memoria es uno de los procesos cognitivos más estudiados. Codifica la información que proviene de los sentidos, la almacena y recupera cuando es requerida. Como su estudio es complejo, se clasifica en operativa, de corto y de largo plazo, interrelacionándose durante el proceso de comprensión.

Los estudios más profundos sobre la memoria operativa los han realizado investigadores en el área de comprensión del discurso (CARPENTER, MIYAKE, y JUST, 1995). La comprensión lectora conlleva una construcción individual. La representación mental de un texto es un constructo del lector, extraído de las oraciones que lo componen y de sus conocimientos previos almacenados en la memoria. Según la teoría propuesta por VAN DIJK y KINTSCH (1983), existen diversos niveles de representación del texto: *la formulación superficial*: representación literal de palabras y oraciones fundamentada en su estructura gramatical. *La representación del texto base*: establece las relaciones semánticas de las partes que lo componen, y *la representación del modelo situacional*: descarta los elementos irrelevantes para el lector.

Aunque las tres representaciones mentales son indispensables, a partir de la representación del texto base se generan las *estructuras* que mantienen la coherencia local y global del texto. La *microestructura* mantiene la coherencia local mediante un conjunto de proposiciones que guardan una

relación “local” entre las palabras de las oraciones. La *macroestructura* organiza el contenido global del texto. Contiene un conjunto de *macroproposiciones* relacionadas directamente con la semántica del texto de forma sintetizada. La vinculación de proposiciones entre micro y macroestructura se realiza mediante la aplicación de *macrorreglas*, pueden ser de supresión, selección, generalización y construcción, y sintetizan secuencias de proposiciones.

La construcción de estructuras en textos narrativos es un proceso que contiene patrones y es posible establecer el alcance de la comprensión lectora en textos impresos y digitales. Se verifica la coherencia local y global del texto completo. Los criterios de evaluación de comprensión se basan en la generación de las estructuras que permiten establecer la coherencia local y global del texto.

Una de las principales características del proceso de lectura en medios impresos la constituye la *linealidad o secuencialidad*, entendiendo por linealidad la forma de lectura en occidente, que se realiza de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, prácticamente sin omitir texto, por lo que se dice que el texto posee una estructura rígida, que conlleva un principio y un fin, lo que permite al lector estructurar lógicamente el pensamiento mediante argumentos de causa y efecto, pues el desarrollo reflexivo del texto se impone mediante secuencias lineales.

Las características del texto digital están vinculadas a los medios en que se almacena y presenta la información, como la resolución de los caracteres, los elementos físicos para mantener visibles los datos y la modificación del proceso de lectura lineal. El texto contenido en medios digitales, principalmente en páginas de Internet, es en su mayoría *multisequencial*, es decir, que el lector va creando caminos sobre el texto empleando enlaces con los que genera sus propias asociaciones mentales.

En medios digitales el texto mantiene una estructura flexible o multilineal. Esta multilinealidad permite al lector estructurar el pensamiento en función de sus inferencias. En una página Web se pueden seleccionar distintas páginas mediante vínculos, lo que obliga a modificar un proceso de lectura culturalmente aprendido durante años. Además, se deben considerar las diferentes características que presenta el material en medio digital, como la tipografía y la resolución de los caracteres.

La investigación se realizó en la Universidad Tecnológica de Jalisco (UTJ) perteneciente al sistema de Universidades Tecnológicas (CGUT, 2008). El egresado es denominado Técnico Superior Universitario (TSU), reconocido internacionalmente como nivel 5B2 (UNESCO, 1997).

La UTJ inició en 1998, actualmente cuenta con ocho programas principalmente del área tecnológica. El ingreso se regula mediante el examen nacional de ingreso (EXANI-II) del Centro Nacional de Educación para la Educación Superior (CENEVAL). La edad de los jóvenes se encuentra entre 18 y 23 años, considerándolos adolescentes (COLEMAN, 2003). En desempeño escolar, la mayoría egresaron del bachillerato general en el sistema escolarizado. La calificación obtenida en ese nivel se encuentra en el rango de 7.5 y 8.0. La mayoría de los estudiantes trabaja, las características significativas para el análisis indican que viven en zonas con todos los servicios. Del análisis socioeconómico se desprende que no cuentan con acceso a Internet, pero la mayoría lo utilizan principalmente como medio de comunicación, consultas para trabajos escolares y ocio (ALBERO, 2002). En el EXANI-II, el promedio de puntos obtenidos en 2007 fue de 905, con un percentil de 75 y con 936 puntos para el razonamiento verbal.

Método

El método consta de dos etapas, la primera tiene enfoque cuantitativo con alcance correlacional de tipo experimental: *Diseño con un grupo experimental, un grupo de control y mediciones “antes” y “después”*. Está compuesta por cuatro momentos:

M1: selección de una muestra estratificada de estudiantes de la UTJ.

M2: aplicación de una prueba de comprensión lectora y formación de grupos denominados Altos (A) y Bajos (B). Se consideran Altos puntuaciones globales superiores a 50.

M3: análisis de resultados y formación de dos grupos control (A_1 , B_1) y dos experimental (A_2 , B_2) con base en la puntuación global obtenida en la prueba de comprensión lectora.

M4: aplicación de segunda prueba: para los grupos control en texto impreso y para los experimentales en texto digital.

La segunda etapa es descriptiva, se trata de identificar la relación que guarda el proceso de comprensión lectora. Consiste en un análisis correlacional empleando estadística descriptiva para identificar si existen diferencias en la comprensión lectora en texto impreso y digital.

Contexto y población: Estudiantes de los programas educativos de la (UTJ) ubicada Guadalajara, Jalisco.

Muestra: Se consideró el total de alumnos que se encontraban en la institución al momento de realizar el levantamiento. El universo consta de 1,569 alumnos distribuidos en ocho programas. N= 1,569 alumnos, error de estimación del 5% y coeficiente de confianza = 95%, se obtuvo una muestra de m=309 estudiantes.

Instrumento 1: Prueba de comprensión lectora de Ángel Martínez (MARTÍNEZ, 1999). Consta de 18 textos y 28 elementos, preguntas de selección y asociación. Con validez=0.801.

Instrumento 2: Cuestionario de Evaluación de la comprensión lectora. Consta de 5 textos con 59 preguntas de selección y asociación, evalúa: atención, concentración, memoria, micro, macro, superestructura y macrorreglas. Se calculó validez=0.823.

Análisis de resultados

Las tablas resultado del análisis pueden consultarse en el apartado “cuadros” al final del documento. Las categorías, variables e indicadores y la muestra estratificada se encuentran en (Tabla 1-Tabla 3). Los resultados de la aplicación del primer Instrumento (Tabla 4), muestran que los estudiantes cuentan con un nivel de comprensión lectora *Inferior*, con una media de 58.8.

Las diferencias de comprensión lectora entre texto impreso y digital se identificaron con el segundo instrumento. Para la categoría jóvenes (Tabla 5), la edad promedio fue 21 años, con desempeño escolar de 8.5/10. Las categorías con mayores diferencias en los grupos Altos y Bajos en favor del texto impreso fueron: atención, concentración, macro, superestructura, y macrorreglas (Tabla 6-Tabla 10). Se determina que sí existe diferencia en el proceso de atención cuando se lee en digital. En ambos grupos la atención más utilizada fue la alterna. En cuanto a la concentración se confirma la predisposición a la lectura en texto impreso, acentuándose en los grupos Altos, predomina la concentración selectiva sobre

la focalizada. La generación de macroestructura en texto impreso se encuentra en los rangos 5.1% y 1.79% sobre el texto en digital. Para la superestructura, el proceso de identificación del cuerpo del texto fue más significativo en el grupo Altos, con diferencia de 8.68% del texto impreso sobre el digital. En los procesos de supresión, selección, generalización y construcción se observaron diferencias del 11.01% en el grupo Bajos y fue poco significativo entre los grupos Altos.

En las variables memoria y microestructura (Tabla 11-Tabla 12), solamente se encontraron diferencias a favor del texto impreso en los grupos con puntajes Altos. No ocurrió lo mismo con los grupos Bajos, por lo que en estas variables no se logró establecer tendencias hacia el texto impreso o el digital.

Conclusiones

Una vez aplicados los instrumentos para medir el nivel de comprensión lectora, procesados los datos y realizado el análisis de la información obtenida, se obtuvieron los resultados de permiten establecer las siguientes conclusiones:

Como resultado de la aplicación de la prueba de comprensión lectora a los estudiantes, se obtuvo que, el promedio de puntajes obtenidos por programa educativo es inferior a 70, mostrando que la comprensión lectora en estudiantes de nivel superior, se encuentra en un nivel *Inferior* al esperado, lo que significa que no cuentan con la habilidad de comprensión lectora suficiente para cursar el nivel superior.

Las diferencias en la comprensión lectora entre texto impreso y digital, bajo un análisis detallado de las categorías y variables, se encuentran en los procesos cognitivos: atención, concentración, macroestructura, superestructura, y macrorreglas, disminuyen cuando la lectura se realiza en texto digital. Con lo que se valida la hipótesis planteada al inicio de la investigación.

La categoría con diferencias contundentes entre texto impreso y digital fue la *atención* en las tres variables evaluadas. De acuerdo con el sustento teórico de esta investigación el uso de hipervínculos disminuye la comprensión ya que el lector emplea mayor atención dividida y alterna disminuyendo la sostenida.

En el caso de la *memoria*, se encontró una diferencia del 11% entre los grupos con calificaciones altas a favor del texto impreso, pero no ocurrió lo mismo con los grupos de puntajes bajos, por lo que no se puede establecer una tendencia sobre las diferencias en este proceso cognitivo. Se obtuvieron resultados similares para la categoría microestructura, lo que resulta congruente ya que la memoria es indispensable en la generación de esta estructura.

Las discrepancias podrían ser resultado del tiempo transcurrido entre la aplicación de la primera y segunda prueba, ya que durante este periodo se presentaron bajas de estudiantes. Se identificó que estos estudiantes habían obtenido puntajes significativamente inferiores en la primera prueba, lo que podría incrementar el promedio del grupo control. Un segundo factor se encuentra relacionado con la predisposición del estudiante para la presentación de las pruebas. Estos instrumentos requieren condiciones idóneas para su aplicación y un alto esfuerzo del estudiante para finalizarlas.

Durante las aplicaciones del instrumento en digital se observó que, en los reactivos donde se requería realizar dos tareas, algunos estudiantes lograron realizar sólo una, lo que se corroboró con los reactivos identificados como No Contestado (NC).

Los resultados obtenidos permiten establecer que sí existen diferencias en los procesos cognitivos implicados en la comprensión lectura, ya que de las once variables evaluadas, ocho presentaron promedios significativamente inferiores cuando la lectura se realiza en texto digital.

La lectura del texto digital representa un nuevo reto para las generaciones actuales de estudiantes, la sociedad del conocimiento obliga a establecer nuevas estrategias de aprendizaje empleando como herramienta la lectura digital. Es importante reflexionar sobre la importancia del desarrollo de una cultura crítica sobre el uso de Internet, así como su empleo para la construcción de conocimientos. La generación de habilidades de lectura de texto digital debe incluir la discriminación de contenidos y la selección adecuada de páginas, pero sobre todo, el ingreso a la red debe realizarse siempre con un objetivo claro (académico, laboral o informativo) que contribuya al crecimiento del individuo y de la mejora social.

Bibliografía

- ALBERO, MAGDALENA. (2002). “Adolescentes e Internet. Mitos y realidades de la sociedad de la información”. *Zer. Revista de Estudios de Comunicación*. pp.177-191. Barcelona.
- CARRANZA M., CELAYA, G., HERRERA, J. y CAREZZANO F. (2004). “Una forma de procesar la información en los textos científicos y su influencia en la comprensión”. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 6(1). Consultado: mayo 02 de 2008 en: <http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-carranza.html>.
- CARPENTER, P.A., MIYAKE, A y JUST M.A. (1995). [“Comprensión del lenguaje: sentencia y procesamiento del discurso”]. “Language Comprehension: Sentence and Discourse Processing”. *Annual Review of Psychology*, vol. 46. Páginas 91-120.
- COLEMAN JOHN, HENDRY LEO. (2003). *Psicología de la adolescencia*. Ediciones Morata. Madrid. España
- COORDINACIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS (CGUT). 2008 “Antecedentes”. (Documento Web). Consultado: marzo de 2008. <http://cgut.sep.gob.mx/cgut/CONTENIDO.HTM>
- DEHAENE, STANISLAS. (2007). [Les Neurones de la lecture]. *Las Neuronas de la lectura*. Editorial Odile Jacob. Paris.
- EDO, CONCHA. (2003). “Los medios digitales todavía no pueden con el papel”. *Revista ÁMBITOS*. Nº especial 9-10. 2º Semestre 2002 - Año 2003 (pp. 301-312). Madrid.
- FAINHOLC, B. (1998): "La incidencia de los nuevos soportes textuales en la formación del pensamiento: Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación: Un Proceso de lectura diferente para el desarrollo de personas inteligentes. Consideraciones y características". Segundo Congreso Internacional de Promoción de la Lectura y el Libro. Feria Internacional del Libro. Abril de 1998. Buenos Aires.
- GARCÍA ARETIO, LORENZO. (1991): "Un concepto integrador de Enseñanza a Distancia". Publicado en *Radio y Educación de Adultos*. No. 17, 3-6pp. Boletín cuatrimestral mayo- agosto. ICDE. Caracas.

- GARCÍA CANCLINI, Néstor. (2006). Conferencia. “Presentación de la Encuesta Nacional de Lectura”. *Conaculta*. 30 de octubre. México.
- GARCÍA MADRUGA, JUAN ANTONIO y otros. (2005). “Comprensión lectora y memoria operativa: aspectos evolutivos e instruccionales”. Paidós. España.
- KINTSCH, W y VAN DIJK, T.A.(1978) [“Hacia un modelo de comprensión y producción del discurso”] “Toward a model of discourse comprehension and production”. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- MARTÍNEZ, LÁZARO A.J. (1999). Prueba de comprensión lectora. Publicaciones de psicología aplicada. 3ra. Edición. TEA ediciones, S.A., Madrid.
- MORÍN E. (1999). “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”. UNESCO. París.
- OCDE. Pisa (2003). Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes. Nota de prensa para México. (Documento web). Consultado en marzo 06 de 2008. <http://www.oecd.org/dataoecd/33/61/36741673.pdf>.
- PÉREZ ZORRILLA, MA. JESÚS (2005). “Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones”. *Revista de educación*. Núm. Extraordinario 2005, pp.121-138. Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo (INECSE). Madrid.
- ROMO ANA, VILLALOBOS ÁNGELES. (2009). “La lectura en Internet, un estudio clasificado por genero”. *InterScience Place*. Revista científica internacional indexada. Año 2. Número 5. Feb. 2009. <http://www.interscienceplace.org>
- TNS GULLOP. (2007). “Los hábitos culturales de los argentinos”. Encuesta para el periódico La Nación. Argentina.
- UNESCO. (1997). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).- 29 C/20, París.
- VAN DIJK, T. A., & KINTSCH, W. (1983). [*Estrategias de comprensión del discurso*] *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- WERBLIN F., ROSKA B. (2007). [“El cine en nuestros ojos”] “The movies in our eyes”. *Scientific American Magazine*. Publicación de abril 2007, pp. 73-79.
- ZAID GABRIEL Y OTROS. (2006). “Encuesta Nacional de Lectura (ENL), Informes y evaluaciones”. Conaculta. UNAM. México

Cuadros

Categorías y variables e indicadores		
Jóvenes	Edad	Entre los 18 y 35
	Fisiológicos	Problemas visuales
	Psicológicos	Déficit de atención
	Desempeño escolar	Promedio
Comprensión lectora del texto impreso	Atención	Sostenida
		Alterna
		Dividida
	Concentración	Focalizada
		Selectiva
	Memoria	Mantener conceptos
	Microestructura	Temporalidad, situación, enlaces, relación coherente entre proposiciones
	Macroestructura	Coherencia, organización de la información
	Superestructura	Complejidad de la información. Identificación de la introducción, desarrollo y conclusiones
Macrorreglas	Supresión Construcción Generalización	
Comprensión lectora del texto digital	Atención	Sostenida
		Alterna
		Dividida
	Concentración	Focalizada
		Selectiva
	Memoria	Mantener conceptos
	Microestructura	Temporalidad, situación, enlaces, relación coherente entre proposiciones
	Macroestructura	Coherencia, organización de la información
	Superestructura	Complejidad de la información. Identificación de la introducción, desarrollo y conclusiones
Macrorreglas	Supresión Construcción Generalización	

Tabla 1. Categorías, variables e indicadores

$n = \frac{d^2 pq N}{e^2 (N-1) + d^2 pq}$	<p>Fórmula para poblaciones finitas menores a 500 mil elementos</p> <p>n= Representa el tamaño de la muestra</p> <p>d= Coeficiente de confianza</p> <p>N= Universo o población</p> <p>p= Probabilidad a favor</p> <p>q= Probabilidad en contra</p> <p>e= Error de estimación (2.0 al 6.0%)</p>
---	--

Tabla 2. Determinación de la muestra para poblaciones finitas

Programa educativo	alumnos x carrera	alumnos muestra Nhxfh = nh
	(fh) = 0.19694	
Administración	345	68
Comercialización	235	46
Electrónica y automatización	195	38
Tecnologías de la información y comunicación	262	52
Mantenimiento industrial	153	30
Procesos de producción	140	28
Tecnología ambiental	104	20
Mantenimiento a maquinaria pesada	135	27
Total	1569	309

Tabla 3. Muestreo estratificado

	Promedio	Estudiantes
Administración	55.9	68
Comercialización	64.4	47
Electrónica y automatización	51.5	38
Tecnologías de la información y comunicación	62.3	52
Mantenimiento industrial	61.2	30
Procesos de producción	62.2	27
Tecnología ambiental	54.2	20
Mantenimiento a maquinaria pesada	56.4	27
Media	58.8	309

Desviación típica = 24.12

Tabla 4. Promedio de calificaciones en la prueba de comprensión lectora

Categorías y variables e indicadores			Promedio
Jóvenes	Edad	Entre los 18 y 35	20.9 años
	Fisiológicos	Problemas visuales	0.03%
	Psicológicos	Déficit de atención	0.01%
	Desempeño escolar	Promedio	8.35

Tabla 5. Resultados de la categoría jóvenes

Variables Comprensión Lectora		Grupos Altos			Grupos Bajos		
		Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia	Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia
ATENCIÓN	Sostenida (S1)	33.60%	27.61%	5.99%	26.90%	21.67%	5.23%
	Alterna (A)	62.30%	58.33%	3.97%	49.40%	43.63%	5.77%
	Dividida (D)	60.20%	56.58%	3.7%	53.09%	44.95%	8.14%

Tabla 6. Variable atención

Variables Comprensión Lectora		Grupos Altos			Grupos Bajos		
		Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia	Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia
CONCENTRACIÓN	Focalizada (F)	57.00%	43.11%	13.89%	39.33%	45.51%	6.18%
	Selectiva (S2)	70.61%	66.55%	4.06%	62.66%	50.86%	11.8%

Tabla 7. Variable concentración

Variables Comprensión Lectora		Grupos Altos			Grupos Bajos		
		Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia	Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia
MACRO ESTRUCTURA	Coherencia, organización de la información (M3)	38.60%	33.50%	5.1%	32,82% ⁸	31.03%	1.79%

Tabla 8 Variable macroestructura

Variables Comprensión Lectora		Grupos Altos			Grupos Bajos		
		Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia	Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia
SUPER ESTRUCTURA	Compleitud de la información. Identificación de la introducción, desarrollo y conclusiones (S3)	37.80%	29.12%	8.68%	32.01%	31.94%	0.07%

Tabla 9 Variable superestructura

Variables Comprensión Lectora		Grupos Altos			Grupos Bajos		
		Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia	Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia
MACRO REGLAS	Supresión Construcción Generalización (M4)	71.00%	70.00%	1.00%	63.25%	52.24%	11.01%

Tabla 10 Variable macroreglas

Variables Comprensión Lectora		Grupos Altos			Grupos Bajos		
		Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia	Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia
MEMORIA	Mantener conceptos (M1)	54.19%	42.88%	11.31%	42.00%	43.79%	1.79%

Tabla 11. Variable Memoria

Variables Comprensión Lectora		Grupos Altos			Grupos Bajos		
		Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia	Impreso Control	Digital Experimental	Diferencia
MICRO ESTRUCTURA	Temporalidad, situación, enlaces, relación coherente entre proposiciones (M2)	45.60%	36.54%	9.06%	31.11%	34.86%	3.75%

Tabla 12. Variable microestructura