

DEPARTAMENT DE PSICOLOGIA EVOLUTIVA I DE  
L'EDUCACIÓ

INDIVIDUAL DIFFERENCES IN MONITORING  
ACCURACY AND SELF-REGULATION IN TASK-  
ORIENTED-READING.

AMELIA MAÑÁ LLORIA

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
Servei de Publicacions  
2011

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 9 de maig de 2011 davant un tribunal format per:

- Dr. Jean François Rovet
- Dra. Pilar Vieiro Iglesias
- Dr. Javier Rosales Pardo
- Dra. Gemma Lluch Crespo
- Dra. Raquel Cerdán

Va ser dirigida per:  
Dr. Eduardo Vidal-Abarca Gámez

©Copyright: Servei de Publicacions  
Amelia Mañá Lloria

---

Dipòsit legal: V-477-2012  
I.S.B.N.: 978-84-370-8202-8

Edita: Universitat de València  
Servei de Publicacions  
C/ Arts Gràfiques, 13 baix  
46010 València  
Spain  
Telèfon:(0034)963864115



VNIVERSITATIS · VALENTINAE

---

Departamento de Psicología Evolutiva  
y de la Educación

**Diferencias individuales en la precisión de la monitorización y en  
la auto-regulación en la lectura-orientada-a-tareas**

*Individual differences in monitoring accuracy and self-regulation in  
task-oriented-reading*

TESIS DOCTORAL EUROPEA PRESENTADA POR: **AMELIA MAÑÁ LLORIA**

DIRECTOR: **EDUARDO VIDAL-ABARCA GÁMEZ**

**Valencia, 2011**



*A mis padres.*



## ***Agradecimientos***

En estas líneas quiero expresar mi agradecimiento a las diferentes personas que han estado conmigo antes y durante la elaboración de este trabajo.

A Eduardo, como director de la tesis, agradecerle sus sugerencias, consejos, críticas y sobre todo su función como formador; gracias por enseñarme y por darme “empujones” cuando lo necesitaba, aunque me diera miedo tropezar. Gracias también a Ramiro por sus enseñanzas dentro y fuera de la investigación, su desinteresada ayuda y su ánimo incondicional. Gracias por estar ahí enfrente.

Gracias a todos mis *profes* del grupo de investigación, a los que estáis desde que llegué (Tomás, Raquel, Laura) y a los que habéis ido viniendo durante estos cuatro años (Lalo, Vicen, Antonio, Inma). Todos habéis contribuido en mi formación y en la consecución de este trabajo, aunque de manera especial quiero agradecerle a Laura sus consejos, amistad y cariño; gracias Lau.

Una mención especial merecen las *chicas en formación*. Gracias a Pilar y Gema, que aunque llevan poco tiempo, hemos compartido casi todas las comidas con nuestros *tupperware* sobre todo en la última fase de escritura de este trabajo, cuando tanta falta me hacía un respiro, y...una magdalena de chocolate ¿eh Gema? Pero este agradecimiento es especial para mis compañeras de despacho, de viajes, cenas, risas...Muchas gracias Pili y Ana por animarme cuando más lo necesitaba, por estar siempre a punto para echar una mano, por comprenderme.

Gracias también a los informáticos Román y Carlos, por correr cuando lo necesitaba, por atender las exigencias de última hora. Gracias y siento las prisas.

Gracias a mis compañeras y amigas de facultad Andrea, Raquel y Solveig y a mi amigo y compañero Rafa (el primer doctor del grupo). Gracias por ser mis amigas, por ayudarme y compartir conmigo los maravillosos años de estudiante y lo que ha venido detrás. Gracias también al resto de mis amigos, por su ánimo y aliento en la recta final del trabajo.

Finalmente agradecer a toda mi familia, de sangre y política, su interés y preocupación por mi trabajo; gracias por vuestros ánimos y amor. Paz, gracias por ser la primera doctora Lloria y ser un ejemplo a seguir; ahora hay una doctora Mañá. Gracias a mis padres y hermano por estar ahí, por ayudarme siempre en todo lo que haya necesitado, por hacer que haya llegado hasta aquí y ser quién soy. Por último, gracias a Bernardo, por todo, por ser mi compañero, por compartir conmigo este y todos los caminos.



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	i
<b>CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO</b> .....	1
<b>1. Comprensión de textos</b> .....	3
1.1. <i>Procesos básicos de comprensión: Modelo Construcción-Integración</i> .....	5
1.2. <i>Lectura-orientada-a-Tareas: Modelo TRACE</i> .....	9
1.3. <i>Evaluación de la Comprensión y de la Competencia Lectora</i> .....	14
<b>2. Procesos metacognitivos en la lectura-orientada-a-tareas: monitorización y auto-regulación</b> .....	23
2.1. <i>Metacognición: delimitación conceptual</i> .....	25
2.2. <i>Análisis de los procesos de Monitorización y Auto-regulación en la Lectura-orientada-a-tareas: estudio de diferencias individuales</i> .....	28
2.2.1. <i>Monitorización de la comprensión de la pregunta</i> .....	29
2.2.2. <i>Auto-regulación de la decisión de buscar en el texto</i> .....	32
2.2.3. <i>Auto-regulación del proceso de búsqueda</i> .....	42
2.3. <i>Estudios explicativos de las dificultades en el proceso de monitorización</i> .....	45
2.4. <i>Estudios sobre la mejora de los procesos de monitorización y auto-regulación</i> .....	49
2.5. <i>Metacognición y Motivación</i> .....	54

<b>3. Diferencias individuales en la monitorización y auto-regulación de la decisión de buscar en la lectura-orientada-a-tarea.....</b>	<b>59</b>
3.1. <i>Objetivo general del trabajo</i> .....	59
3.2. <i>Tarea experimental</i> .....	64
3.2.1. <i>Software Read &amp; Answer 2.0</i> .....	65
<b>CHAPTER 2: EXPERIMENTALES STUDIES .....</b>	<b>71</b>
<b>1. Summary .....</b>	<b>73</b>
<b>2. Study 1: Individual differences in monitoring and self-regulation processes in task-oriented reading .....</b>	<b>79</b>
2.1. <i>Objectives and Hypothesis</i> .....	79
2.2. <i>Method</i> .....	83
2.2.1. <i>Participants</i> .....	83
2.2.2. <i>Materials</i> .....	83
2.2.3. <i>Procedure</i> .....	85
2.2.4. <i>Measures</i> .....	86
2.3. <i>Results</i> .....	89
2.4. <i>Discussion</i> .....	100
<b>3. Study 2: Effects of forcing readers to search the text in task-oriented reading .....</b>	<b>109</b>
3.1. <i>Objectives and Hypothesis</i> .....	109
3.2. <i>Method</i> .....	113
3.2.1. <i>Participants</i> .....	113

3.2.2. <i>Materials</i> .....	114
3.2.3. <i>Procedure</i> .....	114
3.2.4. <i>Measures</i> .....	116
3.3. <i>Results</i> .....	119
3.4. <i>Discussion</i> .....	131
<b>CAPÍTULO 3: CONCLUSIONES GENERALES</b> .....	141
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	157
<b>ANEXOS</b> .....	171



## **INTRODUCCIÓN**

---

En la vida diaria, ya sea en entornos laborales o en situaciones más cotidianas, nos enfrentamos casi constantemente a la lectura de diferentes tipos de información con un propósito concreto como resolver una duda, satisfacer nuestra curiosidad o informarnos sobre algo. Por ejemplo, si un mecánico no conoce el funcionamiento de una nueva máquina consultará el manual de instrucciones, si alguien tiene curiosidad por saber cómo respiran las plantas, leerá un manual de biología o una entrada de la enciclopedia y si una persona no tiene claros los efectos secundarios de un medicamento, consultará el prospecto. De igual forma, en los entornos educativos es también muy habitual que los estudiantes tengan que leer y comprender una información contenida en un texto. La situación más común a la que todo estudiante se ha enfrentado es la de leer y comprender uno o varios textos para realizar un examen, donde la información no estará presente. Sin

embargo otra situación mucho más común y cercana a las condiciones de lectura en la vida diaria, es la lectura y comprensión de un texto para responder preguntas, siendo posible consultar la información siempre que se necesite. Las preguntas a las que se enfrentan los estudiantes suelen estar planteadas por los profesores o por los libros de texto, aunque también por ellos mismos. Estas situaciones de lectura en entornos educativos, laborales o cotidianos, representan una situación de lectura que se denomina *lectura-orientada-a-tareas*.

La lectura-orientada-a-tareas ha sido definida por Vida-Abarca y colaboradores (Vidal-Abarca, Mañá y Gil, 2010; Vidal-Abarca, Salmerón y Mañá, 2010) y se refiere a las situaciones en las cuales el lector lee uno o varios textos, sabiendo de antemano que tendrá que realizar una tarea para la que el texto, o textos, serán una fuente de información crucial y disponible en todo momento para su consulta. Esta situación de lectura es la que se utiliza para la evaluación de la *competencia lectora (Reading literacy)* a través de los programas de evaluación internacional, como PISA (*Program for International Students Assessment*) y PIAAC (*Program for International Adult Assessment Competencies*) (OECD, 2002, 2010a). Desde el marco teórico de PISA (OECD, 2009), la “*Competencia lectora es comprender, utilizar, reflexionar y comprometerse con textos escritos para alcanzar los propios objetivos, desarrollar el conocimiento y potencial personales, y participar en la sociedad*” (p. 23). Esta definición se adapta claramente a la actual *sociedad de la información* cuyos ciudadanos se enfrentan a grandes cantidades de

información, por lo que deben ser capaces de discriminar la información que realmente necesitan en una determinada situación para cumplir un fin determinado. Cabe destacar que esta definición tiene como novedad, con respecto a la definición anterior establecida en PISA 2000 (OECD, 2002), que ha sido ampliada teniendo en cuenta un componente motivacional y además, aunque no contemplado explícitamente en la definición, el marco teórico de PISA 2009 (OECD, 2009) otorga más importancia a los aspectos tanto metacognitivos, reconociendo, así, su relación con la competencia lectora.

El programa PISA citado anteriormente, evalúa cada tres años la competencia lectora de los estudiantes de 15 años pertenecientes a diferentes países a través de situaciones de lectura-orientada-a-tareas. Los resultados obtenidos en la última evaluación de 2009 (OECD, 2010b), muestran que la competencia lectora de los estudiantes de 15 años españoles no son del todo satisfactorios. Aunque se ha producido una mejoría en comparación con los resultados obtenidos en 2006, las puntuaciones se encuentran aún 12 puntos por debajo de la media de los países de la OECD, situando a España en el puesto 33 de un total de 65. Estos resultados justifican la necesidad de detectaren qué procesos involucrados en la Lectura-orientada-a-tareas tiene más dificultades los estudiantes españoles, con la finalidad última de diseñar intervenciones adecuadas que les ayuden a ser lectores competentes y, en definitiva, ciudadanos adaptados a la sociedad a la que pertenecen. Pero detectar en

qué procesos fallan, precisa, en primer lugar detectar los procesos específicos de la lectura-orientada-a-tareas.

Los procesos de comprensión han sido ampliamente estudiados por diferentes modelos y teorías. Tradicionalmente la comprensión se ha estudiado y evaluado asumiendo una lectura lineal de una información sin abordar las relaciones entre la lectura y el contexto o los objetivos de esa lectura. Con esto no quiero decir que estos modelos no sean válidos, ya que aportan una valiosa información para entender qué mecanismos activamos para comprender una información escrita. Con esto sólo quiero resaltar que estos modelos no explican el proceso completo de las situaciones de lectura-orientada-a-tareas, por lo que se precisan nuevos modelos que abarquen estas relaciones.

Centrándonos en la lectura-orientada-a-tareas podemos decir que ésta no representa una única situación, sino que existen diferentes situaciones de lecturas-orientadas-a-tareas que varían en función, por ejemplo, de la cantidad de textos que se tienen que leer (i.e. un texto único o textos múltiples) o del tipo de tarea a resolver (i.e. responder preguntas o escribir un resumen). Estas diferentes situaciones de lectura (i.e. leer un solo texto, o leer varios, para responder preguntas o leer tres textos para hacer un resumen de la información) comparten procesos pero también se componen de procesos únicos que no son necesarios en otras situaciones. Por tanto, es necesario analizar estos procesos específicos para dibujar un mapa preciso de la comprensión en las diferentes situaciones de lectura-orientada-a-tareas.



Algunas de estas situaciones concretas de la Lectura-orientada-a-tareas y los procesos implicados en cada una de ellas, han sido estudiadas por los miembros del grupo de investigación en el que trabajo. Por ejemplo se ha estudiado el proceso de lectura de un único texto con la finalidad de responder preguntas sobre él (Mañá, Vidal-Abarca, Domínguez, Gil y Cerdán, 2009; Rouet y Vidal-Abarca, 2002; Vidal-Abarca, Mañá y Gil, 2010); también el proceso de lectura de documentos múltiples para responder preguntas (Cerdán y Vidal-Abarca, 2008; Cerdán, Vidal-Abarca, Martínez, Gilabert y Gil, 2009, Gil, Vidal-Abarca y Martínez, 2008) o para escribir un resumen o elaborar un texto argumentativo (Gil, Braten, Vidal-Abarca y Stromso, 2010), y también situaciones de lectura donde la información a leer está contenida en un hipertexto (Salmerón, Cerdán, García-Carrión, Naumann y Tavares, 2010). Todas estas situaciones, aunque comparten procesos, tiene peculiaridades que precisan investigaciones independientes.

Este trabajo se centra en la primera de las situaciones nombradas, es decir una situación en la que los lectores deben leer la información contenida en un solo texto para responder preguntas referentes a él, teniendo el texto disponible para ser consultado. Las peculiaridades de esta situación derivan de la mayor interacción que se produce entre el texto y el lector, lo que implica tomar decisiones, como por ejemplo decidir releer el texto para responder una pregunta o decidir qué información es relevante para cada pregunta. Esta peculiaridad de la Lectura-orientada-a-tareas exige en el lector un mayor control del propio proceso de comprensión y un elevado grado de

auto-regulación de su conducta lectora. Por tanto, control (también denominada *monitorización*) y auto-regulación de la lectura y la comprensión son dos procesos metacognitivos especialmente importantes en la Lectura-orientada-a-tareas y constituyen, pues, el objeto de estudio del presente trabajo.

### *Objetivo general de la Tesis*

Teniendo en cuenta este contexto, la presente investigación se centra en el estudio y análisis de los procesos metacognitivos que los estudiantes de educación secundaria ponen en marcha en la lectura-orientada-a-tareas. Concretamente queremos analizar cuáles son las diferencias entre estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión ya que este tipo de análisis constituye un paso inicial para entender cómo funciona la competencia lectora en estas situaciones de lectura. El objetivo último es detectar en qué aspectos de la metacognición los estudiantes tienen mayores dificultades con la finalidad de diseñar intervenciones para la mejora de la competencia lectora.

Partiendo de resultados previos obtenidos en otras investigaciones, diseñamos el primer estudio empírico donde pretendíamos realizar un análisis exploratorio de la monitorización y sus efectos en la auto-regulación, de los estudiantes con bajas y altas capacidades de comprensión, en una situación de lectura-orientada-a-tareas. Los resultados del primer estudio mostraron que los estudiantes no auto-regulaban bien su conducta, lo que afectaba a la puntuación final. El estudio 2 tenía como objetivo principal

comprobar las causas de esas dificultades en la auto-regulación. Para ello, los estudiantes fueron obligados a buscar en todas las preguntas, partiendo de la hipótesis de que si el obligarlos a buscar beneficia su ejecución en las preguntas, entonces se puede concluir que las pocas decisiones de búsqueda en el estudio 1 se deben a dificultades en la auto-regulación. Los resultados, entre otras cosas, mostraron que los estudiantes mejoraban su ejecución cuando buscaban información en el texto, lo que corrobora la hipótesis de que las decisiones de no buscar fueron realmente malas decisiones.

### Estructura de la Tesis

En el capítulo 1 se presenta el marco teórico de la tesis. En la primera parte revisaremos los estudios sobre comprensión de textos, y presentaremos el modelo de *Construcción-Integración* de Kintsch (1988, 1998) para explicar los procesos básicos de comprensión. Además presentaremos los modelos de búsqueda de información en documentos (Mosenthal y Kirsch, 1991; Rouet, 2006) tomando el *TRACE model* (Rouet, 2006) como ejemplo ya que constituye el hilo conductor en este trabajo para el análisis de los procesos metacognitivos en la *Lectura-orientada-a-Tareas*. Además, haremos una revisión de los diferentes enfoques que existen para la evaluación de la comprensión. La segunda parte de la revisión teórica se centra en los procesos metacognitivos donde definiremos los conceptos de monitorización y auto-regulación y analizaremos la relación que hay entre ambos procesos y las implicaciones prácticas de su mal funcionamiento. Para

ello se presentarán estudios centrados en el análisis de su funcionamiento y en las dificultades encontradas. Así mismo, se presentarán diversas investigaciones centradas en el estudio de la mejora de la monitorización y auto-regulación y de algunas variables que afectan a estos procesos. Por último, se presenta el objeto de estudio del trabajo y los objetivos generales de la Tesis, así como una presentación y justificación de la tarea experimental y de la herramienta usada para su aplicación.

El segundo capítulo del trabajo corresponde al cuerpo empírico de la tesis que consta de dos estudios. Cada uno de ellos presenta una breve introducción donde se presentan los objetivos e hipótesis del trabajo. El resto de apartados corresponden a los habituales de los artículos científicos, con una presentación de la metodología, donde se describe la muestra, materiales, procedimiento y medidas utilizadas, seguida de una exposición de los resultados y una discusión de los mismos.

En el primer apartado de este segundo capítulo se presenta el estudio 1 cuyo objetivo era analizar el proceso de monitorización de estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión y la influencia del proceso de monitorización en la auto-regulación de la decisión de búsqueda. Así, a los estudiantes se les preguntaba sobre la seguridad que tenían de responder bien a cada pregunta (monitorización) y tenían libertad para decidir buscar en el texto o no (auto-regulación). Los resultados mostraron patrones decisionales diferentes para ambos grupos de estudiantes, pero compartían una toma de decisiones que parecía arriesgada, ya que no buscaban cuando

no tenían seguridad de responder bien a la pregunta. Para extraer conclusiones claras de este estudio, se diseñó el estudio 2, que se presenta en el segundo apartado. El objetivo principal era analizar el efecto de obligar a los estudiantes a buscar información en el texto, en la puntuación final en las preguntas y estudiar si el efecto era diferente para estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión.

Finalmente, en el capítulo 3 se presentan las conclusiones generales extraídas a partir de los resultados obtenidos en los dos estudios presentados. Se prestará especial atención a las implicaciones teóricas y prácticas de los resultados y a las líneas de trabajo futuras que pueden diseñarse a partir de estos resultados.



# **CAPÍTULO 1**

## **MARCO TEÓRICO**

---





## 1. COMPRENSIÓN DE TEXTOS

---

La comprensión de un texto es una tarea compleja cuyos procesos varían en función de la situación concreta de lectura. Así, desde la *Lectura-orientada-a-tareas*, comprender un texto que puede consultarse con la finalidad de responder unas preguntas se diferencia de otras situaciones de lectura debido, por un lado, a la existencia de un objetivo concreto (i.e. la pregunta) que guía el proceso de lectura y comprensión de la información (McCrudden, Magliano y Schraw, 2010), y por otro, a la posibilidad de consultar el texto mientras se contestan las preguntas. Esta segunda característica de la lectura orientada a tareas conlleva un incremento de la interacción del lector con el texto y las preguntas (i.e. moverse del texto a las preguntas y viceversa) que exige tomar decisiones; por ejemplo, tras leer una pregunta decidir si es necesario consultar el texto o decidir qué información es relevante para resolver la pregunta. Ozuru, Best, Bell, Witherspoon y

McNamara (2007) demostraron que esta mayor interacción requiere un procesamiento estratégico y consciente de la lectura y que las variables que explican el éxito en estas situaciones de lectura son diferentes a las variables que explican el éxito en preguntas cuando el texto no puede consultarse. Por tanto, queda demostrado que en la Lectura-orientada-a-tareas intervienen procesos, y se requieren estrategias diferentes a las exigidas en otras situaciones de lectura.

Los modelos y teorías de comprensión que existen (Kintsch, 1998; Graesser, Singer & Trabasso, 1994; van den Broek, Young, Tzeng, & Linderholm, 1999) explican con claridad los procesos cognitivos activados por los lectores cuando procesan un texto, pero ninguno de ellos trata de manera explícita la interacción entre lector y texto ni, por tanto, los procesos específicos implicados en situaciones de *lectura-orientada-a-tareas* (McNamara & Magliano, 2009). No obstante, antes de describir con detalle las peculiaridades de *lectura-orientada-a-tareas*, parece necesario describir qué se entiende por comprensión y cuáles son sus procesos básicos. Para ello presentamos el modelo de Construcción-Integración de Kintsch (1988, 1998) ya que es uno de los modelos de comprensión más utilizados en la literatura sobre comprensión lectora.

### **1.1. Procesos básicos de comprensión: Modelo Construcción-Integración**

El modelo de *Construcción-Integración (C-I)* de Kintsch (1988, 1998) explica la comprensión como un proceso de construcción de una representación mental coherente de la información contenida en un texto. El modelo establece que el lector procesa el texto en ciclos, que son unidades de información equivalentes aproximadamente a una frase, y activa diferentes subprocesos, como la construcción de ideas, la integración de la información textual con el conocimiento previo o la generación de inferencias (Kintsch, 1998).

El proceso comienza con la lectura del primer ciclo y su procesamiento. En cada ciclo, el lector parte de las expresiones del texto para formar ideas elementales o proposiciones. Estas proposiciones se van interconectando unas con otras formando una especie de red de ideas. Durante este procesamiento, el lector también activa ideas de su conocimiento previo relacionadas con ese contenido, que también puede incorporar a la red de ideas. Además de activar ideas, el lector también puede construir nuevas ideas a partir de diferentes tipos de conexiones. Un tipo de ideas son las *inferencias puente*, que se generan mediante la conexión de ideas explícitas dentro del texto. Otro tipo de ideas que se pueden crear son las *macroproposiciones*, formadas a partir de la síntesis de la información más relevante de cada ciclo. Hasta aquí se ha descrito la primera fase de *construcción*, en la que se genera una red de ideas interconectadas. En la

segunda fase de *integración*, la red generada se reduce a un conjunto coherente de proposiciones, formado por las ideas que más conexiones positivas tiene con otras ideas. Ambas fases se irán repitiendo conforme avanza la lectura y la red de ideas se irá, así, ampliando con cada nuevo ciclo.

Para que este proceso de construcción de la red se vaya produciendo, la red inicial se va almacenando en la *Memoria a Largo Plazo* para no sobrecargar la *Memoria de Trabajo*, que es la encargada de procesar los nuevos ciclos. Así, para que las nuevas ideas puedan integrarse, algunas de las ideas más relevantes de la red, idealmente las macroproposiciones, permanecen activas teniendo la función de nexo entre la red principal y las ideas generadas en los nuevos ciclos. También puede ocurrir que el nexo entre la red y las ideas del nuevo ciclo sean ideas del conocimiento previo del lector; en estas situaciones el proceso de integración se realiza a través de la realización de una *inferencia basada en el conocimiento*, es decir, a través de una conexión de las nuevas ideas con las ideas previas del lector. Finalmente, tras el procesamiento de todos los ciclos de un texto, la red de ideas generada da como resultado una representación mental del texto, compuesta por ideas textuales, por ideas de conocimiento previo y por nuevas ideas generadas a partir de las inferencias, que queda finalmente almacenada en la *Memoria a Largo Plazo* (Ericson y Kintsch, 1995).

Las representaciones mentales que construimos pueden variar en función de su grado de conexión e integración. La comprensión adecuada de

un texto implica crear una representación altamente interconectada y compuesta por un alto número de inferencias basadas en el conocimiento. Así, en función del grado de conexión e integración de ideas, Kintsch distingue entre dos niveles de representación del texto diferentes. El nivel de comprensión más superficial se denomina *Base-del-texto* que constituye una representación en la que se incorporan únicamente ideas y relaciones que están explícitas en el texto. Este nivel de representación se construye a partir de la realización de inferencias que otorgan coherencia local a la representación (Graesser, Millis y Zwaan. 1997; León, 2003), pero sin integrar estas ideas con el conocimiento previo del lector. El nivel de comprensión más profundo lo constituye la representación denominada *Modelo de la Situación*, construida a partir de la integración de las ideas del texto junto con las ideas previas del lector, generando, así, una red altamente integrada y coherente. Es importante recalcar que ambas representaciones no son dos representaciones diferentes, sino que representan diferentes niveles de comprensión y es el nivel superior, es decir, el *Modelo de la situación*, del que se desprende aprendizaje. Cuantas más conexiones entre las ideas del texto y las ideas del conocimiento previo se realicen, más integrada estará la representación y mayor será el aprendizaje sobre la información del texto (Kintsch, 1994).

#### *Limitaciones del Modelo Construcción-Integración*

El modelo de *C-I* es un modelo teórico que cuenta con el apoyo empírico de numerosas investigaciones (p.ej. Ericson y Kintsch, 1995,

Glenberg, Mayer y Lindem, 1987, Morrow, Greenspan, y Bower, 1987) por lo que es ampliamente utilizado para describir los procesos básicos de comprensión de información. El modelo C-I, explica con detalle los procesos de comprensión que se activan durante la lectura de textos, sin embargo, no aborda los procesos derivados de la mayor interacción que produce en las situaciones de lectura-orientada-a-tareas, lo que representa una limitación para los estudios empíricos de esta tesis.

Rouet (2006) explicita algunas limitaciones de los modelos clásicos de comprensión, como el modelo de C-I, que hacen que sean modelos insuficientes para explicar las situaciones de lectura-orientada-a-tareas. Estas limitaciones tienen que ver sobre todo con la situación de lectura que representan estos modelos, donde no se tienen en cuenta, por ejemplo, la lectura de textos múltiples y los procesos específicos que derivan de esta situación de lectura (p.ej. integración de información contradictoria o solapada en los diferentes textos, o integración de la información sobre la fuente del texto) ni los procesos implicados en la lectura de una información para la satisfacción de un objetivo concreto, como la contestación de preguntas o la realización de un resumen, donde la interacción entre el sujeto y la información se incrementa. Es por esto que Rouet (2006) propone la necesidad de elaborar nuevos modelos explicativos que tengan en cuentas estas limitaciones y complementen las explicaciones sobre procesos básicos de comprensión de estos modelos.

A continuación presentamos el modelo TRACE (Text-based Relevance Assessment and Content Extraction, en inglés) de Rouet (2006), un modelo que se centra en los aspectos de la comprensión de textos no contemplados en los modelos clásicos y centrados en los procesos básicos. Así, con la unión de ambos modelos es posible explicar un abanico más amplio de situaciones de lectura.

### **1.2. Lectura orientada a tareas: Modelo TRACE (Text-based Relevance Assessment and Content Extraction)**

La lectura-orientada-a-tareas, como ya hemos mencionado anteriormente, representa as situaciones en las cuales el lector lee uno o varios textos, sabiendo de antemano que tendrá que realizar una tarea para la que el texto, o textos, serán una fuente de información crucial y disponible en todo momento para su consulta (Vidal-Abarca, Mañá y Gil, 2010; Vidal-Abarca et al. 2010). Este tipo de lectura se ve representado en multitud de situaciones tanto cotidianas, como por ejemplo leer un folleto informativo sobre los horarios y exposiciones de un museo, como formales, por ejemplo en entornos laborales leer un manual de instrucciones para encontrar cómo reparar la avería de una máquina. Centrándonos en los entornos educativos, la lectura-orientada-a-tareas es una de las situaciones de lectura más habituales ya que los estudiantes casi constantemente leen textos para responder preguntas planteadas tanto por los propios libros como por los profesores. En estas situaciones, además de activar los procesos básicos de comprensión explicados en el apartado anterior (p.ej. hacer inferencias o

integrar proposiciones), los estudiantes deben activar otros procesos que les permitan enfrentarse a las características particulares de estas situaciones de lectura (Mañá, Vidal-Abarca, Domínguez, Gil y Cerdán, 2009). Centrándonos en estas características, la lectura-orientada-a-tareas tiene dos características fundamentales (Vidal-Abarca, Salmerón y Mañá, 2010). La primera es que no toda la información contenida en el texto es relevante para la consecución de los objetivos del lector, por tanto es la tarea a realizar, es decir el objetivo a cumplir, la que dirige al lector a centrarse en información pertinente para la tarea. La segunda hace referencia al hecho de que la lectura-orientada-a-tareas es una situación interactiva en la que el lector se desplaza del texto a la tarea y viceversa. Ambas características exigen que el lector se involucre en un proceso de toma de decisiones, como decidir buscar en el texto o decidir qué información es relevante (Guthrie, 1988; Guthrie & Kirsch, 1987; Rouet, 2006). Este proceso de toma de decisiones exige un mayor control metacognitivo por parte del lector.

Con la finalidad de atender a las características específicas de la lectura-orientada-a-tareas y superar las limitaciones de los modelos centrados en los procesos básicos de comprensión, diferentes autores han desarrollado modelos explicativos que pueden englobarse en una denominación común de modelos de *búsqueda de información en documentos* (Guthrie, 1988; Mosenthal y Kirsch, 1991; Rouet, 2006). Estos modelos destacan los aspectos específicos de estas situaciones de lectura haciendo especial hincapié en los procesos metacognitivos necesarios para



conseguir la meta deseada (i.e. responder una pregunta) a partir de la búsqueda de información necesaria en el texto.

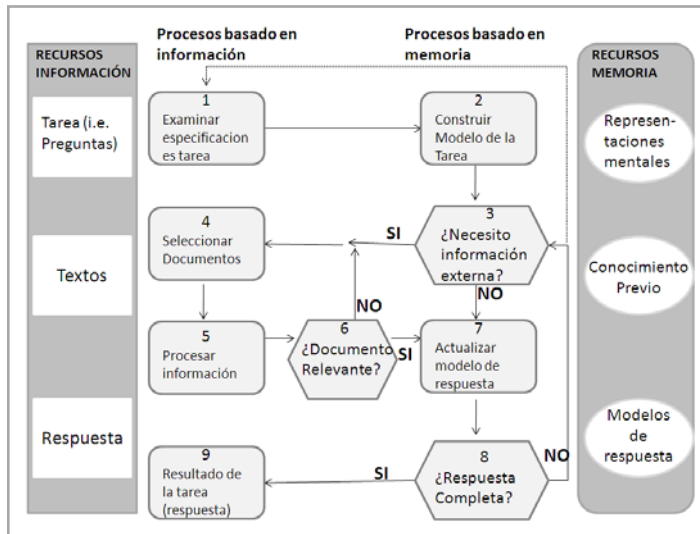


Figura 1.1. Modelo TRACE. Tomado y traducido de Rouet, 2006, p. 105

El modelo TRACE de Rouet (2006) (ver figura 1.1.) es aplicable a la lectura-orientada-a-tareas ya que tiene en cuenta las principales características de esta situación de lectura descritas anteriormente, esto es, la necesidad de prestar especial atención a la información relevante tanto de la tarea como de la información textual y cómo el lector tiene que utilizar el texto para resolver la tarea. De acuerdo con este modelo, cuando el lector utiliza un documento para resolver una tarea, tiene que acceder a dos tipos de recursos: *recursos de información* y *recursos de memoria*. Los *recursos de información* son los textos, la tarea a realizar (i.e. las preguntas que tienen que responderse) o las respuestas elaboradas por el lector. Los *recursos de*

*memoria* son el conocimiento previo del lector, la representación mental que el lector ha construido durante la lectura del texto o la elaboración mental que va haciendo de la respuesta. Durante el proceso de resolución de la tarea, el lector tiene que usar ambos tipos de recursos a través de una serie de pasos y procesos. A continuación se presentan estos procesos aplicados a una situación concreta de lectura-orientada-a-tareas en entornos educativos, como es leer un texto para contestar a unas preguntas, siendo posible consultar el texto mientras se responde.

En la situación planteada, una vez que el lector ha leído el texto y accede a las preguntas, el primer proceso al que se enfrenta, según el modelo TRACE, consiste en analizar las demandas del contexto de la tarea (paso 1) con la finalidad de construir un modelo mental o representación de la misma (paso 2), es decir, el lector tiene que comprender la pregunta que se va a contestar. Este modelo de tarea permite al lector decidir qué tipo de información, i.e. recursos de memoria o recursos de información, necesita para resolver la pregunta (paso 3). Esta es la primera decisión que debe tomar el lector, esto es, decidir contestar a la pregunta basándose en la información contenida en la representación mental construida a partir de la lectura inicial del texto, o decidir buscar en el texto para completar la información necesaria para contestar. Si decide no buscar, pasará directamente responder la pregunta. Si decide buscar información en el texto, el lector seleccionará, procesará, evaluará e integrará la información del texto (pasos 4 a7).

Cuando el lector decide buscar, lo primero que hace es la selección de información (paso 4), lo que requiere de la utilización de indicios o pistas textuales (por ejemplo repetición de términos en la pregunta y el texto) que guíen la búsqueda hasta localizar alguna información que parezca relevante y susceptible de ser procesada (paso 5). Valorar si una información es relevante precisa de una comparación entre la información textual y el modelo de tarea que debe ir más allá de la simple superposición de términos. Los lectores varían en los criterios utilizados para valorar la relevancia de una información, que va desde la utilización de un criterio léxico hasta un criterio semántico. El criterio léxico es más superficial y su uso incorrecto, como habitualmente hacen los lectores menos competentes, lleva a errores en la evaluación de la relevancia. En cambio, los criterios semánticos se centran en el significado, a través de la realización de inferencias entre la idea textual y el modelo de tarea, y son criterios más utilizados por los lectores competentes (Cerdán, Gilabert, Vidal-Abarca, 2010). Cuando una información se considera relevante debe ser integrada en el modelo de tarea para ir elaborando un modelo de respuesta (paso 7) hasta que el lector considere que la respuesta es la adecuada (paso 8). Los pasos 4 a 7 se irán repitiendo hasta que el lector esté satisfecho con la respuesta.

La descripción detallada del modelo TRACE muestra su adecuación para la descripción de los procesos implicados en la lectura-orientada-a-tareas ya que presta especial atención a la interacción entre el lector y la información textual, destacando las decisiones que debe ir tomando y los

pasos a dar en función de las decisiones tomadas. El modelo TRACE destaca, así, que la auto-regulación es un componente importante de la lectura-orientada-a-tareas. Más aún, es posible detectar puntos del proceso donde otros procesos metacognitivos, no explicitados explícitamente por el modelo, juegan un importante papel en la correcta resolución de la tarea. En definitiva, la lectura-orientada-a-tareas depende en parte en capacidades generales de comprensión (i.e. realización de inferencias o integración de ideas con conocimiento previo) pero también parecen tener un fuerte impacto otras habilidades específicas relacionadas con procesos metacognitivos.

### **1.3. Evaluación de la Comprensión y de la Competencia Lectora**

Para cerrar este apartado sobre la comprensión de textos, vamos a hacer una descripción sobre las diferentes formas de evaluar la comprensión dependiendo del enfoque que se adopte. Nos vamos a centrar en pruebas del contexto español. Presentaremos primero dos pruebas que evalúan la comprensión fundamentados en enfoques más clásicos de la comprensión, como el *PROLEC* (Cuetos, Rodríguez y Ruano, 1996), *PROLEC-SE* (Ramos y Cuetos, 1999) y en segundo lugar presentaremos la prueba *TPC* (Martínez, Vidal-Abarca, Sellés y Gilabert, 2008) que se encuentra en medio de los dos modelos. A continuación describiremos brevemente las pruebas PISA, ya que son las propulsoras de la evaluación de la nueva concepción de competencia lectora y presentaremos las pruebas *CompLEC* (Llorens, Gil, Vidal-Abarca, Martínez, Mañá y Gilabert, en revisión) una nueva prueba de evaluación

fundamentadas en el marco teórico del informe PISA-2000 y en las definiciones de lectura más actuales (Rouet, 2006; Snow, 2002).

Los test PROLEC (Cuetos, Rodríguez y Ruano, 1996) y PROLEC-SE (Ramos y Cuetos, 1999) parten de un modelo cognitivo procesual claramente definido aunque, en lo que respecta a la evaluación de la comprensión, la distinción que establecen entre procesos de comprensión literal e inferencial es demasiado genérica, teniendo en cuenta los avances producidos en la investigación sobre procesos de comprensión. Las sub-pruebas de comprensión de estos test constan de dos textos narrativos independientes y 10 preguntas sobre cada texto que han de contestarse sin poder consultar el texto. Las preguntas representan los dos procesos estudiados, pudiendo ser literales o inferenciales. En la tabla 1.1. presentamos unos fragmentos de uno de los textos del PROLEC-SE y un ejemplo de cada tipo de pregunta.

Tabla 1.1. Ejemplos de texto y preguntas tomado de PROLEC-SE

---

### TEXTO

---

#### **LOS ESQUIMALES**

*El medio natural en que vive el pueblo esquimal es uno de los más duros de la Tierra. No conocen la estación cálida, el sol no luce durante los nueve o diez largos meses de invierno y la fría noche ártica sólo se ilumina de vez en cuando por las auroras boreales (...)*

*La fauna le proporciona prácticamente todo lo que necesita para su alimentación, vestido y vivienda: aceites animales para el alumbrado y para cocinar los alimentos, carne de pescado, de foca, de oso blanco, pieles y cueros. Los materiales de construcción para su casa de invierno, el iglú, proceden del mismo hielo. Pero la fauna tiene sus límites y cuando sus migraciones periódicas la alejan de las zonas en que viven los hombres, el hambre puede hacer desaparecer colectividades enteras de los esquimales (...)*

---

PREGUNTA LITERAL	PREGUNTA INFERENCIAL
<i>¿Qué estación del año desconocen los esquimales?</i>	<i>¿Por qué los esquimales necesitan, más que otro pueblo, materiales de alumbrado?</i>

El *Test de Procesos de Comprensión* (TPC; Martínez et al., 2008) se fundamenta en el Modelo de Construcción-Integración de Kintsch (1998) y en aportaciones del modelo Constructivista (Graesser, Singer y Trabasso, 1994). Una de las aportaciones más importantes es que distingue de manera explícita entre inferencias que conectan elementos textuales (i. e., *text-connecting inferences*) e inferencias basadas en el conocimiento (i. e., *knowledge-based inferences*). El test también está compuesto por dos textos independientes con 10 preguntas por texto. Las preguntas evalúan estos procesos asociados a la comprensión del texto, por tanto contiene preguntas de cuatro tipos: (a) formación y captación de ideas en una frase, (b) realización de inferencias-que conectan-elementos-textuales, (c) realización de inferencias basadas en el conocimiento y (d) formación de macro-ideas (en la tabla 1.2 se presenta un fragmento del texto y un ejemplo de cada tipo de pregunta).

Tabla 1.2. Ejemplos de tipos de preguntas de TPC. Adaptado de Martínez et al., 2008

<b>TEXTO</b>	
<b>LOS PINGÜINOS</b>	
<p><i>(...) En lo que coinciden todos los pingüinos es en el recubrimiento de su cuerpo. Tienen una espesa capa de grasa y sobre ella un abrigo de plumas cortas y muy densas colocadas de tal manera que forman cámaras de aire aislantes del frío ambiente. También coinciden en su solidaridad, es decir, se ayudan unos a otros, incluso sin ser de la misma familia, lo que les permite hacer frente a los paisajes hostiles y climas duros en los que viven.</i></p> <p><i>Pero lo más enternecedor y original es su comportamiento reproductor. Los pingüinos Adelia, una de las especies de pingüinos antárticos, incuban sus huevos y crían a sus pequeños turnándose el macho y la hembra. Suelen formar parejas estables con bajísimo número de divorcios. Mientras uno se queda con el huevo, el otro progenitor se aleja hasta el agua para buscar comida. Después del nacimiento, ambos padres siguen compartiendo el cuidado de los polluelos y la búsqueda de comida. Comen peces y krill, un crustáceo parecido a diminutas gambas muy abundante en las aguas del Polo Sur y que sirve también de alimento para las ballenas (...)</i></p>	
<b>PREGUNTAS</b>	
<b>Formación y captación de ideas</b>	<p><i>El krill es:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a) Un pequeño pez que sirve de alimento a pingüinos y ballenas</i></li> <li><i>b) Un crustáceo que se alimenta de peces y vive en el Polo Sur</i></li> <li><i>c) Una especie de gamba que sirve de alimento a los pingüinos</i></li> <li><i>d) Un crustáceo que se alimenta de gambas, al igual que los pingüinos</i></li> </ul>
<b>Inferencias que conectan elementos textuales</b>	<p><i>¿Qué forma cámaras de aire en los pingüinos?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a) Las plumas que recubren su cuerpo</i></li> <li><i>b) La capa de grasa que recubre el cuerpo</i></li> <li><i>c) Un abrigo de pelo que tapa su cuerpo</i></li> <li><i>d) Una piel especial que recubre su cuerpo</i></li> </ul>
<b>Inferencias basadas en el conocimiento</b>	<p><i>Los pingüinos Adelia tienen un comportamiento reproductor original porque:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a) Los pingüinos Adelia crían e incuban sus huevos</i></li> <li><i>b) Los padres se ayudan para incubar y cuidar a las crías</i></li> <li><i>c) Son los machos Adelia los que incuban los huevos</i></li> <li><i>d) Cambian de pareja mientras cuidan de los huevos</i></li> </ul>

<b>Formación de macro-ideas</b>	<p><i>¿Qué tienen en común todos los pingüinos?</i></p> <p>a) <i>El continente donde viven y el recubrimiento de su cuerpo</i></p> <p>b) <i>El recubrimiento y el tamaño de su cuerpo</i></p> <p>c) <i>La ayuda que se prestan y el tamaño de su cuerpo</i></p> <p>d) <i>El recubrimiento de su cuerpo y la ayuda que se prestan</i></p>
---------------------------------	--

Antes decíamos que el TPC se encuentra a medio camino entre los dos enfoques de la comprensión. Esto es porque una de las características de este test, además de estar formado por preguntas en formato cerrado, los estudiantes pueden consultar el texto durante el proceso de contestación de preguntas. Esta característica hace que la prueba represente algunos de los aspectos contenidos en la definición de competencia lectora<sup>1</sup>, como el hecho de que la lectura tiene la finalidad de alcanzar unos objetivos (i.e. las preguntas), pero no otros como es la *utilización de textos escritos* ya que los estudiantes reciben la instrucción de leer el texto completo antes de leer las preguntas, lo que implica que leen los textos sin conocer cuáles son los propósitos concretos de su lectura, aunque pueden buscar información concreta para cada pregunta.

Como ya se ha dicho anteriormente, las pruebas PISA evalúan la competencia lectora siguiendo un esquema teórico diferente al empleado por pruebas anteriores utilizando para ello una situación de lectura-orientada-a-tareas. Las pruebas PISA de lectura se componen de una serie de textos y preguntas que combinan tres factores que se consideran básicos para

<sup>1</sup> *“Competencia lectora es comprender, utilizar, reflexionar y comprometerse con textos escritos para alcanzar los propios objetivos, desarrollar el conocimiento y potencial personales, y participar en la sociedad” (OECD, 2009).*



evaluar la competencia lectora. Estos tres factores son: (a) los propósitos de lectura (i.e., para qué leer), (b) los formatos de lectura (i.e., qué leer) y (c) la situación de lectura (i.e., dónde se lee).

- (a) *Propósitos de lectura*: PISA distingue tres propósitos u objetivos de lectura que se representan con tres tipos de preguntas: *acceso y adquisición de información* (implica la habilidad del lector para localizar información más o menos explícita en el texto), *integración de información* (implica la capacidad para establecer relaciones entre ideas textuales) y *reflexión-evaluación* sobre la información del texto (supone la habilidad para analizar de forma crítica el contenido y la forma en la que se presenta la información).
- (b) *Formato textual*: PISA diferencia entre dos tipos de textos. Los *continuos* que son los textos formados por oraciones organizadas en párrafos, los cuales pueden hallarse insertos en otras estructuras mayores, como apartados o secciones. Estos textos deben ser leídos en un orden secuencial, de principio a fin, y se clasifican atendiendo primordialmente a su objetivo retórico (i.e., narrativos, expositivos, argumentativos, etc.). Por otro lado, los textos *discontinuos*, se caracterizan por presentar la información organizada pero no lo hace necesariamente de forma secuenciada ni progresiva. Son ejemplos de textos discontinuos los gráficos, los diagramas, las tablas, etc.
- (c) *Situación de lectura*: Los expertos de PISA destacan la importancia de que el lector sea competente en al menos cuatro situaciones de lectura

diferentes: (a) públicas, como leer documentos oficiales (e.g., un folleto sobre vacunación contra la gripe); (b) educativas, como leer un texto expositivo presentado en un libro de texto; (c) privadas o personales, como leer novelas y cartas y (d) ocupacionales, es decir, leer para llevar a cabo tareas concretas del ámbito laboral (e.g., leer el manual de una herramienta ofimática)

Siguiendo este enfoque, la prueba CompLEC (Llorens et al. en revisión) fue elaborada con la finalidad de evaluar la competencia lectora en estudiantes de secundaria. Esta prueba está compuesta por cinco textos (ver ejemplo del Tabla 1.3.), tres de los cuales son continuos y dos discontinuos (uno está compuesto por dos gráficas y el otro representa un diagrama en árbol). Cada texto está compuesto por un número variable de preguntas (entre tres y cinco), sumando en total 20 preguntas. Tres preguntas están en formato abierto, mientras que el resto son en formato cerrado, con cuatro alternativas de respuesta.

Tabla 1.3. Ejemplos de tipos de preguntas de CompLEC

TEXTO CONTINUO	TEXTO DISCONTINUO
<p style="text-align: center;"><b>El lenguaje de las abejas</b></p> <p>Una obrera exploradora ha salido como cada mañana a buscar alimento. No muy lejos ha encontrado un prado lleno de flores pero ¿cómo podrá explicar el descubrimiento a sus compañeras?</p> <p><b>Un mensaje bailado</b> La abeja vuelve a la colmena y convoca a sus compañeras. Cuando están todas atentas comienza a ejecutar una curiosa danza. Su baile se compone de vueltas que describen una figura similar a un ocho: primero un círculo, después una línea recta en la que agita el abdomen de un lado a otro y, por último, otro círculo girando en sentido contrario al primero. Estos movimientos dan la clave de donde está situado el prado a sus compañeras. La línea recta indica la posición del sol. Es la que más información proporciona. La exploradora ha localizado la comida en la dirección del sol y hacia él, por tanto, recorre la línea recta ascendiendo verticalmente por la superficie del panel. Si hubiera encontrado la comida en sentido contrario al sol, la exploradora hubiera recorrido la línea recta descendiendo verticalmente. Como el alimento se encuentra a 40° a la derecha del sol, la línea recta forma un ángulo de 40° con la vertical.</p> <p>La exploradora indica a sus compañeras que el alimento está bastante alejado agitando mucho el abdomen. Si la comida hubiera estado cerca, es decir, a menos de 50 metros, en lugar de "la danza del ocho" la abeja hubiera realizado una "danza en círculo". En ella hubiera dado numerosas vueltas en círculo alternando una vuelta en el sentido de las agujas del reloj y la siguiente en sentido contrario.</p> <p><b>Un beneficio mutuo</b> Las abejas son atraídas por la forma, color y aroma de las flores. Sobre todo prefieren las de tonos amarillos y azules, con aromas frescos y cantidades moderadas de néctar con el que se fabricará la miel que tomamos las personas. El néctar se produce en glándulas denominadas nectarios que se sitúan en el interior de las flores. Así, para chupar o libar el néctar, la abeja debe avanzar un trayecto más o menos largo durante el cual cabeza y dorso tocan distintas partes de la flor, entre ellas los estambres impregnándose de polen. Cuando la misma abeja visite la próxima flor depositará estos granos de polen sobre la parte femenina o estigma de la flor dejándolos en la situación adecuada para llevar a cabo la reproducción de la planta. De esta forma se cierra el ciclo de beneficio mutuo mediante el cual las abejas extraen el néctar de las flores ayudando a su reproducción.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Accidentes de tráfico</b></p> <p>El diagrama de árbol que aparece a continuación muestra la distribución de accidentes de tráfico ocurridos en un país según las circunstancias que han tenido para los accidentados en términos de muerte, invalidez o simplemente baja laboral durante 2004.</p> <p><b>Notas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La población activa se refiere a las personas con edades comprendidas entre los 16 y los 65 años.</li> <li>2. La invalidez permanente se refiere a la incapacidad para desempeñar un trabajo durante el resto de la vida de la persona, mientras que la invalidez temporal indica que transcurrido un tiempo la persona puede volver a realizar las actividades de que era capaz antes del accidente.</li> </ol>
<b>PREGUNTAS</b>	
<p><b>Recuperación información</b></p>	<p>¿Qué forma tiene la danza de las abejas cuando la fuente de alimento está a 30 metros de la colmena?</p>
<p><b>Integración información</b></p>	<p>El propósito de la sección titulada <b>Un beneficio mutuo</b> es explicar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En qué consiste la danza de las abejas.</li> <li>La utilidad de la miel para los seres humanos.</li> <li>Que las flores se benefician tanto como las abejas.</li> <li>Que los humanos nos beneficiamos tanto como las abejas.</li> </ol>
<p><b>Reflexión</b></p>	<p>En las estadísticas del año 2005 algunos datos del esquema pueden cambiar. Indica cuál:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las ramas del árbol (por ejemplo, dos ramas que salen de heridos)</li> </ol>

	<p>b) <i>Los porcentajes (%) (por ejemplo, niños 57,2%).</i></p> <p>c) <i>Las categorías de cada recuadro (por ejemplo, heridos, muertos,...)</i></p> <p>d) <i>Las notas de pie de página (por ejemplo, nota 1, nota 2,...).</i></p>
--	--

En cuanto al tipo de preguntas, la prueba evalúa tres procesos diferentes que representan los tres propósitos de lectura descritos anteriormente, así, cinco ítems evalúan la *recuperación de información*, diez evalúan *integración de información* y cinco evalúan *reflexión sobre el contenido y la forma del texto*. En cuanto a la aplicación, a los estudiantes se les da la instrucción general de usar la información contenida en los textos para responder las preguntas, teniendo libertad para consultar el texto cuando lo necesiten. Como puede verse, esta prueba cubre las limitaciones de las pruebas presentadas anteriormente, haciendo una evaluación que se ciñe por completo a la definición de competencia lectora.

## **2. PROCESOS METACOGNITIVOS EN LA LECTURA-ORIENTADA-A-TAREAS: MONITORIZACIÓN Y AUTO-REGULACIÓN.**

---

En la primera parte de este capítulo teórico se han presentado las peculiaridades de la lectura-orientada-a-tareas y destacando que muchas de estas características requieren del control metacognitivo de los lectores. Antes de centrarnos en los estudios sobre metacognición, vamos a retomar el modelo TRACE para explicitar qué pasos del modelo son especialmente críticos para los procesos metacognitivos con la finalidad de dar una visión general y descriptiva de los procesos metacognitivos identificados.

Siguiendo los pasos descritos en el modelo TRACE, podemos encontrar diferentes puntos donde los aspectos metacognitivos están implicados (ver figura 1.2): (a) construcción del modelo de tarea, (b) decisión de buscar o no en el texto para responder la pregunta, y (c) proceso de búsqueda, cuando los lectores deciden buscar. Para construir un modelo

mental de la tarea, concretamente de la pregunta, el lector debe integrar las proposiciones, es decir las ideas, que forman la pregunta (Long, Oppy & Seely, 1997; Rubman & Waters, 2000) e, idealmente, activar un proceso metacognitivo que controle que la pregunta se ha comprendido correctamente. Utilizando la terminología adecuada, el lector debe activar un proceso de monitorización de la comprensión de la pregunta.

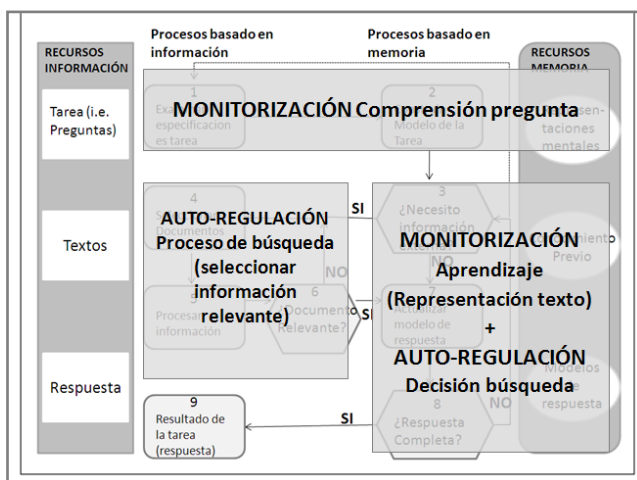


Figura 1.2. Procesos metacognitivos en el modelo TRACE

Tras comprender la pregunta, el lector tiene que decidir si necesita buscar en el texto o no, decisión que requiere que el lector evalúe su representación mental del texto almacenada en memoria. Así, el lector debe, de nuevo, monitorizar la comprensión del texto que se convierte en la base para tomar la decisión de buscar, es decir, para auto-regular su conducta. Finalmente, si el lector decide buscar en el texto debe tomar decisiones sobre la relevancia de la información en función de las demandas de la tarea, por tanto tiene que auto-regular su conducta de búsqueda, lo que implica, de

nuevo, una valoración de la información y su comparación con el modelo de tarea

A partir de esta descripción, vemos que en la lectura-orientada-a-tareas los procesos de Monitorización y Auto-regulación juegan un importante papel para el correcto desarrollo de la tarea. En el siguiente apartado profundizaremos en estos procesos, dando definiciones detalladas de los mismos y haciendo un amplio repaso a las diferentes investigaciones que hay sobre ellos, prestando especial atención al estudio de diferencias individuales. Finalmente se presentarán estudios centrados en analizar procedimientos que mejoren la metacognición se analizarán algunas variables que pueden influir en los procesos metacognitivos.

### **2.1. Metacognición: delimitación conceptual.**

El término *metacognición* fue acuñado por Flavell (1976) para definir unos procesos diferentes y complementarios a los procesos cognitivos. La definición exacta de Flavell establece que:

*“Metacognition refers to one’s knowledge concerning one’s own cognitive processes or anything related to them (...) Metacognition refers, among other things, to the active monitoring and consequent regulation and orchestration of these processes in relation to the cognitive objects or data on which they bear, usually in service of some concrete goal or objective.”* Flavell, (1976) p. 232

*[“La metacognición se refiere al conocimiento que uno tiene sobre los propios procesos cognitivos o sobre cualquier cosa relacionada con él (...) La metacognición se refiere, entre otras cosas,*

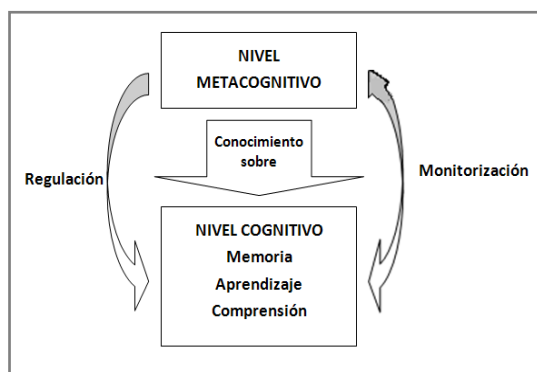
*al control activo y la consecuente regulación y orquestación de esos procesos en relación a los objetos cognitivos o datos contenidos en ello, generalmente al servicio de alguna meta u objetivo concreto”]*

Desde ese momento se han acuñado diferentes definiciones y formas de conceptualizar la metacognición, pero en esencia, de todas ellas se extrae que la metacognición es una forma de *pensar sobre el pensar*, es decir, el conocimiento que se tiene sobre la propia actividad de conocer. Así, la metacognición se aplica a cualquiera de los procesos cognitivos implicados en la adquisición de conocimientos, por ejemplo, memoria, aprendizaje o comprensión. La mayoría de las definiciones establecen que la metacognición es un proceso compuesto por dos aspectos diferentes (ver figura 1.3.): el *conocimiento* o conciencia que tenemos sobre la existencia de los procesos cognitivos en nosotros mismos y en los demás, y el *control* o manejo que se hace de los procesos cognitivos (Williams y Atkins, 2009).

Existe amplio acuerdo en subdividir el segundo aspecto de *control* en dos fases o subprocessos estrechamente relacionados; la primera fase es de *evaluación* o *monitorización* del proceso cognitivo que está activo con la finalidad de detectar si el proceso se está usando adecuadamente o si se están teniendo dificultades (p.ej. darse cuenta de que una frase de un texto no se está entendiendo bien) y la segunda fase o subprocesso es la habilidad para *regular* (más bien *auto-regular*) los propios procesos cognitivos con la finalidad de aumentar su eficacia o solucionar dificultades (p.ej. siguiendo el ejemplo anterior, hacer una inferencia con una idea previa del mismo texto



para comprender el significado de esa frase) (Backer, 1989; Hacker, 1998; Ormond, 2006; Otero y Campanario, 1990). Como puede verse, se asume que el proceso de monitorización debe ser preciso puesto que constituye una condición necesaria para alcanzar con éxito el aprendizaje (Lin and Zabrukky 1998; Wiley, Griffin y Thiede, 2005; Winne, 1996), ya que si no se detectan dificultades o problemas durante la monitorización, no se activarán medidas correctoras, lo que llevará a aprendizajes incompletos o erróneos.



*Fig 1.3. Adaptado de Hacker, 1998, p. 170*

En síntesis, decir que los procesos metacognitivos de monitorización y auto-regulación son dos aspectos importantes en la lectura-orientada-a-tareas que además tienen un efecto directo sobre el resultado final de aprendizaje. Debido a las implicaciones que tienen estos procesos en los entornos educativos (Dunlosky, Hacker y Graesser, 2009) se hace necesario profundizar en su estudio y análisis.

## ***2.2. Análisis de los procesos de Monitorización y Auto-regulación en la Lectura-orientada-a-tareas: estudio de diferencias individuales***

Los estudios sobre metacognición tienen una gran tradición desde los campos de la psicología cognitiva y educativa. Desde el campo educativo, encontramos estudios de metacognición aplicados a las matemáticas o a la escritura y sobre todo a la memoria y a la comprensión (para una revisión ver Graesser y Dunlosky, 1998; Hacker, Dunlosky y Graesser, 2009), sin embargo todavía hay poca investigación que se centre en el estudio de la metacognición aplicado a las situaciones de lectura-orientada-a-tareas. No obstante, la revisión de estos estudios de metacognición en otras situaciones nos ayudará a analizar y entender el papel que juegan estos procesos en la lectura-orientada-a-tareas. De manera específica presentaremos estudios centrados en el análisis de las diferencias individuales entre estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión (basada en enfoques más tradicionales), ya que el estudio de estas diferencias constituye un buen paso inicial para lograr entender cómo funciona la competencia lectora implicada en la lectura-orientada-a-tareas.

Para explicar estos procesos en la lectura de un texto para responder preguntas, nos basamos en el modelo TRACE (Rouet, 2006), cuyos tres pasos clave para los procesos metacognitivos sirven de hilo conductor para la presentación de los estudios.

### 2.2.1. Monitorización de la comprensión de la pregunta

De acuerdo con el modelo TRACE, el primer paso de la lectura-orientada-a-tareas es construir un modelo mental de la pregunta y evaluar si la hemos comprendido, en otras palabras, valorar si tenemos claro qué nos pide la pregunta. Comprender una pregunta implica integrar las proposiciones que la forman. Imaginemos un texto sobre los beneficios para los deportistas de usar buenas zapatillas deportivas y la pregunta: “¿qué precauciones puede tomar un futbolista para evitar dañarse la rodilla de forma grave? Entender la pregunta implica integrar las proposiciones “futbolista tomar precauciones” y “para (futbolista) evitar dañarse la rodilla”. Estudios centrados en el análisis de la integración de proposiciones, como el de Long Oppy y Seely (1997) han encontrado que los lectores con bajas capacidades de comprensión tienen dificultades para integrar información de diferentes partes del texto y para elaborar representaciones integradas con sus conocimientos previos sobre el tema. También Rubman y Waters (2000) demostraron que los alumnos con bajas capacidades de comprensión, eran menos eficientes que los alumnos con altas capacidades para integrar proposiciones.

Tras integrar las proposiciones y construir el modelo mental de la tarea, el lector debe monitorizar esta representación y valorar si es coherente. Desde la investigación, los procesos de monitorización de la comprensión se han analizado tradicionalmente utilizando el *paradigma de detección de errores* (Haker, 1998; Otero y Campanario, 1990; Otero, 2002). Esta

metodología consiste en introducir contradicciones explícitas entre dos fragmentos o frases de un texto asumiendo que cuando el lector integre las proposiciones del texto detectará la contradicción. Este paradigma también ha sido aplicado al nivel de frase, es decir introduciendo una contradicción entre dos proposiciones de una misma oración. Hannon y Daneman (2004) encontraron que los lectores con bajas capacidades de comprensión detectaron en menor medida estas contradicciones en comparación con los lectores más competentes. A modo de ejemplo, estos estudiantes fueron menos conscientes que los segundos en detectar la contradicción “*tranquilizantes-estimulantes*”, en la frase “*Amanda no paraba de moverse por la cantidad de tranquilizantes estimulantes que había tomado*”. Estas autoras explicaron que el resultado obtenido por los lectores con bajas capacidades de comprensión se debe a que realizan un procesamiento semántico parcial de la información, lo que genera una representación de la información incompleta que les dificulta formar todas las proposiciones contenidas en el texto.

Siguiendo estos estudios, el paradigma de detección de errores también se ha utilizado para estudiar la monitorización de la comprensión de las preguntas (Maña, Vidal-Abarca, Domínguez, Gil y Cerdán, 2009; Vidal-Abarca, Mañá y Gil, 2010). En estos estudios se introdujeron contradicciones entre las proposiciones contenidas en una pregunta. Si recordamos la situación del ejemplo expuesto anteriormente, imaginemos ahora que ante esa misma situación de lectura, el lector es prevenido de que algunas

preguntas puede que no se entiendan bien. Tras leer el texto sobre los beneficios para los deportistas de usar buenas zapatillas deportivas, se les presentaba la pregunta: "*¿qué precauciones puede tomar un futbolista para lograr dañarse la rodilla de forma grave?*" y se les preguntaba si la pregunta podía entenderse correctamente. Así, la pregunta resultará incoherente a un estudiante que integre las proposiciones "*tomar precauciones*" y "*lograr dañarse la rodilla*" ya que la idea de precaución implica evitar un daño y no producirlo.

Mañá, et al. (2009) encontraron que la monitorización de la comprensión de la pregunta correlaciona en gran medida con el resultado final obtenido en la tarea y explica un porcentaje de varianza significativo (9%) de la puntuación final en las preguntas, más allá de la varianza explicada por la capacidad general de comprensión. En otros estudios, Vidal-Abarca, Mañá y Gil (2010) y Mañá y Vidal-Abarca (en revisión) analizaron las diferencias individuales en este proceso, encontrando que los alumnos con altas capacidades de comprensión detectaron significativamente más inconsistencias que los alumnos con bajas capacidades de comprensión. Los autores concluyeron que estos resultados indican, por un lado que los lectores con buenas capacidades de comprensión construyen mejores representaciones de la tarea, y por otro que estos mismos estudiantes monitorizan mejor su proceso de comprensión de la pregunta puesto que son capaces de informar de las dificultades en mayor medida que los estudiantes con bajas capacidades de comprensión.

Los estudios presentados en esta sección muestran la importancia que tiene en el éxito en la lectura-orientada-a-tareas los procesos básicos de comprensión, como la capacidad de integrar proposiciones correctamente y generar buenas representaciones mentales, así como evaluar, es decir monitorizar, que ese proceso se está llevando a cabo de una manera adecuada.

### *2.2.2. Auto-regulación de la decisión de buscar en el texto*

Una vez que se ha comprendido la pregunta, el siguiente paso es auto-regular si es necesario buscar en el texto o no. Como ya hemos explicado, la auto-regulación precisa de una fase previa de monitorización que evalúe si existen o no dificultades, que en este caso se concreta en la evaluación de la representación mental del texto y en la valoración de si esa información es suficiente para responder o, en cambio, se necesita buscar en el texto. Es por esta distinción que primero presentaremos estudios más centrados en la monitorización y a continuación estudios centrados en la auto-regulación.

El proceso de monitorización, además de estudiarse a partir de paradigma de detección de errores, también se ha estudiado dentro del paradigma de *Juicios de Aprendizaje* (*Judgments Of Learning* en inglés y JOL a partir de ahora). Bajo este paradigma, los participantes realizan una tarea de aprendizaje, habitualmente aprender pares de palabras asociados (Nelson, Dunlosky y Narens, 2004; Thiede y Dunlosky, 1999) o comprender un texto (Dunlosky, Rawson y Middleton, 2005; Thiede, Anderson y Therriault, 2003) y

predicen la probabilidad de recuerdo o acierto en preguntas posteriores, valorando de 0% a 100%. Los JOLs bajos (i.e. de 0 a 20%) indican que el lector percibe que el material no se ha aprendido bien, mientras que los JOLs altos (i.e. de 80 a 100%) indican que la persona percibe que el material ha sido bien aprendido y será capaz de realizar correctamente la tarea. Tras la realización del JOL, los lectores realizan una tarea de recuerdo o comprensión (p.ej. responder algunas preguntas). Con los datos de JOL y de ejecución se puede medir cómo de precisos son los individuos monitorizando su aprendizaje o comprensión.

Como puede verse, la realización del JOL es un procedimiento similar al que realiza el lector cuando tiene que decidir buscar o no en el texto, ya que el lector, en este punto tiene que predecir si la información de su representación del texto es suficiente para responder una determinada pregunta y en función de esta predicción, decidir buscar o no en el texto. Vidal-Abarca, Mañá y Gil (2010, experimento 2) comprobaron esta relación entre decisiones de búsqueda y JOLs. Tras leer cada pregunta, los estudiantes realizaron el JOL y luego decidían si buscar o no el texto. En este estudio se encontró una correlación significativa y negativa (-.61) entre las dos variables, lo que indica, por un lado que los JOLs son la base para la auto-regulación, resultado encontrado por otros estudios en el campo de la memoria (Metcalf y Finn, 2008), y por otro, que cuanto mayor es el JOL, menores son las decisiones de búsqueda y viceversa. Esto lleva a la conclusión de que las decisiones de buscar en el texto se asocian con la

creencia de que uno no puede responder basándose en la representación del texto y las decisiones de no buscar se asocian a la creencia de que la representación del texto es suficiente para responder.

Un gran número de investigaciones se han centrado en estudiar cómo de precisos son los lectores en sus predicciones, es decir, en su proceso de monitorización, a través del paradigma de juicios de aprendizaje. En estas investigaciones la precisión de esos juicios se ha medido de dos maneras diferentes (Schraw, 2009). Las medidas de *precisión relativa* (*relative accuracy*) miden la relación entre los juicios y la ejecución (i.e. puntuaciones obtenidas) a través de diferentes medidas de correlación, aunque la más utilizada en este campo es el *Coefficiente Gamma* (Nelson, 1984). Las correlaciones altas entre predicción y ejecución indican una buena precisión relativa en la monitorización, ya que representan que cuanto mayor es el JOL, mayor es también la puntuación, mientras que las correlaciones bajas y las correlaciones negativas, indican mala precisión en la monitorización (Dunlosky, Rawson & Middleton, 2005; Maki, 1998). Las medidas de *precisión absoluta* (*absolute accuracy*) miden si los juicios coinciden exactamente con la ejecución. El índice más utilizado en el campo de la psicología educativa es el índice *Bias* que evalúa el grado con el que un individuo sobre- o sub-estima sus juicios de aprendizaje. Si el índice *bias* es positivo, indica que los juicios son mayores que la ejecución, mostrando que el sujeto ha sobrevalorado su ejecución; cuando el *bias* es negativo indica que los juicios son menores que la ejecución, mostrando que el sujeto ha



infravalorado su ejecución. Estudios que han comparado ambas medidas han encontrado que no correlacionan, es decir que son medidas independientes y concluyen que cada medida cubre un proceso diferente (Kelemen, Frost y Weaver, 2000; Maki, Shields, Wheeler y Zachilli, 2005).

Los resultados obtenidos en investigaciones sobre la precisión de la monitorización no son del todo concluyentes ya que hay estudios que muestran diferencias individuales entre estudiantes con buenas habilidades verbales o de comprensión y otros estudios que no encuentran estas diferencias (ver Maki, 1998 y Maki et al. 2005 para una revisión). Maki et al. (2005) plantean que las diferencias individuales pueden encontrarse o no en función de la medida de precisión que se esté tomando. Así es frecuente encontrar diferencias individuales con medidas de precisión absoluta (Hacker, Bol, Horgan, & Rakow, 2000; Maki, 1998), mientras que con medidas de precisión relativa es más habitual encontrar que los sujetos con diferentes niveles de habilidad verbal o comprensión, no se diferencian en la precisión de la monitorización (Linn, Moore & Zabucky, 2001; Maki et al., 2005; Maki, Jonas & Kallod, 1994).

Maki et al. (2005) establecen que la falta de estabilidad de las medidas de precisión relativa de la monitorización puede ayudar a explicar la ausencia de diferencias individuales. Diferentes estudios han constatado (Kelemen, Frost, y Weaver, 2000; Maki, 2005; Mengelkamp y Bannert, 2010; Thompson y Mason, 1996) que las medidas relativas de precisión no son estables a lo largo del tiempo como muestra la ausencia de correlaciones entre los

coeficientes gamma tomados en diferentes momentos a los mismos sujetos. En cambio, las medidas de precisión absolutas suelen ser más estables tanto en el tiempo como entre tareas (Mengelkamp y Bannert, 2010; Maki et al., 2005). No obstante, podemos reseñar un dato que se repite en los estudios con medidas de precisión relativa. Generalmente las correlaciones encontradas entre predicción y ejecución son de media .35 (Linn y Zabrocky, 1998, para revisión), lo que indica que, de manera general, la precisión relativa de los estudiantes objeto de estudio (estudiantes de secundaria o universitarios habitualmente), no es muy buena.

En el estudio citado anteriormente, Vidal-Abarca, Mañá y Gil (2010) también analizaron cómo de precisas fueron las decisiones de no buscar, decisión que se asocia a un JOL alto, a partir del coeficiente Gamma. Los resultados mostraron diferencias entre estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión. El coeficiente Gamma fue positivo (.19) para los estudiantes con altas capacidades de comprensión, lo que significa que tienden a dar una respuesta correcta cuando deciden no buscar. Sin embargo, los estudiantes con bajas capacidades de comprensión obtuvieron un Gamma negativo (-.21) mostrando peor auto-regulación que sus compañeros ya que fallaron más que acertaron cuando decidieron no buscar. No obstante, el Gamma obtenido por los estudiantes con altas capacidades de comprensión, tampoco fue muy alto, lo que indica una precisión relativa y una auto-regulación no muy buena, aunque mejor que la de los estudiantes con bajas capacidades de comprensión. A estos resultados hay que añadirle

unos resultados muy interesantes obtenidos a partir de la ausencia de correlación entre el Gamma (medida de precisión relativa) y la capacidad general de comprensión y a partir de la correlación positiva y significativa entre el Gamma y la puntuación total en las preguntas. Esto indica que la precisión relativa de la monitorización es relativamente independiente de la capacidad general de comprensión, pero la precisión de la monitorización tiene relación con la ejecución final en la tarea de responder preguntas sobre un texto.

Además de los estudios centrados en la precisión de la monitorización, otro gran número de investigaciones se han centrado en el estudio de la relación entre monitorización y auto-regulación (e.g.. Dunlosky y Hertzog, 1997; Nelson y Dunlosky, 1991; Metcalfe y Finn, 2008; Metcalfe y Kornell, 2005; Son y Metcalfe, 2000; Thiede y Dunlosky, 1999), centrándose sobre todo en cómo la monitorización, medida a través del JOL, influye en la auto-regulación de la conducta. La mayoría de estos estudios han tomado como medida de auto-regulación la elección de ítems para ser estudiados y el tiempo invertido en el estudio. Estas investigaciones han constatado que la monitorización influye directamente en la auto-regulación y, lo que es más importante, que estos procesos se relacionan con el resultado final de aprendizaje (e.g. Benjamin, Bjork, & Schwartz, 1998; Dunlosky & Hertzog, 1997; Metcalfe, 2002; Thiede, 1999; Thiede, Anderson y Therriault, 2003). De la literatura sobre este tema destacan dos modelos explicativos de la auto-regulación de la conducta de estudio que presentamos a continuación.

El *Discrepancy-Reduction model* (*modelo de Reducción de Discrepancia*; DR a partir de ahora) propuesto por Dunlosky y Hertzog (1997) es uno de los modelos más utilizados para explicar la auto-regulación del estudio. Este modelo surgió a partir de un resultado que se ha ido repitiendo en numerosas investigaciones, que es la correlación negativa entre la predicción de acierto de los ítems (JOLs bajos) y la elección de estudio (e.g. Baker & Anderson, 1982; Maki & Serra, 1992; Mazzoni, Cornoldi, and Marchitelli, 1990). Estas correlaciones negativas indican que los ítems seleccionados para ser estudiados son los que han sido valorados como más difíciles o menos aprendidos. El modelo DR establece que cuando estudiamos establecemos un estándar u objetivo de aprendizaje con el que comparamos el estado actual de aprendizaje. En función del resultado de esta comparación se tomará la decisión sobre qué ítems deben ser estudiados. El modelo DR predice que cuanto mayor sea la discrepancia entre el estándar y el estado real de aprendizaje, mayor será la probabilidad de seleccionar ese ítem o material para ser estudiado. Es decir, la auto-regulación desde el modelo DR establece que los ítems que se seleccionan para ser estudiados son los que han sido valorados con una menor predicción de acierto (JOLs bajos).

Desde el modelo DR no sólo se explica la elección de ítems para ser estudiados, sino también el tiempo que se dedica al estudio. Thiede y Dunlosky (1999) encontraron que el tiempo dedicado al estudio se relaciona de manera negativa con el JOL dado, y de la misma manera que en la

elección de estudio, son los ítems más difíciles los que se estudian durante más tiempo. Además, en este estudio encontraron que las relaciones negativas del JOL, tanto con la elección como con el tiempo de estudio, eran más claras y potentes cuando los ítems se presentaban de manera individual que cuando se presentaron conjuntamente. Es decir, la relación negativa fue más fuerte cuando a los estudiantes se le presentó cada ítem de manera independiente para que realizaran el JOL, decidieran si querían estudiarlo o no y, si decidían estudiarlo, le dedicaran más o menos tiempo, que cuando se les presentaron varios ítems para que el sujeto realice el JOL y con todos presentes, decida cuáles quiere estudiar.

El segundo de los modelos explicativos de la auto-regulación de la conducta de estudio es el *Region of Proximal Learning model* (modelo de la región de aprendizaje próximo; RPL a partir de ahora) planteado por Metcalfe y colaboradores (Metcalfe, 2002; Metcalfe & Kornell, 2003, 2005). El modelo RPL surge a partir de nuevos datos que mostraban que no siempre se producen correlaciones negativas entre los JOLs y la elección de estudio o que estas correlaciones no son del todo perfectas (ver Son y Metcalfe, 2000 para una revisión). Metcalfe (2002) parte de la idea de la *zona de desarrollo próximo* de Vigotsky, y establece que existe una *región de aprendizaje próximo* en la que el material con una dificultad intermedia es más susceptible de ser aprendido, por lo que seleccionar ítems cuya distancia con el estándar sea baja, en oposición al modelo DR que prioriza los ítems con mayor distancia con el estándar, es una estrategia de estudio más efectiva.

Uno de los argumentos que dan para justificar el modelo y rechazar el modelo DR es que dedicar tiempo y esfuerzo a ítems muy difíciles, tanto que incluso pueden ser imposibles de aprender por un determinado sujeto, resulta en un “trabajo en vano” (Metcalf y Kornell, 2005) y por tanto una estrategia poco efectiva si se tienen en cuenta las limitaciones temporales para el estudio de un determinado material. Metcalf y colaboradores argumentan que en la mayoría de situaciones de estudio el tiempo está limitado por lo que es más efectivo centrarse en los ítems que pueden aprenderse con una dedicación de tiempo menor. Por tanto, este modelo explica la autorregulación del estudio en un contexto muy determinado en el que se trabaja bajo una presión o limitación de tiempo. No obstante, desde el modelos RPL no se rechaza que si se dan las condiciones de tiempo necesarias para alcanzar la maestría en todos los ítems, se estudien también los ítems más difíciles (Kornell y Metcalf, 2006).

El modelo RPL divide la conducta de estudio en dos fases (Metcalf y Kornell, 2005), una primera fase de *elección* de los ítems que van a estudiarse y en qué orden y una segunda fase de *perseverancia* donde se decide cuánto tiempo dedicar al estudio. El modelo RPL predice que en la fase de elección primero se rechazan los ítems que ya están aprendidos (evaluados con JOLs altos) y del resto de ítems se establece un orden de prioridad que comienza por los ítems con menor distancia hasta el estándar, dejando en el final de la lista, los ítems más difíciles (JOLs más bajos) a los que sólo se llegará si las condiciones de la tarea (limitaciones de tiempo) lo

permiten. Como los mismos autores explican (Metcalfe y Kornell, 2005), este hecho puede dar como resultado correlaciones negativas entre el JOL y la elección de estudio ya que se tiene en cuenta la ausencia de elección de estudio de los ítems más aprendidos. El análisis de las elecciones de estudio, una vez eliminados los ítems que mejor se saben, es el que mostrará correlaciones positivas (más elección de estudio de los ítems con mayores JOLs).

En la fase de perseverancia, el modelo predice que se continuará estudiando un ítem en la medida que se perciba que se está produciendo aprendizaje a un ritmo adecuado; si se percibe que el esfuerzo invertido no está dando resultado, se dejará de estudiar para comenzar con el estudio de otro ítem. Kornell y Metcalfe (2006) estudiaron empíricamente la eficacia de auto-regular la conducta de estudio de acuerdo a este modelo. Los resultados mostraron, primero, que el estudio guiado de manera metacognitiva produce un aprendizaje efectivo y segundo, que auto-regular siguiendo el modelo RPL da como resultado un aprendizaje óptimo.

Si comparamos ambos modelos no podemos decir que sean excluyentes, sino que representan patrones de toma de decisiones diferentes que varían en función de las condiciones en las que se produce la elección de estudio, como por ejemplo el hecho de que haya una limitación de tiempo para adquirir el aprendizaje. Aunque se diferencian en este aspecto, ambos comparten el tipo de tarea en el que se basan para desarrollar el modelo. En ambos casos, y en los estudios en los que se han basado para formular los

modelos, la tarea empleada ha sido el estudio de pares asociados de palabras. Estos estudios pueden servir de base para el estudio de la auto-regulación de la decisión de buscar en el texto para responder preguntas, ya que decidir buscar y decidir estudiar son conductas similares. No obstante, las tareas en las que se estudia la auto-regulación son suficientemente diferentes como para analizar empíricamente si estos modelos son también aplicables a la situación de lectura-orientada-a-tareas.

### *2.2.3. Auto-regulación del proceso de búsqueda*

En el caso en el que el lector decida buscar en el texto para responder la pregunta, comienza este tercer paso en el que deberá acceder y procesar la información relevante para la tarea. Rouet y Coutelet (2008) afirman que la búsqueda de información en un texto se puede considerar como una habilidad más de lenguaje y que, aunque tiene que ver con la comprensión lectora, no son el mismo proceso, sino que la búsqueda de información requiere procesos cognitivos específicos. Los autores justifican esta especificidad, por un lado porque la búsqueda de información es una tarea dual que requiere que el modelo de la tarea permanezca activo mientras se lee y comprende la información del texto (Rouet & Vidal-Abarca, 2002) y por otro porque las estrategias o procesos básicos de comprensión no son suficientes para alcanzar la comprensión cuando se busca, ya que además se deben tener en cuenta las estrategias que separan la información relevante de la que no lo es. Ambas justificaciones ponen de relieve la necesidad de que el lector utilice su representación del contenido (de la tarea



y de la información) con la finalidad de tomar decisiones, y por tanto, se resalta la importancia de la metacognición.

Diferentes estudios han mostrado que hay un enlace entre una búsqueda eficaz y el aprendizaje. Cataldo y Oakhill (2000) encontraron diferencias individuales entre estudiantes de primaria (5º EP) con altas y bajas capacidades de comprensión. Los estudiantes con menos capacidades de comprensión buscaron en el texto de una manera menos eficiente que los estudiantes con altas capacidades de comprensión y esta eficiencia explicó una proporción significativa de la varianza en la puntuación en las preguntas. Un ejemplo de mala eficiencia es el hecho de que los peores estudiantes en comprensión, tras haber leído el texto y la pregunta, volvieron a leer el texto desde el principio cuando se les preguntó por una información concreta del texto, mientras que los estudiantes mejores en comprensión fueron de manera más directa a la parte del texto donde se encontraba la información que respondía a la pregunta. Rouet y Coutelet (2008) resumen los resultados de Cataldo y Oakhill (2000) en ideas que pueden explicar la mejor habilidad buscando de los estudiantes con altas capacidades de comprensión. Estos estudiantes pueden haber elaborado una mejor macroestructura del texto, o puede que tengan un esquema general del texto o, finalmente, puede que ellos sean más capaces de identificar las demandas de información de cada pregunta. En definitiva, parece que la eficiencia en la búsqueda requiera ser consciente de la estructura de la información, pero también, ser capaz de distribuir el tiempo y el esfuerzo de una manera adecuada centrándose en la

información relevante para la tarea. Como puede verse, hay un alto grado de componentes metacognitivos en estos requerimientos.

Otros estudios centrados en el análisis de las estrategias de búsqueda (Cerdán y Vidal-Abarca, 2008) han encontrado que leer la información relevante más lentamente, en comparación a la velocidad lectora de la información irrelevante, mejora las puntuaciones en las preguntas y produce una comprensión más profunda de la información. En este estudio también encontraron una estrategia que diferencia a estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión; los estudiantes mejores en comprensión, identificaban y usaban información relevante para responder (i.e. ir a responder la pregunta inmediatamente después de leer una información relevante), con más frecuencia que sus compañeros, resultado que también encontraron Vidal-Abarca et al., (2010). Más aún, esta estrategia, junto con el número de visitas a información relevante, explica una proporción significativa de varianza de la puntuación final en las preguntas que va más allá de la explicación dada por la capacidad general de comprensión (Mañá et al., 2009).

Una vez presentados los estudios sobre monitorización y auto-regulación hemos podido comprobar que los estudiantes con menos capacidades de comprensión tienen dificultades para monitorizar y auto-regular su conducta en los tres puntos clave de la lectura-orientada-a-tareas. Además, parece que la auto-regulación de la decisión de buscar es un punto

especialmente clave, donde los estudiantes con buenas capacidades de comprensión también parecen tener ciertas dificultades. Este paso de la lectura-orientada-a-tareas parece precisar una investigación específica que ayude a entender cómo funciona la monitorización y la auto-regulación en otro tipo de tareas, ya que la mayoría de los estudios se centran en tareas más sencillas como el aprendizaje de pares de palabras. La numerosa investigación que hay sobre estos procesos constatan la relación entre ambos y, lo que es más importante, su importancia en el resultado final de aprendizaje.

### ***2.3. Estudios explicativos de las dificultades en el proceso de monitorización***

Los resultados encontrados en las diferentes investigaciones, aunque variados, muestran que los estudiantes en general tienen dificultades para monitorizar su aprendizaje de manera precisa (Dunlosky y Lipko, 2007; Maki et al. 2005) y sabemos que esta precisión juega un papel importante en el control del estudio (cf. Metcalfe y Finn, 2008) que afecta, en último lugar, al resultado de aprendizaje (Thiede, Griffin, Wiley y Redford, 2009, para una revisión). Esto ha llevado a diferentes investigadores a analizar las bases e indicios que los individuos utilizamos para monitorizar nuestro aprendizaje o comprensión, con la finalidad de detectar cuál de estos indicios no son fiables.

Koriat (1997) estableció que los juicios que se realizan durante el proceso de monitorización son de naturaleza inferencial ya que no accedemos directamente al proceso cognitivo que se está evaluando, si no que hacemos una inferencia basada en indicios o pistas relacionados con el proceso en cuestión. Este marco de utilización-de-indicios (*cue-utiliation framework* en inglés) explica, en palabras de Koriat, que “los JOLs se basan en la aplicación implícita de reglas o heurísticos con la finalidad de conseguir una evaluación correcta de la probabilidad de que la información en cuestión será recordada o reconocida en algún momento posterior” (p. 350). Desgraciadamente, muchos de estos indicios o heurísticos en los que nos basamos no representan adecuadamente cómo de bien se ha aprendido o comprendido un texto lo que lleva a errores e imprecisiones en la monitorización (Lipko et al. 2009).

Existen numerosos estudios que se han centrado en identificar estos indicios. Koriat (1997; 2007), uno de los mayores representantes del estudio de la monitorización en el campo de la memoria, ha identificado algunos de estos indicios y los ha clasificado en dos categorías: los *indicios teóricos* (*Theory-based cues*) y los *indicios experienciales* (*Experience-based cues*). Usar los indicios teóricos implica basar los juicios en teorías o creencias implícitas sobre la propia habilidad o capacidad en un determinado proceso, por ejemplo, basarse en los éxitos o fracasos pasados en tareas similares. Koriat distingue dos tipos de indicios teóricos, los *intrínsecos*, como por ejemplo la dificultad de la tarea percibida a priori, y los *extrínsecos*,

representantes de las condiciones de aprendizaje como el tipo de preguntas al que se deberá contestar o el tiempo que se dispondrá para el estudio. Por tanto, dentro de los indicios teóricos encontramos tanto creencias sobre las habilidades de uno mismo (p.ej. sentimiento de auto-eficacia en un determinado proceso) como creencias sobre características de la tarea o las condiciones en las que se da la tarea (p.ej. creencia de que las preguntas tipo test son más fáciles). En contraposición a los indicios teóricos, los indicios experienciales se basan en información extraída durante el procesamiento de la tarea, como por ejemplo, el tiempo que se ha necesitado para memorizar un ítem.

Centrándonos en el campo de la comprensión, varios autores han estudiado diferentes heurísticos en los que los lectores se basan para monitorizar su comprensión y aprendizaje de la información. Uno de estos indicios son la *familiaridad* que se tiene sobre la información contenida en el texto (Glenberg, Sanocki, Epstein y Morris, 1987; Maki y Serra, 1992); es decir, que cuanto más familiar sea el tema del contenido del texto, mayor sensación tendremos de comprender el texto lo que puede llevar a errores en la monitorización si además no se tienen en cuenta características del texto, como su dificultad (Serra y Metcalfe, 2009). Otro de los heurísticos estudiados es el de *facilidad* o *fluidez de procesamiento*. Dunlosky y Rawson (2005) a partir de la hipótesis de los niveles de interrupción (*levels-of-disruption hypothesis*) explican que atender a las interrupciones durante el procesamiento del texto es un buen indicio para detectar dificultades en la

comprensión. Sin embargo, estas interrupciones del procesamiento sólo se darán si el texto se está procesando en el nivel del modelo de la situación. También Kurby, Ozuru y McNamara (2005) demostraron que los indicios sobre el procesamiento pueden ser la base de los juicios, aunque en su estudio este indicio sólo fue seguido por los estudiantes con buenas capacidades de comprensión. Si retomamos la hipótesis de los niveles de interrupción, puede que el resultado obtenido por Kurby et al. (2005) se deba a que sólo los buenos comprensores procesan el texto al nivel del modelo de la situación, lo que le permitió experimentar interrupciones en su procesamiento.

Otro indicio estudiado engloba a las *características del texto*. En un estudio reciente Serra y Dunlosky (2010) analizaron la influencia, en los JOL, de la creencia (indicio teórico) que tienen los estudiantes sobre los beneficios de los materiales que contienen imágenes en el aprendizaje. En primer lugar corroboraron esta creencia sobre el material multimedia y posteriormente los estudiantes leyeron un texto solo sobre las tormentas, o el mismo texto acompañado de un diagrama explicativo o el texto junto con una fotografía que no aportaba ninguna información adicional ni explicativa. Los resultados mostraron que los estudiantes en la condición de “texto+fotografía” emitieron juicios más altos (tres veces más altos) que en la condición “texto-solo” pero la ejecución final no fue mejor que en esta condición. Así, demostraron que los estudiantes basaron sus juicios en una creencia sobre los beneficios de

una determinada característica del texto, sin prestar atención a la verdadera comprensión de la información.

Dejarse llevar por algunos de estos indicios más superficiales (p.ej. familiaridad o características del texto) sin prestar atención al procesamiento y al resultado de ese procesamiento (modelo de la situación) puede llevar a errores en la monitorización, lo que conlleva dificultades en la auto-regulación de la conducta de estudio, con las consecuentes dificultades para adquirir un buen aprendizaje. Por tanto, parece necesario estudiar qué mecanismos pueden ayudar al lector a prestar atención a los indicios adecuados, lo que les facilitará la emisión de buenos juicios sobre su aprendizaje o comprensión.

#### ***2.4. Estudios sobre la mejora de los procesos de monitorización y auto-regulación***

Las mismas razones que han llevado a los investigadores a explicar las bases de la monitorización imprecisa (i.e. malos resultados en la precisión de la monitorización e importancia de la monitorización en la auto-regulación del estudio y en el resultado final de aprendizaje) les han llevado también a encontrar mecanismos que mejoren la precisión de la monitorización. En la literatura podemos encontrar diferentes técnicas que han demostrado ser útiles para mejorar tanto la monitorización como la auto-regulación y, finalmente, el aprendizaje. A continuación presentamos brevemente algunos

de estos procedimientos centrándonos en los estudios que parten de tareas de comprensión de textos.

Como hemos explicado en el apartado anterior, muchos de los indicadores en los que nos basamos para monitorizar nuestro aprendizaje o comprensión no constituyen indicadores fiables que representen fielmente cómo de bien hemos aprendido o comprendido una información. Por tanto, dirigir al lector hacia buenos indicadores de su aprendizaje o comprensión mejorará la precisión de la monitorización y con gran probabilidad, su autorregulación y aprendizaje (ver Dunlosky y Lipko, 2007; Thomas y McDaniel, 2007 para revisión). Las técnicas de mejora de la monitorización que han sido estudiadas pueden agruparse en dos categorías en función del tipo de indicador al que dirigen al lector.

La primera de las categorías incluye técnicas que dirigen al lector a elaborar y/o acceder a la información que represente adecuadamente el contenido que realmente se ha aprendido. Siguiendo el modelo C-I de Kintsch, se trata de que el lector elabore y/o acceda al modelo de la situación, lo que constituye indicios fiables para establecer los JOLs o valoraciones requeridas por la monitorización (Anderson y Thiede, 2008). Rawson, Dunlosky y Thiede (2000) demostraron que la precisión de la monitorización mejoraba en la condición en la que los estudiantes leían dos veces el mismo texto, ya que la relectura ayuda a comprender el texto más profundamente y a generar un mejor modelo de la situación, lo que hace que aumenten las interrupciones durante el procesamiento (Dunlosky y Rawson, 2005). Como



ya hemos explicado antes, las interrupciones durante el procesamiento son buenos indicadores para monitorizar de manera precisa la comprensión.

Otra de las técnicas que pueden englobarse en esta categoría es la introducción de diagramas que ayuden a comprender mejor los conceptos contenidos en la información escrita. Cuevas, Fiore y Oser(2002) introdujeron un diagrama explicativo que ayudaba a construir un mejor modelo de la situación de la información del texto lo que produjo un incremento en la precisión de la monitorización de los estudiantes. No podemos obviar una de las estrategias más eficaces para mejorar la elaboración del modelo de la situación, como es la realización de auto-explicaciones durante la lectura del texto (McNamara, 2004). Dos estudios recientes (Griffin, Wiley y Thiede, 2008 y Wiley, Griffin y Thiede 2008) han demostrado que la realización de auto-explicaciones durante la lectura mejora también la precisión de la monitorización.

Thiede y colaboradores han estudiado un conjunto de técnicas, también fundamentadas en la hipótesis explicativa del modelo de la situación, que se basan en hacer que el lector realice una tarea que le obligue a acceder a su modelo de la situación. Thiede y Anderson (2003; Anderson y Thiede, 2008) solicitaron a los estudiantes que elaboraran un resumen sobre el texto que acababan de leer y posteriormente realizaban el JOL. Otra de las tareas empleadas ha sido la elaboración de palabras clave que representen la información del texto (Thiede, Anderson y Therriault, 2003; Thiede, Dunlosky, Griffin y Wiley, 2005) previamente a realizar la predicción de la

ejecución. Ambas tareas demostraron ser beneficiosas para el proceso de monitorización pero sólo si la tarea se realizaba después de una demora de tiempo tras la lectura del texto. Si la tarea de resumir o elaborar palabras clave se realiza inmediatamente después de leer el texto, no producía mejora en la monitorización ya que el lector accede más fácilmente a la representación de base-del-texto y utiliza esa información para la realización de la tarea. Esta información no es representativa del aprendizaje y comprensión real alcanzado. En cambio, realizar la tarea exigente (i.e. resumir información o generara palabras clave) tras una demora de tiempo, hace que el lector se centre directamente en la información relevante contenida en el modelo de la situación, que proporciona indicios válidos para juzgar la comprensión (Thiede, Griffin, Wiley y Redford, 2009).

Partiendo de este efecto conjunto sobre la monitorización, Mañá y Vidal-Abarca (en revisión) estudiaron el efecto de la demora en la lectura-orientada-a-tareas. Los estudiantes leyeron dos textos y contestaron preguntas (análogo a realizar un tarea exigente) mientras el texto estaba disponible para ser consultado. Un grupo de estudiantes contestó las preguntas con una demora de tiempo tras la lectura del texto. Aunque no realizaron de manera explícita el JOL, sí tenían la posibilidad de buscar en el texto, proceso que se basa en la monitorización previa del aprendizaje (Vidal-Abarca, Mañá y Gil 2010). Los resultados mostraron que la demora produjo un incremento de las decisiones de búsqueda, lo que finalmente se tradujo en una mejora de la ejecución final en las preguntas. Así, se asume, que la

demora, más la realización de las preguntas, hizo que los lectores se centraran en la información de su modelo de la situación, lo que afectó a la monitorización y ésta, a su vez, influyó en la auto-regulación de las decisiones de búsqueda, dando como resultado final una mejora de la comprensión del texto.

La segunda categoría de técnicas de mejora de la monitorización se basan en proporcionar directamente al lector los indicadores que necesita para valorar su aprendizaje. Se trata de ofrecer un estándar de evaluación objetivo, es decir, un feedback que muestre un modelo correcto de la información que debe saberse o comprenderse, con la finalidad de que el lector compare su representación de la información con la información real. Rawson y Dunlosky, (2007) y Lipko et al. (2009) probaron la eficacia de mostrar la respuesta correcta (i.e. definiciones correctas de conceptos específicos) y encontraron que los estudiantes, incluso los más jóvenes (estudiante octavo grado, 2º ESO en el sistema educativo español), ajustaban sus predicciones absolutas y sobre-estimaron en menor medida su ejecución que los estudiantes que no tenían disponible la respuesta correcta. No obstante, la precisión no fue perfecta. En un estudio reciente (Dunlosky, Hartwig, Rawson y Lipko, 2010) se ha encontrado que, para reducir las sobre-estimaciones de la ejecución, es más efectivo utilizar como estándar las ideas esenciales (*idea-unit*) que debe contener una respuesta, en lugar de mostrar la definición completa. Esta mejora se debe a que las ideas esenciales no están contaminadas por información menos relevante, muestra

sólo las ideas importantes que la respuesta correcta debe contener, lo que facilita la comparación entre las ideas que un mismo ha elaborado con las ideas que debe contener la respuesta.

Todas estas técnicas han mostrado se eficaces para la mejora de la precisión de la monitorización y en algunos casos se ha establecido su relación con la auto-regulación y con la ejecución final. No obstante, como Rawson y Dunlosky (2007) indican, mejorar la monitorización es necesario, pero no suficiente para una auto-regulación efectiva de la conducta, porque *“los estudiantes deben además estar motivados para el estudio y utilizar adecuadamente el resultado de la monitorización para guiar el estudio”* (p. 576). Es por esta razón que a continuación vamos a presentar brevemente algunas investigaciones centradas en el estudio de variables motivaciones que afectan a la monitorización y/o auto-regulación.

### **2.5. Metacognición y Motivación**

Desde los modelos de aprendizaje auto-regulado (Pintrich, 2000, Winne and Hadwin, 1998; Zimmerman, 2000a; ver Zimmerman y Schunk, 2001 para una revisión) se destaca la importancia de los procesos cognitivos, como la atención o la retención, de los procesos metacognitivos como la monitorización, pero también son importantes los procesos motivacionales que activan al sujeto y le hacen comprometerse con la tarea de estudio y aprendizaje. Centrándonos en los procesos metacognitivos, Zimmerman y Moylan (2009) ponen de relieve que su uso no es sólo una cuestión de ser o

no competente, sino que su uso también depende de la motivación del estudiante, ya que es la encargada de activar la voluntad, esfuerzos y persistencia de los sujetos en las tareas de aprendizaje. Zimmerman y Moylan (2009) realizan una revisión de las relaciones entre metacognición y motivación en la que destacan la importancia de un constructo motivacional, como es la auto-eficacia.

El constructo de auto-eficacia fue acuñado por Bandura (1977) para explicar las creencias que un individuo tiene sobre su capacidad en una determinada habilidad. Aplicado al campo educativo, Zimmerman (1995) lo define como un conjunto de juicios personales sobre las propias capacidades que sirven para la organización y ejecución de cursos de acción para alcanzar las metas propuestas (traducido de p. 230). La auto-eficacia es un constructo multidimensional (Zimmerman, 2000b), por tanto estas creencias están relacionadas con diferentes ámbitos de funcionamiento y no puede considerarse estable en diferentes tipos de tareas o diferentes materias. Es decir, que la auto-eficacia es dependiente del contexto, y los sujetos creerán o no poder resolver la tarea con éxito en función de sus capacidades y de si éstas les conducirán a un buen resultado teniendo en cuenta la situación concreta en la que se produce la tarea. Sin embargo, si podemos decir que el sentimiento de auto-eficacia es más o menos estable en una persona, y en un determinado tipo de tareas, ya que un fracaso o éxito puntual no variará la creencia general sobre la auto-eficacia en una determinada situación (Lane y Lane, 2001).

Las creencias de auto-eficacia se elaboran a partir de varias fuentes de información (Schunk y Pajares, 2004); el historial pasado de éxitos y fracasos en tareas similares, el aprendizaje vicario (a través de los éxitos y fracasos experimentados por los pares) y la persuasión social (retroalimentación y mensajes emitidos por expertos o figuras de autoridad como padres o profesores), siendo la historia de éxitos y fracasos la fuente más potente, pero como ya hemos dicho, un solo fracaso o éxito no modificará la creencia que uno tenga sobre su auto-eficacia.

Está demostrado que la auto-eficacia (ver Zimmerman, 1995 para revisión) predice tres conductas muy importantes para el aprendizaje, como el nivel de esfuerzo activado, la persistencia en la tarea y la elección de actividades (más difíciles cuanto mayor es la auto-eficacia). Más aún, la auto-eficacia predice los resultados de aprendizaje (Coutinho y Neuman, 2008; Lane y Lane, 2001). Coutinho (2008) encontró que la relación entre metacognición y ejecución estaba mediada por la auto-eficacia, lo que sugiere que los estudiantes con buenas capacidades metacognitivas, también tienen un sentimiento fuerte de auto-eficacia. Este resultado va en la línea de estudios previos (Bouffard-Bouchard, Parent y Larivee, 1991; Pintrich y DeGroot, 1990) que encontraron que las personas con un alto sentimiento de auto-eficacia utilizaron más estrategias metacognitivas que los sujetos con baja auto-eficacia percibida.

Esta breve revisión al constructo de auto-eficacia nos lleva a pensar que no podemos obviar este aspecto motivacional a la hora de interpretar los resultados sobre los procesos de monitorización y auto-regulación.





### **3. DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN LA MONITORIZACIÓN Y AUTO-REGULACIÓN DE LA DECISIÓN DE BUSCAR EN LA LECTURA-ORIENTADA-A-TAREAS:**

---

#### ***3.1. Objetivo general del trabajo***

Una vez llegados a este punto y habiendo revisado los principales estudios centrados tanto en la descripción como en la mejora de los procesos metacognitivos de monitorización y auto-regulación, estamos en disposición de establecer los objetivos del presente trabajo. De manera general, el objetivo que guió la realización de este trabajo, fue analizar las diferencias individuales en estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión en el proceso de monitorización y auto-regulación de la decisión de buscar en el texto en una situación de lectura-orientada-a-tareas. Este trabajo tiene, por tanto, como objeto principal de estudio las diferencias individuales en los

procesos metacognitivos implicados en un paso concreto de la lectura-orientada-a-tareas.

Dos hechos nos llevaron a estudiar las situaciones de lectura-orientada-a-tareas. En primer lugar, las recientes definiciones de competencia lectora resaltan aspectos de la lectura (i.e. uso de la información para alcanzar unos objetivos) que no están contemplados en los modelos tradicionales explicativos de la comprensión (McNamara y Magliano, 2009). En segundo lugar, las evaluaciones internacionales de la competencia lectora llevadas a cabo en nuestro país (OECD, 2010a), muestran que los estudiantes españoles de 15 años no alcanzan un buen nivel en esta competencia. Así, vimos necesario estudiar los procesos específicos de la lectura-orientada-a-tareas para poder detectar las principales dificultades de los estudiantes, con la finalidad última de diseñar intervenciones eficaces que les ayuden a ser lectores competentes.

Como hemos desarrollado a lo largo del marco teórico, las características específicas de la lectura-orientada-a-tareas exigen en el lector un mayor control metacognitivo de su conducta. Esto se debe a la mayor interacción que estas situaciones de lectura exigen entre el lector y la información, a través de las decisiones que se han de tomar durante el proceso, como decidir buscar en el texto o decidir qué información es relevante para la tarea (Vidal-Abarca, Salmerón y Mañá, 2010). Muchas investigaciones han estudiado la metacognición aplicada a la educación (Hacker, Dunlosky y Graesser, 2009). Sin embargo, ninguno de estos

estudios ha analizado de manera conjunta los procesos metacognitivos implicados en una situación concreta de lectura-orientada-a-tareas. Estudios recientes (Mañá et al., 2009; Vidal-Abarca Mañá y Gil, 2010; Vidal-Abarca, Salmerón y Mañá, 2010) han comenzado una línea de investigación centrada en el estudio detallado de los procesos y estrategias necesarias para la resolución de estas tareas de lectura. Estos nuevos estudios han partido del análisis de las diferencias individuales en función de las capacidades de comprensión de los estudiantes con la finalidad de estudiar las relaciones entre la capacidad general de comprensión y los procesos específicos de la lectura-orientada-a-tareas.

Atendiendo al estudio de las diferencias individuales en los procesos metacognitivos, hemos comprobado que hay resultados y conclusiones diferentes en función del proceso concreto analizado e incluso en función de las medidas tomadas. Parece haber más acuerdo en que los estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión se diferencian en el proceso de monitorización de la comprensión, medidos a través del paradigma de detección de errores, constatándose además, que este proceso explica una parte del resultado final en la lectura-orientada-a-tareas (Hannon y Daneman, 2004; Mañá y Vidal-Abarca, en revisión; Vidal-Abarca, Mañá y Gil, 2010). También se han encontrado diferencias individuales en los estudios sobre auto-regulación del proceso de búsqueda y de nuevo se ha demostrado la importancia de este proceso en la comprensión y aprendizaje en este tipo de tareas (Cataldo y Oakhill, 2000; Cerdán y Vidal-Abarca, 2008; Vidal-Abarca,

Mañá y Gil, 2010). Esto parece mostrar que estos procesos metacognitivos son más o menos dependientes de la capacidad general de comprensión.

Sin embargo, los resultados sobre la monitorización y auto-regulación de la decisión de buscar en el texto no son tan concluyentes (Maki, 2005). Algunos trabajos han encontrado diferencias individuales, mientras que otros encuentran que ambos grupos de estudiantes monitorizan de la misma manera independientemente de su nivel de comprensión o de habilidad verbal. No obstante, la mayoría de los estudios si muestran que, en general, la monitorización de los estudiantes es poco precisa, lo que es una problema si tenemos en cuenta que la monitorización es la base para auto-regular la conducta de estudio y de búsqueda (Metcalf y Finn, 2008; Vidal-Abarca et al., 2010) y que ambos procesos son importantes para alcanzar un buen resultado de aprendizaje (Thiede et al. 2003). Finalmente, los estudios centrados en la auto-regulación de la conducta de estudio, también han dado como resultado diferentes modelos que explican la auto-regulación en función de las condiciones en las que se realiza la tarea, pero no describen si los modelos explican de igual manera la conducta de estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión.

Como hemos visto, los estudios de Vidal-Abarca y colaboradores han comenzado con el estudio sistemático de los procesos implicados en la lectura-orientada-a-tareas y en el análisis de las diferencias individuales. El presente trabajo pretende continuar con esta línea de trabajo y dar respuesta a algunos resultados previos, así como analizar aspectos que todavía no han

sido tratados en estos estudios. Vidal-Abarca et al. (2010) constaron la relación entre los JOLs y la decisión de buscar a partir de la correlación negativa entre ambas variables, lo que parece respaldar el modelo DR (Reducción de Discrepancia, Dunlosky y Hertzog, 1998). No obstante, otros modelos, como el RPL (Metcalf & Kornell, 2005) han encontrado diferentes patrones de búsqueda en función de un contexto determinado como es realizar una tarea bajo una presión de tiempo. Ambos modelos han sido desarrollados con tareas de selección de ítems para el estudio, lo que es similar a la decisión de buscar en el texto pero no igual. Por esto, es necesario analizar las búsquedas en función de los JOLs y así describir los patrones decisionales de las búsquedas de los estudiantes y, de paso, comprobar si los modelos de auto-regulación pueden adaptarse a la descripción de las decisiones de búsqueda en la lectura-orientada-a-tareas. Además, estos dos modelos no analizan diferencias individuales, por lo que también parece conveniente estudiar si ambos grupos de sujetos desarrollan patrones de búsqueda diferentes.

Para cumplir con el objetivo general de este trabajo, se diseñó el primer estudio experimental, cuyos resultados inspiraron el diseño del segundo estudio. Los objetivos específicos e hipótesis se presentarán de manera independiente en cada uno de los estudios, sin embargo, antes queremos presentar aquí algunos aspectos comunes a ambos estudios.

### **3.2. Tarea Experimental**

Los dos estudios que se presentan en esta tesis comparten una misma tarea experimental que tiene dos características fundamentales. La primera es que la tarea representa una situación de lectura-orientada-a-tareas en la que los estudiantes leyeron dos textos diferentes y respondieron a ocho preguntas para cada texto, teniendo la posibilidad de consultar el texto durante el proceso de contestación a las preguntas. Como la definición de lectura-orientada-a-tareas establece, los estudiantes sabían de antemano ambas cosas, es decir, que debían responder unas preguntas y que tendrían la posibilidad de consultar el texto cuando lo necesitaran. Una instrucción común que se dio en ambos estudios, es que debían leer primero el texto completo antes de leer las preguntas. Esta instrucción fue así debido a la segunda de las características de la tarea, que es el empleo del paradigma de *juicios de aprendizaje*.

Como se ha explicado anteriormente, desde este paradigma se solicita a los estudiantes que de manera explícita monitoricen su comprensión y predigan la probabilidad de acierto en las preguntas posteriores. Concretamente, la tarea se diseñó de manera que los estudiantes debían realizar un juicio específico para cada pregunta. Por tanto, la realización de este juicio precisa que el estudiante disponga de una información que pueda valorar. Es por esta razón que la instrucción de la tarea pedía a los estudiantes que leyeran primero el texto completo con la finalidad de que

elaboraran una representación de la información que pudieran valorar después.

Durante todo este capítulo teórico se ha resaltado en numerosas ocasiones que la lectura-orientada-a-tareas supone un incremento en la interacción entre el lector y la información del texto debido a las diferentes decisiones que se deben tomar durante el proceso de lectura y de resolución de la tarea. Este hecho hace necesario que la tarea se realice de manera que sea posible captar para su análisis todo ese proceso interactivo. Gracias a las nuevas tecnologías, se ha posibilitado el estudio de los procesos on-line que los lectores activan durante la realización de la tarea. Una de las técnicas más comúnmente utilizadas ha sido el análisis de movimientos oculares que ha aportado un gran conocimiento sobre las estrategias de lectura (e.g. Duggan y Payne, 2009; Hyönä, Lorch y Kaakinen, 2002; Kaakinen y Hyönä, 2005; Kaakinen, Hyöna y Keenan, 2003). Sin embargo tiene algunas limitaciones que han sido superadas por una nueva herramienta llamada *Read&Anser* (Vidal-Abarca, et al., 2010 para revisión) que ha sido diseñada especialmente para el estudio de los procesos de la lectura-orientada-a-tareas. A continuación explicamos las características más destacadas de esta herramienta.

### 3.2.1. *Software Read&Answer 2.0*

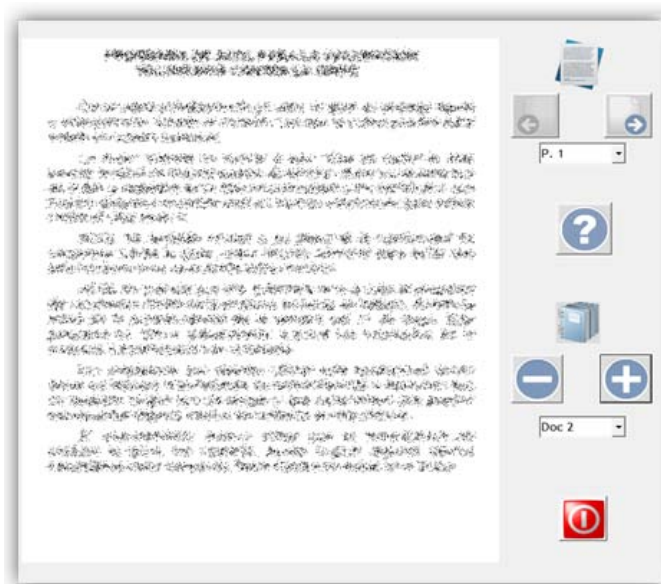
*Read&Answer* es una herramienta diseñada por Vidal-Abarca y colaboradores (Vidal-Abarca, et al., 2010) con la finalidad de evaluar cómo

los lectores interactúan con el texto y las tareas y así ayudar a analizar en profundidad los procesos implicados en la lectura-orientada-a-tareas. Read&Answer es una aplicación informática que reproduce las características de las tareas de lápiz-y-papel, sólo que a través de un ordenador que registra todo el proceso de interacción. Los textos se presentan de la misma manera que el lector los vería en un papel y la navegación sólo se realiza para pasar de página, cambiar de texto o acceder a las preguntas, por tanto no se utiliza un entorno de hipertexto. Read&Answer permite el registro on-line de las acciones del lector cuando lee un texto o responde a las preguntas sobre esa información, proporcionando toda la secuencia de acciones y el tiempo dedicado a cada una de esas acciones. Para poder establecer esta secuencia, Read&Answer presenta el texto enmascarado pero conservando las características básicas del mismo. En la figura 1.4. vemos un ejemplo de la presentación de los textos tal y como lo ven los lectores.

El texto se desenmascara haciendo clic con el ratón del ordenador. Es el investigador quien establece, durante el proceso de edición del experimento, las unidades de texto que se harán legibles de un solo clic. Estas unidades pueden representar una sola frase, una combinación o un párrafo completo. Cuando el lector clicca en una parte del texto, la unidad a la que pertenece esa parte se hace legible quedando el resto borroso y cuando el lector pinche sobre otra parte del texto, la unidad anterior se vuelve a enmascarar siendo posible leer en cada momento sólo una unidad del texto

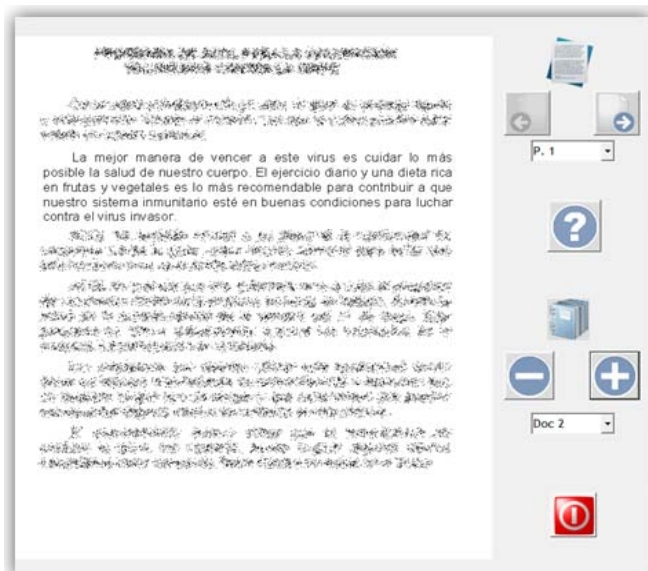


(ver figura 1.5). Este procedimiento permite que el programa registre la secuencia y los tiempos de lectura.



*Figura 1.4. Pantalla de presentación del texto en Read&Answer 2.0*

A través del interfaz de *Read&Answer* los lectores pueden moverse por las diferentes páginas de un mismo texto (parte superior derecha de las figuras 1.4 y1. 5), por los diferentes textos que formen parte de la tarea (parte inferior derecha de las figuras 1.4 y1.5) y acceder a las preguntas (parte central derecha de las figuras 1.4 y1.5).



*Figura 1.5. Pantalla de presentación del texto con una unidad legible*

Cuando los estudiantes clican sobre el símbolo de la interrogación acceden a la pantalla de preguntas. *Read&Answer* permite la elaboración de preguntas tanto en formato abierto como cerrado. Como muestra la figura 1.6., el enunciado de la pregunta y las alternativas, en el caso de que la pregunta sea cerrada, también aparecen enmascaradas siendo necesario clicar sobre el enunciado o sobre las alternativas para hacer esas partes legibles. Para responder a las preguntas cerradas el estudiante sólo tiene que seleccionar la alternativa que considere correcta, y para responder a las preguntas abiertas es necesario escribir la respuesta en el hueco que aparece bajo la pregunta.

El sencillo interfaz que aparece en la parte inferior de la pantalla de preguntas permite a los estudiantes volver al texto (botón inferior derecho) y

avanzar y retroceder de pregunta. De esta manera los estudiantes pueden navegar a través del texto y las preguntas. Finalmente, cuando un usuario finaliza la tarea, tiene que regresar de nuevo al texto y clicar sobre el botón de salida (botón en el extremo inferior derecho de las figuras 1.4 y 1.5).

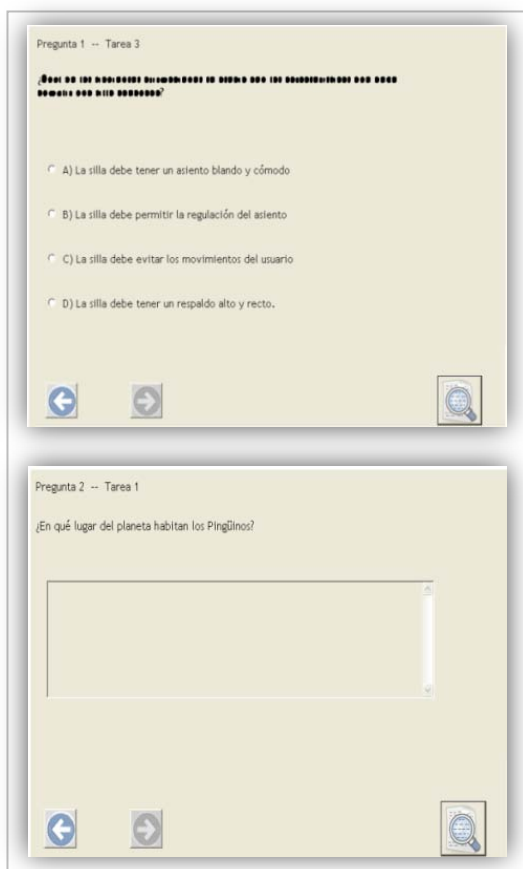


Figura 1.6. Ejemplos de pantallas de preguntas en Read&Answer 2.0



## **CHAPTER 2**

# **EXPERIMENTAL STUDIES**

---



## **1. SUMMARY**

---

Task-oriented reading refers to situations in which a reader reads one or more texts while knowing in advance that s/he has to perform a task for which the texts are a crucial and available source of information (Vidal-Abarca, Salmerón & Mañá, 2010). For instance, reading a manual to learn how to operate a machine or reading a leaflet to get information about a country one is planning to visit. This situation requires the reader to interact with the text in a special way, going back and forth from the text to the task and vice versa. This process places specific self-regulatory demands due to readers must to decide whether to search in the text or not, or what information to search. There is evidence for this interaction puts specific demands on the reader beyond basic comprehension processes at the discourse level (see Rouet, 2006 for a broad discussion of this issue). Hence, current theories and models of comprehension (e. g., Kintsch, 1998;

Graesser, Singer & Trabasso, 1994) have not explicitly addressed the interaction between the reader and the text in the context of task-oriented reading activities (McNamara & Magliano, 2009). Thus new models are necessary to explain task-oriented reading.

Rouet's (2006) *Text-based Relevance Assessment and Content Extraction* (TRACE) model is applicable to task-oriented reading as it describes the interaction between readers and documents. According to this model, when readers use a document to perform a task they have access to, and they use, *information resources* (documents and questions to be answered) and *memory resources* (reader's prior knowledge or the mental representation constructed during previous readings of the document). The initial process in the TRACE model consists in analyzing the demands of the context (step 1) in order to construct a mental representation of the question to be answered, that is, the "task model" (step 2). A task model allows readers to decide whether to search (information resources) or not (memory resources) (step 3). Then, the reader selects, processes, evaluates, and integrates the text information (steps 4 to 7) by deciding which information is task-relevant. These processes will take place until the reader considers that the task has been performed appropriately (step 8). Accordingly, we can identify three critical metacognitive components: monitoring comprehension of the question (steps 1 and 2), self-regulating decisions to search (step 3) and self-regulation of searching process (steps 4 to 7).



*Monitoring the comprehension of the question:*

Vidal-Abarca, Mañá & Gil (2010) analyzed this process in a task-oriented reading situation using the *error detection paradigm* (Hannon y Daneman, 2004; Haker, 1998; Otero & Campanario, 1990; Otero, 2002), in which explicit contradictions are introduced within a text. Thus, they introduced the contradictions between two propositions of one question. The assumption is that when a reader integrates ideas within a question, he or she will detect the contradiction. Vidal-Abarca, Mañá & Gil, (2010) found, according to previous results, that less-skilled comprehenders had problems monitoring the comprehension of the question, process which plays an important role on final performance on task-oriented reading (Mañá et al. 2009).

*Self-regulation of search-decisions*

Deciding whether to search or not requires the reader to first assess his or her actual mental representation of the text. This calibration of own knowledge or comprehension has been investigated within the framework of the *Judgments Of Learning (JOL)* paradigm (Maki, 1998; Thiede and Dunlosky, 1999;). Vidal-Abarca, Mañá & Gil, (2010) used this paradigm asking students to assess their level of learning (or understanding) of the information for answering each question. They found that JOLs are negatively related to the decisions of searching, as previous results in other fields (i.e. memory) had found (Dunlosky y Hertzog, 1998). Nevertheless, many studies have examine the relation between monitoring and self-regulation, finding

different patterns of relations, despite an always strong relation between both processes (e.g. Dunlosky y Hertzog, 1997; Nelson y Dunlosky, 1991; Metcalfe y Finn, 2008; Metcalfe y Kornell, 2005; Son y Metcalfe, 2000; Thiede y Dunlosky, 1999). Moreover, research on this field has demonstrated the role of these processes on final learning and comprehensions outcomes (e.g. Benjamin, Bjork, & Schwartz, 1998; Dunlosky & Hertzog, 1997; Metcalfe, 2002; Thiede, 1999; Thiede, Anderson y Therriault, 2003).

Regarding the accuracy of the monitoring, Vidal-Abarca, Mañá & Gil (2010) also found that high-skilled comprehenders were more accurate than less-skilled when they decided not to search, though the accuracy of high-skilled was moderate, as previous studies in memory and comprehension have shown (see Maki 1998 and Maki et al., 2005 for a review). Many studies have focused on exploring the bases of monitoring inaccuracies. Koriat (1997; 2007) proposed the *cue-utilization framework* to explain how people's judgments of learning are inferential in nature. These judgments are based on several cues that people regard as relevant for evaluating their own comprehension and learning from texts. Different kinds of cues are used (see Serra, M.J. & Metcalfe, J. (2009) for a review), though some of them are not good predictors and produce inaccuracy (Lipko, et al., 2009). Accordingly, researchers have studied different techniques to help readers to focus on reliable cues. Leading readers to focus on their *situation model representation* (Anderson y Thiede, 2008; Rawson, Dunlosky y Thiede, 2000; Thiede, Griffin, Wiley y Redford, 2009) or giving readers external standards of the correct

answers (Dunlosky, Hartwig, Rawson y Lipko, 2010; Lipko et al., 2009; Rawson y Dunlosky, 2007) have been proved to be good methods to improve students monitoring accuracy and self-regulation and, in turn, performance.

#### *Self-regulation search processes*

Searching information across a text also involves self-regulation. Different studies have shown a link between the effectiveness of a search procedure and learning. Cataldo and Oakhill (2000) found individual differences between less and high-skilled comprehenders when searching for relevant information. This result explained a significant portion of the variance in text comprehension scores. Likewise, Vidal-Abarca and colleagues (Cerdán & Vidal-Abarca, 2008; Maña, Vidal-Abarca, Dominguez, Gil & Cerdán, 2009) also found that different strategies used to search a text for answering a question lead to different outcomes. Reading relevant information more slowly than irrelevant information leads students to higher scores on deep comprehension. They also found that the use of relevant information to give an answer, that is, to read a relevant piece of information and then answer a question, distinguish between skilled and less-skilled students (Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010). Therefore, general comprehension skills would play a role when students decide to search the text, but specific search skills seem to be determinant too.

In sum, the general objective of this work is to go deep on these aspects of task-oriented reading, concretely in the self-regulation of search-decisions, in order to better understand some previous results and to analyze

new issues as well. We are especially interested in analyzing individual differences in the processes involved in task-oriented reading. In order to do it, we have designed two studies, which characteristics are presented on the next section by using *judgments of learning* paradigm applied to task-oriented reading. In this procedure readers were asked in each question to first read the text and then judge their own knowledge. The text was available during the whole task and students performed the task using software *Read&Answer*, which allows the recording of on-line reader actions when readers read a text and answer questions about it. Thus, this task and the data provided by *Read&Answer* allowed us to analyze self-regulation of search-decisions and searching process as well.

## **2. STUDY 1: INDIVIDUAL DIFFERENCES IN MONITORING AND SELF-REGULATION PROCESSES IN TASK-ORIENTED READING**

---

### ***2.1. Objectives and hypothesis.***

#### *Objectives*

The general objective of this study was to analyze in detail individual differences between high and less-skilled comprehenders in monitoring and self-regulation processes as well as in final performance in task-oriented reading setting. The first objective was to compare the monitoring processes of high and less-skilled comprehenders. The second one was to compare high and less-skilled self-regulation of decisions of searching. We were interested in (a) analyzing high and less-skilled comprehenders' decisions of searching and its accuracy, and specially interested in (b) analyzing how JOLs modulate high and less-skilled comprehenders' decisions of searching. Additionally, we

were also interested in (c) exploring whether Discrepancy Reduction model (Dunlosky & Hertzog, 1998) is suitable for describing the students' self-regulation of decisions of searching. Finally, the last objective focused on comparing how high and less-skilled comprehenders search the text.

### *Hypotheses*

Although the main purpose of this study was to analyze individual differences in metacognitive processes, we first hypothesized that high-skilled comprehenders would obtain better scores on comprehension questions than less-skilled comprehenders, as the former have better comprehension skills than the latter. This bases on the task-oriented-reading need for specific requirement that demands metacognitive processes as well as general comprehension skills (Mañá et al. 2009, Vidal-Abarca, Mañá & Gil. 2010).

The second hypothesis focused on the first objective of this study predicting that monitoring processes of high-skilled comprehenders would be different than less-skilled ones. The former would calibrate their level of understanding (assessed with absolute measures) better than the latter. This grounds in previous research as it has usually found individual differences between high and less-skilled students in absolute accuracy (Hacker, Bol, Horgan, & Rakow, 2000; Maki, 1998).

Regarding the second objective, our third hypothesis predicted that high-skilled comprehenders would decide to search more often than less-skilled comprehenders. This idea came from previous results of studies

focusing on task-oriented reading (Mañá et al. 2009; Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010, Mañá & Vidal-Abarca, submitted) ) which have found that high-killed outperform less-skilled comprehenders in the total number of decisions of searching. Vidal-Abarca, Mañá & Gil (2010) also found that high and less-skilled comprehenders differed in the relative monitoring accuracy of readers' decisions of searching in task-oriented reading settings, though previous research on other fields (memory and comprehension) has not shown conclusive results about individual differences in monitoring accuracy (Maki, 1998). However, according to Vidal-Abarca, Mañá & Gil (2010) our fourth hypothesis predicted that high-skilled would be more accurate than less-skilled comprehenders when they decide not to search. Additionally, in this objective we were also interested in analyzing how JOLs determine self-regulation. Previous research found that self-regulation is determined by JOLs (Metcalf and Finn, 2008; Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010). However there are no studies clearing up whether high-skilled and less-skilled differ on their searching patterns. Thus, the fifth hypothesis forecasted a dependence of decisions of searching on both high and less-skilled comprehenders' JOLs, though we didn't have a clear hypothesis about differences between both searching patterns. Finally, we were also interested in exploring whether Discrepancy Reduction model would explain searching decisions in both groups. In previous studies a negative relation between JOLs and decisions of searching has been found in task-oriented-reading settings (Vidal-Abarca,

Mañá & Gil, 2010), so we expected some similarity between DR model and students' searching patterns.

Finally, regarding our third objective, we had two hypotheses. Cataldo and Oakhill (2000) found that high and less-skilled students were different in their searching skills. Studies focused in task-oriented-reading settings (Cerdán y Vidal-Abarca, 2008; Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010) also found that high-skilled comprehenders were better searchers than less-skilled comprehenders as the formers used relevant information more often than the latter. Accordingly, our sixth hypothesis predicted that high-skilled readers would use relevant information more often than less-skilled. In other words, high-skilled comprehenders would go directly to answer the question after reading a relevant piece of information more often than less-skilled comprehenders. Many studies have focused on study time allocation, but we could adapt their results to searching time allocation. The Discrepancy Reduction model also states that study time allocation depends on JOL since the time devoted to study is negatively related to JOLs (Thiede and Dunlosky, 1999). Accordingly, our last hypothesis forecasted differences in searching time allocation depending on level of JOL. Thus, the searching time would be higher for difficult items (items rated with Low JOLs) decreasing as the level of JOL increased. Nevertheless we expected different results depending on comprehension skills level. High-skilled comprehenders would devote more time to search information than less-skilled, as high-skilled are better searchers and they have better metacognitive skills than less-skilled



comprehenders. Thus the former would devote more effort to search than less-skilled.

## **2.2. Method**

### *2.2.1. Participants*

Nineteen less-skilled and twenty-one high-skilled students from 8th grade (mean age 13.5 years old) from a medium-sized Spanish town took part in the experiment. The sample included 35% female, and around 95% of the students were Caucasian. Students were tested on comprehension skills with the “Test de Estrategias de Comprensión” (TEC, Test of Comprehension Strategies) developed by Vidal-Abarca, Gilabert, Martinez and Selles (2007). Based on performance on the TEC, we selected nineteen less-skilled ( $M = 8.7$ ,  $SD = 2.2$ ), and twenty-one high-skilled comprehenders ( $M = 15.2$ ,  $SD = 1.4$ ), discarding students in the centre of a normal distribution to maximize differences between groups.

### *2.2.2. Materials*

*TEC.* The test consisted of two expository texts on “Penguins” and “The Sioux”, which are topics not included in the Spanish school curriculum. Each text was followed by 10 multiple-choice questions addressing four specific comprehension processes that is, the formation of text ideas, anaphoric inferences, knowledge-based inferences and macro-ideas formation

*Texts and questions.* The two texts used in the experiment, *Flu* and *Runners*, were taken from PISA-2000 (OECD, 2002), the international programme promoted by the OECD to assess students' reading literacy competences. In addition to original questions from PISA-2000, a few more questions were developed in order to increase the number of items per text. Questions were of three types, according to the PISA framework: retrieving, interpreting and reflecting-evaluating. Whereas retrieving information questions focus the reader on separate pieces of information, interpreting questions focus the reader on relationships among ideas, even though in both cases the focus is on information within the text. Retrieving and interpreting questions can involve various degrees of inferential activity, from quite low to quite high. Reflecting and evaluating questions require the reader to draw primarily on knowledge outside the text and to relate it to what is being read. The questions can refer to either the content or the form of the text. Approximately 50% of the questions required interpreting, 30% retrieving and 20% reflecting-evaluating. All the questions were formulated in an open-ended format in order to unify the form of presentation. Thus, the multiple-choice questions from PISA were also transformed into an open-ended format.

*“Read&Answer 2.0” Software:* Students performed the experimental task using Read&Answer software (Vidal-Abarca, et al. 2010), which allows the recording of on-line reader actions when readers read a text and answer questions about it. The software provides the sequence of actions of the

readers (i.e., re-read a piece of text or a question) and the time spent on each action. This program presents documents in a fashion inspired by the moving window paradigm: documents are initially blurred, so students cannot read them, but they still can clearly identify the document structural cues (i.e. titles, indentation...). Students had to click on document segments (i.e. sentences) to make them readable. When they clicked on a text segment (i.e., a sentence or group of sentences) a text appeared. When students clicked on a new segment it was unmasked and the previous one was re-masked. Thus, there was only one segment visible at a time. Readers could reread the segments in any order they chose. To answer the questions, students clicked on a button to go to the question screen. Then, a new screen appeared with the question. Both the question and the answer were visible, but not readable. In the case of a multiple-choice format, participants had to unmask either the question or the answer by clicking and keeping the mouse pressed over it. Open-ended questions followed the same procedure to read the question but in this case they had to type the answer in a box under the question. A simple interface at the bottom of the question screen allowed participants to move from one question to the next, and go back to the text screen in case this option was available

### *2.2.3.Procedure*

*Participants* were tested over two sessions carried out in two different days. The first session was used to test students on comprehension skills (TEC) and to train students to use *Read&Answer* 2.0., whereas session 2

included the whole experimental task. Students first got a collective training phase by reading two short texts and answering two questions per text. The procedure was the same as in the experimental task. Students were told to first read the text and then to answer its questions. After reading each question, students were asked to make a JOL by answering the following question: *“How well will you be able to answer this question correctly without rereading the text?”* Anyway students knew they would have the text available. Students had six options from 0 (*I am completely unsure to be able to give the right answer*) to 100 (*I am completely sure to give the right answer*) with 20, 40, 60 and 80 as the intervals. Students were not allowed to refer back to the text before answering the question. After students made a JOL, they clicked on the next question button and another screen appeared containing the question and a space to write the answer. At that point students were free to go to the text as many times as they wanted. The same procedure was followed by the rest of the questions and for the second text. The students conducted the experimental task as self-paced task-oriented reading.

#### *2.2.4. Measures*

As we have described above, we have one control measure of comprehension skills, so the only independent variable was Comprehension Level, measured with TEC. Following, we describe dependent measures.

Performance: We measured the total score for the 16 questions. Each answer was scored independently by two of the authors. Inter-rater reliability, evaluated as Cohen's Kappa, was .98, indicating almost perfect agreement between coders. Most of the questions were scored with 1 or 0 points, except a few questions that were scored with 0.5 points; thus, the maximum score was 16 points.

Comprehension Monitoring: We computed different measures regarding comprehension monitoring. We first computed an average of the sixteen *JOLs* for each participant. We elaborated three categories of *JOLs*. In the first category, named *low-level JOLs*, we put together the *JOLs* 0% and 20%, which mean that readers were “*completely unsure to be able to give the right answer*”; the second category, *intermediate-level JOLs* with rates 40% and 60%, means that readers were “*a little bit sure (or not totally sure) to be able to give the right answer*”; finally, the third category, *high-level JOLs* with rates 80% and 100%, represents the “*completely sure to give the right answer*” category.

Comprehension monitoring accuracy. We computed the *bias index* as a measure of absolute accuracy.

$$1/n \sum_{i=1}^n (c_i - p_i)$$

Where (ci) is confidence ratings and (pi) is performance score. Positive values of Bias indicates overconfidence, because the judgments are

higher than performance. Negative values indicate, underconfidence, as the judgments are lower than performance.

*Self-regulation of decisions to search:* For each student, we computed the total number of *searching decisions* s/he made (maximum, 16) and the *gamma coefficient* (Nelson, Dunlosky, & Narens, 2004) to measure the relative accuracy of the no-search decisions by using the following formula,

$$\frac{\sum C - \sum W}{\sum C + \sum W}$$

Where (C) is the number of right answers when the student decided not to search and W is the number of wrong answers when the student made the same decision. When the number of right answers (C) is higher than the number of wrong answers (W), the gamma is positive; otherwise, it is negative.

The gamma coefficient is a measure of relative metacomprehension accuracy, that is, how accurate a student was when she or he decided not to search.

*Self-regulation of search processes.* We employed two measures for this metacognitive skill. The *use of relevant information to give an answer*, that is, the number of times a student went to the question screen in order to answer the question either immediately after rereading a relevant piece of text or after reading a relevant piece of text followed by a short reading of the following non-relevant segment. As students were free to refer back to the

questions, and, consequently, they differed in the number of times they decided to search, we divided the number of times students used relevant information to answer the questions by the number of times the student made a search decision. We defined relevant information as a piece of information in the text that contains information needed to answer a question. Every question was related to a minimum of one relevant segment, but quite often it was connected to more than one. In the output file provided by *Read&Answer*, every segment was classified as relevant or irrelevant for a specific question. The *searching time*, which is the average of time, in seconds, devoted in searching the text, in each level of JOL was classified as well.

## **Results**

### *(a) Performance*

In order to test the first hypothesis, we conducted a simple ANOVA with independent variable *Comprehension skill level* and final score on questions as dependent variable. As we expected, high-skilled comprehenders obtained better scores on questions ( $M = 8.8$ ;  $SD = 2.8$ ) than less-skilled ( $M = 6.13$ ;  $SD = 2.6$ ),  $F(1, 38) = 9.774$ ,  $p < .01$ ,  $\eta_p^2 = .21$ . This result indicates that general comprehensions skills are important to succeed in task-oriented reading.

### *(b) Monitoring Process*

We conducted different analyses to test the hypothesis concerning monitoring process, which predicted that high-skilled comprehenders would

be better than less-skilled calibrating their level of comprehension. We first conducted a simple ANOVA with independent variable *Comprehension skill level* and the JOL average as dependent variable, to analyze the differences between levels in the JOLs. Results showed that the JOL's average was higher for high-skilled comprehenders ( $M = 70.47$ ;  $SD = 13.58$ ) than for less-skilled ( $M = 57.66$ ;  $SD = 17.58$ ),  $F(1, 38) = 6.727$ ,  $p < .05$ ,  $\eta_p^2 = .15$ . This result indicates that high-skilled used to rated their learning with higher JOLs than less-skilled did.



Table 2.1. Descriptive Statistics for dependent measures

	<i>Score</i>		<i>Decision to Search</i>		<i>Use relevant information</i>		<i>Searching time</i>					
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Low JOL</i>		<i>Intermediate JOL</i>		<i>High JOL</i>	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
<i>Less-skilled</i>	6.13	2.6	4.74	3.62	43.75	21.03	18.41	8.17	17.95	11.93	6.65	1.74
<i>High-skilled</i>	8.83	2.84	7.1	4.85	64.93	19.97	30.61	7.86	24.29	12.28	16.16	9.15

In order to better describe how less and high-skilled readers rated their knowledge about the answer of the question, we also analyzed the distribution of the JOLs for both groups of comprehension skills using a series of *chi-square test*. The less and high-skilled comprehenders' JOL distributions were significantly different (see figure 2.1.) ( $\chi^2 (2, 637) = 36.125, p < .01$ , Cramer's  $V = .238$ ). Less-skilled comprehenders frequently rated their comprehension with intermediate-level JOLs (42.5%) and high-level JOLs (36.5%) while only 20.9% of the time they gave low-level JOLs. However, high-skilled comprehenders rated their comprehension with high-level JOLs (56.5%), followed by intermediate-level JOLs (36%) and low-level JOLs (7.4%).

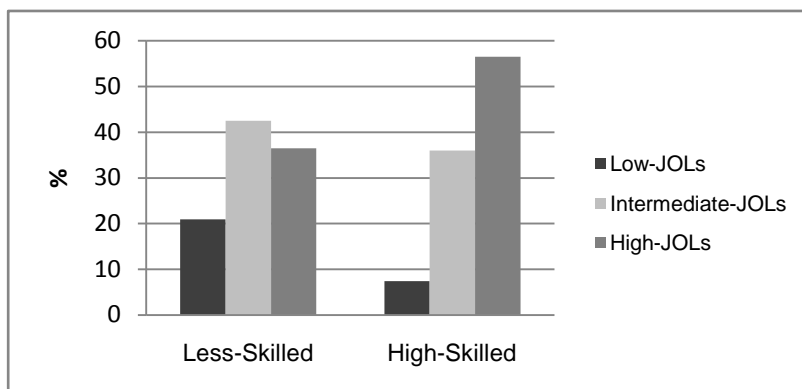


Figure 2.1. JOLs' distribution of less and high-skilled comprehenders

Thus, both groups of students differ in the level of JOLs, and also the distributions were different, instead of it were not totally opposite. In the JOL distribution of high-skilled comprehenders, the higher the JOL the higher the

frequency of that JOL, that is, it draws a kind of positive slope. In contrast, in the JOL distribution of less-skilled comprehenders, the frequencies were accumulated in the intermediate-level JOLs, though they rated their comprehension with high JOLs more often than with low JOLs. In sum, we can conclude that, as we expected, both groups of students differ in their monitoring process as the higher the comprehension level, the higher JOLs, though the difference between both groups are not extreme due to the fact that the distributions patterns are not opposite. These results indicate that less-skilled comprehenders are a little bit aware of their difficulties, though different analyses are needed to test how accurate high and less-skilled comprehenders were calibrating their understanding.

Once we have described students' JOLs distribution, we present results about absolute monitoring accuracy. We have calculated the Bias index, which describes the degree of discrepancy between the judgments and actual performance, and then, *T test* were conducted to analyze differences between groups. In order to calculate the bias index for each student, we have only used the predictions and performance when reader decides not to search because the fact of to search, may modify the score actually achieved. Results showed, contrary to our prediction, that both less ( $M = .30$ ;  $SD = .29$ ;  $t(18) = 5.92$ ,  $p < .01$ ) and high-skilled comprehenders ( $M = .26$ ;  $SD = .16$ ,  $t(19) = 7.34$ ,  $p < .01$ ) were overconfident and no differences between them appeared ( $t(37) = .58$ ,  $p = .56$ ). Our prediction has not been confirmed since

high-skilled comprehenders were also overconfident when monitor their knowledge about one specific question.

(c) *Self-regulation of search decisions*

Regarding the second aim, related to self-regulation of search decisions, we first analyzed differences between high and less-skilled comprehenders in the total number of decisions to search. To test these differences, we conducted a simple ANOVA with independent variable *Comprehension skill level* and the total number of decisions as dependent variable. We expected that high-skilled decided to search more often than less-skilled and results partially confirmed this hypothesis since high-skilled comprehenders ( $M = 7.1$ ;  $SD = 4.8$ ) marginally decided to search more often than less-skilled readers ( $M = 4.7$ ;  $SD = 3.6$ ),  $F(2, 38) = 2.988$ ,  $p = .092$ ,  $\eta_p^2 = .07$ . The absence of significant differences could be due to the high variability intra-groups. However, bearing in mind that students answered 16 questions, it's important to highlight that high-skilled comprehenders decided to search less than the half the time. This is surprisingly and indicates that this issue needs to be analyzed deeply.

In this section, we were also interested in testing how accurate were students when deciding not to search. In order to test the fourth hypothesis, which predict that high-skilled would have more accurate than less-skilled when decided not to search, we conducted *T test* to analyze the differences between both groups in the gamma coefficient calculated between no search decisions and performance. As we expected, high-skilled were more accurate

( $M = .26$ ;  $SD = .43$ ) than less-skilled comprehenders ( $M = -.08$ ;  $SD = .40$ ),  $t(37) = -2.554$ ,  $p < .05$ , although neither index was significantly different by chance. Moreover, the high-skilled' gamma was not high, as results of previous research use to show. Hence, although high-skilled were more accurate than less-skilled, we can conclude that both groups of students have difficulties self-regulating their decisions to search.

According to the second and third aims of this objective, we wanted to analyze how JOLs modulate high and less-skilled comprehenders' decision to search and to examine whether DR model of self-regulation of the study is valid to describe the students' self-regulation of decisions to search. Regarding the first of these aims, previous research has demonstrated that JOLs directly influenced self-regulation, so we expected to replicate this relation, though we didn't have a clear hypothesis about individual differences. In order to shed light on these questions, we conducted two kinds of analyses. We first analyzed the differences between high and less-skilled comprehenders in the *Goodman-Kruskal gamma correlation* between the 16 JOLs and the decision to either search (1) or not search (0) on the corresponding question in order to determine whether JOL modulates decisions to search. A negative Goodman-Kruskal gamma correlation means that the higher the JOL, the lower the decisions to search. A positive correlation would indicate the opposite trend, that is, the higher the JOL, the more often students would decide to search. And finally, a non-significant correlation would indicate that the JOL is not indicative of either of the two

possible decisions. We computed the Goodman-Kruskal gamma correlation for each participant and then the *T test* was conducted to compare both groups of students. Results showed that the Goodman-Kruskal gamma correlation of high-skilled was ( $M = -0.5$ ;  $SD = .49$ ) marginally lower than Goodman-Kruskal gamma of less-skilled ( $M = -0.75$ ;  $SD = .23$ ),  $t(31) = -1.95$ ,  $p = .06$  (the Goodman-Kruskal gamma correlation of both groups were reliably different from zero; high-skilled  $t = 2.30$ ;  $p < .05$  and less-skilled  $t > 4$ ;  $p < .01$ ). This result indicates that JOLs and decisions to search are negatively related in both groups, though the relation is stronger in less-skilled comprehenders. In order to better understand these relations, following we analyze how students decide to search in each level of JOLs.

We conducted separate *chi-square test*, comparing the high and less-skilled comprehenders' decisions to search in each level of JOLs. Less and high-skilled comprehenders showed different patterns of search decisions depending on the JOL (see figure 2.2.). High-skilled didn't vary their decisions to search across JOLs, deciding to search always around 50% of the times, whereas less-skilled' decisions to search decrease as JOLs increase.

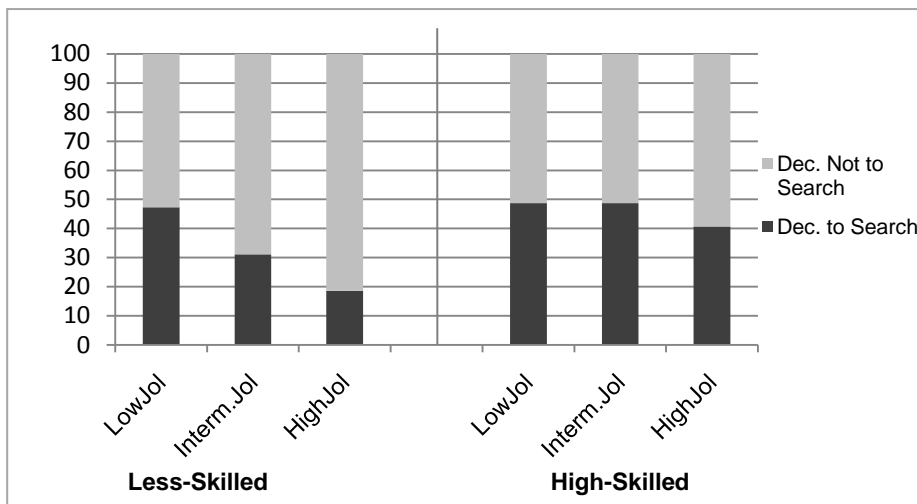


Figure 2.2. Proportion of decisions to search and decisions of not to search of high and less-abled comprehenders in each level of JOL

When we compare both groups of students in each level of JOLs, their decisions to search differ in Intermediate-level JOLs ( $\chi^2(1, 249) = 8.703$ ,  $p < .01$ , *Cramer's V* = .187) in which high-skilled decided to search the half the time and less-skilled only searched one third. They also differ in High-level JOLs ( $\chi^2(1, 300) = 15.898$ ,  $p < .01$ , *Cramer's V* = .230) in which both groups decided not to search more often than to search, though that proportion was higher for less-skilled than for high-skilled comprehenders (high and less skilled decided not to search 59.3% and 81.4% respectively). No differences were found in Low-level JOLs ( $\chi^2(1, 88) = .001$ ,  $p = .974$ ) in which less and high-skilled comprehenders decided to search around 48% of the times. These results indicate, on the one hand, that JOLs modulate decisions to search and, on the other hand, that high and less-skilled comprehenders made decisions according different criteria.

Additionally we wanted to explore whether Discrepancy Reduction model could describe these searching patterns. As we have said above, less and high-skilled have different searching patterns, thus, we have to analyze each pattern separately. Regarding less-skilled comprehenders, their pattern shows that the higher the JOL the fewer decisions to search and also Goodman-Kruskal correlation was strongly negative. Hence, the DR model seems to fit quite well with this pattern. When less-skilled believed not to know the answer, they decide to search more often than not to search in order to reduce the discrepancy between their actual and desirable level of knowledge. However, in high-skilled comprehenders, the relation between their searching pattern and DR model is not so clear. Regarding Goodman-Kruskal gamma correlation, it also was negative, but marginally weaker than correlation of less-skilled comprehenders. Thus, we can't strongly confirm that DR model describe high-skilled searching patterns.

*(d) Self-regulation of search processes*

In this section we are going to analyze individual differences in self-regulation of search processes. Following previous results, we hypothesized that high-skilled comprehenders would *use relevant information* more often than less-skilled. In order to test this hypothesis, we conducted a simple ANOVA with *Comprehension skill level* as independent variable. As we expected results showed that high-skilled comprehenders used relevant information more often ( $M = .65$ ;  $SD = .20$ ), than less-skilled ( $M = .44$ ;  $SD = .21$ ),  $F(1, 32) = 9.001$ ,  $p < .01$ ,  $\eta_p^2 = .22$ . This result indicates that high-skilled



comprehenders, when decide to search, the 65% of the times went directly to answer the questions after read a piece of relevant information, whereas less-skilled comprehenders did so only 45% of the times. Thus, the high-skilled comprehenders were more aware of what information was relevant for the question than the less-skilled comprehenders, which helps the former to achieve better scores on questions than the latter.

Regarding the second measure of searching process, the last hypothesis predicted on the one hand, that the searching time allocation will be different depending on level of JOL, that is, the searching time would be higher for difficult items (items rated with Low JOLs) and it decreases as the level of JOL increases. On the other hand, we also expected that high-skilled comprehenders devoted more time than less skilled. We computed for each student the average of time devoted to search in each level of JOL. With this measure we conducted repeated measures analyses with *Comprehension skill level* as between-subjects variable. First of all it's important to explain that some cells were empty, so, in order to make that analysis, we needed to replace missing values with the mean of all values of each group. Results showed that both main effects were significant (see figure 2.3. and descriptives in table 2.1). The searching time was higher in low JOLs ( $M = 24.82$ ;  $SD = 10.02$ ) than in intermediate JOLs ( $M = 21.28$ ,  $SD = 12.39$ ) and high JOLs ( $M = 11.35$ ,  $SD = 8.21$ ),  $F(2, 76) = 26.253$ ,  $p < .01$ ,  $\eta_p^2 = .41$ . Analyses also showed differences between groups of students. High-skilled devoted more time searching than less-skilled ( $F(2, 38) = 22.552$ ,  $p < .01$ ,

$\eta_p^2 = .37$ ) with no effect of interaction ( $F(2, 76) = 1.220, p = .301$ ). These results confirm our hypothesis, indicating that the time allocated in searching decrease as the level of JOL increase, thus DR model prediction of time allocation is confirmed for both high and less-skilled. Also, high-skilled devoted more time searching, indicating better searching self-regulation.

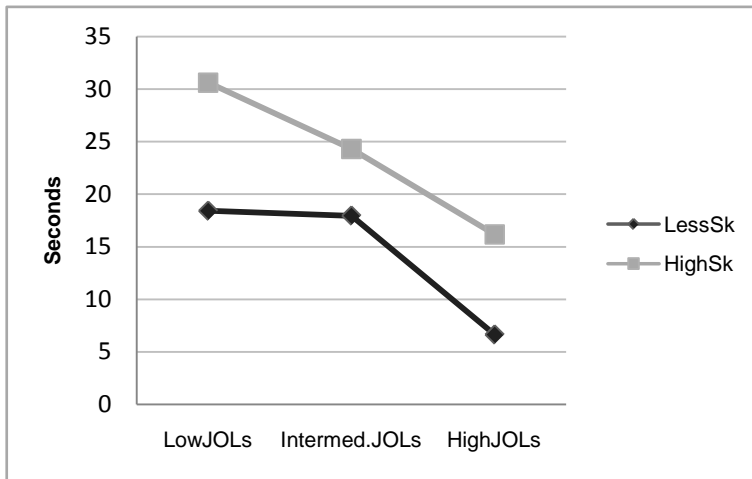


Figure 2.3. Proportion of decisions

In sum, high-skilled comprehenders self-regulated better their searching process than less-skilled comprehenders due to the former used frequently relevant information and devoted more time searching the text.

### 2.3. Discussion

Our main objective for the present study was to analyze individual differences between high and less-skilled comprehenders in monitoring and self-regulation processes involved in task-oriented reading. Specifically we wanted to compare high and less-skilled comprehenders in comprehension

monitoring processes, self-regulation of decisions to search and self-regulation of searching process. We hypothesized that high-skilled and less-skilled comprehenders' results would be different in all the measures. We expected that the former would be better on final performance, on monitoring accuracy processes and on both self-regulation process measured (i.e. decisions to search and searching process). We also expected that JOLs would modulate the decisions to search. Nevertheless, we didn't have a clear hypothesis about individual differences in that modulation. Our study confirmed some of these hypotheses although other unexpected and interesting results came to surface too.

Task-oriented reading is a reading situation in which metacognitive processes are necessary together with general comprehension skills, (Mañá et al., 2009). According to this, we first checked and confirmed that high-skilled comprehenders obtained better scores than less-skilled comprehenders in questions in task-oriented reading. Focusing on monitoring processes, results showed that high and less-skilled comprehenders differ on the level of JOL casted. The JOL average of high-skilled comprehenders was higher than the JOL average of less-skilled. Maki et al. (2005) found this difference in the mean of percentage of JOL between subjects with different levels of verbal ability. This indicates that both groups of students were more or less aware about their capabilities to answer each question, as less-skilled comprehenders rated their comprehension with lower JOLs than high-skilled comprehenders. The JOLs distribution in both groups allows us to describe

how less and high-skilled comprehenders rated their comprehension of the information required to answer the question. Less-skilled comprehenders frequently rated their comprehension with intermediate JOLs, followed closely by high JOLs and finally low JOLs. In contrast, high-skilled comprehenders used to rated their comprehension with high JOLs followed by intermediate JOLs, and they rated only few times their comprehension with low JOLs. This information helps us to describe how students rate their comprehension, though it does not inform about the accuracy of these predictions.

Regarding the absolute accuracy, we analyzed bias index expecting that high-skilled comprehenders would be more accurate than less-skilled (Hacker, Bol, Horgan, & Rakow, 2000; Maki, 1998). Contrary to our hypothesis, results showed no differences between subjects, indicating that both groups of students were overconfident. Thus, although less and high-skilled comprehenders were aware about their capabilities, some overconfidence still remained. This overconfidence was also found by Maki et al. (2005), but only in one specific condition. In this study, they designed two conditions in which text difficulty was manipulated<sup>1</sup>. They found no differences within verbal ability levels in the measure of absolute accuracy, but only in revised text condition. In other words, students were overconfident when the text was easy. Accordingly, high-skilled comprehenders in our study probably inferred that the texts and/or questions were easy, basing their

---

<sup>1</sup> Hard text and revised texts conditions. Both texts were the same, though in revised text word frequency, length of sentences, passive sentences and sentences' coherence were manipulated in order to build an easy text.

judgments on these kinds of superficial and less reliable cues (Lipko et al., 2009) and resulting in some overconfidence. Thus, both groups of students need to be focused on reliable cues such as their situation model representation, in order to improve their monitoring accuracy.

Focusing on the second process analysed, results confirmed all predictions. As previous results found in task-oriented reading settings (Mañá et al., 2009; Vidal-Abarca et al., 2010; Mañá y Vidal-Abarca, submitted) high-skilled comprehenders decide to search more often than less-skilled, though the difference was marginally. Likewise both groups decided to search less than 50% of the times. In the same way, the relative accuracy between decisions of not to search and performance were better for high than for less-skilled comprehenders. Although the accuracy of high-skilled comprehenders was moderate, it still remains in line with correlations obtained in previous results (see Lin & Zabucky, 1998 for a review) which were around .27 (Maki, 1998). This indicates that, though high-skilled comprehenders were more accurate than less-skilled, the former still have difficulties in the accuracy of the decisions of not to search.

According to previous studies (Metcalfe & Kornell, 2008; Vidal-Abarca et al., 2010) the relation between JOLs and decisions to search are negative, indicating that the higher the JOL the fewer decisions to search. This relation was anyway stronger for less than for high-skilled comprehenders. High and less-skilled did not differ in the decision of searching made in low JOLs, while they do differed in searching decisions in both intermediate and high level of

JOLs. Less-skilled significantly decreased their decisions to search as the level of JOLs increased, whereas high-skilled in intermediate JOLs kept the same proportion of decision to search than in low JOLs decreasing slightly this proportion only in high JOLs. Thus, the main difference between both groups was that less-skilled strongly decreased their decisions to search in intermediate and high JOLs comparing to high-skilled comprehenders. According to these results it seems that discrepancy reduction model (Dunlosky & Hertzog, 1998) could be used to describe students self-regulation of search decisions. As this model predicts the relation between JOLs and decisions to search were negative. It also seems to better describe the less-skilled pattern. High-skilled comprehenders also showed a negative relation pattern, but its distribution does not represent exactly the DR model predictions. Thus, it seems that high and less-skilled based their decisions of searching on different criteria.

In sum, the whole results about self-regulation of search decisions show how less-skilled comprehenders have problems deciding when to search. They usually decide not to search although this decision leads them to fail more than succeed. Thus, less-skilled comprehenders seem to make risky decisions. Even though high-skilled comprehenders were better than less-skilled in these measures, they also made risky no search decisions deciding not to search around 50% of the times in both low and intermediate JOLs, even while being free to refer back to the text without time constrictions. Moreover, their final performance is far from perfect. One possible explanation

is that both less and high-skilled lack the motivation to search. They might have developed a satisfying heuristic in which they judge the extent of their comprehension, although incomplete, was sufficient. In that case, both groups of students would also show differences as high-skilled outperformed less-skilled in the whole measures. Another possible explanation is that both groups of students don't trust in their own efficacy as searchers and consequently they decide not to search. Thus, both explanations are plausible, though our study doesn't help to establish only one of them.

Regarding the third process analysed, results have confirmed that comprehension skills have an impact on search processes, as Cataldo and Oakhill (2000) revealed. On the one hand, when skilled comprehenders referred back to the text and found a relevant piece of information, they went directly to answer the question more frequently than less-skilled. This measure has been proved to be dependent on comprehension skills and beneficial for comprehension and learning from texts (Cerdán y Vidal-Abarca, 2008; Vidal-Abarca et al., 2010). On the other hand, results have also confirmed that high-skilled comprehenders devoted more efforts, in our case more time, searching information than less-skilled (Rouet y Coutelet, 2008). One possible explanation for this difference is that, according to RPL model (Metcalfe y Kornell, 2005), high-skilled persevered searching as they were aware about their knowledge improvement while searching. Otherwise, less-skilled were aware about their absence of improvement so they decided to stop searching. Other possible explanation is based again on the fact that

less-skilled comprehenders could have developed a superficial standard or a satisfying heuristic, in which they judged the amount of reread information, although incomplete, was sufficient to answer the question. Finally, the levels of JOLs have also an effect on searching times. Students devoted more time searching information as the level of JOL decrease. That is, when students decided to search, the more subjectively difficult a question (question rated with low JOLs), the more time searching information.

To conclude, this study shows that comprehension skills have an impact on task-oriented reading and metacognitive processes as well. Although high and less skilled did not differ in the measure of absolute accuracy, we can conclude that comprehension skills modulate to some extent the students' monitoring process as they differ in their predictions, which seem to be in agreement with their level of comprehension skills. Likewise, high and less-skilled differ in self-regulation of both decisions to search and searching processes. However, it is important to highlight that, instead of these differences results revealed difficulties for high-skilled comprehenders in different processes of task-oriented reading. High-skilled comprehenders were also overconfident. Their relative accuracy was low though positive. They also had problems self-regulating the decisions of searching and in turn, these difficulties affected the final outcome (Thiede, Anderson and Therriault, 2003) scoring the half they could. We wonder why high and less-skilled comprehenders decided very often to take the risky decision of not to search instead of searching. We have proposed two



possible explanations; the first one is based on the lack of motivation due to the high level of conformity with a minimum standard. The second one is based also on the lack of motivation, but this time due to their belief about their self-efficacy as searchers. Nevertheless, due to the implications of self-regulation in final performance, it is necessary to first find out whether students could always benefit from their searching decisions and then learn which the cause of their few decisions to search is.

Our study is the first step to find difficulties in task-oriented reading. Regarding the results obtained in this study, we want to take a step forward and go deeper in the understanding of these individual differences in metacognitive processes involved in task-oriented reading. We are especially interested in finding out why students have problems self-regulating their decisions of searching. In order to do so, we have designed a second study in which task procedures were manipulated. The experimental task was the same, but this time one group of students was forced to search in all questions. The rationale this manipulation is that forcing them to search the text will allow us to check whether high and less skilled could take advantage of this situation and, in turn, if they could improve their scores. If results show that forcing readers to search benefits the final outcome, we could conclude that the few decisions to search made in the first study were bad decisions. The second study is presented in the next section.



### **3. STUDY 2: EFFECTS OF FORCING READERS TO SEARCH THE TEXT IN TASK-ORIENTED READING.**

---

#### ***3.1. Objectives and hypothesis***

##### *Objectives*

Results of study 1 have shown individual differences between high and less-skilled comprehenders in processes involved in task-oriented reading. These differences have also revealed that both groups of students have specific problems monitoring and self-regulating their decisions to search. We concluded that they seemed to make risky decisions as they decided not to search more often than to search resulting in a non perfect performance. In previous section we wondered whether these decisions were actually bad decisions or students made strategic decisions as they were aware of their difficulties searching information in the text. Thus, the general goal of this study was to shed some light on the self-regulation of decisions to

search in task-oriented reading. In order to do so we designed this second study in which students performed the same task than the group in study 1. In this case we added a new experimental condition. In the new condition, students were forced to search the text in all questions. The aim of introducing this condition was to examine whether forcing readers to search helps them to increase their performance in all levels of JOLs. If students improve their performance when they are forced to search, then we could conclude that the fewer decisions to search were actually bad decisions. Accordingly, the first specific objective was to analyse the effect of forcing readers to search on final comprehension scores. Furthermore, this study focused on testing whether comprehension skills levels and levels of JOLs modulated the main effect of forcing readers to search. Taking advantage of *R&A* features, we were also interested in examining how on-line evidence of searching behaviour could explain the results obtained in both conditions.

Additionally, the second specific objective was to examine how this condition (i.e. forcing students to search) affects monitoring process. Previous research has demonstrated that different conditions, such as manipulating the task-trials (Metcalfe and Finn, 2008) or the task-features (Serra and Dunlosky, 2010) can modify the monitoring process. Depending on the heuristics and cues in which we based our judgments of learning, we can modify these judgments (Serra and Metcalfe, 2009). Thus, we wanted to test whether forcing readers to search could modify the monitoring process. Consequently,

our second specific objective was to analyse whether forcing students to search affected less and high-skilled readers' comprehension monitoring.

### *Hypothesis*

Regarding the first objective of this study, our first hypothesis predicted that forcing readers to search the text, which is an obligated increase of the number of search decisions, would have a general facilitative effect on final comprehension for both less and high-skilled readers. We made this hypothesis on the basis of previous studies which have demonstrated how some manipulations, such as performing the task after a delay, improve readers' self-regulation by increasing the student's decisions of searching, and in turn, the final performance on comprehension questions (Mañá and Vidal-Abarca, *submitted*; Thiede, Anderson and Therriault, 2003; Thiede, Griffin, Wiley & Redford, 2009). Improving searching decisions increase the probabilities of re-reading the text. These re-readings might help readers to better understand the information and to build a better situation model representation (Rawson, Dunlosky and Thiede, 2000). This fact would help readers to build better answers for the questions. Moreover, self-regulation of searching process has an important role on final performance beyond general comprehension skills (Mañá et al., 2009). Thus, increasing the opportunities of searching, would also improve the likelihood of adequately self-regulating the searching behaviour and, in turn, final scores. However, we also expected that this performance improvement would be modulated by levels of JOLs. Students in study 1 had specific problems in low and intermediated levels of

JOLs. in which high-skilled decided to search around 50% times in both levels and less-skilled just 47% and 30% respectively. Thus, the second hypothesis predicted that forcing readers to search would be especially positive in Low and Intermediate levels of JOL for both less and high-skilled comprehenders.

Focusing on the second objective, related to the consequences of forcing readers to search in monitoring, we expected that this condition would modify comprehension monitoring process, measured by JOLs. This idea was based on previous research, which has demonstrated how monitoring processes can be modified by using different manipulations. As we have already explained in the first chapter, JOLs are inferential in nature. That is the reason why people focus on different cues or heuristics in order to rate their comprehension and/or knowledge and then, cast a JOL. Not all of these cues and heuristics are equally reliable (Lipko et al. 2009). Thus, the JOL will be different depending on which cues we focus on. In line with this explanation, different studies have used different techniques to make readers focus on different cues, for instance giving readers feedback about previous performance (Metcalfe & Finn 2008) or performing the task after a delay, making readers focus on their situational models representation (see Thiede et al. 2010 for a review). These manipulations modified the monitoring process, resulting in an increased accuracy. In a recent study Mengelkamp & Bannert (2010) claimed that the stability of monitoring measures also depend on which cues people base their JOLs. When JOL is based on theory-based cues, which are stable features or beliefs about one-self or situations, it is

more difficult to modify than JOL based on experience-based cues, which represent specific features about a particular situation. Accordingly, our third hypothesis predicted changes between high and less-skilled monitoring processes when forcing readers to search, , as it might increase the number of re-readings. These re-readings could, on the one hand, increase the chance of elaborating a better situation model representation, which is a reliable cue. On the other hand, they could be used as feedback about their previous answers, that is, they would work as external standards of correct answers (Lipko et al. 2009; Rawson & Dunlosky, 2007).

### **3.2. Method**

#### *3.2.1. Participants*

Thirty-nine students from 8<sup>th</sup> grade (mean age 13.4 years old) from a medium-sized Spanish town took part in the experiment. The sample included 31% female, and around 77% of the students were Caucasian. About 13% of the students were from South America and 10% were from other places. Students were tested on comprehension skills with the “*Test de Estrategias de Comprensión*” (TEC, Test of Comprehension Strategies) developed by Vidal-Abarca, Gilabert, Martínez and Selles (2007). Based on performance on the TEC, we selected eighteen skilled ( $M = 8.00$ ,  $SD = .75$ ), and seventeen less-skilled comprehenders ( $M = 4.7$ ,  $SD = 1.19$ ), discarding students in the centre of a normal distribution to maximize differences between groups. The final sample was composed by thirty-five students divided into two conditions,

Nine high-skilled and 9 less-skilled students were randomly assigned to *Non-Forced condition*, whereas 9 high-skilled and 8 less-skilled were in *Forced Condition*.

### 3.2.2. Materials

*TEC*. The test consisted of two expository texts about two topics not included in the Spanish school curriculum, though students only performed the first text called “Penguins” due to school’ time constrictions. The text was followed by 10 questions addressing four specific comprehension processes, that is, the formation of text ideas, anaphoric inferences, knowledge-based inferences and macro-idea formation

*Texts and questions and Read&Answer 2.0 Software*: We used the same texts and questions and also the same software used in study 1 (see description in study 1 and appendixes A to D).

### 3.2.3. Procedure

Participants were tested over two sessions carried out in two different days. The first session was used to test students on comprehension skills (*TEC*) and to train students to use *Read&Answer 2.0.*, whereas session 2 included the whole experimental task composed by two different experimental conditions, *Non-Forced and Forced condition*. As each condition required different instructions, each group were tested separately. In both conditions students first got a collective training phase by reading two short texts and answering two questions per text. The procedure was the same as in the



experimental task. At the end of the training, experimenter resumed the instructions and procedure.

Both conditions shared the structure of the experimental task. All students were told to first read the text and then to answer its questions. After reading each question, students were asked to make a JOL by answering the following question: “*How well will you be able to answer this question correctly without rereading the text?*” Anyway students knew they would have the text available. Students had six options from 0 (*I am completely sure not to be able to give the right answer*) to 100 (*I am completely sure to give the right answer*) with 20, 40, 60 and 80 as the intervals. Students were not allowed to refer back to the text before answering the question. After students made a JOL, they clicked on the next question button and another screen appeared containing the question and a space to write the answer. In that moment, students in *Non-Forced condition* were free to search the text at their will whereas students in *Forced condition* were required to search the text in all questions. To make sure that students in *Forced condition* followed the instruction, we include a *reminder* screen before answer the question, which said: “*Now you have to refer back to the text and reread the relevant information for this question*”. When students come back to the question, they were free to go to the text as many times as they wanted. The same procedure was repeated for the whole questions in both texts.

### 3.2.4. Measures

As we have described above, we have one control measure of comprehension skills, thus the first independent variable was Comprehension Level, measured with TEC; the second independent measure was condition, i.e. *Forced* vs. *Non-Forced*. Following, we describe dependent measures.

Performance: We measured the total score for the 16 questions. Each answer was scored independently by two of the authors. Inter-rater reliability evaluated as Cohen's Kappa was .94, indicating almost perfect agreement between coders. Most of the questions were scored 1 or 0 points, except for a few questions that were scored with 0.5 points; thus, the maximum score was 16 points.

Comprehension Monitoring: We computed different measures regarding comprehension monitoring. We first computed an average of the sixteen *JOLs* for each participant. We elaborated three categories of *JOLs*. In the first category, named *low-level JOLs*, we put together the *JOLs* 0% and 20%, which mean that readers were "*completely unsure to be able to give the right answer*"; the second category, *intermediate-level JOLs* with rates 40% and 60%, means that readers were "*a little bit sure (or not totally sure) to be able to give the right answer*"; finally, the third category, *high-level JOLs* with rates 80% and 100%, represents the "*completely sure to give the right answer*" category.

Comprehension monitoring accuracy: We computed the bias index as a measure of absolute accuracy.

$$1/n \sum_{i=1}^n (c_i - p_i)$$

Where (ci) is confidence ratings and (pi) is performance score. Positive values of Bias indicates overconfidence, because the judgments are higher than performance. Negative values indicate, underconfidence, as the judgments are lower than performance.

Self-regulation of searching decisions: For each student in Non-Forced condition, we computed the total number of searching decisions s/he made (maximum, 16) and the gamma coefficient (Nelson, Dunlosky, & Narens, 2004) to measure the relative accuracy of the no-search decisions by using the following formula,

$$\frac{\sum C - \sum W}{\sum C + \sum W}$$

Where (C) is the number of right answers when the student decided not to search and W is the number of wrong answers when the student made the same decision. When the number of right answers (C) is higher than the number of wrong answers (W), the gamma is positive; otherwise, it is negative.

The gamma coefficient is a measure of relative metacomprehension accuracy, that is, how accurate a student was when she or he decided not to search.

*Self-regulation of search processes.* We employed two measures for this metacognitive skill. The *use of relevant information* to give an answer, that is, the number of times a student went to the question screen in order to answer the question either immediately after rereading a relevant piece of text or after reading a relevant piece of text followed by a short reading of the following non-relevant segment. As students were free to refer back to the questions, and, consequently, they differed in the number of times they decided to search, we divided the number of times students used relevant information to answer the questions by the number of times the student made a search decision. We defined relevant information as a piece of information in the text that contains information needed to answer a question. Every question was related to a minimum of one relevant segment, but quite often it was connected to more than one. In the output file provided by *Read&Answer*, every segment was classified as relevant or irrelevant for a specific question.

We computed two new measures in order to better understand how students search the text. We computed *Different Segments opened*, which is the average of total number of different segments (without repetitions) opened during searching in each question. This measure means how many different pieces of information students read to answer the question, without computing the number of times each segment was opened. We also computed the *Total*

*segments visited*, which is the average of the total number of segments opened during searching in each questions including segments which were opened more than once.

### **3.3. Results**

We present next the main results; however, we first present a table with some data for Non-Forced condition, in order to better interpret next result. Due to the manipulated condition involve a fixed number of decisions to search, which means that the whole students in Forced condition searched in the whole questions, we can't analyze self-regulation of decisions to search in Forced condition. Thus we present now the data about self-regulation of decisions to search (i.e. number of decisions to search, proportion of search decisions in each level of JOL, Bias Index, as a measure of comprehension monitoring accuracy and Gamma coefficient as a measure of relative accuracy of the no-search decisions) in Non-Forced condition.

#### *(a) Self-regulation of decisions to search in Non-Forced condition.*

The table 3.1. shows that less and high-skilled comprehenders decided to search less than half of the times, though they differed in the proportion of decisions to search in either Low and High-level JOLs. Additionally, we have computed the Goodman-Kruskal gamma correlation between JOLs and decisions to search; the gamma correlation was negative for both less ( $M = -.6$ ;  $SD = .52$ ) and high-skilled comprehenders ( $M = -.69$ ;  $SD = .51$ ),  $F < 1$ , thus all the students decided to search as the level of JOL

decrease. Results also shows that both less and high-skilled comprehenders were overconfident monitoring their comprehension and no differences were appeared on gamma coefficient, indicating that both groups of students gave the right answer more often than failed when decided not to search. Nevertheless, the gamma coefficient was medium as previous results on this measure have found. Thus, we could conclude that in this study, students had also problems self-regulating their search decisions as, according to previous study, they also made risky decisions in intermediate-level JOL.

*Table 3.1. Measures of Self-regulation of decisions to search in Non-Forced condition*

	<i>Decisions to search</i>		<i>Proportion of decisions to search</i>			<i>BIAS</i>	<i>Gamma</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Low JOL</i>	<i>Intrerm.JOL</i>	<i>High JOL</i>		
<i>Less-Sk</i>	6.8	4.3	57.6%	50.8%	21,7%	.16 <sup>1</sup>	.27 (n.s)
<i>High-Sk</i>	5.5	3.5	83.3%	41.9%	8.5%	.20**	.38 (n.s)
	<i>F &lt; 1</i>		<i>X<sup>2</sup> (1, 63) = 4.950, p &lt; .05</i>	<i>X<sup>2</sup> (1, 108) = 8.24, p = .37</i>	<i>X<sup>2</sup> (1, 117) = 4.175, p &lt; .05</i>	<i>T &lt; 1 (n.s)</i>	<i>T &lt; 1 (n.s)</i>

\**p < .05*; \*\**p < .01*; <sup>1</sup> *p = .07*

*(b) Effects of forcing readers to search the text on performance.*

To test the first hypothesis concerning the facilitative effect of forcing students to search on comprehension, we performed a 2 x 2 ANOVA with independent variables *Condition (Forced vs. Non-forced)* and *comprehension skill level (High-skilled vs. Less-skilled)* and final performance as dependent

variable. As we have predicted, readers in *Forced condition* ( $M = 10.35$ ;  $SD = 2.51$ ) marginally outperformed readers in *Non-Forced condition* ( $M = 8.66$ ;  $SD = 2.65$ ),  $F(1, 31) = 3.923$ ,  $p = .057$ ,  $\eta_p^2 = .11$ . High-skilled readers ( $M = 10.55$ ;  $SD = 2.5$ ) also outperformed less-skilled ( $M = 8.35$ ;  $SD = 2.45$ )  $F(1, 31) = 7.095$ ,  $p < .05$ ,  $\eta_p^2 = .19$ , with no effect of interaction ( $F < 1$ ), indicating that forcing readers to search the texts was helpful for both less and high-skilled, because both groups improved their performance in *Forced condition*. In order to test the second hypothesis, which predicts that forcing readers to search would be especially beneficial in low and intermediate levels of JOL for both less and high-skilled comprehenders, we have conducted a series of chi-square analyses for each level of JOL. Independent chi-squares were conducted for high and less-skilled readers.

Contrary to our prediction, in Low-level JOLs, results (see figure 3.1) showed no differences between conditions neither in less-skilled ( $\chi^2(2, 81) = .903$ ,  $p = .637$ , Cramer's  $V = .106$ ) nor high-skilled readers ( $\chi^2(2, 72) = .301$ ,  $p = .860$ , Cramer's  $V = .065$ ). Thus, forcing readers to search seems to be not enough to improve performance in Low-level JOLs and good searching skills are also needed in order to find and process relevant information. However, results confirmed that forcing readers to search increase scores in Intermediate-level JOLs.

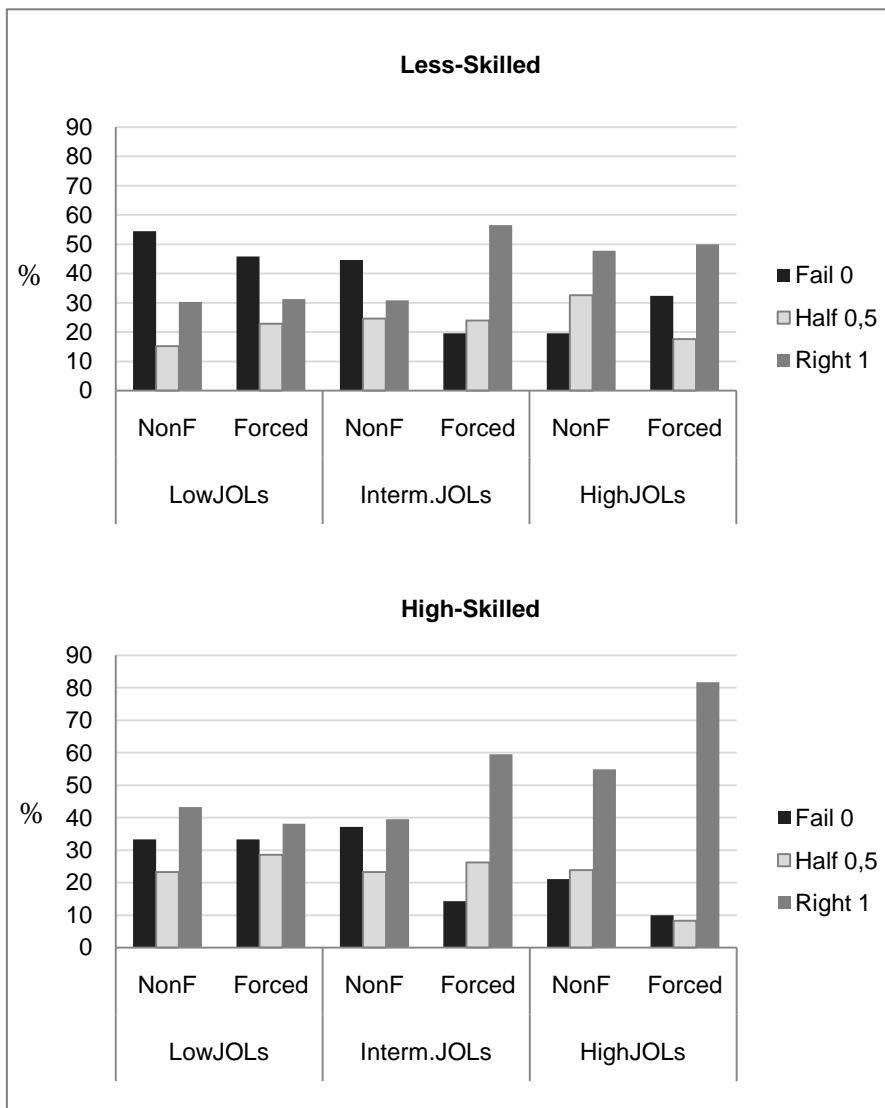


Figure 3.1. Score distribution in each condition for each level of JOL

The scores' distribution was different in *Non-force* comparing to *Force* condition in both less-skilled ( $\chi^2(2, 111) = 9,254, p < .01$ , Cramer's  $V = .289$ ) and high-skilled comprehenders ( $\chi^2(2, 85) = 6,106, p < .05$ , Cramer's  $V = .268$ ). When readers were forced to search they obtained significantly more



scores 1 and less fails (scores 0), which indicates that forcing readers to search had a facilitative effect on performance in intermediate-level JOLs. Finally, in High-level JOLs, results also showed differences between conditions, though only in high-skilled readers; they obtained significantly more scores 1 and a big decrease of the scores 0 and 0.5 in *Forced condition* comparing to *Non-Forced condition* ( $\chi^2(2, 131) = 10,691, p < .01$ , Cramer's  $V = .286$ ). The Less-skilled' scores distribution was the same in both conditions ( $\chi^2(2, 80) = 2,965, p = .227$ , Cramer's  $V = .193$ ) in high-level JOLs. Thus, forcing readers to search when they were sure about their knowledge only benefited high-skilled comprehenders. This was an unexpected, though, interesting result which will be interpreted more in depth in the discussion.

These different results obtained, indicate that the facilitative effect of forcing readers to search is, as we expected, moderated by the JOLs levels and also by comprehension skills level, though it does not confirm or prediction about the special benefit of forcing readers to search in Low-level JOLs. Concretely, less-skilled readers benefited from being forced to search only in Intermediate-level JOLs, whereas it was not helpful in the other two levels of JOL. However, high-skilled readers benefited from being forced to search almost always. Only in Low-level JOLs forcing high-skilled readers to search was not helpful.

Table 3.2. Descriptive Statistics for dependent measures

		Score		JOLs		Different Segment Opened						Total segments visited					
						LowJOL		Interm.JOL		HighJOL		LowJOL		Interm. JOL		HighJOL	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
<i>Forced</i>	<i>Less-Sk</i>	9	2.4	47.3	28.3	4.7	1.5	4.3	1.4	3.7	1.3	7.5	3.4	6.3	2.8	4.99	1.92
	<i>High-Sk</i>	11.6	2	55.8	21.5	6.6	1.3	5	2.6	3.4	2.4	9.3	1.5	7.5	3.9	3.63	1.56
<i>Non-Forced</i>	<i>Less-Sk</i>	7.8	2.5	53.9	20	4.5	2.5	4.6	1.5	4	.9	6.8	4.5	5.7	1.4	5.11	1.01
	<i>High-Sk</i>	9.6	2.7	63.5	21.8	6.2	2	4.9	1.5	6.8	1.6	9	4.2	6.7	2.6	9.13	2.32

(c) *Searching process*

Detailed analyses of readers' behaviour when they searched the text, may allows us to better interpret previous results. We first analyzed the use of relevant information. We performed a 2 x 2 ANOVA with independent variables *Condition* (Forced vs. Non-forced) and *comprehension skill level* (High-skilled vs. Less-skilled) and the use of relevant information as dependent variable. No effect of condition were found ( $F < 1$ ) due to students used relevant information the same proportion of times in *Forced* ( $M = .75$ ;  $SD = .14$ ) and in *Non-Forced* condition ( $M = .75$ ;  $SD = .21$ ). Surprisingly, the effect of comprehension skill level was also no significant ( $F(1, 31) = 2.604$ ,  $p = .117$ ;  $\eta_p^2 = .08$ ), though it went in the expected direction as high-skilled used relevant information more often ( $M = .80$ ;  $SD = .15$ ) than less-skilled comprehenders ( $M = .70$ ;  $SD = .19$ ). The effect of interaction was not significant. Going beyond this measure, we also analyzed the usefulness of using relevant information. A *chi-square* was conducted to analyze the scores distribution in each condition when students used relevant information. Results showed (figure 3.2) that only in *Forced condition* high-skilled readers, when used relevant information, obtained significantly better scores than less-skilled ( $\chi^2(2, 203)=15.546$ ,  $p < .001$ , Cramer's  $V = .277$ ). When high-skilled readers used relevant information in *Forced condition* they answered completely correct 74% of the time and they only failed 5.2%. However, less-skilled readers still failed 24%. In sum, these results indicates that forcing readers to search did not affect the proportion of the use of relevant

information neither in less nor high-skilled comprehenders. Likewise, both groups of students benefited of using relevant information in both conditions, however, when high-skilled were forced to search, seems that they specially benefited of using relevant information as they reduced considerably their wrong answers.

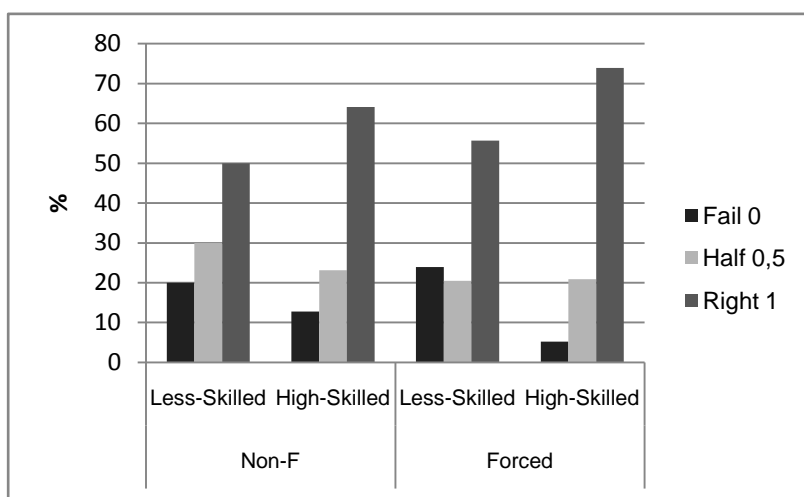


Figure 3.2. Scores distribution when students used relevant information in each condition.

We also analyzed two additional searching measures, *Different Segments opened* and the *Total segments visited*. Two independent MANOVAs was conducted with independent variables *Condition* (Forced vs. Non-forced) and *comprehension skill level* (High-skilled vs. Less-skilled) for *Different Segments opened* and *Total segments visited* as dependent variables with three levels each one (one for each level of JOL). Main effects of condition and comprehension skills level were significant (see table 3.3.) in *Different Segments opened* measure (Comprehension Level:  $F(3, 29) =$

5.343,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .36$ ; Condition:  $F(3, 29) = 3.343$ ,  $p < .05$ ;  $\eta_p^2 = .26$ ;) and in *Total segments visited* (Comprehension Level:  $F(3, 29) = 3.116$ ,  $p < .05$ ;  $\eta_p^2 = .24$ ; Condition:  $F(3, 29) = 7.087$ ,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .42$ ) as well. The effect of interaction was marginally significant for *Different Segments* ( $F(3, 29) = 2.446$ ,  $p = .08$ ;  $\eta_p^2 = .202$ ) and significant for *Total segments visited* ( $F(3, 29) = 6.731$ ,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .41$ ).

Regarding *Different Segments opened*, the effects between subjects showed that the effect of Comprehension Level was significant in Low-level JOLs (Less-skilled:  $M = 4.6$ ;  $SD = 2.02$ ; High-skilled:  $M = 6.4$ ;  $SD = 1.62$ ) and High-level JOLs (Less-skilled:  $M = 3.87$ ;  $SD = 1.08$ ; High-skilled:  $M = 5.1$ ;  $SD = 2.6$ ),  $F(1, 31) = 8.008$ ,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .21$  and  $F(1, 31) = 4.949$ ,  $p < .05$ ;  $\eta_p^2 = .14$ , respectively, though it was not significant in Intermediate-level JOLs ( $F < 1$ ). However, the effect of Condition was significant only in High-level JOLs ( $F(1, 31) = 10.444$ ,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .25$ ) in which the effect of interaction between Comprehension level and Condition was also significant ( $F(1, 31) = 7.457$ ,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .19$ ). Both results together indicate that less-skilled comprehenders opened the same number of different segments in Non-Forced ( $M = 4$ ;  $SD = .88$ ) and in Forced condition ( $M = 3.7$ ;  $SD = 1.32$ ), whereas high-skilled opened the double of different segments in Non-forced ( $M = 6.75$ ;  $SD = 1.55$ ) than in Forced condition ( $M = 3.44$ ;  $SD = 2.39$ ) (see figure 3.3. a).

Regarding *Total segments visited*, the effects between subjects showed significant effects only in High-level JOLs. High-skilled ( $M = 6.38$ ;  $SD$

= 3.42) opened more segments than less-skilled comprehenders ( $M = 5.05$ ;  $SD = 1.45$ ),  $F(1, 31) = 4.915$ ,  $p < .05$ ;  $\eta_p^2 = .14$ ) and more segments were visited in Non-Forced condition ( $M = 7.12$ ;  $SD = 2.69$ ) than in Forced condition ( $M = 4.27$ ;  $SD = 1.82$ ),  $F(1, 31) = 22.080$ ,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .42$ . However the effect of interaction ( $F(1, 31) = 20.293$ ,  $p < .01$ ;  $\eta_p^2 = .40$ ) shows (see figure 3.3 b.) that high-skilled comprehenders visited more segments in Non-Forced condition ( $M = 9.13$ ;  $SD = 1.45$ ) than in Forced condition ( $M = 3.63$ ;  $SD = 1.56$ ), whereas less-skilled visited the same number of segments in Non-Forced ( $M = 5.11$ ;  $SD = 1$ ) and in Forced condition ( $M = 4.99$ ;  $SD = 1.92$ ).

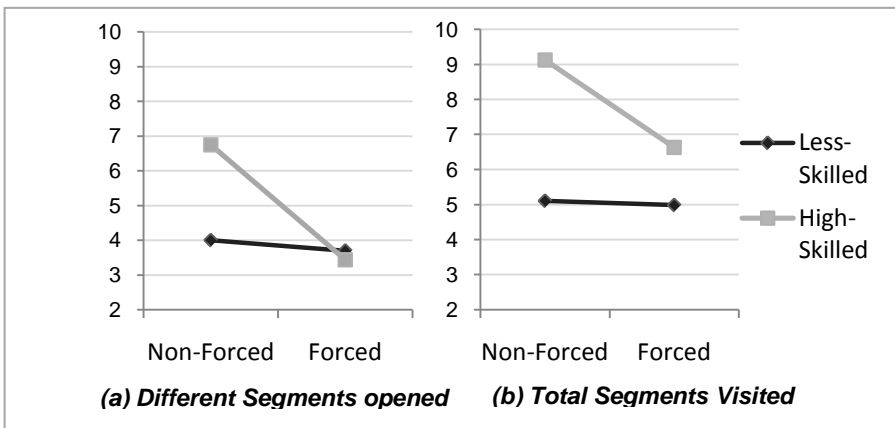


Figure 3.3. Interaction effects between Condition and Comprehension level in High-level of JOL for both Different Segments opened and Total Segments Visited measures

The analysis of both measures indicates that high-skilled and less-skilled comprehenders differ in how they searched the text and this difference between groups depends on the level of JOL. The analyses also show that forcing readers to search affects high-skilled searching behaviour but only in High-level JOLs. These results can be interpreted as high-skilled were better

self-regulating their search process than less-skilled, as the former read more and more different information than the latter, in order to elaborate their answers . This could to explain the differences in final performance, which were better for high-skilled comprehenders. Regarding the effect of condition, it is interesting to highlight that forcing reader to search had an effect on this measure, but only in high-skilled in High-level JOLs. High-skilled comprehenders needed to open a big quantity of segments in High-Level JOLs in Non-Forced condition, whereas they visited only few segments when they were forced to search, though the scores were better in Forced than in Non-Forced condition. Thus, high-skilled comprehenders searched in High-level JOLs in Non-Forced condition as they did not know totally the answer of the question.

*(d) Effects of forcing readers to search on Comprehension Monitoring*

Finally, the second objective was to test whether forcing students to search would have any effect on readers' comprehension monitoring. We expected that forcing readers to search would modify comprehension monitoring process. In order to test this hypothesis, we performed two kinds of analyses. On the one hand we performed a 2 x 2 ANOVA with *Condition* (*Forced vs. Non-forced*) and *comprehension skill level* (High-skilled vs. Less-skilled) as independent variables to test their effect on the average of JOLs. On the other hand, we also conducted a series of chi-square in order to analyse whether the JOL distribution is dependent on condition.

The results showed that the average of JOLs in *Forced condition* ( $M = 51.83$ ;  $SD = 24.5$ ) didn't differ from the average of JOLs in *Non-Forced condition* ( $M = 58.7.66$ ;  $SD = 23.67$ ),  $F(1, 31) = 0.836$ ,  $p = .368$ ,  $\eta_p^2 = .026$ . Results also showed no differences between High-skilled ( $M = 59.6$ ;  $SD = 21.4$ ) and less-skilled readers ( $M = 50.8$ ;  $SD = 23.67$ ),  $F(1, 31) = 1.357$ ,  $p = .253$ ,  $\eta_p^2 = .042$ , with no effect of interaction, though the results were in the expected direction (see table 2.3). However we also analysed the frequency distributions for each level of JOLs (see figure 3.4.).

We first compared conditions for each level. We found that the JOLs' distribution of less-skilled comprehenders was dependent on condition ( $\chi^2(2, 272) = 6.913$ ,  $p < .05$ , Cramer's  $V = .159$ ), as JOLs' distribution were different in both conditions. In *Non-Forced condition*, less-skilled frequently rated their comprehension with Intermediate-level JOLs (45%) and High-level JOLs (40%) while only 23% of the times they gave Low-level JOLs. In contrast, in *Forced condition* they frequently rated their comprehension with Low-level JOLs (37.5%) followed by Intermediate-level JOLs (36%) and High-level JOLs (26.6%). However, the JOLs' distribution of high-skilled comprehenders was the same in both conditions ( $\chi^2(2, 288) = 2.935$ ,  $p = .230$ ). They frequently rated their comprehension with High-level JOLs (*Non-Forced* 49.4% and *Forced* 41.7%), followed by Intermediate-level JOLs (29.9% and 29.2% respectively) and Low-level JOLs (20.8% and 29.2% respectively).



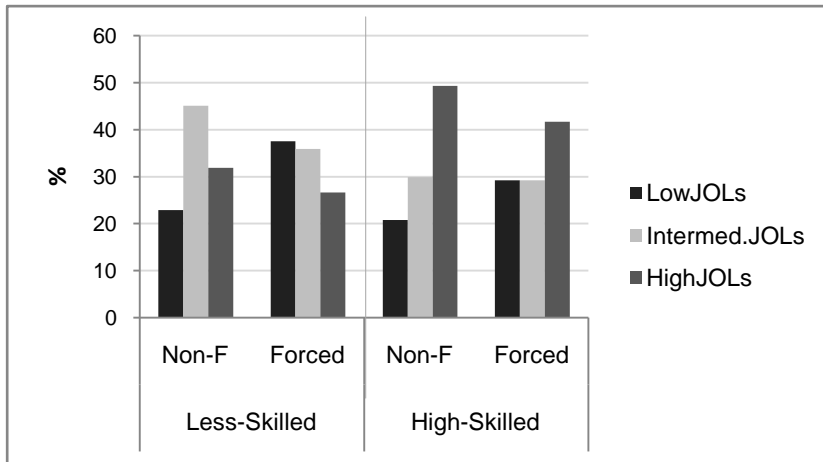


Figure 3.4. JOLs' distributions of high and less-skilled comprehenders in each condition,

These results indicate that forcing readers to search affects less-skilled readers' comprehension monitoring. They significantly increased the low-levels JOLs, which means that less-skilled readers were more aware of their comprehension difficulties in *Forced* than in *Non-forced condition*. However forcing high-skilled readers to search didn't significantly affect their monitoring process. The cues used to infer the JOLs could explain this effect of forcing readers to search on monitoring process. We will discuss this interpretation more in depth in the discussion.

### 3.4. Discussion

The general objective for the present study was to shed some light on the self-regulation of decisions to search in task-oriented reading. Specifically we wanted to analyse the effect of forcing readers to search on performance.

We were also interested in testing whether levels of JOLs and comprehension skills modulate these effects. Additionally, our last objective was to examine whether forcing readers to search would have an effect on monitoring process. We expected that forcing readers to search the text would have a general facilitative effect on final comprehension for both less and high-skilled readers. However, we also expected that this facilitative effect was modulated by levels of JOLs. According to the second objective, we expected that forcing readers to search would modify less and high-skilled comprehenders' monitoring process. Results confirmed these hypotheses.

Our study reveals that forcing readers to search have a general facilitative effect on final performance. As we expected, less and high-skilled comprehenders achieved better scores in this new condition than when they were free to refer back to the text. The *table 3.1* showed that students in Non-Forced condition decided to search in less than the 50% of the questions, though this percentage vary depending on the level of JOL. Hence, the fact of increasing the number of searching decisions might have helped them to improve their comprehension scores. This result goes in line with previous studies in which the number of decisions to search increased improving, in turn, the final outcomes on comprehension questions (Mañá and Vidal-Abarca, *submitted*; Thiede, Anderson and Therriault, 2003; Thiede, Griffin, Wiley & Redford, 2009). However, the benefit of forcing readers to search was modulated by the level of JOL and by comprehension level skills as well.

Focusing first on Less-skilled comprehenders, they only obtained better scores in intermediate-level JOLs. This result indicates that in the Low and High-level JOLs, instead of always searching, students had problems with searching information. Previous research have found that less-skilled usually have problems searching information (Cataldo and Oakhill, 2000; Cerdán & Vidal-Abarca, 2008; Vidal-Abarca et al. 2010). Accordingly, less-skilled might lack the necessary searching strategies to find and process relevant information. However, this explanation seems to be valid only for Low-level JOLs due to the huge amount of information they need to search in order to fill the gap of knowledge around the question. In High-level JOLs, less-skilled could have trusted in their first calibration. This situation maybe made them not to give enough efforts to searching. The reason could be that JOLs determine the efforts people devote on studying or searching (Dunlosky y Hertzog, 1998; Metcalfe & Kornell, 2005). Thus, we can conclude less-skilled have two difficulties as they failed allocating searching efforts in High-level JOLs and they also lacked the searching strategies necessities to find and process information in Low-level JOLs. Results in searching process help us to give a wider explanation. Less-skilled, for instance, in Low and in High-levels JOLs (the same levels in which they did not improve their scores) used to open the same segments time after time, while high-skilled varied. This means that less-skilled made a superficial searching reading, checking only few pieces of information.

In contrast, high-skilled comprehenders, in contrast, improved their performance in both Intermediate and High-level JOLs, although forcing them to search did not improve scores on Low-level JOLs. One possible explanation for the absence of benefit in Low-JOLs is that high-skilled, in Non-forced condition, decided to search almost always (in 83%) which is a high proportion of decisions to search. Nonetheless, these results indicate that high-skilled might have enough searching skills which help them to obtain good scores. Results of searching process support this explanation. High-skilled comprehenders self-regulated their searching process adequately as they read more and different information than less-skilled in both conditions. The effect of interaction between comprehension level and condition in High-level JOLs also supports that high-skilled self-regulated the searching process adequately. This result indicates that high-skilled in Non-Forced condition searched when they were totally sure about their knowledge (High-level JOLs), as well as in Low-level JOLs (i.e. reading much and varied information). Combining this result with the previous one which indicates that the scores were worse in Non-Forced than in Forced condition in High-Level JOLs, we can infer that high-skilled comprehenders actually did not have enough information to build the answer though their beliefs. Hence they failed monitoring their knowledge about the question. However, they noticed their mistake during searching process and self-regulated their behaviour by increasing the number and variety of segments opened. In contrast, in Forced condition high-skilled seemed to be more accurate as they only needed to

read a few number of segments achieving better scores than in Non-Forced condition.

Regarding the use of relevant information, although of the effect of comprehension level was no significant, results went in the expected direction as high-skilled used relevant information relevant information more often than less skilled (Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010, Cerdán & Vidal-Abarca 2008). Nevertheless the most important idea obtained from this measure is that forcing high-skilled to search had an effect on the efficiency of using relevant information. The fact of forcing readers to search, did not affect the use of relevant information, so in both conditions high-skilled used relevant information in the same proportion. However, the benefit of using relevant information was higher in Forced than in Non-Forced condition. Hence, the fact of forcing high-skilled to search affected how these students interpreted the relevant information. One possible explanation for this effect is that high-skilled constructed a better situation model representation. Rawson, Dunlosky y Thiede (2000) claimed that reading the text twice improves comprehension and helps to elaborate a good situation model representation. As high-skilled comprehenders in our study read many times the information of the text they could have built a better situation model representation in Forced than in Non-Forced condition. This improved representation could help them to better interpret the relevant information.

Focusing on the second objective, the study also reveals the importance of forcing readers to search on monitoring process for less-skilled,

though no effect was found on high-skilled. Forcing less-skilled to search helps them to be more aware about their difficulties as they increased Low-level JOLs and decreased High-level JOLs. The *Cue-utilization framework* (Koriat, 1997; 2007) could be useful to explain the effect of forcing reader to search in less-skilled monitoring and the absence of effect in high-skilled as well. One conclusion is that less and high-skilled seem to base their JOLs on different cues. Forcing less-skilled comprehenders to search made them base their JOLs on different cues than the used in Non-Forced condition. There are different possibilities.

One possibility is that searching can always help less-skilled to build a better situation model comparing to the situation model built in Non-forced condition. According to several studies (Anderson y Thiede, 2008; Rawson, Dunlosky y Thiede, 2000; Thiede, Griffin, Wiley y Redford, 2009) focusing on situation model representation give reliable cues to infer the JOLs. Another possibility is that the continuum of re-readings works as external standard of the correct answers. Accordingly, less-skilled comprehenders could have a feedback of their own performance by making themselves aware that they failed on previous question. Different studies (Dunlosky, Hartwig, Rawson y Lipko, 2010; Lipko et al., 2009; Rawson y Dunlosky, 2007) have recently found that giving external standards or feedback increases the monitoring accuracy. Finally, our last interpretation is that less-skilled base their JOLs on theory-cues about the task context. Koriat (2007) proposes that people can base their JOLs on intrinsic theory-cues, such as perceiving a priori the

difficulty of the task. Serra and Dunlosky (2010) demonstrated that students trusted in these intrinsic theory-cues to rate their comprehension. They found that student who believed that multimedia information is easy to learn rated their comprehension of the material with high JOLs but not the information including only a picture without added clear explanations about the topic. Accordingly, less-skilled could interpret that the task was a priori difficult as it always involved searching and, consequently they gave lower JOLs in Forced than in Non-Forced condition. These explanations are possibly not mutually exclusive. Perhaps a combination of both of them could explain the results of forcing less-skilled to search on monitoring process. Regarding high-skilled comprehenders, they could have based their JOLs on other kind of cues. According to theory-based cues, readers could base their JOLs on the belief that they are good comprehenders due to their previous success in this kind of task (Koriat, 2007). Basing JOLs on this kind on beliefs makes the JOLs more stable (between tasks) and it is more difficult to adapt it to different situations (Mengelkamp y Bannert, 2010).

In conclusion, this study reveals that forcing readers to search has different effects in less and in high-skilled comprehenders. Forcing readers to search has facilitative effect on final performance for both less and high-skilled comprehenders, though the effect was mediated by level of JOLs. High-skilled comprehenders benefited almost always, whereas less-skilled only benefited in Intermediate-level JOLs. According to our results, when students are free to refer back to the text, they make risky decisions as they

improve their scores when forced to search. However, less-skilled also have problems self-regulating their searching process as data provided by *Read&Answer* shows. Finally, forcing readers to search only affects monitoring process of less-skilled. This is an important outcome because encouraging less-skilled to search helps them to better monitor their own comprehension. Thus, forcing less-skilled to search have two facilitative effects on both performance and monitoring process. However, the fact of searching did not affect high-skilled comprehenders, probably due to the differences between them in the cues used to infer the JOLs. This study reveals some important conclusions, although some questions remain opened. The study explains neither why students make risky decisions when they are non-forced to search nor in what cues less and high-skilled comprehenders based their JOLs. Hence, further research is needed in order to understand how students perform task-oriented reading and what facts explain their difficulties. These results will give us clues to adequate design and adapt interventions for both less and high-skilled comprehenders. In terms of education, this study suggests that less and high-skilled comprehenders need different interventions. Teachers and interventionists should know that encouraging students to search the texts is beneficial, though insufficient for less-skilled comprehenders. They need additional support about how to search. Regarding the effect of forcing readers to search on monitoring process, teachers should design reading situations



which help students to focus on reliable cues such as situation model representation or give them external standards or feedback.

Even though we believed that the present work contributes to the literature on metacognition in task-oriented reading and education implications can be drawn of these results, it should be acknowledged that this study come with certain limitations. One of them is the small number of participants, which may have affected the statistical reliability of some results (e. g., the lack of differences between skilled and less-skilled comprehenders in the use of relevant information). Despite these limitations, we remain enthusiastic about our current contribution because it is one of the first steps into the research on metacognitive processes involved in such a complex task with multiple variables and interrelated processes as it's the case of task-oriented reading.



## **CAPÍTULO 3**

# **CONCLUSIONES GENERALES**

---



## **CONCLUSIONES**

---

La lectura-orientada-a-tareas es una situación de lectura habitual en los entornos educativos donde los estudiantes leen uno o varios textos con la finalidad de realizar una tarea, por ejemplo responder preguntas, para la cual la información de esos textos es crucial. A partir de esta descripción, de manera intuitiva puede verse que la lectura-orientada-a-tareas es una tarea compleja en la que además de comprender la información que aparece en el texto, es necesario manejar y usar adecuadamente esa información (i.e. seleccionar información relevante para la tarea) y moverse del texto a las preguntas y viceversa (i.e. decidir en cada pregunta si es necesario buscar información en texto), es decir, interactuar con el texto. Esta mayor interacción implica un mayor control metacognitivo de esta situación. Por tanto, en la lectura-orientada-a-tareas intervienen tanto procesos básicos de comprensión como procesos metacognitivos. Existe abundante investigación

que estudia de manera separada los procesos básicos de comprensión (Kintsch, 1998; Graesser, Singer & Trabasso, 1994; van den Broek, Young, Tzeng, & Linderholm, 1999), así como de los procesos metacognitivos aplicados a la comprensión (p.ej. Dunlosky, Rawson y Middleton, 2005; Haker, 1998; Hannon & Daneman, 2004; Otero & Campanario, 1990; Thiede, Anderson & Therriault, 2003). Recientemente se ha iniciado una línea de investigación centrada en el análisis de las diferencias individuales, en función de la capacidad general de comprensión, en los procesos metacognitivos implicados en la lectura-orientada-a-tareas (Mañá, et al., 2009; Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010; Mañá & Vidal-Abarca, submitted). Estos estudios utilizan el modelo TRACE de Rouet (2006), que es un modelo descriptivo de la búsqueda de información en documentos, para identificar tres puntos clave donde los procesos metacognitivos juegan un importante papel, que son (a) la comprensión de la pregunta y la monitorización de la correcta comprensión de la misma, (b) la auto-regulación de la decisión de buscar y (c) la auto-regulación del proceso de búsqueda.

Estos estudios han constatado que los procesos metacognitivos explican el éxito en la lectura-orientada-a-tareas más allá de la explicación dada por la capacidad general de comprensión, que es la variable que más contribuye (Mañá et al., 2009) y también se ha encontrado que algunos de estos procesos metacognitivos son relativamente independientes de capacidades generales de comprensión (p. ej., decisiones de búsquedas) mientras otros son más dependientes (p. ej., monitorización de la

comprensión de la pregunta) (Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010). Además se ha encontrado que los estudiantes de los primeros cursos de secundaria tienen dificultades para auto-regular de manera adecuada la decisión de buscar o no en el texto (Vidal-Abarca, Mañá & Gil, 2010), lo que afecta a la ejecución final en la lectura-orientada-a-tareas.

En los capítulos que se incluyen en esta tesis, hemos analizado, por tanto, con más detalle las diferencias individuales en el proceso de auto-regulación de la decisión de buscar, así como en la auto-regulación del proceso de búsqueda. El objetivo primero que guió la elaboración de este trabajo, fue estudiar las diferencias individuales en la auto-regulación de la decisión de buscar y analizar cómo el proceso de monitorización modula la auto-regulación de esta decisión de buscar. Para conseguir este objetivo fue necesario introducir en los estudios el *paradigma de juicios de aprendizaje (JOL)* para, así, poder tener una medida directa del proceso de monitorización, que es el proceso en el que se basa la auto-regulación (Flavell, 1976; Williams y Atkins, 2009). A diferencia de otros estudios que aplican un JOL general que valora la comprensibilidad o aprendizaje de una información para responder unas preguntas, en este estudio se aplicó JOL específico para cada pregunta, por lo que disponemos de una valiosa información para estudiar cómo la variabilidad en los JOL afecta a la toma de decisiones de buscar. Además, en los estudios se utilizó el software *Read&Answer 2.0*, una herramienta especialmente diseñada para el análisis de la lectura-orientada-a-tareas (Vidal-Abarca et al. 2010) que registra toda la

secuencia y tiempos de las acciones llevadas a cabo por el lector. Así pues, el primer estudio de este trabajo se realizó con el objetivo de explorar y describir cómo estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión monitorizan y auto-regulan la decisión de buscar en el texto y la búsqueda de información. Los resultados obtenidos en este primer estudio, nos llevaron al diseño de un segundo experimento en el que a un grupo de estudiantes se les forzó a buscar siempre, por lo que el proceso de monitorización era libre y la auto-regulación manipulada, lo que nos ayudó a interpretar algunas de las dificultades que los estudiantes mostraron en el primer estudio.

A partir de los resultados obtenidos en estos estudios, se pueden formular varias conclusiones generales, quedando abiertas, igualmente, una serie de cuestiones que constituyen un punto de partida para futuros estudios que, poco a poco, vayan desenmarañando la complejidad de la lectura-orientada-a-tareas. Una de las primeras conclusiones que podemos extraer es que los estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión se diferencien en algunos de los procesos analizados, pero también se constata que los estudiantes con altas capacidades de comprensión tienen también algunas dificultades en ellos. Los estudiantes con altas capacidades de comprensión son más precisos que sus compañeros con menos capacidades, pero aún así su precisión está lejos de ser perfecta. Este resultado está de acuerdo con otros estudios sobre monitorización donde sólo bajo condiciones manipuladas experimentalmente, se ha encontrado que los estudiantes sean precisos a la hora de valorar cuánta información han



aprendido (Maki, et al. 2005 para una revisión). En los dos estudios presentados aquí, se ha encontrado que tanto los estudiantes con bajas como con altas capacidades de comprensión, tienden a sobreestimar la cantidad de información que han aprendido, lo que puede afectar a la auto-regulación.

Sin embargo, también hemos encontrado diferencias en las distribuciones de los JOL que hacen ambos grupos de estudiantes que nos indican que, en cierta manera, cada grupo de estudiantes emite unos juicios que corresponden con sus capacidades de comprensión. Los estudiantes con bajas capacidades de comprensión emitieron sobre todo JOLs intermedios, seguidos de JOLs altos y por último JOLs bajos, mientras que los estudiantes con altas capacidades emitieron con más frecuencia JOLs altos seguidos de JOLs intermedios y bajos. Esto parece indicar, independientemente de que podrían ser juicios más precisos y ajustados a la realidad, que los estudiantes menos competentes en comprensión son algo conscientes de sus dificultades, ya que la mayoría de las veces juzgan estar sólo un poco seguros de responder bien a la pregunta, y que los estudiantes buenos en comprensión confían en sus habilidades ya que frecuentemente están seguros o bastante seguros de responder bien a la pregunta. Si atendemos a las decisiones de buscar, hemos comprobado que ambos grupos de estudiantes buscan en general poco, lo que sorprende dado que tenían claro que podían buscar libremente y que contaban con el tiempo necesario para

acabar la tarea. No obstante, este resultado precisa ser matizado, lo que nos lleva a la formulación de una segunda conclusión general.

En segundo lugar podemos concluir que las decisiones de búsqueda dependen en gran medida de los JOLs emitidos. La relación entre monitorización y auto-regulación ha sido encontrada en numerosos estudios centrados en el análisis de la auto-regulación del estudio (e.g. Dunlosky y Hertzog, 1997; Nelson y Dunlosky, 1991; Metcalfe y Finn, 2008; Metcalfe y Kornell, 2005; Son y Metcalfe, 2000; Thiede y Dunlosky, 1999), sin embargo, ninguno de estos estudios había estudiado las diferencias individuales de esta relación. En este trabajo hemos constatado que los estudiantes con altas y bajas capacidades deciden buscar información más a menudo conforme disminuye su JOL. Es decir que cuanto más dificultad percibida, más decisiones de buscar toman. Esta relación negativa entre monitorización y auto-regulación también se ha encontrado en estudios con unas condiciones de tarea similares (Dunlosky y Hertzog, 1997) aunque aplicado a la elección de materiales para el estudio. No obstante, un análisis más detallado de las decisiones de buscar en función del JOL ha encontrado algunas diferencias entre estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión.

En el primer estudio, mientras los estudiantes con altas capacidades de comprensión buscaban siempre en torno al 50% de las veces (algo menos cuando estaban muy seguros de saber la respuesta), los estudiantes con bajas capacidades de comprensión disminuyeron sus decisiones de búsqueda conforme aumentaba el JOL, decidiendo no buscar incluso más

veces que buscar en JOLs intermedios. Esto parece indicar que las decisiones de no buscar fueron arriesgadas, tal como indican las medidas de precisión de la decisión de búsqueda. Un resultado curioso que diferencia a estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión es que en los JOLs más altos, los estudiantes con altas capacidades de comprensión buscaron con bastante frecuencia y esas búsquedas fueron rápidas, lo que podría indicar que realizaron una búsqueda para confirmar lo que ya sabían, cosa que no hicieron los estudiantes con bajas capacidades de comprensión. Sin embargo, en los JOLs más bajos no hubo diferencias entre ambos grupos de estudiantes. No podemos obviar que estos resultados no fueron exactamente iguales en el segundo estudio. Aquí también se repitieron las diferencias entre sujetos con altas y bajas capacidades de comprensión, pero en rangos diferentes ya que las diferencias se dieron en JOLs bajos. La explicación de las diferencias entre ambos estudios no es el foco central de este trabajo, y este resultado sigue constatando por un lado que estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión toman las decisiones de buscar siguiendo diferentes criterios, y por otro que estas decisiones están también moduladas por los JOL y por otras variables que no pueden identificarse a partir de estos estudios. En este punto sólo es posible lanzar hipótesis y plantear preguntas a resolver en futuros estudios.

Como hemos planteado en la introducción teórica, las variables motivacionales parecen jugar un papel importante en los procesos metacognitivos. Zimmerman y Moylan (2009) en un capítulo de revisión sobre

este tema, plantean que la auto-eficacia modula en gran medida el esfuerzo invertido en la tarea. Siguiendo esta idea, una posible explicación para las pocas búsquedas de los estudiantes se deba a que no confíen en ellos mismos y decidan no movilizar esfuerzos en una tarea que saben, les va a resultar complicada o incluso imposible. Esta explicación podría valer sobre todo para los JOLs bajos y, en especial, para los estudiantes con bajas capacidades de comprensión, donde el esfuerzo que ha de hacerse para buscar la información necesaria para elaborar la respuesta, es mayor que en otros niveles de JOL. Sin embargo no parece ser una explicación adecuada para los estudiantes con más capacidades de comprensión, ya que sus JOLs parecen mostrar que son conscientes más o menos de sus buenas habilidades. Queda aquí, pues, una cuestión abierta para futuras investigaciones en las que se deberán analizar variables que ayuden a explicar qué criterios siguen los estudiantes para tomar las decisiones de búsqueda.

Los resultados del segundo estudio nos llevan a la tercera conclusión. El objetivo principal de este estudio fue analizar si los estudiantes mejoraban su ejecución cuando eran obligados a buscar siempre, y si este efecto era dependiente del JOL emitido. Adicionalmente también nos interesó estudiar el efecto que tendría forzar a los estudiantes a buscar en el proceso de monitorización, es decir, en los JOL. La conclusión principal que podemos extraer de este estudio es que forzar a buscar tiene un efecto diferente en los estudiantes en función de su nivel de comprensión, ya que a los estudiantes

con altas capacidades de comprensión les benefició especialmente en la puntuación y a los estudiantes con bajas capacidades de comprensión les benefició más en el proceso de monitorización. De manera general, forzar a los estudiantes a buscar fue beneficioso para ambos grupos de estudiantes, confirmando, así, resultados de estudios previos donde el incremento de las consultas al texto, produjo una mejora del resultado final de comprensión (Anderson y Thiede, 2008; Thiede y Anderson 2003; Thiede, Anderson y Therriault, 2003; Thiede, Dunlosky, Griffin y Wiley, 2005). Sin embargo este efecto beneficioso de forzar a buscar dependió también de los JOL y del nivel de comprensión de los estudiantes. Los estudiantes con altas capacidades de comprensión se beneficiaron de ser obligados a buscar tanto en JOLs intermedios como altos. En cambio, los estudiantes con bajas capacidades de comprensión sólo mejoraron su puntuación en los JOLs intermedios. De aquí podemos concluir de manera más específica, que el efecto en la puntuación es mayor para los estudiantes con altas capacidades de comprensión ya que se benefician en dos rangos de JOL en comparación con los estudiantes con bajas capacidades de comprensión que sólo se benefician en un rango de JOL, posiblemente debido a que los estudiantes con bajas capacidades de comprensión necesitan algo más que ser obligados a buscar; por ejemplo mejorar sus estrategias de búsqueda. A partir de este resultado se confirma que los estudiantes con altas capacidades de comprensión tienen más habilidad y auto-regulan mejor el proceso de búsqueda que los estudiantes con bajas capacidades de

comprensión (Cataldo y Oakhill, 2000; Cerdán y Vidal-Abarca, 2008; Rouet y Coutelet, 2008; Vidal-Abarca, Mañá y Gil, 2010).

Forzar a los estudiantes a buscar en el texto tuvo un efecto adicional en el proceso de monitorización, pero sólo en los estudiantes con bajas capacidades de comprensión. Estos estudiantes modificaron la distribución de los JOL cuando fueron obligados a buscar, produciéndose un incremento de los JOLs bajos. Es decir, que el hecho de buscar siempre les hizo ser más conscientes de sus dificultades. Sin embargo, con los datos obtenidos no podemos dar una explicación exacta sobre el porqué de este efecto. No obstante, un hecho claro, es que forzar a buscar ha modificado los indicios en los que los estudiantes con bajas capacidades de comprensión basan sus juicios, efecto que no ha tenido en los estudiantes con altas capacidades de comprensión. El modelo de utilización-de-indicios de Koriat (1997, 2007) y los heurísticos identificados por otras investigaciones (Serra y Metcalfe, 2009, para una revisión) nos ayudan a identificar en qué indicios se han basado los estudiantes con bajas capacidades de comprensión cuando han sido forzados a buscar, pero sin poder identificar qué indicio o en qué combinación de indicios se han basado los estudiantes.

Brevemente, podemos inferir que forzar a buscar ha hecho que los estudiantes con bajas capacidades de comprensión construyan y se centren en su modelo de la situación, que según Thiede y colaboradores (Anderson y Thiede, 2008; Thiede y Anderson, 2003; Thiede, Griffin, Wiley y Redford, 2009) constituye un indicio más fiable para emitir JOLs ya que representa

fielmente lo que de verdad se ha aprendido del texto. Las relecturas del texto les han podido ayudar a generar una representación a nivel del modelo de la situación (Rawson, Dunlosky y Thiede, 2000) que les ha ayudado a inferir con más precisión sus dificultades en la comprensión y aprendizaje de la información. También puede inferirse, como plantea Dunlosky y colaboradores (Rawson y Dunlosky, 2007; Lipko et al., 2009) que las relecturas han funcionado como estándares de respuesta o feedback. Así, al releer, los estudiantes pueden haber detectado fallos cometidos en preguntas anteriores, lo que les ha llevado a disminuir sus JOLs. Finalmente, es la situación misma y el contexto de la tarea, lo que les ha podido influir en los JOL. Los estudiantes han podido inferir que una tarea en la que se les pide buscar en el texto siempre, implica que va a ser una tarea difícil, y esta dificultad inferida a priori, que Koriat (2007) cataloga como indicio teórico intrínseco, ha llevado a los estudiantes a emitir juicios más bajos. Siguiendo también la categorización de Koriat, los estudiantes con altas capacidades de comprensión, han podido basarse también en indicios teóricos; estos estudiantes han podido basar sus juicios en su auto-eficacia en este tipo de tareas. Los estudiantes con altas capacidades de comprensión, saben por su experiencia previa en este tipo de tareas, que suelen ser competentes, lo que les lleva a emitir juicios acordes a esa idea. Como hemos dicho esto son sólo hipótesis explicativas que dejan, de nuevo, puertas abiertas futuras investigaciones.

A modo de resumen, a partir de este trabajo hemos identificado algunas de las relaciones que se dan entre los procesos metacognitivos de la lectura-orientada-a-tareas, así como algunas de las dificultades que tienen los estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión. Algunas de estas dificultades pueden tener o no causas comunes, por lo que aún es necesaria más investigación para delimitar claramente cómo los estudiantes se enfrentan a una situación concreta de lectura-orientada-a-tareas. También a partir de estos estudios se constata la enorme complejidad de estas situaciones de lectura y se pone de relieve la importancia de poder analizar el proceso de búsqueda, a través de herramientas como *Read&Answer*, para poder interpretar de una manera más adecuada las relaciones y los resultados obtenidos. Este trabajo constituye, pues, un paso más en el estudio de los procesos implicados en la lectura-orientada-a-tareas, pero a la vez un punto de apoyo para la continuación de esta línea de investigación. Además de las cuestiones abiertas que hemos nombrado en estas conclusiones, otra línea de investigación que puede abrirse desde aquí es el estudio de las decisiones de búsqueda en función del tipo de pregunta. Desde las evaluaciones de PISA se tienen en cuenta tres tipos de preguntas (i.e. acceso y adquisición de información, integración de información y reflexión-evaluación) que pueden estar interaccionando con las decisiones de búsqueda de estudiantes con altas y bajas capacidades de comprensión (Raphael, 1982; Raphael y Pearson, 1985).



A partir de las conclusiones planteadas aquí, podemos extraer una serie de implicaciones para la práctica educativa. Las intervenciones para la mejora de la competencia lectora deben adaptarse en cierta medida al nivel de comprensión de los estudiantes, cosa complicada en las aulas debido a la diversidad de sus alumnos. Parece que alentar a los estudiantes a buscar puede ser beneficioso para los estudiantes en general aunque los estudiantes con bajas capacidades de comprensión necesitan, además una intervención específica sobre estrategias de búsqueda. Apelando de nuevo al modelo de utilización-de-indicios de Koriat (2007), dar a conocer a los estudiantes el beneficio que supone buscar, a través por ejemplo de una retroalimentación sobre su ejecución, les ayudará, por un lado a mejorar su auto-eficacia, lo que les llevará a tomar mejores decisiones de búsqueda, y por otro a un ajuste más preciso de su proceso de monitorización. No obstante, la lectura-orientada-a-tareas todavía precisa de más investigación que nos permita diseñar intervenciones adecuadas que tengan en cuenta las principales variables moduladoras que afectan a la ejecución final en este tipo de tareas.



## REFERENCIAS

---

- Anderson, M. C. M. & Thiede, K. W. (2008). Why Do Delayed Summaries Improve Metacomprehension Accuracy? *Acta Psychologica*. 128, 110–118.
- Backer, L. (1989) Metacognition, comprehension monitoring and de adult reader. *Educational Psychology Review*, 1, 3-38
- Backer, L. and Anderson, R.I. (1982) Effects of inconsistent information on text processing: Evidence for comprehension monitoring. *Reading Research Quarterly*. 17, 281-294
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Benjamin, A.S., Bjork, R.A., & Schwartz, B.L. (1998). The mismeasure of memory: When retrieval fluency is misleading as a metamnemonic index. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127,55–68.
- Bouffard-Bouchard, T., Parent, S., & Larivee, S. (1991). Influence of self-efficacy on self-regulation and performance among junior and senior high-school age students. *International Journal of Behavioral Development*, 14(2), 153–164.

- Cataldo, M.G., & Oakhill, J. (2000). Why are poor comprehenders inefficient searchers? An investigation into the effects of text representation and spatial memory on the ability to locate information in text. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 791-799.
- Cerdán, R., & Vidal-Abarca, E. (2008). The effects of tasks on integrating information from multiple documents. *Journal of Educational Psychology*, 100 (1), 209-222. doi:10.1037/0022-0663.100.1.209
- Cerdán, R., Gilabert, R. y Vidal-Abarca, E. (2010) Selecting information to answer questions: Strategic individual differences when searching texts. *Learning and Individual Differences*. doi:10.1016/j.lindif.2010.11.007
- Cerdán, R., Vidal-Abarca, E., Martínez, T., Gilabert, R. y Gil, L (2009) Impact of question-answering tasks on search processes and reading comprehension. *Learning and Instruction*, 19 (1), 13-27. DOI:10.1016/j.learninstruc.2007.12.003
- Coutinho, S.A. y Neuman, G. (2008) A model of metacognition, achievement goal orientation, learning style and self-efficacy. *Learning Environ Res* 11, 131-151.
- Cuetos, F., Rodríguez, B., y Ruano, E. (1996). PROLEC. Batería de Evaluación de los procesos lectores de los niños de Educación Primaria. Madrid: TEA
- Cuevas, H. M., Fiore, S.M., & Oser, R.L. (2002) Scaffolding cognitive and metacognitive processes in low verbal ability learners: Use of diagrams in computer-based training environments. *Instructional Science*, 30 (6), 433-464, DOI: 10.1023/A:1020516301541
- Duggan, G. B., & Payne, S. J. (2009). Text skimming: The process and effectiveness of foraging through text under time pressure. *Journal of Experimental Psychology. Applied*, 15, 228–242.

- Dunlosky J. y Lipko A.R.(2007). Metacomprehension: A brief history and how to improve its accuracy. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 228–232.
- Dunlosky, J., & Hertzog, C. (1997). Older and younger adults use a functionally identical algorithm to select items for restudy during multitrial learning. *Journal of Gerontology: Psychological Science*, 52, 1
- Dunlosky, J., & Lipko, A. (2007). Metacomprehension: A brief history and how to improve its accuracy. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 228-232. DOI: 10.1111/j.1467-8721.2007.00509.x
- Dunlosky, J., & Rawson, K. A. (2005). Why does rereading improve metacomprehension accuracy? Evaluating the levels-of-disruption hypothesis for the reading effect. *Discourse Processes*, 40(1), 37-55. DOI: 10.1207/s15326950dp4001\_2
- Dunlosky, J., Hacker, D.J. y Graesser, A.C. (2009) A growing sense of “Agency”. In .D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.) *Handbook of Metacognition in Education*, (pp. 1-5) Routledge.New York, NY.
- Dunlosky, J., Hartwig, M.K., Rawson, K.A. y Lipko, A.R. (2010) Improving college students' evaluation of text learning using idea-unit standards. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* DOI: 10.1080/17470218.2010.502239
- Dunlosky, J., Rawson, K., & Middleton, E. (2005). What constrains the accuracy of metacomprehension judgments? Testing the transferappropriate- monitoring and accessibility hypotheses. *Journal of Memory and Language*, 52, 551–565. DOI:10.1016/j.jml.2005.01.011
- Ericson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-Term Working Memory. *Psychological Review*, 102(2), 211-245.)

- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-236). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gil, L., Bråten, I., Vidal-Abarca, E., Strømsø, H.I. (2010) Understanding and Integrating Multiple Science Texts: Summary Tasks are Sometimes Better than Argument Tasks. *Reading Psychology*. 31(1), 30-68, DOI: 10.1080/02702710902733600
- Glenberg, A. M., Meyer, M., & Lindem, K. (1987). Mental models contribute to foregrounding during text comprehension. *Journal of Memory and Language*, 26, 69-83
- Glenberg, A., Sanocki, T., Epstein, W., & Morris, C. (1987). Enhancing calibration of comprehension. *Journal of Experimental Psychology: General*, 116, 119–136.
- Graesser, A. C., Millis, K. K., & Zwaan, R. A. (1997). Discourse comprehension. *Annual Review of Psychology*, 48, 163–189.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Graesser, A.C., Dunlosky, J. (1998) *Metacognition in Educational Theory and Practice*. Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, NJ
- Griffin, T. D., Wiley, J., & Thiede, K. W. (2008). Individual differences, rereading, and self-explanation: Concurrent processing and cue validity as constraints on metacomprehension accuracy. *Memory & Cognition*, 36, 93–103. DOI: 10.3758/MC.36.1.93
- Guthrie, J. T. (1988). Locating information in documents: Examination of a cognitive model. *Reading Research Quarterly*, 23(2), 178-199.
- Guthrie, J. T., & Kirsch, I. S. (1987). Distinctions between reading comprehension and locating information in text. *Journal of Educational Psychology*, 79(3), 220-227.

- Hacker DJ, Bol L, Horgan DD, Rakow EA(2000) Test prediction and performance in a classroom context. *Journal of Educational Psychology* 92(1):160–170.
- Hacker, D. J. (1998). Self-regulated comprehension during normal reading. In D. J. Hacker, A.C. Graesser, & J. Dunlosky (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 165-191). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hannon, B. y Daneman, M. (2004) Shallow Semantic Processing of Text: An individual-Differences Account. *Discourse Processes*, 37(3), 187-204. DOI: 10.1207/s15326950dp3703\_1
- Hyönä, J., Lorch, R. F., & Kaakinen, J. K. (2002). Individual differences in reading to summarize expository text: Evidence From eye fixation patterns. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 44–55.
- Kaakinen, J. K., & Hyönä, J. (2005). Perspective effects on expository text comprehension: Evidence from think-aloud protocols, eyetracking, and recall. *Discourse Processes*, 40(3), 239–257.
- Kaakinen, J. K., Hyönä, J., & Keenan, J. M. (2003). How prior knowledge, WMC, and relevance of information affect eye fixations in expository text. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 29, 447–457.
- Kelemen, W. L., Frost, P. J., & Weaver, C. A., III. (2000). Individual differences in metacognition: Evidence against a general metacognitive ability. *Memory & Cognition*, 28 (1), 92–107.
- Kintsch W. 1994. Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49, 294– 303
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95(2), 163-182.
- Kintsch, W., (1998). *Comprehension: a paradigm for cognition*. Cambridge University Press, Cambridge, MA.

- Koriat A. (1997) Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning. *J Exper Psych: Gen.*126, 349–70.
- Koriat, A. (2007). Metacognition and consciousness. In P. D. Zelazo, M. Moscovitch, & E. Thompson (Eds.), *Cambridge handbook of consciousness*. New York: Cambridge University Press.
- Kornell, N., & Metcalfe, J. (2006). Study efficacy and the region of proximal learning framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 32, 609-622.
- Kurby, C.A., Ozuru, Y., & McNamara, D.S. (2007). Individual differences in comprehension monitoring ability during reading. *Proceedings of the 29th Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Austin, TX: Cognitive Science Society
- Lane, J., & Lane, A. M. (2001). Self-efficacy and academic performance. *Social Behavior & Personality*, 29, 687-693. doi:10.2224/sbp.2001.29.7.687
- León, J. A. (2003). Conocimiento y discurso. Claves para inferir y comprender. Madrid: Pirámide.
- Lin, L., & Zabrucky, K. M. (1998). Calibration of comprehension: Research and implications for education and instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 345–391.
- Linn, L. M., Moore, D., & Zabrucky, K. M. (2001). An assessment of students' calibration of comprehension and calibration of performance using multiple measures. *Reading Psychology*, 22 (2), 111-128.
- Lipko, A. R., Dunlosky, J., Hartwig, M. K., Rawson, K. A., Swan, K., & Cook, D. (2009). Using standards to improve middle-school students' accuracy at evaluating the quality of their recall. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 15, 307–318.



- Llorens, A. Gil, L. Vidal-Abarca, Martínez, Mañá y Gilabert, (en revisión) Evaluación de la competencia lectora: La Prueba de Competencia Lectora para Educación Secundaria (CompLEC).
- Long, D., Oppy, B. y Sheely, M. (1997) Individual Differences in Readers' Sentence- and Text-Level Representations. *Journal of Memory and Language* 36, 129–145. DOI:10.1006/jmla.1996.2485
- Maki & Serra, 1992 The Basis of Test Predictions for Text Material, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 18 (1) 116-126
- Maki, R. H., Jonas, D., & Kallod, M. (1994). The relationship between comprehension and metacomprehension ability. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1, 126-138.
- Maki, R.H. (1998) Test Predictions over Text Material. En Hacker, D.J.; Graesser, A.C. y Dunlosky, J. (Eds.) *Metacognition in Educational Theory and Practice*. (pp.117-144 ) Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Maki, R.H., Shields, M., Wheeler, A. E. & Zachilli, T.L. (2005) Individual Differences in absolute and relative metacomprehension accuracy. *Journal of Educational Psychology*, 97 (4) 723-731
- Mañá, A. and Vidal-Abarca, E., (submitted). Effect of delay in task-oriented reading.
- Maña, A., Vidal-Abarca, E., Domínguez, C., Gil, L., & Cerdán, R. (2009). Papel de los procesos metacognitivos en una tarea de pregunta-respuesta con textos escritos. *Infancia y Aprendizaje*, 32 (4), 553-565.
- Martínez, T., Vidal-Abarca, E., Sellés, P y Gilabert, R. (2008) Evaluación de las estrategias y procesos de comprensión: el Test de Procesos de Comprensión. *Infancia y Aprendizaje*, 31 (3), 319-332
- Mazzoni, G., Cornoldi, C., & Marchitelli, G.(1990). Do memorability ratings affect studytime allocation? *Memory and Cognition*, 18, 196-204.

- McCrudden, M. T., Magliano, J., & Schraw, G. (2009). Exploring how relevance instructions affect personal reading intentions, reading goals, and text processing: A mixed methods study. *Contemporary Educational Psychology, 35* (4), 229-241 doi: 10.1016/j.cedpsych.2009.12.001.
- McNamara, D.S. (2004). SERT: Self-Explanation Reading Training. *Discourse Processes 38* (1) 1-30. DOI: 10.1207/s15326950dp3801\_1
- McNamara, D.S., & Magliano, J.P. (2009). Self-explanation and metacognition: The dynamics of reading. In D. J. Hacker, A.C. Graesser, & J. Dunlosky (Eds.), *Handbook of metacognition in education* (pp. 60-81). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mengelkamp, C. & Bannert, M. (2010) Accuracy of confidence judgments: Stability and generality in the learning process and predictive validity for learning outcome. *Memory & Cognition, 38* (4), 441-451
- Metcalfe, J. y Finn, B. (2008) Evidence that judgements of learning are causally related to study choice. *Psychonomic Bulletin & Review, 15* (1) 174-179. DOI: 10.3758/PBR.151.174
- Metcalfe, J. (2002). Is study time allocated selectively to a region of proximal learning? *Journal of Experimental Psychology: General, 131*, 349–363.
- Metcalfe, J., & Kornell, N. (2003). The dynamics of learning and allocation of study time to a region of proximal learning. *Journal of Experimental Psychology: General, 132*, 530-542.
- Metcalfe, J., & Kornell, N. (2005). A region of proximal learning model of study time allocation. *Journal of Memory and Language, 52*, 463–477.
- Morrow, D. G., Greenspan, S. L. & Bower, G. H. (1987). Accessibility and situation models in narrative comprehension. *Journal of Memory and Language 26*, 165-187.

- Mosenthal, P. B., & Kirsch, I. S. (1991). Toward an explanatory model of document process. *Discourse Processes*, 14 (2), 147–180. DOI: 10.1080/01638539109544780
- Nelson T.O., Dunlosky J.(1991). When people's judgments of learning (JOLs) are extremely accurate at predicting subsequent recall: The delayed-JOL effect. *Psychological Science*, 2, 267–270
- Nelson, T., Dunlosky, J., Narens, L. (2004) A Revised Methodology for Research on Metamemory: Pre-judgment Recall And Monitoring (PRAM). *Psychological Methods* 9 (1), 53–69
- Nelson, T.,(1984) A comparison of current measures of the accuracy of feeling-of-knowing predictions *Psychological Bulletin*, 95, 109-133.
- OECD (2002). Programme for International Student Assessment: Sample tasks from the PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy. Paris: OECD.
- OECD (2009). PISA 2009: Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics and Science. OECD Publishing
- OECD (2010a). Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC). : [www.oecd.org/els/employment/piaac](http://www.oecd.org/els/employment/piaac).
- OECD (2010b), PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I) <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- Ormrod, J.E. (2006) *Educational Psychology:Developing Learners*.(5th ed.) Upper Saddle River, NJ:Pearson Education, Inc
- Otero, J. (2002). Noticing and fixing difficulties in understanding science texts. En J.. Otero, J.A. León, A. Graesser (Eds.). *The Psychology of Science Text Comprehension* (pp. 281-307). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates

- Otero, J. y Campanario, J.M. (1990). Comprehension, evaluation and regulation in learning from science texts. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(5), 447-460. DOI: 10.1002/tea.3660270505
- Ozuru, Y., Best, R., Bell, C., Witherspoon, A., & McNamara, D. (2007). Influence of question format and text availability on the assessment of expository text comprehension. *Cognition and Instruction*, 25(4), 399-438. DOI: 10.1080/07370000701632371
- Pintrich, P. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivation and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33–40.
- Pintrich, P.R., (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In Boekaerts, M., Pintrich, P. y Zeidner, M. (Eds) *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502) San Diego, CA: Academic.
- Raphael, T.E. (1982) Question-Answering strategies for children. *Reading Teacher*, 36, 186-190.
- Raphael, T.E. & Pearson, P.D. (1985) Increasing Students' Awareness of Sources of Information for Answering Questions. *American Educational Research Journal*, 22 (2), 217-235
- Ramos, J. L. & Cuetos, F. (1999). PROLEC-SE: evaluación de los procesos lectores en alumnos de tercer ciclo de educación primaria y secundaria. Madrid: TEA.
- Rawson y Dunlosky, J. (2007). Improving students' self-evaluation of learning for key concepts in textbook materials. *European Journal of Cognitive Psychology*. 559–579.
- Rawson, K.A., Dunlosky, J., & Thiede, K.W. (2000). The rereading effect: Metacomprehension accuracy improves across reading trials. *Memory & Cognition*, 28 (6), 1004–1010.

- Rouet y Coutelet, 2008 The Acquisition of Document Search Strategies in Grade School Students *Appl. Cognit. Psychol.* 22: 389–406 (2008) DOI: 10.1002/acp.1415186.
- Rouet, J. & Vidal-Abarca, E. (2002). "Mining for meaning": Cognitive effects of inserted questions in learning from scientific text. En J. Otero, J. León & A. Graesser (Eds.), *The psychology of science text comprehension* (pp. 417-436). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rouet, J-F. (2006). Question answering and document search. In J-F. Rouet (Ed.), *The skills of document use. From text comprehension to web-based learning* (pp. 93-121). Mahwah, NJ: Erlbaum
- Rubman, C. y Waters, H. (2000) A, B Seeing: The Role of Constructive Processes in Children's Comprehension Monitoring. *Journal of Educational Psychology*, 92 (3) 503-514.
- Salmerón, L., Cerdán, R., García-Carrión, P., Naumann, J., & Tavares, G., (2010). Students' navigation in a wikipedia reading task. EARLI SIG-6-7. Ulm, (Germany)
- Schraw, G. (2009) Measuring Metacognitive Judgments. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.) *Handbook of Metacognition in Education*, (pp. 415-430) Routledge. New York, NY
- Schunk, D. H. & Pajares, F. (2004). Self-efficacy in education revisited: Empirical and applied evidence. In D. M. McInerney & S. Van Etten (Eds.), *Research on sociocultural influences on motivation and learning: Big theories revisited* (pp. 115–138). Vol. 4. Greenwich, CT: Information Age Press.
- Serra, M. J. & Dunlosky, J. (2010) Metacomprehension judgements reflect the belief that diagrams improve learning from text. *Memory*. 18(7), 698-711
- Serra, M.J. & Metcalfe, J. (2009) Effective implementation of metacognition. In D. Hacker, J. Dunlosky & A. Graesser (Eds.). *Handbook of*

- Metacognition and Education*. (pp. 278-298) New York, NY: Routledge.
- Snow, C. & RAND Reading Study Group (2002). Reading for understanding. RAND URL: <http://www.rand.org/>
- Son, L. K., & Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and control strategies in study-time allocation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 204–221.
- Thiede, K. W. (1999). The importance of accurate monitoring and effective self-regulation during multitrial learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 6, 662–667.78-
- Thiede, K. W., & Dunlosky, J. (1999). Toward a general model of selfregulated study: An analysis of selection of items for study and selfpaced study time. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 1024–1037.
- Thiede, K. W., Dunlosky, J., Griffin, T. D., & Wiley, J. (2005). Understanding the delayed keyword effect on metacomprehension accuracy. *Journal of Experiment Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 31, 1267–1280.
- Thiede, K. W., Griffin, T. D., Wiley, J., & Redford, J. (2009) Metacognitive Monitoring During and After Reading. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.) *Handbook of Metacognition in Education*, (pp. 85-106) Routledge. New York, NY
- Thiede, K.W. & Anderson, M.C.M. (2003) Summarizing can improve metacomprehension accuracy. *Contemporary Educational Psychology* 28) 129–160
- Thiede, K.W., Anderson, M.C.M., & Therriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning from texts. *Journal of Educacional Psychology*, 95(1), 66-73.

- Thomas, A. K., & McDaniel, M. A. (2007). Metacomprehension for educationally relevant materials: Dramatic effects of encoding–retrieval interactions. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 212-218.
- van den Broek, P., Young, M., Tzeng, Y., & Linderholm, T. (1999). The landscape model of reading: Inferences and the on-line construction of a memory representation. In H. van Oostendorp, & S. R. Goldman (Eds.), *The construction of mental representations during reading* (pp. 71-98). Mahwah: NJ. Erlbaum.
- Vidal Abarca, E., Salmerón, L., y Mañá, A. (2010). Individual differences in task-oriented reading. En M.T. McCrudden, J. P. Magliano, y G. Schraw (Eds.), *Relevance instructions and goal-focusing in text learning*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Vidal-Abarca, E., Mañá, A., Gil, L (2010). Individual differences for self-regulating task-oriented reading activities. *Journal of Educational Psychology*. 102 (4), 817-826 doi: 10.1037/a0020062.
- Vidal-Abarca, E., Martínez, T., Salmerón, L., Cerdán, R., Gilabert, R., Gil, L., Mañá, A., Lloréns, A., & Ferris, R. (2010). Recording online processes in task-oriented reading with Read&Answer. *Behavior research methods*. DOI 10.3758/s13428-010-0032-1
- Wiley, J., Griffin, T. D. & Thiede, K. W. (2005) Putting the comprehension in metacomprehension. *Journal of General Psychology*, 132(4), 408-428.
- Wiley, J., Griffin, T., & Thiede, K. W. (2008). To understand your understanding you must understand what understanding means. *Proceedings of Annual Conference of the Cognitive Science Society*.
- Williams y Atkins, (2009) The Role of Metacognition in Teaching Reading Comprehension to Primary Students. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.) *Handbook of Metacognition in Education*, (pp. 26-45) Routledge. New York, NY

- Winne, P. H. (1996). A metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8, 327–353.
- Winne, P. H., & Hadwin, A. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277–304). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Zimmerman y Moylan (2009) Self-Regulation: Where Metacognition and Motivation Intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.) *Handbook of Metacognition in Education*, (pp. 299-317) Routledge. New York, NY
- Zimmerman, B. J & Schunk, D.. (Eds.) (2001). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J. (1995). Self-efficacy and educational development. In A. Bandura (Ed.), *Self-efficacy in changing societies* (pp. 202–231). New York: Cambridge University Press
- Zimmerman, B. J. (2000a). Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. . In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13-39). San Diego: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2000b). Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology* 25, 82–91, doi:10.1006/ceps.1999.1016



## **ANEXOS**

---

ANEXO A: Texto Gripe

ANEXO B: Preguntas del texto Gripe

ANEXO C: Texto Zapatillas

ANEXO D: Preguntas del texto Zapatillas

ANEXO E: Instrucciones Verbales durante fase de entrenamiento en el estudio 1 y Condición No-Forzar del estudio 2

ANEXO F: Instrucciones verbales durante fase de entrenamiento en la condición Forzar dell estudio 2



**ANEXO A.****TEXTO GRIPE****PROGRAMA DE ACOL PARA LA VACUNACIÓN  
VOLUNTARIA CONTRA LA GRIPE**

Como usted probablemente ya sabe, la gripe se propaga rápida y extensamente durante el invierno. Los que la sufren pueden estar enfermos durante semanas.

La mejor manera de vencer a este virus es cuidar lo más posible la salud de nuestro cuerpo. El ejercicio diario y una dieta rica en frutas y vegetales es lo más recomendable para contribuir a que nuestro sistema inmunitario esté en buenas condiciones para luchar contra el virus invasor.

ACOL ha decidido ofrecer a su personal la oportunidad de vacunarse contra la gripe, como recurso adicional para evitar que este insidioso virus se extienda entre nosotros.

ACOL ha previsto que una enfermera lleve a cabo el programa de vacunación dentro de la empresa en horas de trabajo, durante la mitad de la jornada laboral de la semana del 17 de mayo. Este programa se ofrece gratuitamente a todos los empleados de la empresa. La participación es voluntaria.

Los empleados que decidan utilizar esta oportunidad deben firmar un impreso manifestando su consentimiento e indicando que no padecen ningún tipo de alergia y que comprenden que pueden experimentar algunos efectos secundarios sin importancia.

El asesoramiento médico indica que la inmunización no produce la gripe. No obstante, puede originar algunos efectos secundarios como cansancio, fiebre ligera y molestias en el brazo.

**¿QUIÉN DEBE VACUNARSE?**

Cualquiera que esté interesado en protegerse del virus.

Esta vacunación está especialmente recomendada para las personas mayores de 65 años y, al margen de la edad, para CUALQUIERA que padezca alguna enfermedad crónica, especialmente si es de tipo cardíaco, pulmonar, bronquial o diabético.

En el entorno de una oficina, TODAS LAS PERSONAS corren el riesgo de contraer la enfermedad.

#### ¿QUIÉN NO DEBE VACUNARSE?

Las personas que sean hipersensibles a los huevos, las que padezcan alguna enfermedad que produzca fiebres altas y las mujeres embarazadas.

Consulte con su doctor si está tomando alguna medicación o si anteriormente ha sufrido reacciones adversas a la vacuna contra la gripe.

Si usted quiere vacunarse durante la semana del 17 de mayo, por favor, avise a la jefa de personal, Raquel Escribano, antes del viernes 7 de mayo. La fecha y la hora se fijarán conforme a la disponibilidad de la enfermera, el número de participantes en la campaña y el horario más conveniente para la mayoría de los empleados. Si quiere vacunarse para este invierno pero no puede hacerlo en las fechas establecidas, por favor, comuníquesele a Raquel. Quizá pueda fijarse una sesión de vacunación alternativa si el número de personas es suficiente.

Para más información, contacte con Raquel en la extensión 5577.

APUESTA POR TU SALUD

## ANEXO B

## PREGUNTAS DEL TEXTO GRIPE

1. Describe dos características del programa de inmunización de ACOL contra el virus de la gripe
2. Parte de la información de la hoja dice:

*“¿QUIÉN DEBE VACUNARSE?”*

*Cualquiera que esté interesado en protegerse del virus”*

Después de que Raquel distribuyera la hoja informativa un colega le dijo que no debería haber escrito las palabras “cualquiera que esté interesado en protegerse del virus” porque podían malinterpretarse. ¿Estás de acuerdo con que estas palabras podían malinterpretarse y hubiera sido mejor no haber escrito esta frase?

Explica tu respuesta

3. Las vacunas, el ejercicio y la dieta saludable son formas de protegerse contra el virus de la gripe. ¿Qué método consideras más eficaz?
4. Julia del departamento de ventas de ACOL quiere saber si el programa de vacunación es obligatorio. A Miguel, de contabilidad, le gustaría vacunarse pero tiene que salir de viaje la semana del 17 de mayo. Según la hoja informativa sobre vacunación para los empleados: ¿Cuál de estos dos trabajadores debería contactar con Raquel?
5. ¿Cómo podemos ayudar a que nuestro sistema inmunitario esté en buenas condiciones para luchar contra el virus invasor?

6. ¿Para qué personas es especialmente recomendable la vacuna y deberían participar en el programa de vacunación?
7. El programa de vacunación ACOL tendrá lugar durante las horas de trabajo. ¿En qué momento dentro de su jornada laboral podrán vacunarse los empleados?
8. ¿Qué otros efectos secundarios perjudiciales además de la fiebre puede ocasionar una vacuna?

## ANEXO C

## TEXTO ZAPATILLAS

## SIÉNTASE CÓMODO CON SUS ZAPATILLAS DEPORTIVAS

Durante 14 años el Centro de medicina deportiva de Lyon (Francia) ha estado estudiando las lesiones de los jóvenes deportistas y de los deportistas profesionales. El estudio ha establecido que la mejor medida a tomar es la prevención... y unas buenas zapatillas deportivas.

*GOLPES, CAÍDAS, DESGASTES Y DESGARROS*

El 18 por ciento de los deportistas de entre 8 y 12 años ya tiene lesiones de talón. El cartílago del tobillo de los futbolistas no responde bien a los golpes y el 25 por ciento de los profesionales han descubierto ellos mismos que es un punto especialmente débil.

También el cartílago de la delicada articulación de la rodilla puede resultar dañado de forma irreparable y si no se toman las precauciones adecuadas desde la infancia (10-12 años), esto puede causar una artritis ósea prematura. Tampoco la cadera escapa a estos daños y en especial cuando está cansado, el jugador corre el riesgo de sufrir fracturas como resultado de las caídas o colisiones.

De acuerdo con el estudio, los futbolistas que llevan jugando más de diez años experimentan un crecimiento irregular de los huesos de la tibia o del talón. Esto es lo que se conoce como "pie de futbolista", una deformación causada por los zapatos con suelas y hormas demasiado flexibles.

*PROTEGER, SUJETAR, ESTABILIZAR, ABSORBER*

Si una zapatilla es demasiado rígida, dificulta el movimiento. Si es demasiado flexible, incrementa el riesgo de lesiones y esguinces. Un buen calzado deportivo debe cumplir cuatro requisitos:

En primer lugar, debe proporcionar protección contra factores externos: resistir los impactos del balón o de otro jugador, defender de la irregularidad del terreno y mantener el pie caliente y seco, incluso con lluvia y frío intenso.

Debe dar sujeción al pie, y en especial a la articulación del tobillo, para evitar esguinces, hinchazón y otros problemas que pueden incluso afectar a la rodilla.

También debe proporcionar una buena estabilidad al jugador, de modo que no resbale en suelo mojado o no tropiece en superficies demasiado secas.

Finalmente, debe amortiguar los golpes, especialmente los que sufren los jugadores de voleibol y baloncesto que continuamente están saltando.

### *PIES SECOS*

Para evitar molestias menores, pero dolorosas, como ampollas, grietas o “pie de atleta” (infección por hongos), el calzado debe permitir la evaporación del sudor y evitar que penetre la humedad exterior. El material ideal es el cuero, que puede haber sido impermeabilizado para evitar que se empape en cuanto llueva.



## ANEXO D

## PREGUNTAS DEL TEXTO ZAPATILLAS

1. ¿Crees que el autor de este texto intenta demostrar que es importante para los deportistas calzar unas buenas zapatillas deportivas? Argumenta tu respuesta
2. Un amigo tuyo de 27 años de edad practica el fútbol todos los días desde los 12 años. Indica las lesiones que puede sufrir como consecuencia de la práctica prolongada de este deporte.
3. ¿Qué parte del cuerpo se lesionan frecuentemente los deportistas por lo que esa parte se considera especialmente débil?
4. Según el texto, ¿qué precauciones puede tomar un futbolista para evitar dañarse la rodilla de forma grave?
5. ¿Qué ventajas tiene para el deportista utilizar unas zapatillas que le mantengan los pies secos y eviten que el agua penetre a través de la suela?
6. Una parte del artículo afirma “...un buen calzado debe cumplir 4 requisitos...”. ¿Cuáles son estos requisitos?
7. Vas a hacer una excursión con tus compañeros de clase a unas montañas. El camino de ascensión es peligroso (estrecho, abundancia de piedras y resbaladizo). Selecciona dos características que deberían tener las zapatillas que usarás:
8. Pablo quiere comprar unas zapatillas que no dejen entrar el agua ni la humedad. Según el artículo, ¿De que material deberían estar hechas las zapatillas para correr en días lluviosos?



## ANEXO E

**.INSTRUCCIONES VERBALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA TAREA****Estudio 1 y Condición No-Forzar del Estudio 2<sup>1</sup>**

La actividad que vais a realizar consiste en leer primero un texto y contestar preguntas de una forma especial que ahora os explicaré y después lo mismo con otro texto. En esta actividad podréis consultar y releer el texto siempre que queráis, también mientras contestéis a las preguntas. Os voy a explicar con un ejemplo esa forma especial de responder.

- Primero leeréis completamente las dos páginas del primer texto. Vamos a leer este texto de ejemplo
- Cuando acabéis pincharéis sobre el símbolo de ? para ir a las tareas .
- Como hemos dicho, tenéis 8 tareas y cada tarea tiene 2 preguntas
- En la primera pantalla, en la parte superior está una pregunta sobre el texto que ahora es “¿Crees que a un trasatlántico actual le hubiera sucedido lo mismo que al Titanic al chocar de igual forma contra un iceberg?”. En segundo lugar tenéis una pregunta de VALORACIÓN. Pinchad. Como veis, tenéis que valorar lo seguros que estáis de responder bien a esta pregunta, pero IMAGINANDO que no Pudierais releer el texto, aunque sí que podréis hacerlo. ¿Está claro?. Vamos a hacer el ejemplo (*se lee la pregunta en voz alta*) Cada uno pinchará en el % que crea. (Hacer modelado → yo creo que si no pudiera releer...la seguridad de contestar bien sería

---

<sup>1</sup> Estas instrucciones se dieron durante la fase de entrenamiento que tiene dos objetivos: conocer el funcionamiento del Read&Answer y dar a conocer las instrucciones y procedimiento de la tarea. El entrenamiento se hace en voz alta y conjuntamente entre investigador y alumnos

de una 20%, pues pincho en el 20%) → decimos que sí a la ventana de seguridad, porque una vez seleccionada una alternativa, ya no se puede cambiar ¿vale?.

- Ahora pinchamos en la → y ya estamos en la siguiente pantalla. Ahora aquí ya sólo está la pregunta que habíamos leído antes sobre el texto. Pinchad. Para escribir la respuesta hay que pinchar sobre el rectángulo y escribir. Si queréis volver al texto, podéis pinchar en este botón donde hay una LUPA.
- Ahora contestamos la pregunta
- Vale, ahora pinchamos de nuevo en la → para ver la siguiente pregunta.
- Ya estamos en la Tarea 2 en la Preg 1 *¿Cuánta gente murió en el hundimiento?*

*[Se repite el procedimiento con esta segunda pregunta y con el segundo texto de entrenamiento y sus preguntas]*

#### RESUMEN<sup>2</sup> *[Se realiza al finalizar todo el entrenamiento]*

A modo de resumen vamos a recordar el procedimiento de esta actividad.

1. Leéis las dos páginas del primer texto
2. Vais a las preguntas pinchando en ?
3. Leéis la pregunta sobre el texto y luego realizáis la pregunta de Valoración
4. Tras la valoración pincháis en la → para poder responder la pregunta sobre el texto
5. Pincha en el rectángulo para escribir la respuesta.
6. Si queréis releer el texto, Pincháis en la LUPA y cuando hayáis acabado volvéis a pinchar en ?.
7. Este procedimiento se repite en las 8 tareas y después con el 2º texto

---

<sup>2</sup> Este recordatorio lo tenían por escrito en la primera página de los documento que presentaba R&A

## ANEXO F

## INSTRUCCIONES VERBALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA TAREA

Condición Forzar del Estudio 2<sup>3</sup>

La actividad que vais a realizar consiste en leer primero un texto y contestar preguntas de una forma especial que ahora os explicaré y después lo mismo con otro texto. En esta actividad tendréis que consultar y releer el texto en TODAS las preguntas. Os voy a explicar con un ejemplo esa forma especial de responder.

- Primero leeréis completamente las dos páginas del primer texto. Vamos a leer este texto de ejemplo
- Cuando acabéis pincharéis sobre el símbolo de ? para ir a las tareas .
- Como hemos dicho, tenéis 8 tareas y cada tarea tiene 2 preguntas
- En la primera pantalla, en la parte superior está una pregunta sobre el texto que ahora es “¿Crees que a un trasatlántico actual le hubiera sucedido lo mismo que al Titanic al chocar de igual forma contra un iceberg?”. En segundo lugar tenéis una pregunta de VALORACIÓN. Pinchad. Como veis, tenéis que valorar lo seguros que estáis de responder bien a esta pregunta, pero IMAGINANDO que no Pudierais releer el texto, aunque sí QUE TENDRÉIS QUE HACERLO. ¿Está claro?. Vamos a hacer el ejemplo (se lee la pregunta en voz alta) Cada uno pinchará en el % que crea. (Hacer modelado → yo creo que si no pudiera releer...la seguridad de contestar bien sería de una 20%, pues pincho en el 20%) → decimos

---

<sup>3</sup> Estas instrucciones se dieron durante la fase de entrenamiento que tiene dos objetivos: conocer el funcionamiento del Read&Answer y dar a conocer las instrucciones y procedimiento de la tarea. El entrenamiento se hace en voz alta y conjuntamente entre investigador y alumnos

que sí a la ventana de seguridad, porque una vez seleccionada una alternativa, ya no se puede cambiar ¿vale?.

- Ahora pinchamos en → y ya estamos en la siguiente pantalla. Veis que aquí se os recuerda que tenéis que RELEER la INFORMACIÓN RELEVANTE para esa pregunta. Es decir información que ayuda a responder esta pregunta. Así que ANTES pincháis AQUÍ, en la LUPA (señalar la lupa) y ya estáis en el texto para releer la información relevante. Luego volvéis a la pregunta pinchando en ? y escribís la respuesta en el rectángulo. Pinchamos en →
- Ya estamos en la Tarea 2 en la Preg 1 *¿Cuánta gente murió en el hundimiento?*

*[Se repite el procedimiento con esta segunda pregunta y con el segundo texto de entrenamiento y sus preguntas]*

RESUMEN<sup>4</sup> *[Se realiza al finalizar todo el entrenamiento]*

A modo de resumen vamos a recordar el procedimiento de esta actividad.

1. Leéis las dos páginass del primer texto
2. Vais a las preguntas pinchando en ?
3. Leéis la pregunta sobre el texto y luego realizáis la pregunta de Valoración
4. Tras la valoración pincháis en la → RECORDAD que antes de Responder TENÉIS que RELEER la información RELEVANTE para esa pregunta. Pincháis en la LUPA y cuando hayáis releído la información relevante volvéis a pinchar en ?.
5. Activa el rectángulo para escribir tu respuesta.
6. Este procedimiento se repite en las 8 tareas y después con el 2º texto

---

<sup>4</sup> Este recordatorio lo tenían por escrito en la primera página de los documento que presentaba R&A

