

# Estrés, ansiedad y lectura: Eficiencia versus Eficacia

MANUEL GUTIÉRREZ CALVO

Universidad de La Laguna

PEDRO RAMOS

Hospital Universitario de Canarias

MICHAEL W. EYSENCK

Universidad de Londres



## Resumen

*En condiciones de estrés (Experimento 1) o no estrés (Experimento 2), sujetos con ansiedad evaluativa elevada y sujetos con ansiedad baja leyeron varios textos con modalidad de autopresentación palabra-palabra, mientras realizaban una tarea de supresión articularia, mientras oían una grabación distractora, o sin tarea concurrente alguna. No se produjeron efectos de la ansiedad sobre la eficacia en la comprensión. Sin embargo, las personas ansiosas mostraron menor eficiencia que las no ansiosas, ya que las primeras emplearon más tiempo, especialmente durante la lectura con tareas concurrentes, y utilizaron con más frecuencia la articulación vocal y subvocal, que las segundas. Dado que tales efectos de la ansiedad sobre la eficiencia se produjeron principalmente en situaciones de estrés, y sólo marginalmente en las de no estrés, y dado que algunos de tales efectos se redujeron al controlar las diferencias en vocabulario entre sujetos con diferente ansiedad, se sostiene que la menor eficiencia de las personas ansiosas está en parte determinada de modo transitorio por el estrés situacional, y en parte es debida a un déficit básico en conocimientos previos sobre el significado de las palabras.*

*Palabras clave:* Ansiedad y estrés de evaluación, eficacia y eficiencia lectora, vocabulario, memoria operativa, repaso articulario.

---

## Test anxiety and reading: Efficiency vs Effectiveness

### Abstract

*Under evaluative stress (Experiment 1) or non-stress (Experiment 2) conditions, high- and low-test-anxiety subjects read several texts word-by-word with a self-paced procedure. Either a concurrent articulatory suppression task, a concurrent speech (heard) or no concurrent task were presented during reading. There were no significant effects of anxiety or stress on comprehension effectiveness. In contrast, the more anxious individuals showed lower efficiency than the less anxious individuals, as the former read more slowly and employed more articulation than the latter, particularly in the concurrent tasks conditions. As these effects occurred under stress conditions, but not under non-stress conditions, and as some of them disappeared when differences in vocabulary between high- and low-anxiety subjects were partialled out, it is suggested that the inefficiency associated to high-anxiety is partly dependent on a transitory state caused by situational stress, and partly dependent on a basic deficit in prior vocabulary knowledge.*

*Key words:* Test anxiety, evaluative stress, effectiveness and reading efficiency, prior vocabulary knowledge, working memory, articulatory rehearsal.

---

*Dirección del autor:* Manuel Gutiérrez Calvo: Departamento de Psicología Cognitiva. Facultad de Psicología. Universidad de La Laguna. Campus de Guadajajara. La Laguna. 38200 Santa Cruz de Tenerife.

*Original Recibido:* Junio 1992. *Original Aceptado:* Enero 1993.

La ansiedad de evaluación (Sarason, 1986; Rost y Schermer, 1989) es una reacción emocional que un considerable número de personas manifiestan en situaciones en las cuales sus aptitudes son evaluadas socialmente (v.g., exámenes, entrevistas, *tests*, discursos en público, competiciones deportivas, etc.). A las personas proclives a dicha reacción se les califica como sujetos con rasgo de ansiedad elevado; a las situaciones en las cuales ocurre esa reacción, como condiciones de estrés evaluativo. La característica más definitoria de tal reacción emocional es la preocupación recurrente por el posible fracaso o mal rendimiento en la tarea, y por las consecuencias aversivas que ello puede tener sobre la disminución de la propia autoestima y la minusvaloración social. El estudio de los efectos de la ansiedad en situaciones de estrés evaluativo sobre el funcionamiento cognitivo y el rendimiento tiene una notable importancia teórica y práctica. Por un lado, contribuye a explorar el sistema de conocimiento humano como un sistema influible pro los estados emocionales; y también como un sistema flexible para adaptarse a las demandas generadas o intensificadas por tales emociones. Por otro, el hecho de que las situaciones de estrés evaluativo sean frecuentes e importantes en una sociedad competitiva, convierte tal estudio en relevante para explicar y para optimizar la eficacia adaptativa de los individuos en tales situaciones.

La evidencia empírica acerca de los efectos de la ansiedad de evaluación sobre el rendimiento indica que éstos son con frecuencia negativos (véase revisión de Eysenck, 1982, 1992; Darke, 1988; Gutiérrez Calvo, 1985; Gutiérrez Calvo y Alamo, 1987). Sin embargo, un considerable número de datos indican ausencia de relación entre ansiedad evaluativa y rendimiento, incluso cuando las tareas son relativamente complejas (v.g., Blankstein, Flett, Boase y Toner, 1990; Covington y Omelich, 1987; Gutiérrez Calvo y Ramos, 1989).

Con el propósito de reconciliar tales inconsistencias empíricas, Eysenck y Gutiérrez Calvo (1992) han desarrollado la teoría de la eficiencia en el procesamiento. Esencialmente, reconociendo la importancia del fenómeno de preocupación como elemento central en la definición de la ansiedad (Tallis, Eysenck y Mathews, 1991), se pretende integrar sus componentes motivacionales y cognitivos, y distinguir entre sus efectos sobre la eficacia, o rendimiento manifiesto, y sus efectos sobre eficiencia, o gasto en recursos de procesamiento. De acuerdo con ello, se asume que la preocupación tiene dos tipos de efectos. Por un lado, la presencia de pensamientos de preocupación reduciría la capacidad de almacenamiento y procesamiento de la memoria operativa, o mecanismo central de procesamiento, interfiriendo, por tanto, sobre las operaciones cognitivas requeridas para realizar la tarea (v.g., lectura, recuerdo en un examen, etc.). A consecuencia de tal interferencia, cabe esperar un perjuicio sobre el rendimiento en dicha tarea. Ahora bien, por otro lado, el contenido de los pensamientos de preocupación (v.g., expectativas de fracaso en la tarea, y de consecuencias aversivas en general) motivaría a los sujetos a mejorar su rendimiento en la tarea. Es decir, a fin de evitar las consecuencias aversivas temidas, los sujetos ansiosos incrementarían el esfuerzo por rendir lo mejor posible, el tiempo dedicado a la tarea, o recurrirían a determinadas estrategias auxiliares. Se hipotetiza que este esfuerzo, tiempo o estrategias adicionales sirven como un mecanismo compensatorio de los efectos interferidores previos sobre la memoria operativa. Este mecanismo puede impedir que la *eficacia* en el rendimiento (es decir, el producto conductual manifiesto resultante de los procesos cognitivos) de la persona ansiosa disminuya. Ahora bien, el mantenimiento de la eficacia se producirá

a expensas de una reducción en la *eficiencia* en el procesamiento (es decir, la proporción de recursos cognitivos invertidos para lograr un determinado rendimiento). Sólo cuando los recursos compensatorios no puedan ser empleados (v.g., cuando se dispone de un tiempo limitado para realizar la tarea o cuando el ritmo de presentación de ésta es fijo, cuando han de realizarse tareas concurrentes con la principal, etc.) la ansiedad producirá efectos negativos sobre el rendimiento.

El presente estudio forma parte de una investigación en la que se pretende someter a prueba la teoría de la eficiencia en el área de los procesos de lectura y comprensión de textos (Gutiérrez Calvo y Eysenck, 1993; Gutiérrez Calvo, Eysenck y Ramos, 1993). Básicamente, se han identificado tres recursos cognitivos auxiliares durante la lectura, que actuarían como mecanismo compensatorio: la reducción en velocidad de lectura, la articulación vocal o subvocal, y las regresiones (o retrocesos) visuales a partes previas del texto. Dado que la lectura requiere que secuencias de palabras se codifiquen y retengan temporalmente mientras los procesos de comprensión las integran en una estructura conceptual significativa (v.g., Daneman y Stainton, 1991), y que el mecanismo central (de la memoria operativa) encargado de realizar esas funciones simultáneas de retención y procesamiento tiene una capacidad limitada (Baddeley, 1986, 1992), los mencionados recursos auxiliares servirían para dar apoyo a dichos procesos en tales funciones.

En una serie de experimentos previos (Gutiérrez Calvo, Eysenck y Ramos, 1993) se ha investigado el efecto de la ansiedad y el estrés sobre los recursos auxiliares (velocidad, articulación y regresiones), cuando los tres son utilizables simultáneamente. Las personas con rasgo elevado de ansiedad emplearon regresiones visuales más frecuentemente (y de mayor duración), y leyeron los textos más lentamente que las personas con rasgo bajo de ansiedad, especialmente en condiciones de estrés evaluativo (en comparación con las de no estrés). La misma tendencia, aunque no significativa, se produjo respecto a la estrategia de articulación (movimiento de los labios y emisión de sonidos) durante la lectura. Por tanto, si bien no hubo diferencias en eficiencia en la comprensión en función de la ansiedad, los sujetos ansiosos fueron menos eficientes que los no ansiosos, ya que los primeros tuvieron que emplear una mayor cantidad de recursos auxiliares de procesamiento que los segundos para alcanzar el mismo nivel de comprensión. Ahora bien, en tales experimentos, la estrategia de regresiones fue, con mucho, la más discriminativa entre sujetos con elevada y baja ansiedad, en comparación con los otros recursos auxiliares. Cabe pensar que el empleo extra de regresiones durante la lectura permitió a los sujetos ansiosos no sólo compensar los efectos interferidores de los pensamientos de preocupación sobre la eficacia en la comprensión, sino también reducir la contribución de la velocidad lectora y minimizar el papel de la articulación.

El objetivo del presente estudio es investigar los efectos de la ansiedad cuando se elimina la posibilidad de utilizar las regresiones. Más específicamente, se pretende conocer: (a) si la ansiedad produce disminuciones en la eficiencia lectora, pero no en la eficacia en comprensión, es decir, si produce un aumento en el gasto de recursos cognitivos (tiempo de lectura y articulación) necesarios para alcanzar un determinado nivel de comprensión lectora; (b) si el efecto negativo de la ansiedad sobre la eficiencia se incrementa interactivamente con las demandas de la tarea sobre la memoria operativa; (c) si ese posible efecto negativo de la ansiedad depende del estrés situacional transitorio o si es permanente;

y (d) si tal efecto se debe a que las personas con ansiedad elevada tienen déficits básicos en vocabulario y/o en capacidad de la memoria operativa.

Se llevaron a cabo dos experimentos para cumplir estos objetivos. En ambos, sujetos con rasgo elevado y bajo de ansiedad leyeron varios textos con modalidad de autopresentación palabra-a-palabra, bien sin tarea concurrente, bien mientras oían una grabación distractora, bien en concurrencia con una tarea de supresión articulatoria. Se registraba el tiempo de lectura y la frecuencia de movimientos de los labios y de emisión de sonidos durante la lectura (silenciosa). La eficacia en la comprensión se determinó mediante una prueba de reconocimiento, y la eficiencia se computó dividiendo la puntuación en comprensión entre el tiempo invertido en la lectura o entre la frecuencia de articulación empleada. Con antelación a ambos experimentos se midió el conocimiento de vocabulario por parte de los sujetos y la amplitud de su memoria operativa durante la lectura. La mayor diferencia entre los dos experimentos consistió en que el primero fue realizado en condiciones de *estrés* evaluativo, mientras que el segundo lo fue en condiciones de *no estrés*.

De acuerdo con la teoría de la eficiencia, se predice que el rasgo de ansiedad no afectará a la eficacia en la comprensión, pero producirá incrementos tanto en el tiempo de lectura como en la articulación vocal o subvocal, con lo cual se reducirá la eficiencia; que los efectos sobre el tiempo de lectura se incrementarán proporcionalmente más en los sujetos ansiosos que en los no ansiosos cuando la función de repaso articulatorio en la memoria operativa sea bloqueada por la tarea de supresión articulatoria (cfr. Baddeley, 1986); que los efectos sobre la articulación se incrementarán especialmente en los sujetos ansiosos cuando el procesamiento fonológico en la memoria operativa sea interferido por una audición lingüística distractora (cfr. Salamé y Baddeley, 1989); y que los efectos mencionados serán transitorios, es decir, ocurrirán sólo en situaciones de *estrés* evaluativo, en las cuales los sujetos con rasgo elevado de ansiedad típicamente generan pensamientos de preocupación (Sarason, 1978). Alternativamente a la teoría de la eficiencia, cabe predecir que los efectos de la ansiedad ocurrirán independientemente del *estrés* situacional, debido a un déficit básico en estructuras responsables del procesamiento, tales como los conocimientos previos y la capacidad de la memoria operativa, en los sujetos con rasgo elevado de ansiedad.

## METODO

Los dos experimentos realizados van a ser tratados conjuntamente, dadas sus similitudes metodológicas. El Experimento 1 fue realizado con varios meses de antelación al Experimento 2. La ocurrencia de efectos significativos de la ansiedad en el primero, en condiciones de *estrés* evaluativo, nos llevó a la realización del segundo, en condiciones sin *estrés*, a fin de determinar si los efectos negativos sobre la eficiencia eran inherentes al rasgo elevado ansiedad y, por tanto, relativamente permanentes, o si eran sólo transitorios, provocados por las situaciones de *estrés*.

### Sujetos y criterio de selección

Participaron 36 sujetos diferentes en cada experimento, todos ellos estudiantes de segundo de psicología, en años académicos diferentes. Los sujetos del Experi-

mento 1 fueron seleccionados de una muestra de 298 estudiantes, y los del Experimento 2, de una muestra de 257 estudiantes. Para esta selección se tomó como criterio la convergencia entre las puntuaciones en rasgo y estado de ansiedad.

Primero se midió el rasgo de ansiedad evaluativa mediante la escala de autoinforme IDASE (Inventario de Ansiedad Evaluativa; Spielberger et al., 1980) en condiciones de no estrés y de anonimato (en grupo, y los sujetos no tenían que escribir su nombre en el cuestionario, sino un código personal). En segundo lugar, los sujetos eran sometidos a una situación real de estrés evaluativo (realizar un *test* de inteligencia difícil, que ellos creían relativamente fácil, e identificarse por su nombre en una hoja del *test*); en mitad de la prueba indicaban cuál era su estado de ansiedad en esa situación, mediante la escala de autoinforme IDARE-E (Inventario de Ansiedad-Estado; Spielberger y Díaz-Guerrero, 1975), en condiciones de anonimato (código personal, sin el nombre). Fueron elegidos los sujetos que mostraban puntuaciones más elevadas y los de puntuaciones más bajas en rasgo de ansiedad evaluativa sólo si, además, tenían puntuaciones superiores o inferiores, respectivamente, a la media en estado de ansiedad. Cada grupo de ansiedad, y en cada experimento, quedó constituido por 12 mujeres y 6 varones.

Este procedimiento de convergencia de puntuaciones en rasgo y estado de ansiedad (en situaciones de estrés real) y la característica de anonimato en las respuestas a los cuestionarios de ansiedad constituye un importante requisito en la adecuada selección de los sujetos, que facilita la correcta autopercepción y la sinceridad de éstos.

## **Materiales**

Los textos empleados en ambos experimentos fueron los mismos («El Origen de la Luna», «El Sistema Inmunológico» y «El Lobo»), compuestos por 542, 513 y 524 palabras, respectivamente. Se utilizó, además, un texto de práctica. Los textos fueron tomados de varias revistas de divulgación científica («Mundo Científico» y «Conocer»).

## **Aparatos y modo de presentación de los textos**

En el Experimento 1 se empleó una cámara de vídeo, situada a 85 cm delante del sujeto, la cual registraba los movimientos de los labios y la emisión de sonidos de éste durante la lectura (silenciosa); un monitor de TV permitía a los experimentadores observar a cada sujeto desde el exterior de la cabina experimental; un magnetofón estéreo servía para administrar la grabación distractora a los sujetos, a través de auriculares. En el Experimento 2 se excluyeron la cámara y el monitor de TV.

Para presentar los textos palabra-a-palabra en la pantalla de un ordenador y para registrar sus tiempos de exposición se empleó la técnica de Ventana Móvil (cfr. De Vega, Carreiras, Gutiérrez Calvo y Alonso, 1990). Inicialmente, en la pantalla se desplegaba el texto, con todas las letras y signos de puntuación velados por un sombreado individual, y espacios en blanco entre las palabras. Cada vez que el sujeto presionaba una tecla se revelaba una palabra y la anterior volvía a cubrirse por el sombreado. Sólo una palabra era visible en un determinado momento. En el caso de que el sujeto no hubiera apretado la tecla al cabo

de 1.500 milisegundos, la palabra expuesta en pantalla desaparecía y surgía automáticamente la siguiente. Únicamente se podía avanzar en la lectura, haciendo que aparecieran expuestas las palabras posteriores; no era posible retroceder. El tiempo de lectura de una palabra era definido como el intervalo temporal entre dos presiones sucesivas sobre la tecla de autopresentación.

### Diseño

Teniendo en cuenta la relativa complejidad de relaciones entre variables incluidas en el presente estudio, a continuación se presenta una descripción esquemática de su función. (1) Las variables independientes son el rasgo de ansiedad y la tarea concurrente, *dentro* de cada experimento; y la condición de estrés, *entre* los dos experimentos. (2a) Las variables dependientes directas son la eficacia en comprensión, el tiempo de lectura y la articulación vocal y subvocal. (2b) Las variables dependientes computadas a partir de las directas son la eficiencia basada en el tiempo de lectura y la eficiencia basada en la frecuencia de articulación. (3) Las covariables o variables de control son la capacidad de memoria operativa y los conocimientos previos de vocabulario.

Las condiciones experimentales fueron establecidas en cada experimento por un diseño factorial de  $2 \times 3$ , con el rasgo de ansiedad evaluativa (sujetos con ansiedad elevada vs. baja) como factor intergrupo, y la tarea concurrente a la presentación de los textos (lectura sin tarea concurrente, lectura con audición lingüística irrelevante y lectura con supresión articulatoria) como factor intragrupo. El orden de los textos y las tareas concurrentes fue contrabalanceado.

El factor tarea concurrente fue manipulado del siguiente modo: en la condición sin tarea concurrente los sujetos leían el texto sin realizar ninguna tarea adicional; en la condición de audición, oían una narración, mediante auriculares, la cual era semánticamente irrelevante con respecto a los textos, a una velocidad de 105 palabras por minuto (se pidió a los sujetos que procuraran ignorar la grabación, a fin de evitar interferencias sobre la lectura); en la condición de supresión articulatoria, los sujetos repetían de modo continuado la palabra «OLA» en voz alta, dos veces por segundo, durante la lectura de todo el texto (esta condición fue diseñada para impedir el repaso articulatorio de los contenidos del texto).

### Estrés evaluativo y no estrés

La condición de *estrés* (Experimento 1) se simuló mediante tres manipulaciones complementarias. Primero, una cámara de vídeo estaba colocada, en funcionamiento, delante del sujeto; la presencia de una cámara se ha revelado como un factor importante de estrés evaluativo (Otto, 1990). Segundo, se presentaron a los sujetos instrucciones evaluativas, indicándoles por escrito al inicio de la sesión experimental que se pretendía medir su capacidad de comprensión de textos, y que ésta es un indicador de la aptitud intelectual y del éxito académico; se pidió a los sujetos que consiguieran el mayor grado de comprensión posible en el menor tiempo posible; asimismo, los sujetos fueron informados de la administración de una prueba de comprensión posterior y de que los resultados de cada persona serían evaluados por un grupo de experimentadores y comparados con los de otros estudiantes. Tercero, se pidió a los sujetos que escribieran su nombre en una hoja de registro inicial.

En contraste, para simular condiciones de *no estrés* (Experimento 2), primero, se eliminó la presencia de la cámara en la situación experimental; segundo, se presentaron instrucciones no evaluativas al inicio de la sesión (no se mencionaba que las tareas a realizar midieran aptitud intelectual y académica, sino que el propósito del estudio era estimar el grado de dificultad de la lectura palabra-palabra y en concurrencia con otras tareas, en comparación con la lectura normal —de hecho, se pedía la opinión de los sujetos al respecto, para dar credibilidad a las instrucciones—), se sugirió a los participantes que leyeran los textos normalmente, tratando de comprender adecuadamente su contenido (pero no se les dijo que trataran de conseguir la máxima comprensión en el menor tiempo posible), no se mencionó que fuera a administrarse una prueba de comprensión, ni que sus resultados serían evaluados y comparados; y, tercero, no se les pidió que se identificaran por su nombre y apellidos (sino sólo por una clave anónima con la que habían sido convocados al experimento).

### Medidas (covariables y variables dependientes)

#### A. Covariables.

Aproximadamente una semana *antes* del experimento se recogieron medidas de amplitud de memoria («reading span») y de vocabulario para cada sujeto, siempre en condiciones de no estrés. Se asume que estas medidas reflejan, respectivamente, la capacidad de almacenamiento y procesamiento de la memoria operativa (Daneman y Carpenter, 1983), y los conocimientos previos de los sujetos sobre los significados de las palabras (Anderson y Freebody, 1986), disponibles para la comprensión de los textos. Al ser tomadas en condiciones de no estrés, supuestamente reflejan la capacidad y conocimientos básicos, no alterados por el estado emocional de ansiedad (cfr. Gutiérrez Calvo, Ramos y Estévez, 1992).

(a) Prueba de *vocabulario*. Se utilizó la escala de comprensión verbal del PMA (Aptitudes Mentales Primarias; Thurstone y Thurstone, 1979). Esta tarea consiste en elegir un sinónimo, de entre cuatro alternativas, para cada una de 50 palabras críticas. El número de sinónimos correctos seleccionados durante los primeros 5 minutos de realización de la prueba fue considerado como medida de conocimientos de vocabulario.

(b) Prueba de *amplitud de memoria* (sólo en Experimento 1). De acuerdo con la tarea de Daneman y Carpenter (1983), se presentaron a los sujetos series de frases progresivamente más numerosas mediante diapositivas. Las series variaban de 2 a 6 frases (de 14 a 17 palabras cada una), con una frase en cada diapositiva, y con un tiempo promedio de exposición de 3 palabras por segundo. Al final de cada serie los sujetos tenían que recordar las palabras últimas de todas las frases de la serie. Además, se presentaba de nuevo una de las frases de la serie, pero con tres palabras omitidas (aparte de la última de la frase), y los sujetos tenían que rellenar los huecos con las palabras ausentes. La amplitud de memoria para cada sujeto se estableció en función del máximo número de frases cuyas palabras últimas ese sujeto podía recordar, a la vez que conseguía completar la frase con palabras ausentes de esa serie.

#### B. Variables dependientes directas.

*Durante* los experimentos se registraron tres tipos de medidas directas:

(a) *Articulación* (sólo en el Experimento 1). Los movimientos de los labios (sin sonidos) y la emisión audible de sonidos fueron considerados como medi-

das periféricas de articulación subvocal y vocal, respectivamente. Tales indicadores fueron registrados mediante la cámara de vídeo. Posteriormente, dos jueces independientes visionaron las grabaciones y determinaron si ocurrían movimientos de los labios y/o emisión de sonidos en cada intervalo consecutivo de 5 segundos durante la lectura de cada texto. Se requería acuerdo total entre ambos jueces. El porcentaje de intervalos de 5 segundos con articulación (en comparación con el número total de intervalos de 5 segundos empleados en la lectura del texto) fue tomado como dato de articulación. De este modo, ajustando la frecuencia de articulación al tiempo de lectura, se conoce la proporción de tiempo empleado en actividades articulatorias, lo cual permite separar los efectos de otros factores sobre la articulación y sobre el tiempo de lectura.

(b) *Tiempo de lectura*. Dado que los textos diferían ligeramente en longitud unos de otros, el tiempo total de lectura de cada texto fue ajustado para obtener una medida del tiempo de lectura promedio por palabra.

(c) *La eficacia en la comprensión* fue estimada mediante 8 preguntas por texto, presentadas aproximadamente 8 minutos después de la lectura del texto correspondiente. Las preguntas consistían en enunciados breves, referidos a contenidos específicos de los textos. Los sujetos tenían que responder si cada enunciado era verdadero o falso. El número de aciertos por texto constituyó la puntuación en comprensión.

C. Variables dependientes combinadas.

A partir de las medidas directas se computaron dos medidas combinadas de eficiencia:

(a) La medida de la *eficiencia ajustada al tiempo de lectura* se obtuvo dividiendo la puntuación en comprensión de cada texto entre el tiempo ajustado de lectura del texto correspondiente;

(b) la *eficiencia ajustada a la frecuencia de articulación* se estimó dividiendo la puntuación en comprensión entre el porcentaje de intervalos de 5 segundos con articulación. Estas medidas de eficiencia reflejan la cantidad de recursos auxiliares de procesamiento invertidos, o necesarios, para alcanzar un determinado nivel de comprensión.

## Procedimiento

Las sesiones experimentales individuales se llevaron a cabo en el Laboratorio de Psicología Cognitiva de la Universidad de La Laguna, de acuerdo con la siguiente secuencia temporal. Primero, se presentaron las instrucciones evaluativas (Experimento 1), o las no evaluativas (Experimento 2). Segundo, los sujetos leyeron el texto de práctica, mientras se familiarizaban con la tarea de supresión articulatoria. Tercero, los sujetos se autopresentaron los tres textos experimentales consecutivamente, mientras eran administradas las tareas concurrentes correspondientes. Cuarto, se medía el estado situacional de ansiedad. Y, finalmente, se presentaban las preguntas de comprensión para cada texto por separado, y en el mismo orden en que cada texto había sido leído.

## RESULTADOS

Los resultados de los Experimentos 1 y 2 fueron combinados en las medidas recogidas en ambos. Sin embargo, dado que la distinción entre los efectos de la ansiedad en condiciones de estrés situacional (Experimento 1) y sin estrés



(Experimento 2) es crítica para determinar si tales efectos son transitorios o si son inherentes al rasgo de ansiedad elevada, se llevaron también contrastes planificados dentro de cada experimento por separado, cuando aparecieron efectos combinados significativos.

### Eficacia en la comprensión

El número de aciertos en la prueba de comprensión fue objeto de un ANOVA de 2 (rasgo de ansiedad: baja vs. elevada)  $\times$  3 (tarea concurrente: ausencia vs. audición distractora vs. supresión articulatoria)  $\times$  2 (condición de estrés: sí vs. no). No aparecieron efectos significativos. Si bien las personas más ansiosas ( $M = 5.38$ ) tuvieron menor puntuación en comprensión que las menos ansiosas ( $M = 5.66$ ), la diferencia no fue estadísticamente fiable,  $F(1,68) = 2.66$ ,  $p = .10$ .

### Actividades auxiliares de procesamiento

*Articulación subvocal (movimiento labios) y vocal (sonidos).* Los indicadores de articulación (porcentaje de intervalos de 5 segundos con articulación) (Tabla I) fueron analizados mediante ANOVAS de 2 (rasgo de ansiedad)  $\times$  2 (tarea concurrente: ausencia vs. audición). Estos resultados se refieren únicamente al Experimento 1 (en el Experimento 2 no se registró la articulación). El efecto principal del rasgo de ansiedad sobre la puntuación conjunta de articulación vocal y subvocal fue significativo,  $F(1,34) = 4.95$ ,  $p < .05$ . Estos resultados reflejan el hecho de que los sujetos ansiosos ( $M = 40.18$ ) utilizaron con más frecuencia la articulación que los no ansiosos ( $M = 17.44$ ). Asimismo, los efectos de la tarea concurrente sobre la puntuación conjunta de articulación fueron significativos,  $F(1,34) = 8.02$ ,  $p < .01$ : la presencia de la audición distractora promovió mayor articulación ( $M = 35.43$ ) que la ausencia de tarea ( $M = 22.69$ ).

TABLA I

*Porcentaje de intervalos de 5 segundos con articulación vocal (emisión de sonidos), subvocal (movimientos de los labios) y conjunta (emisión sonidos más movimientos labios) durante la lectura, en función del rasgo de ansiedad y de la tarea concurrente, en la condición de estrés (Experimento 1).*

*Percentage of 5-sec intervals with vocal and subvocal articulation (separate and combined scores) during reading, as a function of test anxiety and concurrent tasks, in the stress condition (Experiment 1).*

Tarea Concurrente	Rasgo de Ansiedad	
	Bajo	Elevado
Sin tarea concurrente		
Articulación vocal	0.11	1.33
Articulación subvocal	12.05	30.89
Articulación conjunta	12.16	32.22
Audición distractora		
Articulación vocal	0.00	8.11
Articulación subvocal	22.72	40.05
Articulación conjunta	22.72	48.15

*Velocidad de lectura.* Las puntuaciones en tiempo de lectura (Tabla II) fueron sometidas a un ANOVA de 2 (rasgo de ansiedad)  $\times$  3 (tarea concurrente)  $\times$  2 (condición de estrés). El efecto del rasgo de ansiedad,  $F(1,68) = 7.33$ ,  $p < .01$ , mostró que los sujetos ansiosos ( $M = 483$  milisegs. por palabra) leyeron más lentamente que los no ansiosos ( $M = 434$ ). Ahora bien, aunque no se produjo una interacción entre rasgo y estrés en este análisis conjunto de los dos experimentos, se llevaron a cabo contrastes planificados para comprobar cuál era la magnitud del efecto por separado. En la condición de estrés (Experimento 1) la influencia del rasgo de ansiedad resultó significativa,  $F(1,34) = 5.08$ ,  $p < .05$ , pero no en la condición de no estrés (Experimento 2),  $F(1,34) = 2.84$ ,  $p = .10$ . Además, la interacción de rasgo de ansiedad por tarea concurrente fue significativa en el conjunto de los dos experimentos,  $F(2,136) = 3.03$ ,  $p = .05$ . Este efecto evidenció la equivalencia en velocidad lectora entre sujetos con diferente ansiedad en la condición de lectura sin tarea concurrente (32.5 ms de diferencia), pero la mayor lentitud de los sujetos ansiosos en la condición de audición (50.5 ms de diferencia;  $p < .05$ , prueba t de Newman-Keuls) y en la de supresión articularia (66 ms de diferencia;  $p < .05$ ).

TABLA II

*Tiempo promedio (en milisegundos por palabra) de lectura de los textos, en función del rasgo de ansiedad y de la tarea concurrente, en la condición de estrés (Experimento 1) y de no estrés (Experimento 2).*

*Mean reading time (ms per word), as a function of test anxiety and concurrent tasks, in the stress (Experiment 1) and the non-stress (Experiment 2) conditions.*

Tarea Concurrente	Experimento 1 Estrés		Experimento 2 No estrés	
	Rasgo de Ansiedad		Rasgo de Ansiedad	
	Bajo	Elevado	Bajo	Elevado
Sin tarea concurrente	439	484	445	465
Audición distractora	433	472	432	494
Supresión articularia	410	477	443	508

## Eficiencia

*Basada en la articulación (eficacia/articulación).* Los datos de gasto articulatorio fueron analizados mediante un ANOVA de 2 (rasgo de ansiedad)  $\times$  2 (tarea concurrente). Se observaron únicamente efectos significativos del rasgo de ansiedad,  $F(1,34) = 4.08$ ,  $p < .05$ , con menor eficiencia en los sujetos ansiosos ( $M = 2.71$ ) que en los no ansiosos ( $M = 3.86$ ).

*Basada en el tiempo (eficacia/tiempo por palabra).* Los datos de tiempo invertido para obtener un determinado nivel de comprensión (Tabla III) fueron examinados mediante un ANOVA de 2 (rasgo de ansiedad)  $\times$  3 (tarea concurrente)  $\times$  2 (condición de estrés). Apareció solamente un efecto principal de la ansiedad,  $F(1,68) = 7.39$ ,  $p < .01$ : siendo la eficiencia de los sujetos ansiosos ( $M = .114$ )

menor que la de los no ansiosos ( $M = .135$ ). Examinados los resultados de la condición de estrés y de no estrés por separado mediante contrastes planificados, se encontró un efecto significativo del rasgo de ansiedad en la condición de estrés,  $F(1,34) = 4.87$ ,  $p < .05$ , pero sólo una tendencia en la de no estrés,  $F(1,34) = 3.06$ ,  $p = .09$ .

TABLA III

*Eficiencia basada en el tiempo de lectura de los textos (comprensión/tiempo), en función del rasgo de ansiedad y de la tarea concurrente, en la condición de estrés (Experimento 1) y de no estrés (Experimento 2).*

*Mean efficiency adjusted-to-reading time (comprehension/reading time), as a function of test anxiety and concurrent tasks, in the stress (Experiment 1) and the non-stress (Experiment 2) conditions.*

Tarea Concurrente	Experimento 1 Estrés Rasgo de Ansiedad		Experimento 2 No estrés Rasgo de Ansiedad	
	Bajo	Elevado	Bajo	Elevado
Sin tarea concurrente	.131	.115	.123	.106
Audición distractora	.142	.127	.136	.107
Supresión articulatoria	.147	.122	.132	.106

### Capacidad de la memoria operativa y conocimientos previos

*Amplitud de memoria y vocabulario.* Las puntuaciones en amplitud de memoria fueron casi idénticas en los sujetos con rasgo elevado ( $M = 2.54$ ) y con rasgo bajo de ansiedad ( $M = 2.51$ ). En cambio, los primeros ( $M = 28.50$ ) obtuvieron una puntuación inferior a la de los segundos ( $M = 31.52$ ) en vocabulario,  $F(1,68) = 3.93$ ,  $p = .05$ , en un ANOVA de 2 (rasgo de ansiedad)  $\times$  2 (condición de estrés).

*Función mediadora de los conocimientos en vocabulario.* Se hicieron de nuevo los análisis de varianza previos, pero con la inclusión de las puntuaciones en vocabulario como *covariable* asociada al rasgo de ansiedad. La covariable no tuvo relación con la articulación, la velocidad lectora o la eficiencia basada en la articulación. En cambio, dicha covariable afectó a la eficacia en la comprensión,  $F(1,67) = 7.30$ ,  $p < .01$ , y a la eficiencia basada en el tiempo de lectura,  $F(1,67) = 5.64$ ,  $p < .025$ . Más aún, el efecto previo (en el ANOVA) del rasgo de ansiedad sobre este tipo de eficiencia en la condición de estrés (en la cual las diferencias eran estadísticamente significativas) desapareció al incluir la covariable vocabulario. Esta reducción del efecto del factor rasgo de ansiedad indicó que las diferencias previas entre sujetos ansiosos ( $M = .114$ ) y no ansiosos ( $M = .135$ ) en eficiencia disminuyeron significativamente ( $M = .118$  vs.  $.132$ ) al controlar las diferencias en vocabulario.

## DISCUSION

### **Ansiedad y lectura: eficacia, eficiencia y demandas**

Como predice la teoría de la eficiencia en el procesamiento (Eysenck y Gutiérrez Calvo, 1992), los sujetos con rasgo elevado de ansiedad lograron una eficacia en la comprensión similar a la de los sujetos con rasgo bajo de ansiedad, pero la eficiencia de los primeros fue menor que la de los segundos: los más ansiosos no sólo emplearon más tiempo de lectura y articulación que los menos ansiosos, sino que la proporción de recursos de articulación y tiempo utilizados para obtener un determinado nivel de eficacia fue mayor en aquéllos que en éstos.

La distinción entre eficacia y eficiencia, y la integración del componente motivacional y el cognitivo de la ansiedad, permiten a la teoría de la eficiencia en el procesamiento superar limitaciones de las dos principales teorías actuales acerca de los efectos de la ansiedad sobre el rendimiento, la teoría de la interferencia atencional (Sarason, 1986) y la de la motivación de evitación (Humphreys y Revelle, 1984; Revelle, 1987). Ambas teorías predicen un perjuicio sobre la eficacia en el rendimiento por parte de la ansiedad, tanto mayor cuanto mayores sean las demandas de la tarea. En contraste, para la teoría de la eficiencia (Eysenck y Gutiérrez Calvo, 1992) la ansiedad no perjudicará el rendimiento manifiesto o eficacia, a menos que el sujeto no pueda emplear estrategias auxiliares de procesamiento; en cambio, la ansiedad producirá sistemáticamente una disminución en la eficiencia de procesamiento, o un aumento en el gasto de recursos de procesamiento. La diferencia conceptual crítica entre la teoría de la eficiencia y las otras dos, que permite a aquélla hacer predicciones diferentes de éstas radica en el mecanismo de acción de la ansiedad. Las tres teorías asumen que los pensamientos de preocupación son el componente central por el cual la ansiedad actúa. Ahora bien, según la teoría de la interferencia atencional, la preocupación produce un efecto unidireccional de interferencia sobre las actividades cognitivas necesarias para realizar la tarea. Según la teoría de la motivación de evitación, la preocupación, además de interferir cognitivamente sobre la tarea, reduce el esfuerzo deducible a ésta. En contraste, para la teoría de la eficiencia en el procesamiento, en las situaciones normales de estrés evaluativo y en las personas con ansiedad no patológica la preocupación incrementa, en lugar de disminuir, la motivación para realizar la tarea. Este incremento motivacional tiene una función instrumental importante: evitar las consecuencias aversivas temidas (fracaso o mal rendimiento en la tarea, evaluaciones sociales negativas, etc.). De aquí que el incremento en esfuerzo, tiempo o estrategias auxiliares, resultantes del incremento motivacional, puedan compensar los efectos interferidores de los pensamientos de preocupación sobre el rendimiento o eficacia, si bien a costa de un gasto extra de recursos.

Además de los efectos principales de la ansiedad descritos, se produjo interacción entre ansiedad y demandas de la tarea en la dirección predicha: los sujetos con ansiedad elevada tardaron más tiempo en leer los textos que los de ansiedad baja en la condición de supresión articularia, y también en la de audición distractora, mientras que no hubo diferencias en la condición sin tarea concurrente. Con respecto a la articulación, no se produjo la interacción esperada, sino sólo una tendencia, no significativa estadísticamente. El incremento en el tiempo de lectura en los sujetos ansiosos al aumentar las demandas es, asimismo, consistente con la teoría de la eficiencia en el procesamiento (Eysenck y

Gutiérrez Calvo, 1992). Dada la hipótesis de que la capacidad central de procesamiento de la memoria operativa está disminuida en los sujetos ansiosos por la intromisión de los pensamientos de preocupación, cabe esperar que sean estos sujetos los que necesiten utilizar en mayor medida recursos compensatorios, tales como el tiempo extra de lectura, en las condiciones en que se produzca una demanda externa adicional sobre el sistema de procesamiento.

Ahora bien, teniendo en cuenta la especificidad de las demandas empleadas, sorprende que no se produjeran efectos interactivos sobre la articulación, sino sólo sobre el tiempo de lectura. La audición concurrente de material lingüístico supuestamente confunde los códigos fonológicos de las palabras escritas, durante la lectura, pero permite la utilización del repaso articulatorio (Miles, Jones y Madden, 1991; Salamé y Baddeley, 1989). En cambio, la tarea de supresión articulatoria no sólo confundiría los códigos fonológicos, sino que inhibiría el uso del repaso articulatorio. De acuerdo con ello, cabría esperar que la presencia de la audición concurrente conllevara un aumento de la articulación y/o del tiempo de lectura, mientras que la supresión articulatoria lo hiciera sobre el tiempo de lectura. Si bien es cierto que la audición provocó un aumento general de la articulación (efecto principal), los sujetos ansiosos no la utilizaron de modo especial cuando se presentó la audición distractora. El hecho de que los sujetos ansiosos recurrieran en mayor medida a incrementar el tiempo de lectura que la articulación, cuando se presentaba la audición distractora, sugiere que la articulación tiene un papel auxiliar secundario respecto al tiempo de lectura. Sólo cuando los sujetos ansiosos no disponen de tiempo libre de lectura utilizan de modo extra la articulación para enfrentarse a la demanda impuesta por la audición distractora (Gutiérrez Calvo y Eysenck, 1993).

### **Determinantes básicos vs. transitorios de la menor eficiencia asociada a la ansiedad**

Se ha comprobado que la ansiedad está asociada a un gasto extra en recursos de procesamiento y a una menor eficiencia. ¿Dependen estos efectos de un déficit permanente en estructuras básicas de procesamiento por parte de los sujetos con rasgo elevado de ansiedad, o son causadas por un estado transitorio debido a las presiones de las situaciones de estrés evaluativo?

La mayoría de los modelos de comprensión lectora asumen que la ejecución de los procesos de lectura depende de dos estructuras: la capacidad de la memoria operativa y los conocimientos previos almacenados en la memoria a largo plazo (v.g., Van Dijk y Kintsch, 1983; Rayner y Pollatsek, 1989). Numerosos hallazgos experimentales han confirmado que existe una relación positiva entre capacidad de memoria operativa y comprensión (v.g., Masson y Miller, 1983), y entre conocimientos previos de vocabulario y comprensión (v.g., Baddeley, Logie, Nimmo-Smith y Brereton, 1985). Estos supuestos y evidencias sugieren la posibilidad de que los efectos de la ansiedad sobre la eficiencia lectora puedan estar mediados por déficits en tales estructuras. De acuerdo con los resultados obtenidos, puede descartarse la hipótesis de un déficit en capacidad de la memoria operativa, ya que no hubo diferencias en esta medida entre sujetos ansiosos y no ansiosos. En cambio, varios resultados apoyan relativamente la hipótesis de un déficit en conocimiento de los significados de las palabras: (a) los sujetos ansiosos mostraron menor puntuación en vocabulario que los no ansiosos; (b) la variable vocabulario estaba relacionada positivamente tanto con

la medida de comprensión como con la de eficiencia basada en el tiempo de lectura; y (c) las diferencias entre sujetos ansiosos y no ansiosos en eficiencia dejaron de ser significativas cuando se introdujo la puntuación en vocabulario como covariable. No obstante, el hecho de que los efectos de la ansiedad sobre la articulación y el tiempo de lectura persistieran después de controlar la influencia del vocabulario sugiere que la contribución mediadora de esta variable es insuficiente para dar cuenta de tales efectos.

En contraste con la posición precedente, la teoría de la eficiencia (Eysenck y Gutiérrez Calvo, 1992) atribuye los efectos de la ansiedad a un estado transitorio que afecta al procesamiento de información de los sujetos ansiosos. Esto es, tales efectos ocurren cuando los pensamientos de preocupación interfieren con los procesos de lectura en la memoria operativa, y, consiguientemente, cuando esta interferencia debe ser compensada con recursos auxiliares. Dado que es en las condiciones de estrés cuando la propia aptitud es sometida a evaluación y, por tanto, cuando existe amenaza objetiva de fracaso y minusvaloración social, es razonable que sea en estas situaciones donde los sujetos ansiosos generen pensamientos de preocupación (Sarason, 1978). En cambio, puesto que en las condiciones sin estrés lo que se evalúa es la tarea y no la aptitud personal, no hay razón para suponer que se activen pensamientos de amenaza a la propia autoestima. En consecuencia, se espera que los efectos de la ansiedad ocurran específicamente en las situaciones de estrés, pero no en las de no estrés. Dos resultados corroboran relativamente esta predicción: al analizar por separado los efectos de la ansiedad en condiciones con y sin estrés, se comprobó que, mientras los efectos de la ansiedad sobre el tiempo de lectura y la eficiencia (basada en el tiempo) eran estadísticamente significativos en la condición de estrés, tales efectos no alcanzaron el nivel mínimo de significación estadística en la condición de no estrés. Ahora bien, el hecho de que no se produjera una interacción estricta entre rasgo de ansiedad y condición de estrés (dado que la tendencia en la condición de estrés se asemejaba al efecto producido en la de estrés) hace pensar que alguna característica inherente a los sujetos con rasgo elevado de ansiedad les lleva a ser menos eficientes que los de rasgo bajo de ansiedad, independientemente del estrés situacional.

Por consiguiente, la menor eficiencia de los sujetos ansiosos parece estar parcialmente determinada por el estrés situacional y en parte por un déficit básico en vocabulario. No obstante, a fin de discriminar mejor entre el factor de alteración transitoria situacional y el de déficit básico, en la investigación futura convendría seleccionar a sujetos ansiosos y no ansiosos con equivalentes conocimientos de vocabulario

### **Importancia relativa de los tres recursos auxiliares de procesamiento**

Comparativamente con las condiciones de lectura en las que sí es posible la utilización de regresiones visuales durante la lectura (Gutiérrez Calvo, Eysenck y Ramos, 1993), cuando éstas no son posibles, como sucede en los actuales experimentos, la función de la velocidad lectora y de la articulación se incrementan. Con respecto a la velocidad lectora, en la presente investigación no sólo los sujetos ansiosos emplearon mayor tiempo de lectura, como recurso auxiliar, que los no ansiosos (lo mismo que ocurre cuando existe la posibilidad de regresiones visuales), sino que los primeros emplearon más tiempo que los segundos especialmente cuando aumentaban las demandas de la tarea (lo cual

no sucede cuando disponen de la posibilidad de regresiones visuales). Con respecto a la articulación, en la presente investigación los sujetos con ansiedad elevada la utilizaron en mayor medida que los no ansiosos (mientras que cuando disponen de regresiones no se producen diferencias en articulación en función de la ansiedad). Ahora bien, cuando la articulación alcanza importancia real como estrategia auxiliar es cuando no existe la posibilidad de regresiones ni de reducción en la velocidad lectora (Gutiérrez Calvo y Eysenck, 1993). En esas condiciones, no sólo los sujetos ansiosos utilizan en mayor medida la articulación que los no ansiosos, especialmente en concurrencia con la audición distractora, sino que, al impedir la utilización de la articulación, se producen efectos negativos de la ansiedad sobre la eficacia en la comprensión.

Por tanto, parece haber una jerarquía en el uso e importancia de los tres recursos auxiliares investigados en esta serie de experimentos (los presentes; Gutiérrez Calvo y Eysenck, 1993; Gutiérrez Calvo, Eysenck y Ramos, 1993): las regresiones visuales son el utilizado prioritariamente por los sujetos ansiosos; cuando ello no es posible, recurren a incrementar el tiempo de lectura, especialmente en concurrencia con una audición distractora y una tarea de supresión articularia; cuando no es posible incrementar el tiempo de lectura, recurren a la articulación, especialmente en concurrencia con una audición distractora; y cuando ninguno de los tres es posible, se producen efectos negativos de la ansiedad sobre la eficacia en la comprensión.

## EXTENDED SUMMARY

Test anxiety is the proneness to worry about failure and aversive consequences under evaluative stress or test conditions. The processing efficiency theory (Eysenck & Gutiérrez Calvo, 1992) states that worry not only interferes with the central executive of working memory, thus reducing the processing capacity relevant to task performance, but also motivates subjects to improve performance, in order to avoid failure and the feared consequences. It is hypothesised that this motivation leads high anxious people to use a greater amount of auxiliary resources than low anxious people, so as to compensate for the cognitive interference caused by the worrisome thoughts. This increment in resources allow anxious individuals to attain equivalent performance effectiveness to low anxious individuals, but only at the expense of a reduction in processing efficiency (the relationship between performance and the amount of processing resources invested).

In this study, the effect of anxiety on two compensatory cognitive resources is investigated: reading time and articulatory rehearsal during reading. More specifically, the aims of the study are to examine: (a) whether anxiety impairs reading efficiency, but not comprehension performance (or effectiveness); (b) whether the negative effect of anxiety on efficiency increases interactively with task demands on working memory; (c) whether the negative effect of anxiety is transitory and depends on situational stress; or (d) whether the negative effect is dependent upon a basic deficit in working memory capacity or in prior vocabulary knowledge.

Two experiments were performed. In both experiments subjects read several texts word-by-word, with a self-paced moving-window procedure. The same factorial design was used in both experiments, with test anxiety (subjects high vs

low in anxiety) as a between-groups factor, and concurrent task during reading (concurrent articulatory suppression, concurrent irrelevant speech auditorily presented, and no concurrent task), as a within-groups factor. Whereas Experiment 1 was carried out under evaluative stress conditions, Experiment 2 was performed under non-stress conditions. Reading time and vocal and subvocal articulation were collected during reading, and comprehension performance was measured by means of recognition tests. Indices of efficiency were computed by dividing comprehension performance by either reading time or frequency of articulation. In a previous auxiliary study, working memory capacity and prior vocabulary knowledge were measured under non-stress conditions.

The results indicated there were no differences in comprehension performance as a function of anxiety, but that efficiency was lower in high- than in low-anxiety subjects, as the former employed more reading time and articulatory rehearsal than the latter. This finding confirms the relevance of the conceptual distinction between efficiency and effectiveness made in the processing efficiency theory. A further precision to this theory is provided by the interaction between anxiety and concurrent task on reading times: it is when working memory is overloaded by concurrent additional information, or when one of its auxiliary systems, such as articulatory rehearsal, is suppressed that anxiety is most detrimental to efficiency. The negative effect of anxiety on efficiency mainly occurred under the stress condition, but not—or only marginally—under the non-stress condition, which is consistent with the hypothesis that the effect of anxiety is transitory. The fact that there were no basic differences in working memory capacity is in accordance with this transitory inefficiency hypothesis. However, the fact that the negative effect of anxiety on efficiency was significantly reduced when differences between high- and low-anxiety subjects in prior vocabulary knowledge were partialled out, argues in favour of a basic deficit in an important structure involved in comprehension, such as prior knowledge of word meanings. Therefore, it is concluded that the inefficiency associated with high-anxiety is partly dependent on a transitory state caused by situational stress, and partly dependent on a basic deficit in prior vocabulary knowledge.

## Referencias

- ANDERSON, R. C., y FREEBODY, P. (1986). Vocabulary knowledge. En H. Singer y R. B. Ruddel (Eds.), *Theoretical models and processes of reading*. Newark, Del: International Reading Association.
- BADDELEY, A. (1986). *Working memory*. Londres: Oxford University Press.
- BADDELEY, A. (1992). Is working memory working? The Fifteenth Bartlett Lecture. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A (1), 1-31.
- BADDELEY, A.; LOGIE, R.; NIMMO-SMITH, I., y BRERETON, N. (1985). Components of fluent reading. *Journal of Memory and Language*, 24, 119-131.
- BLANKSTEIN, K. R.; FLETT, G. L.; BOASE, P., y TONER, B. B. (1990). Thought listing and endorsement measures of self-referential thinking in test anxiety. *Anxiety Research*, 2, 103-111.
- COVINGTON, M. V., y OMELICH, C. L. (1987). «I knew it cold before the exam»: A test of the anxiety-blockage hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 79, 393-400.
- DANEMAN, M., y CARPENTER, P. A. (1983). Individual differences in integrating information between and within sentences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 561-584.
- DANEMAN, M., y STAINTON, M. (1991). Phonological recoding in silent reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 17, 618-632.
- DARKE, S. (1988). Anxiety and working memory capacity. *Cognition and Emotion*, 2, 145-154.
- DIJK, T. A. VAN, y KINTSCH, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. Nueva York: Academic Press.



- EYSENCK, M. W. (1982). *Attention and arousal: Cognition and performance*. Nueva York: Springer.
- EYSENCK, M. W. (1992). *Anxiety: The cognitive perspective*. Hove: Erlbaum.
- EYSENCK, M. W., y GUTIÉRREZ CALVO, M. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion*, 6, 409-434.
- GUTIÉRREZ CALVO, M. (1985). Effort, aversive representations, and performance in test anxiety. *Personality and Individual Differences*, 6, 563-572.
- GUTIÉRREZ CALVO, M., y ALAMO, L. (1987). Test anxiety and motor performance: The role of muscular and attentional demands. *International Journal of Psychology*, 22, 165-177.
- GUTIÉRREZ CALVO, M., y RAMOS, P. (1989). Effects of test anxiety on motor learning: The processing efficiency hypothesis. *Anxiety Research*, 2, 45-55.
- GUTIÉRREZ CALVO, M., y EYSENCK, M. W. (1993). *Test anxiety and reading: The role of articulatory rehearsal*. Manuscrito enviado para publicación.
- GUTIÉRREZ CALVO, M.; EYSENCK, M. W., y RAMOS, P. (1993). *Compensatory reading strategies in test anxiety*. Manuscrito enviado para publicación.
- GUTIÉRREZ CALVO, M.; RAMOS, P., y ESTÉVEZ, A. (1992). Test anxiety and comprehension efficiency: The role of prior knowledge and working memory deficits. *Anxiety, Stress and Coping*, 5, 125-138.
- HUMPHREYS, M. S., y REVELLE, W. (1984). Personality, motivation and performance: A theory of the relationship between individual differences and information processing. *Psychological Review*, 91, 153-184.
- MASSON, M. E., y MILLER, J. A. (1983). Working memory and individual differences in comprehension and memory of text. *Journal of Educational Psychology*, 75, 314-318.
- MILES, C.; JONES, D. M., y MADDEN, C. A. (1991). Locus of the irrelevant speech effect in short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 578-584.
- OTTO, J. (1990). The effects of physical exercise on psychophysiological reactions under stress. *Cognition and Emotion*, 4, 341-358.
- RAYNER, K., y POLLATSEK, A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- REVELLE, W. (1987). Personality and motivation: Sources of inefficiency in cognitive performance. *Journal of Research in Personality*, 21, 436-452.
- ROST, D. H., y SCHIERMER, F. J. (1989). The various facets of test anxiety. En R. Schwarzer, H. M. van der Ploeg, y C. D. Spielberger (Eds.), *Advances in test anxiety research*, vol. 6. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- SALAMÉ, P., y BADDELEY, A. (1989). Effects of background music on phonological, short-term memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 41A, 107-122.
- SARASON, I. G. (1978). The test anxiety scale: Concept and research. En C. D. Spielberger e I. G. Sarason (Eds.), *Stress and anxiety*, vol. 5. Washington: Hemisphere.
- SARASON, I. G. (1986). Test anxiety, worry, and cognitive interference. En R. Schwarzer (Ed.), *Self-related cognitions in anxiety and motivation*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum.
- SPIELBERGER, C. D., y DÍAZ-GUERRERO, R. (1975). *IDARE: Inventario de ansiedad, rasgo y estado. Manual e instructivo*. México: El Manual Moderno.
- SPIELBERGER, C. D.; GONZÁLEZ, H. P.; TAYLOR, C. J.; ANTON, W. D.; ALGAZE, B.; ROSS, G. R., y WESTBERRY, L. G. (1980). *Test Anxiety Inventory. Preliminary professional manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- TALLIS, F.; EYSENCK, M. W., y MATHEWS, A. (1991). Worry: A critical analysis of some theoretical approaches. *Anxiety Research*, 4, 97-108.
- THURSTONE, L. L., y THURSTONE, T. G. (1979). *Primary Mental Abilities Test*. Madrid: TEA Ediciones.
- VEGA, M. DE; CARREIRAS, M.; GUTIÉRREZ CALVO, M., y ALONSO, M. (1990). *Lectura y comprensión. Una perspectiva cognitiva*. Madrid: Alianza.

## Notas

El programa informático empleado para presentar los textos y las preguntas de comprensión, y para registrar los tiempos de lectura de las palabras, fue elaborado por Fernando Domínguez Caballero de Rodas.

Esta investigación fue subvencionada por la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias, proyecto n.º 12/080390.