

# LA RELACION ENTRE LA CAPACIDAD DE ATENCION DIVIDIDA Y LA ESTIMACION PROSPECTIVA DEL TIEMPO

Susana Celeste **Azzollini** \*, Federico Faustino **González** \*\*  
y María Emilia **Gómez** \*\*\*

## Resumen

Se realizó una investigación cuyo objetivo fue determinar si la capacidad de *atención dividida* resultaba explicativa de la variabilidad de las estimaciones prospectivas del tiempo.

Los modelos teóricos sobre dicha estimación postulan que los recursos atencionales de procesamiento están divididos entre un procesador temporal, que cuenta y almacena unidades temporales subjetivas (*Subjective Temporal Units* - STUs) y otras actividades de procesamiento no temporal (Zakay, 1993).

Se seleccionó una muestra de 36 estudiantes universitarios que fueron asignados al azar a cada una de las seis condiciones experimentales, determinadas por un diseño factorial  $3 \times 2$ , y sus factores básicos fueron: *cantidad de tareas y niveles de complejidad* del material. Se confeccionaron materiales para las diferentes tareas y otros con el fin de evaluar las aptitudes mnémicas y la capacidad de atención dividida. Se solicitó a los sujetos que mientras realizaban las tareas, detuvieran un cronómetro cuando consideraran que había pasado un período de tiempo predeterminado. La *estimación del tiempo* se calculó por la diferencia en segundos entre el tiempo real y el tiempo estimado.

- 
- \* Licenciada en Psicología. Miembro de la Carrera del Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).  
E-Mail: sazzollini@webdelasmarcas.com
  - \*\* Licenciado en Psicología. Profesor Adjunto de la Cátedra Psicología General de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (UBA).
  - \*\*\* Licenciada en Psicopedagogía. Ayudante de la Cátedra Psicología General de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

Los datos se procesaron con análisis de correlación, discriminante y factorial de variancia.

Los resultados obtenidos indican que la capacidad de atención dividida se correlaciona con la estimación temporal prospectiva y además, la capacidad de atención dividida resulta un buen predictor de la capacidad estimativa de los sujetos, especialmente de los sobre-estimadores.

Las diferencias en las aptitudes mnémicas no explicaron la variabilidad de las estimaciones prospectivas.

*Palabras clave:* Estimación de tiempo - paradigma prospectivo - atención dividida - memoria.

### Abstract

In this paper we present the results of an experimental research, whose objective was to determine if split attention was explanatory for the variability of prospective time estimation.

Theoretical models about prospective time estimation postulate that attentional resources of processing are divided between a temporary processor (timer), that counts and stores Subjective Temporal Units (STUs), and other activities of non temporary processing (Zakay, 1993).

A sample of 36 university students was selected and were assigned randomly to each one of six experimental conditions determined by a 3 x 2 factorial design, whose basic factors were: amount of tasks (1, 2, 3) and complexity levels of material (low and high). We designed materials for the different tasks, as well as for the evaluation of memory (STM and LTM) and *split attention* aptitudes. The materials used for the simple tasks were: drawings that the individuals had to copy with nine cubes (similar to those in Weschler's Test) with previously demarcated limits; plastic circular cards that the individuals had to select according color; and a remote control toy car, whose route had to be observed by the individuals. The materials used for the complex tasks were: drawings to be copied with nine cubes, but without limits; a short story by Jorge Luis

Borges that the individuals had to read; and a crossword puzzle that they had to complete.

The instruments for the evaluation of memory aptitudes were two lists of 20 familiar words (one for short term memory and the other one for long term memory); and for the evaluation of split attention capacity the Subtest of Keys in Weschler's Test was used as follows: the individuals had to complete the subtest during one minute and during the following minute they continued filling it in while someone read a list of words (interference), and at the same time they had to make a mark whenever they heard a word from the feelings category.

As regards to the procedure, for short term *memory* the individuals were asked to immediately recall a word of the list that was read. For split attention, the individuals were asked to complete the keys (without and with interference), and to measure long term memory, they were asked to recall the second list at the end of the experiment.

The memory aptitudes were represented by the number of correct words recalled and the split attention was measured by the percentage of attention maintenance between the task without interference and the task with it. The experiment itself consisted in the accomplishment of one, two or three tasks, which could be simple or complex, according to experimental group assigned. In the instructions regarding the task, the individuals were told to stop the timer (it had begun to register time at the beginning of the task) once they thought that a period of 2 minutes 53 seconds was up. The measures of time were the differences between real time and estimated time.

Data were analyzed by correlation analysis, discriminant analysis and bifactorial analysis of variance (ANOVA).

The findings were that the capacity of split attention is correlated to prospective *time estimation*. Also, the capacity of split attention is a good way to predict the estimation time capacity of individuals, especially for over-estimators.

The differences in memory aptitudes do not explain prospective estimations variability.

We did not find statistically significant differences between different amount of tasks and between high or low complexity of tasks. These results are discussed.

*Key words:* Time estimation - prospective paradigm - split attention - memory.

## Introducción y antecedentes teóricos

La estimación del tiempo resulta una capacidad esencial de la mente humana y para muchos pensadores constituye un factor contribuyente para la ventaja adaptativa de la especie. Quizás porque la dimensión temporal juega un rol tan importante, la psicología del tiempo fue uno de los tópicos importantes en la investigación y teorización psicológica temprana (Block, 1989; Michon, 1993). Las experiencias temporales humanas pueden estudiarse de diferentes modos según se enfatice la simultaneidad, la sucesividad, el orden temporal, la duración o la perspectiva temporal. La experiencia de duración es el aspecto psicológico del tiempo más fuertemente investigado, posiblemente porque es el más importante y complejo en términos de la adaptación al ambiente. Una de las características que hace parecer enigmática a la percepción del tiempo es que ningún órgano sensorial simple o sistema perceptual lo subordina. Esto ha permitido que muchos teóricos expliquen las experiencias de duración en términos de relaciones complejas entre procesos cognitivos e interacciones, o entre procesos cognitivos y biológicos (por ejemplo, involucrar relojes biológicos).

En 1890, William James propuso una distinción crucial entre diferentes clases de experiencias de duración a las que denominó *sentido del tiempo retrospectivo* y *prospectivo*. Lo primero se refería a la experiencia de *duración temporal recordada*, mientras que lo segundo, indicaba la *duración temporal experimentada*.

James postuló además, una serie de variables influyentes en los sentidos de tiempo retrospectivo y prospectivo, al tiempo que entrevió una particular asimetría al vincular el carácter temporal de las experiencias con sus cualidades afectivas. Al respecto, afirmaba:

“En general, cuando el tiempo es completado con experiencias variadas e interesantes parece corto, mientras parece largo cuando miramos hacia atrás. Por otra parte, un tiempo vacío de experiencias parece largo mientras pasa, pero retrospectivamente resulta corto” (p. 624).

La temprana distinción de James aparece expresada en los estudios contemporáneos sobre psicología y tiempo bajo las denominaciones homólogas de *paradigma prospectivo* y *paradigma retrospectivo*. Bajo el paradigma prospectivo se anuncia a los sujetos que deberán realizar una tarea durante un tiempo determinado. De tal modo, mientras lo hacen, los sujetos son concientes de que deben estimar el tiempo que va transcurriendo. Por el contrario bajo el paradigma retrospectivo, se pide a las personas la estimación temporal de una tarea ya consumada en la que, por definición, no existía una carga atencional explícita enfocada sobre tal estimación.

Sin embargo, el repertorio de los paradigmas para el estudio de la duración temporal no se agota en los referidos, ya que hay que agregar el denominado *paradigma de estimación esperada* (cf. Block, 1989; Burt & Kemp, 1994). Este se refiere a aquellas modalidades de estudios de estimación temporal centradas en la evaluación del *tiempo proyectado* para un evento dado. Más específicamente, aquí se trata de tareas en las que los sujetos deben estimar a priori la duración de un suceso que va a ocurrir<sup>1</sup>, sobre el cual generalmente se muestra alguna pista.

Además de los tres paradigmas antedichos, se han planteado a su vez distintas metodologías para implementar los estudios. Una primera distinción de tales métodos se refiere a que la tarea de estimación temporal sea de modo *intrínseco* (e.g., ¿cuánto tiempo duró tal tarea?) o *comparativo* (e.g., ¿en relación a la tarea X, la tarea Y duró igual, más o menos tiempo? y conforme al caso: ¿cuánto tiempo más, o menos?). Otra distinción alude al hecho de que la tarea básica consista en una *estimación directa* (e.g. ¿cuánto tiempo estuvo leyendo un texto?, ¿cuánto tiempo permaneció dentro de la habitación?) o la *producción* de algo que satisfaga una determinada magnitud temporal (e.g., leer un texto durante diez minutos, entrar en una habitación y salir a los 45 segundos, etc.). También se adoptaron diferentes métodos en función del tipo de materiales utilizados como estímulos (verbales o gráficos) así como en el formato con que el sujeto expre-

---

<sup>1</sup> Aunque *prima facie*, el paradigma esperado podría confundirse con el prospectivo, debe destacarse una diferencia sustantiva: en el esperado el sujeto debe realizar a priori la estimación temporal de una tarea definida, mientras que en el paradigma prospectivo lo que el sujeto sabe a priori es que deberá realizar una estimación temporal como objetivo de la tarea, pero la estimación misma la realiza en forma *simultánea* a la realización de la misma.

sa las respuestas (verbal o gráfica; mencionar una magnitud temporal o expresarla en formato de una línea de tiempo, respectivamente).

En otro nivel de análisis, aun cuando los paradigmas retrospectivo y prospectivo difieran en la orientación atencional dada por la consigna, por supuesto, en ambos casos los participantes experimentan un período de tiempo que transcurre en el contexto global de la tarea. Sin embargo, el modo en el cual ellos lo experimentan y los diversos procesos cognitivos involucrados pueden diferir entre ambos paradigmas. En el paradigma prospectivo, una persona puede codificar *intencionalmente* la información temporal como una parte integral de su experiencia, cuestión obviamente ausente para las tareas retrospectivas.

Esa naturaleza diferencial en cuanto a los procesos cognitivos teóricamente asociados predice divergencias al cotejar resultados de estudios bajo las distintas modalidades. Por ejemplo, Block (1989) encontró que la *duración experimentada* (prospectiva) decrecía cuando una tarea de procesamiento tenía mayor dificultad, mientras que la *duración recordada* (retrospectiva) no era significativamente afectada. En un segundo experimento, Block encontró que la duración recordada aumentaba cuando los participantes desempeñaban muchas tareas de duración de diferente clase, pero ahora era la duración experimentada la que no era significativamente afectada. Zakay y Feldman (1993) encontraron que tanto el tipo de segmentación como el nivel de facilidad del material a recordar influían los juicios retrospectivos, mientras que los prospectivos no eran afectados. Estos hallazgos derivados de evidencia relativamente fuerte, revelan la existencia de una doble disociación y, por ende, fortalecen la hipótesis de que las dos clases de juicios de duración están subordinados a diferentes procesos o sistemas cognitivos (cf., Block, 1992; Hicks, Miller & Kinsbourne, 1976). En otros términos, los *procesos mediadores* de la estimación temporal parecen diferentes bajo los paradigmas prospectivo y retrospectivo (Hicks et al., 1976; Hicks, Miller, Gaes & Bierman, 1977; Macar, Grondin & Casini, 1994; Thomas & Brown, 1974; Underwood & Swain, 1973; Zakay, 1993)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Además, las hipótesis de las mediaciones diferenciales resultan un postulado de mínima para explicar uno de los resultados más salientes al comparar ambos paradigmas de investigación: *de hecho*, las estimaciones prospectivas resultan mayores y menos variables que las retrospectivas.

De esta forma, los distintos paradigmas han tendido a generar diferentes modelos explicativos, típicamente, los *modelos de memoria* para explicar estimaciones retrospectivas, por ejemplo en función de la cantidad de información almacenada y recuperada o del tamaño del almacenamiento (Ornstein, 1969), del número de cambios recordados (Fraisse, 1963), del número de cambios contextuales codificados y disponibles (Block, 1989; Block & Reed, 1978), del grado de segmentación de eventos durante un período de tiempo (Poynter, 1983), o del grado de segmentación de eventos y la cantidad de información almacenada y recuperada (Zakay & Feldman, 1993) y los *modelos atencionales* para explicar las estimaciones prospectivas (e.g. Block & Zakay, 1997; Thomas & Weaver, 1975; cf. Marmaras, Vassilakis & Dounias, 1995).

La aproximación atencional sugiere que los recursos de procesamiento están divididos entre un procesador temporal (*timer*), que cuenta y almacena unidades temporales subjetivas (STUs), y otras actividades de procesamiento no temporal (Zakay, 1993). La atención que se presta a la tarea que se está realizando, interferiría en el funcionamiento del *timer*, produciendo entonces menor cantidad de STUs a ser creados y almacenados durante un intervalo dado. Como resultado de esto, la duración subjetiva decrecería conforme al incremento de las demandas atencionales asignadas a la tarea no temporal. Por lo tanto, la duración experimentada se incrementaría si el número de estímulos que se requiere para el procesamiento es pequeño, si una tarea es de fácil procesamiento, si los participantes no necesitan responder activamente a la información presentada, o si ellos no necesitan dividir su atención entre dos fuentes estimulares.

La tendencia en los estudios sobre modelos basados en la atención ha consistido en operacionalizar las demandas atencionales en términos de variables de tarea. No obstante, un modo alternativo de analizar las relaciones entre atención y estimación temporal subjetiva, consistiría en considerar a la primera como una variable organísmica. Esta indagación adquiriría un valor mayor -en el contexto de los modelos bajo consideración- si la variedad atencional implicada fuera la Capacidad de Atención Dividida (CAD). Desde tal perspectiva, una implicancia básica indicaría que los sujetos con mayor CAD tenderían a realizar estimaciones temporales prospectivas más precisas. Adicionalmente, dicha indagación permitiría cotejar el valor predictivo de los dos diferentes modos de relevamiento del factor atencional, ya señalados.

Por otra parte, la incorporación del testeo de una variable organísmica instauro la posibilidad de realizar un cotejo alternativo, no ya entre diferentes expresiones de los modelos atencionales, sino entre éstas y los mo-

delos mnémicos. Más precisamente, se trataría de correlacionar también las capacidades de memoria mediata e inmediata con la estimación temporal para finalmente, comparar el potencial explicativo entre estas últimas y la CAD.

En síntesis, a partir de lo expuesto deberían verificarse al menos tres consecuencias observacionales:

a.- Con relación a la demanda atencional de las tareas, la mayor complejidad y cantidad de tareas debería reducir la duración subjetiva (vg. existir subestimación).

b.- En cuanto a la capacidad de atención dividida como variable orgánica, los diferentes niveles de capacidad de atención dividida deberían explicar las variaciones individuales en la estimación prospectiva del tiempo, es decir, que quien posea un buen rendimiento en atención dividida podrá repartir mejor sus recursos atencionales entre la tarea y la creación de STUs, e inversamente.

c.- Con respecto a las comparaciones entre los modelos atencional y mnémico, si el primero resulta suficiente para explicar las estimaciones prospectivas, éstas no deberían verse afectadas por la capacidad de memoria de los sujetos.

## Objetivos e hipótesis

El objetivo de esta investigación fue determinar el poder predictivo de diversas variables involucradas con los modelos atencionales y mnémicos, con respecto a la estimación temporal prospectiva.

Las hipótesis planteadas fueron las siguientes:

a.- La cantidad de tareas y su complejidad incidirá sobre la duración experimentada. Específicamente, a mayor cantidad y complejidad del material, menor será la duración experimentada.

b.- Las diferencias individuales en la capacidad de atención dividida resultarán mejores predictores de la variabilidad de las estimaciones prospectivas, con respecto a las variables de tarea.

c.- Las diferencias individuales en las aptitudes de memoria mediata e inmediata, no se relacionarán con la variabilidad de las estimaciones prospectivas.

## Metodología

### Muestra

Se seleccionó una muestra no probabilística intencional de 36 sujetos voluntarios adultos, estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires (Buenos Aires - Argentina) de los cuales el 75% ( $n = 27$ ) eran de sexo femenino y el 25% restante ( $n = 9$ ) de sexo masculino, con un promedio de edad de 22 años, los cuales fueron asignados al azar a las condiciones experimentales.

### Diseño experimental

Se utilizó un diseño factorial al azar  $3 \times 2$ , cuyos factores básicos fueron la *cantidad de tareas* (1, 2, 3) y los *niveles de complejidad* del material (bajo y alto). Así el total de condiciones experimentales básicas ascendió a seis. Para cada condición se seleccionaron aleatoriamente seis sujetos, alcanzándose entonces un total de 36 sujetos.

### Materiales

Para las tareas complejas se elaboraron o seleccionaron los siguientes materiales:

a.- *Cubos complejos*: Se confeccionaron diez dibujos<sup>3</sup>, similares al Subtest Cubos del Test de Inteligencia de Wechsler (1970), sobre los cuales los sujetos debían construir un idéntico diseño con nueve

---

<sup>3</sup> No se utilizaron los dibujos originales para evitar el efecto pre-test, dado que los sujetos eran estudiantes de la Carrera de Psicología. En cambio, para el Subtest Claves que se trata de símbolos asociados a números, el cambio no se consideró necesario por dos motivos: (a) un supuesto aprendizaje del mismo requeriría un gran número de ensayos (lo cual no se evaluó como razonablemente posible) y (b) como el interés era evaluar la diferencia entre la tarea con y sin interferencia, aun cuando existiera entrenamiento la atención puesta en la tarea debería verse afectada por la interferencia, lo cual era el eje de la medición.

cubos. La complejidad estaba dada por la no delimitación de los cubos.

b.- *Cuento*: Se seleccionó el cuento de Jorge Luis Borges *La muralla y los libros*.

c.- *Crucigrama*: Se elaboró un crucigrama de palabras horizontales, con las correspondientes definiciones, que en todos los casos poseían como referencia una letra central.

Para las tareas simples:

a.- *Cubos simples*: Se utilizaron en el mismo sentido que en la tarea de cubos complejos, pero se simplificó adicionándole a los dibujos, los límites de cada uno de los cubos.

b.- *Fichas*: Eran fichas plásticas de siete colores diferentes que los sujetos debían clasificar por su color.

c.- *Auto a control remoto*: Los sujetos debían observar el trayecto de un auto a control remoto manipulado por una de las investigadoras.

Para evaluar la capacidad de atención dividida se utilizaron el Subtest Claves del Test de Inteligencia de Wechsler y una lista de 32 palabras familiares, leídas cada dos segundos, entre las cuales había palabras incluidas en la categoría semántica *sentimientos*.

Para evaluar la capacidad mnémica se confeccionaron dos listas de 20 palabras de alta familiaridad, una para evaluar memoria inmediata y la otra para memoria mediata.

Para evaluar la estimación de tiempo se utilizó un cronómetro profesional de cuarzo.

## Procedimiento

Los sujetos fueron asignados al azar a las diferentes condiciones experimentales. En primer término, se les leyó la lista de palabras e inmediatamente se solicitó su recuperación en forma escrita (memoria inmediata). Después se evaluó la capacidad de atención dividida de la siguiente forma: durante un minuto los sujetos debían completar el Subtest Claves, luego de lo cual debían continuar realizándolo (durante otro minuto) mientras se les leía una lista de palabras (interferencia), en la cual debían realizar una marca cuando escuchaban una palabra perteneciente a la categoría *sentimientos*. De esta forma se buscó comparar el nivel atencional basal con el de la atención dividida (cuya medida estuvo dada por el porcentaje de man-

tenimiento atencional sostenido aun agregando la tarea secundaria)<sup>4</sup>. Una vez concluida la evaluación de la atención dividida tal como se describió, se les leía una última lista de palabras cuya consigna explicitaba la necesidad de recordarla al momento de finalizar la experiencia (para la evaluación de la memoria mediata).

Se solicitó a los sujetos que realizaran una, dos o tres tareas, las cuales podían ser simples o complejas (según el grupo al que fueron asignados previamente) y detener el cronómetro (que había comenzado a registrar el tiempo al inicio de la tarea y cuyo visor estaba tapado con una cinta plástica negra) una vez que consideraran que había transcurrido un período de 2 minutos 53 segundos.

Por último, se solicitaba el recuerdo de la última lista de palabras (correspondiente a la memoria mediata).

## Resultados

Los resultados de los análisis descriptivos se presentan en la Tabla 1. Se realizó un análisis factorial de variancia (ver Tabla 2) para determinar la influencia del número y complejidad de las tareas sobre la duración experimentada (prospectiva).

Con respecto a la *cantidad de tareas realizadas*, si bien las diferencias resultaron estadísticamente significativas, el ordenamiento de las medias presentó un valor errático y, en principio, diferente al que prescribiría el modelo atencional. En efecto, las medias de las diferencias entre el tiempo estimado y el tiempo real resultantes fueron -40.58, 24.58 y -13.58 para una, dos y tres tareas, respectivamente; es decir, existió subestimación cuando se trató de una sola tarea, sobreestimación con dos tareas y nuevamente subestimación (aunque menor que con una tarea y con mayor variabilidad de los datos) ante la realización de tres tareas, siendo estos resultados estadísticamente significativos ( $F = 3.642, p < .05$ ).

---

<sup>4</sup> Es decir, se contabilizaron los aciertos correctos realizados durante el primer minuto sin interferencia (por ejemplo: 25) y luego los aciertos correctos durante el segundo minuto con interferencia (por ejemplo: 11) y se calculó el porcentaje de mantenimiento de la atención (en el ejemplo: 44%).

En cuanto a la variable *complejidad*, las diferencias observadas no alcanzaron significación estadística. Las medias de las tareas simples y complejas presentaron subestimación, aunque ésta fue mayor cuando se trató de tareas complejas (-15.89 vs. -3.83), pero estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas ( $F = .370, p > .05$ ).

Con respecto a los efectos de interacción de ambas variables, las mayores subestimaciones se presentaron para el menor número de tareas de menor complejidad y para el mayor número de tareas de mayor complejidad (con medias de -64.17 y -57.67 segundos, respectivamente). En el caso de dos tareas existió sobreestimación con escasas diferencias entre tareas simples o complejas (con medias de 22.17 y 27 segundos respectivamente), aumentando levemente la sobre-estimación para las tres tareas simples (30.50 segundos). Los efectos de la interacción entre cantidad y tipo de tareas resultan estadísticamente significativos ( $F = 4.070, p < .05$ ).

Con el fin de determinar la relación entre la *capacidad de atención dividida* y las *estimaciones prospectivas* se realizó un análisis de correlación entre el porcentaje de mantenimiento atencional (capacidad de atención dividida) y el tiempo estimado, cuyo resultado fue estadísticamente significativo ( $r = .432, p < .05$ ), aunque de escasa fuerza explicativa ( $r^2 = .187$ ). Al margen de la fuerza asociativa entre ambas variables, desde el punto de vista descriptivo pudo observarse que a medida que aumentaba la capacidad de atención dividida, se tendía a sobre-estimar las duraciones temporales subjetivas.

Complementariamente, se realizó un análisis discriminante para determinar si los puntajes correspondientes a la capacidad de atención dividida resultaban un factor explicativo de las categorías de estimación del tiempo. Dichas categorías fueron establecidas en base a los siguientes criterios: si la diferencia entre el tiempo real y el tiempo estimado resultaba menor a +/-10 segundos se consideraba que los sujetos eran adecuados estimadores; en cambio, si las diferencias eran positivas y mayores a 10 segundos los sujetos eran clasificados como *sobre-estimadores* y si dichas diferencias eran negativas y menores a -10 segundos eran considerados *sub-estimadores*.

Los resultados del análisis discriminante se presentan en la Tabla 3. A través de este análisis se testeó el poder de la capacidad de atención dividida para discriminar a los grupos de estimadores. El porcentaje de aciertos alcanzó un 78.9%, superando la expectativa previa de acierto 52.8%, asociada a la probabilidad de pertenencia al grupo mayoritario (sub-estimadores), obteniéndose entonces una ganancia predictiva del 26.1%, que aunque de poca magnitud, merece mencionarse. Respecto a los sobre-esti-

madores el porcentaje de aciertos alcanzó un 83.3% cuya expectativa previa de acierto era de un 33.3%; sin embargo, falló en la predicción de los estimadores adecuados. El poder discriminante total ascendió a un 69.4% y los resultados son estadísticamente muy significativos ( $\chi^2 = 13.83$ ,  $p < .01$ ).

Con el objeto de determinar la influencia de las aptitudes mnémicas sobre la variabilidad de las estimaciones prospectivas se realizaron dos análisis de correlación. En el primero, se correlacionó el rendimiento en memoria inmediata (cantidad de palabras correctas recordadas) con las diferencias entre el tiempo estimado y el tiempo real y en el segundo, la capacidad de memoria mediata (cantidad de palabras correctas recordadas) con dichas diferencias. Los resultados fueron, para el primer caso, de  $r = .16$  y, para el segundo,  $r = .22$  ( $p > .05$ ); es decir, que no resultan significativos desde el punto de vista estadístico. En otros términos, no se observó relación entre las capacidades mnémicas analizadas y la variabilidad en las estimaciones prospectivas.

## Discusión

En base a los resultados obtenidos, el valor predictivo postulado por los modelos atencionales con respecto a la estimación temporal prospectiva, queda cuestionado.

En primer lugar, las predicciones relativas a que la mayor cantidad y complejidad de las tareas ocasionaría estimaciones temporales menores, en virtud de interferir la función generadora de STUs al inhibir el funcionamiento del *timer* mental, ha arrojado resultados negativos (con respecto a la complejidad) y en el mejor de los casos, elusivos (en cuanto a la cantidad de tareas).

En segundo lugar, la capacidad de atención dividida se muestra como un mejor predictor, aun cuando (en sí misma) no evidencie demasiada fuerza. No obstante la tenue asimetría entre las variables atencionales de tarea y la organismica sugieren como pista de interés que el fenómeno de la estimación temporal prospectiva se comprende mejor en términos de capacidad cognitiva modular, que de un proceso sujeto a variaciones situacionales. Esto implicaría que se trata fundamentalmente de un proceso *top-down* y sólo complementariamente de un proceso *bottom-up*. Estos resultados coinciden con los de Coull, Vidal, Nazarian y Macar (2004) quienes a través de un abordaje neurofisiológico comprobaron que ciertas regiones cerebrales evidencian un procesamiento *top-down*, ya que aumentan su actividad al

incrementarse la atención en función de la capacidad atencional de los sujetos, el cual estaría complementado por un procesamiento *bottom-up*, resultado de un incremento atencional selectivo de aspectos temporales con respecto a los no temporales de los estímulos.

Desde otra perspectiva de interpretación, puede sostenerse que el carácter indeterminado de la relación entre la CAD y la duración temporal experimentada debería rastrearse en similares indeterminaciones entre aquélla y la formación de STUs. En efecto, resulta tan verosímil postular que una buena CAD debería implicar la capacidad de no interferir al timer temporal, como que su puesta en acto terminaría saturando los recursos del sistema atencional y, por ende, afectando al *timer*. Esto último conduce a la necesidad de teorizar mejor acerca de la naturaleza cognitiva del referido *timer* temporal, lo que equivale a elaborar una versión más completa de los modelos atencionales implicados en el tiempo subjetivo.

Por último, conforme a lo postulado por los modelos atencionales, las capacidades mnémicas no resultan adecuadas como factor explicativo de este tipo de estimaciones temporales.

Tabla 1  
 Medias y desvíos estándar de las diferencias entre el tiempo estimado y el tiempo real en segundos según cantidad y tipo de tarea realizada

Cantidad de tareas realizadas	Tipo de tarea realizada	<i>M</i>	<i>N</i>	<i>DE</i>
1	Simple	-64.17	6	50.606
	Complejas	-17.00	6	50.291
	Total	-40.58	12	54.041
2	Simple	22.17	6	48.185
	Complejas	27.00	6	73.487
	Total	24.58	12	59.300
3	Simple	30.50	6	81.870
	Complejas	-57.67	6	40.976
	Total	-13.58	12	77.006
Total	Simple	-3.83	18	73.122
	Complejas	-15.89	18	63.967
	Total	9.86	36	67.984

Tabla 2

Análisis factorial de variancia de las diferencias entre el tiempo estimado y el tiempo real, según cantidad y tipo de tarea realizada

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	p
Cantidad de tareas	25729.556	2	12864.778	3.642	.038
Tipo de tareas	1308.028	1	1308.028	.370	.547
Cantidad de tareas * Tipo de tareas	28756.222	2	14378.111	4.070	.027
Error	105970.500	30	3532.350		
Total	165265.000	36			
Total corregida	161764.306	35			

Variable dependiente: diferencias de tiempo en segundos

Tabla 3

Análisis discriminante de la capacidad estimativa a partir de la capacidad de atención dividida

Predicción Clasificatoria	Capacidad estimativa a partir de capacidad de atención dividida	Probabilidad previa del grupo %
Sub-estimadores	78.9 %	52.8
Estimadores adecuados	0	13.9
Sobre-estimadores	83.3%	33.3
Total	69.4%	
$\chi^2$	13.834	
p	.001	

## Referencias bibliográficas

- Block, R.A. (1989). Experiencing and remembering time: Affordances, context and cognition. En Levin & D. Zakay (Eds.), *Time and human cognition: A life span perspective* (pp. 333-363). Amsterdam: North Holland.
- Block, R.A. & Reed, M.A. (1978). Remembered duration: Evidence for a contextual change hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4(6), 656-665.
- Block, R.A. & Zakay, D. (1997). Prospective and retrospective duration judgments: A meta-analytic review. *Psychonomic Bulletin and Review*, 4(2), 184-197.
- Burt, C.D. & Kemp, S. (1994). Construction of activity duration and time management potential. *Applied Cognitive Psychology*, 10, 53-63.
- Coull, J., Vidal, F., Nazarian, B. & Macar, F. (2004). Functional anatomy of the attentional modulation of time estimation. *Science: Reports*, 303, 1506-1508.
- Fraisse, P. (1963). *The psychology of time*. NY: Harper & Row.
- Hicks, R.E., Miller, G.W., Gaes, G. & Bierman, K. (1977). Concurrent processing demands and the experience of time passing. *American Journal of Psychology*, 90(3), 431-446.
- Hicks, R.E., Miller, G.W., & Kinsbourne, M. (1976). Prospective and retrospective judgments of time as a function of amount of information processed. *American Journal of Psychology*, 89(4), 719-730.
- James, W. (1890). *The principles of psychology* (Vol. 1). NY: Henry Holt.
- Macar, F., Grondin, S. & Casini, L. (1994). Controlled attention sharing influences time estimation. *Memory and Cognition*, 22(6), 673-686.
- Marmaras, N., Vassilakis, P. & Dounias, G. (1995). Factors affecting accuracy of producing time intervals. *Perceptual and Motor Skills*, 80, 1043-1056.
- Michon, J. (1993). Concerning the time sense: The seven pillars of time psychology. *Psychologica Belgica*, 33(2), 329-345.
- Ornstein (1969). *On the experience of time*. Middlesex, England: Penguin Books.

- Poynter, W.D. (1983). Duration judgment and the segmentation of experience. *Memory & Cognition*, 11(1), 77-82.
- Thomas, E.A. & Brown, I. (1974). Time perception and the filled-unfilled illusion. *Perception & Psychophysics*, 16, 449-458.
- Thomas, E.A. & Weaver, W.B. (1975). Cognitive processing and time perception. *Perception and Psychophysics*, 17, 363-367.
- Underwood, G. & Swain, R.A. (1973). Selectivity of attention and perception of duration. *Perception*, 2, 101-105.
- Wechsler, D. (1970). *La medición de la inteligencia en el adulto* [The measurement of the adults' intelligence]. Buenos Aires: Huáscar.
- Zakay, D. (1993). Relative and absolute duration judgments under prospective and retrospective paradigms. *Perception and Psychophysics*, 54 (5), 656-664.
- Zakay, D. & Feldman, T. (1993). The role of segmentation and recallability in retrospective time estimation. *The Psychological Record*, 43, 415-428.

*Instituto de Investigaciones de la  
Facultad de Psicología  
Universidad de Buenos Aires (UBA)  
Consejo Nacional de Investigaciones  
Científicas y Técnicas (CONICET)*

Fecha de recepción: 17 de marzo de 2003

Fecha de aceptación: 26 de julio de 2004