

APROXIMACIONES ACTUALES AL ESTUDIO DE LA PERCEPCIÓN SIN CONCIENCIA

M^a TERESA DAZA Y JUAN J. ORTELLS
Universidad de Almería

Resumen

El presente artículo revisa la problemática en torno al fenómeno de la percepción sin conciencia. En primer lugar, se exponen las investigaciones tradicionales que han empleado el denominado paradigma de disociación para encontrar pruebas convincentes de percepción sin conciencia. Se revisan los resultados experimentales más relevantes, así como el debate generado por este tipo de aproximaciones, cuyo principal objetivo ha sido determinar si la mejor forma de medir la conciencia perceptiva de un estímulo es a través de índices objetivos o subjetivos. En segundo lugar, se describen las aproximaciones alternativas más relevantes surgidas a partir de la pasada década. El principal interés de algunos de estos trabajos radica no sólo en la obtención de nuevas pruebas de percepción sin conciencia, sino en la demostración de que los procesos perceptivos conscientes y no-conscientes puedan dar lugar a efectos comportamentales cualitativamente diferentes.

Abstract

The present paper is focussed on the issue about perception without consciousness. Firstly, we examine the traditional empirical approaches to that topic, which have mainly used the dissociation paradigm to obtain convincing evidence in support of unconscious perception. The most relevant findings are reviewed, as well as the traditional controversy about whether conscious perception of a stimulus should be assessed with either objective or subjective measures. Secondly, we describe several alternative approaches that have emerged from the past decade. The main advantage of some of these recent studies, as compared to those using the traditional dissociation paradigm, consists of obtaining not only further evidence of perception without awareness, but also and more important, in suggesting that conscious and unconscious perceptual processes may give rise to qualitatively different behavioural effects.

Aproximaciones actuales al estudio de la Percepción sin Conciencia

La percepción sin conciencia ha constituido uno de los tópicos más investigados y a la vez controvertidos de la psicología experimental durante las 3 últimas décadas. Durante los primeros años, el principal interés de los investigadores se centró en la demostración de la existencia de tal efecto y en evaluar hasta qué punto los datos a favor de la cognición no-consciente podía atribuirse a la falta de control sobre alguna variable experimental crítica (Dixon, 1981; Holender, 1986). Sin embargo, el panorama está cambiando. Por una parte, como consecuencia de los datos proporcionados por la neuropsicología, en la que se ha encontrado que pacientes con distintos déficits neuropsicológicos muestran efectos espectaculares que no pueden explicarse sin establecer sólidos supuestos sobre la naturaleza del procesamiento de la información que se lleva a cabo con y sin conciencia (Schacter, 1989). Por otra parte y lo que es aún más importante,

gracias a la utilización de nuevos paradigmas y estrategias experimentales que resultan más inmunes a las críticas de tipo metodológico planteadas tradicionalmente en torno a este tópic.

1. Investigaciones tradicionales sobre percepción sin conciencia: El Paradigma de Disociación

Tradicionalmente, la mayor parte de estudios que han tratado de demostrar que un estímulo puede procesarse al más alto nivel de representación en ausencia de conciencia, han empleado alguna versión del denominado “Paradigma de Disociación” (Erdelyi, 1986). La percepción de un estímulo puede revelarse a través de dos tipos de medidas: directas e indirectas. Cualquier respuesta discriminativa voluntaria que se pueda emitir sobre la identidad del estímulo (v.g. nombrarlo en voz alta), se considera una medida o índice *directo* de la percepción del mismo que reflejaría la representación de dicha información a un nivel consciente. Pero el procesamiento perceptivo de un estímulo se puede medir también a través de procedimientos “*indirectos*”, como el basado en el “efecto de *priming* semántico”. Este efecto consiste en la obtención de respuestas más rápidas y/o precisas ante un determinado estímulo *objetivo* (v.g. GATO), cuando éste es precedido por una palabra (estímulo *prime*) con la que guarda algún tipo de relación de significado (v.g. PERRO). Obsérvese que una medida indirecta de percepción de un estímulo (en este caso, la palabra *prime*) puede obtenerse con independencia del grado de conciencia que el sujeto posea del mismo (dado que en un procedimiento convencional de *priming*, no se suele pedir al sujeto ningún tipo de respuesta al estímulo *prime*, debiendo responder sólo al estímulo objetivo). Pues bien, según la lógica disociativa, la percepción sin conciencia quedaría demostrada en aquellos casos en los que mostrando el índice directo un valor nulo ($ID = 0$), la medida indirecta refleja un valor significativamente superior a 0 ($II > 0$). Esto significaría que un estímulo podría ser analizado a nivel de significado (e influir en el procesamiento de otros estímulos relacionados) incluso cuando el sujeto es incapaz de identificarlo y responder al mismo, por resultar completamente inaccesible a la conciencia.

No obstante, la aparente sencillez de la lógica disociativa contrasta con las dificultades con las que se han encontrado los investigadores para diseñar tareas experimentales que aporten resultados concluyentes de percepción no consciente. El problema, que es básicamente de carácter metodológico, tiene dos vertientes importantes. Por una parte, es necesario determinar qué puede considerarse como una medida directa adecuada de percepción consciente, y cuál es el criterio a emplear para establecer un valor nulo de dicha medida (cuando se observa $ID = 0$, debemos estar seguros de que esto representa realmente una conciencia perceptiva nula y no un fallo a la hora de estimarla). Por otra parte, es necesario utilizar técnicas adecuadas que nos permitan establecer ese valor nulo, sin destruir con ello la posibilidad de que la información crítica pueda ser realmente procesada.

Para que el valor nulo de un índice directo pueda identificarse con ausencia total de conocimiento consciente, algunos autores (v.g. Holender, 1986) han propuesto como un prerrequisito esencial que el índice utilizado satisfaga el criterio de *exhaustividad*, es decir, que sea sensible a todo tipo de procesamiento consciente relevante del estímulo. Si dicho supuesto no se cumple, siempre será posible que exista conocimiento consciente de alguna información relativa al estímulo, aún cuando la medida de conciencia empleada muestre un valor nulo. En consecuencia, si un determinado ID no refleja toda la información consciente disponible, aunque aquél muestre un valor nulo y se haya obtenido un $II > 0$, dicha disociación no puede interpretarse como una prueba inequívoca de percepción sin conciencia. Así, tal disociación puede reflejar simplemente que las medidas directa e indirecta resultan sensibles a aspectos distintos de la información percibida conscientemente (v.g. se mueven en escalas diferentes, se ven afectadas por sesgos metodológicos diferentes, etc.).

En cualquier caso, para demostrar de forma concluyente la existencia de percepción no-consciente, el *supuesto de exhaustividad* podría resultar insuficiente. En principio, sería relativamente fácil lograr la ausencia total de conocimiento consciente de un estímulo, ya que bastaría con presentarlo en condiciones muy degradadas (v.g. presentarlo durante 10 milisegundos, precedido y seguido por algún tipo de máscara visual). Sin embargo, de esta manera también podríamos suprimir cualquier otro tipo de procesamiento perceptivo, incluso su procesamiento no-consciente, en caso de que éste fuera posible. Para evitar esta dificultad tendría que cumplirse también el *supuesto de exclusividad*, es decir, que el índice directo sea sensible únicamente al procesamiento consciente del estímulo. Si dicho índice también resultara sensible a influencias no-conscientes de la información relevante, o a la percepción consciente de información irrelevante, el pretender establecer un nivel nulo de conciencia podría llevarnos a destruir toda posibilidad de percepción no-consciente (para una revisión de las técnicas para inducir $ID = 0$ sin anular I , ver Froufe, 1997).

En relación a la adecuación de las medidas directas de conciencia utilizadas, los investigadores han venido discrepando sobre la mejor forma de definir y medir la conciencia es mediante índices fenomenológicos o "subjetivos", o bien mediante índices comportamentales u "objetivos" (Merikle y Reingold, 1992).

1.1. Estudios basados en medidas subjetivas de conciencia

Los primeros estudios disociativos emplearon casi exclusivamente medidas directas de tipo *subjetivo*, donde la percepción consciente de un estímulo se infiere a partir de los informes introspectivos (fenomenológicos) que ofrecen los propios sujetos sobre los contenidos de sus experiencias perceptivas relativas a la información presentada (para una revisión de estos estudios, ver Adams, 1957). En estas circunstancias, la conciencia de un estímulo se definiría en términos de un *umbral subjetivo* (Cheesman & Merikle, 1986), que se correspondería con aquél nivel de estimulación (v.g. en términos de intensidad, duración) en el que los sujetos *consideran* o comunican ser incapaces de discriminar la información presentada por encima del nivel de azar. Sirva como ejemplo de estos primeros estudios el experimento realizado por Sidis (1898), en el que mostraba a los participantes tarjetas en las que aparecían impresos un dígito o una letra, pero a una distancia tal que aquellos informaban no ver nada más que un punto borroso que con frecuencia desaparecía de su campo de visión. Sin embargo, cuando Sidis pidió a los participantes que nombraran los caracteres impresos en las tarjetas, el porcentaje de aciertos (67%) fue mayor al esperado si sólo hubiera intervenido el azar, a pesar de que la mayoría de ellos calificaron sus juicios como adivinatorios. Stroh, Shaw y Washburn (1908) replicaron los resultados de Sidis (1898) y observaron que aún cuando los caracteres impresos en las tarjetas (sólo letras) se colocaban dentro de un rectángulo para así atenuar el efecto de las diferencias en la forma y tamaño de las letras (como ocurre por ejemplo entre "B" y "T"), los participantes seguían mostrando un porcentaje significativo de respuestas correctas, a pesar de manifestar estar actuando de forma aleatoria (resultados similares se obtuvieron en la modalidad auditiva). En general, estos primeros estudios parecían indicar que estímulos visuales relativamente simples como líneas con distintas orientaciones (v.g. Baker, 1937; Dunlap, 1900), formas geométricas (v.g. Miller, 1942; Williams, 1938) o letras y dígitos (v.g. Sidis, 1898, Stroh, et al., 1908), pueden ser percibidos aún cuando los observadores informan no tener experiencia consciente de los mismos. Investigaciones posteriores han revelado que información más compleja, como el estatus léxico de un conjunto de letras (Forster y Davis, 1984; Forster y Veres, 1998), el significado de una palabra (v.g. Cheesman y Merikle, 1986; Merikle, Joordens y Stolz, 1995) o de una expresión facial (Esteves, Dimberg y Öhman, 1994; Esteves y Öhman, 1993), también puede ser percibida aunque los informes introspectivos de los observadores indiquen una total ausencia de experiencia consciente.

Si aceptamos los informes introspectivos como una medida adecuada de conciencia, este tipo de resultados podrían considerarse definitivos para la aceptación del fenómeno de percepción sin

conciencia. Sin embargo, han sido muchos los investigadores que han rechazado, o al menos cuestionado, el empleo de este tipo de medidas por presentar algunas limitaciones importantes. Una de las críticas más influyentes fue realizada por Eriksen (1959, 1960), quien considera que el mayor inconveniente de las medidas subjetivas es el llamado "*problema del sesgo de respuesta*". Según este autor, la principal dificultad de un informe verbal es que sitúa en el propio observador (sujeto experimental) la responsabilidad de establecer el criterio de conciencia. Factores como las características de la demanda (v.g. las instrucciones experimentales) o sesgos de respuesta, pueden inducir a los observadores a adoptar un criterio de respuesta conservador y por tanto, a informar negativamente sobre la percepción del estímulo incluso en condiciones en las que la información crítica está realmente disponible a la conciencia. Estos sesgos de respuesta no sólo representarían una amenaza para la validez del informe subjetivo como medida de conciencia, sino también para su fiabilidad, pues la variabilidad en el criterio de respuesta hace que sea difícil comparar los informes de distintos sujetos o incluso del mismo sujeto.

A pesar de los problemas que conlleva la utilización de informes introspectivos para distinguir entre la presencia o ausencia de experiencia consciente relevante, existen algunos casos concretos en la literatura donde éstos parecen proporcionar una medida adecuada de conciencia. Por ejemplo, pacientes con "blindsight" (con lesiones en áreas de proyección visual primarias) informan no tener experiencia visual consciente de los objetos presentados en su campo visual ciego. Pero cuando se les fuerza a "adivinar" o realizar juicios de elección forzada sobre algún atributo de dichos objetos (localización, orientación, forma), muestran un rendimiento por encima del nivel de azar, aunque dicen estar actuando "a ciegas" (para una revisión ver Weiskrantz, 1986). Algo similar ocurre en pacientes prosopagnósicos (con lesiones bilaterales en el córtex occipito-temporal), quienes llegan a mostrar una respuesta galvánica de la piel (RGP) de mayor magnitud ante rostros familiares que ante caras desconocidas, aún cuando manifiestan no reconocer ninguno de ellos. Del mismo modo, en una tarea de igualación de caras, responden con más velocidad (al igual que los sujetos normales) cuando éstas son familiares. Se sugiere entonces que estos pacientes tienen acceso a la misma información sobre la "familiaridad" que los sujetos normales y que la diferencia fundamental es que los pacientes no pueden expresarlo conscientemente (para una revisión ver Schacter, 1989).

Cabe destacar igualmente el desarrollo de una serie de estudios recientes basados en medidas subjetivas, en los que se han utilizado técnicas de neuroimagen (v.g. resonancia magnética funcional -fMRI-, tomografía por emisión de positrones -PET- y potenciales evocados electroencefalográficos -ERPs-) para estudiar las posibles bases neurales de los procesos perceptivos que tienen lugar en ausencia de conciencia (v.g. Brázdil, Rektor, Daniel, Dufek y Jurák, 2001; Morris, Öhman y Dolman, 1998, 1999; Whalen, Rauch, Etkoff, McInerney, Lee y Jenike, 1998;). Por ejemplo, Whalen et al. (1998) mostraron a los participantes rostros humanos con expresiones de miedo o alegría durante 33 ms, los cuales eran seguidos inmediatamente por un rostro con una expresión emocional neutral (que actuaba como máscara) durante 167 ms. A pesar de que los sujetos comunicaban no haber visto nada más que los rostros neutrales, la fMRI indicó un patrón de actividad neural diferencial en la Amígdala ante los estímulos emocionales enmascarados. Así, existía un incremento de la actividad neural de la Amígdala ante los rostros con expresión de miedo y una disminución de dicha actividad ante los rostros con expresión de alegría.

No obstante, resulta interesante observar que, paradójicamente y por razones que no son del todo claras, los críticos parecen ignorar o prestar menos atención a este tipo de datos, que a los obtenidos en estudios comportamentales en sujetos normales, a la hora de cuestionar la validez de las medidas subjetivas de conciencia para inferir la existencia de procesamiento no-consciente.

1.2. Estudios basados en medidas objetivas de conciencia

Teniendo en cuenta los problemas que conlleva el uso de informes introspectivos, a partir de la década de los 70 muchos investigadores comienzan a seguir las sugerencias de Eriksen (1960), y

optan por emplear medidas directas de tipo "conductual", como *índices objetivos* de percepción consciente. Cabe destacar 2 tipos de medidas objetivas: En primer lugar, las tareas de detección de elección forzada, en las que el sujeto debe decidir en cada ensayo sobre la presencia o ausencia del estímulo crítico. En segundo lugar, las tareas de identificación o discriminación de elección forzada, en las que los participantes deben identificar en cada ensayo cuál fue el estímulo crítico que se presentó, seleccionándolo de entre un conjunto limitado de alternativas de respuesta. Puesto que en ambos tipos de tareas las diferentes alternativas tienen la misma probabilidad de ocurrencia y los participantes tienen que elegir forzosamente una opción, se considera que su capacidad discriminativa de la información estimular (y por tanto, la conciencia de la misma) es "nula" cuando el porcentaje de elecciones correctas se sitúa en el nivel de azar. En este caso, por tanto, la conciencia se definiría en términos de un *umbral objetivo*, que se correspondería con aquél nivel de estimulación en el que la tarea de elección forzada muestra un rendimiento aleatorio (Cheesman y Merikle, 1986).

De acuerdo con Eriksen (1960), las medidas objetivas o conductuales de conciencia presentan dos ventajas importantes respecto a las subjetivas: La primera es que permiten obtener una estimación libre de sesgos de la sensibilidad perceptiva. Y la segunda, que representan un índice de percepción mucho más fiable que los informes subjetivos. El hecho de que este tipo de medidas permitan evaluar la sensibilidad perceptiva independientemente de sesgos de respuestas, supone una ventaja particularmente importante: Puesto que los sujetos se muestran bastante remisos a realizar decisiones sobre estímulos cuya percepción resulta muy difícil, es conveniente que exista la posibilidad de distinguir sesgos extremos en las respuestas de ausencia total de percepción en situaciones en las que los estímulos aparecen altamente degradados.

Entre los estudios sobre percepción no-consciente que han empleado medidas objetivas de conciencia, cabe destacar los experimentos con estímulos enmascarados realizados por Anthony Marcel (1980; 1983 a; 1983 b). En un procedimiento estándar de enmascaramiento, se presenta brevemente el estímulo crítico (v.g. una palabra) seguido de una máscara de patrón (v.g. un conjunto aleatorio de letras o caracteres) que aparece en la misma localización espacial que el estímulo previo. En este tipo de procedimientos, resulta determinante el intervalo temporal de asincronía (SOA, *Stimulus Onset Asynchrony*) que transcurre desde el comienzo de la presentación del estímulo hasta el comienzo de la presentación de la máscara. Si el SOA estímulo-máscara es muy grande, la palabra se podrá detectar conscientemente, pero por el contrario si aquél es demasiado pequeño, la palabra no podrá ser detectada en absoluto. Por lo tanto, siempre es necesario utilizar un valor de SOA que sea lo suficientemente breve como para evitar el reconocimiento consciente, pero al mismo tiempo lo suficientemente largo como para permitir el procesamiento del estímulo. De ahí que en la mayoría de los experimentos de enmascaramiento, se incluya una fase previa (llamada *fase umbral*) en la que se calcula el valor umbral de SOA estímulo-máscara para cada uno de los participantes.

Marcel (1983a, Experimento 1) utilizó este procedimiento para estudiar el procesamiento de características ortográficas y semánticas de estímulos lingüísticos, conforme el enmascaramiento de los mismos se hacía gradualmente más severo. En su experimento presentaba a los sujetos una palabra (o un campo en blanco) seguida por una máscara y los sujetos tenían que realizar una tarea de elección forzada de detección presencia vs. ausencia (medida directa objetiva de conciencia), en la que debían indicar en cada ensayo si la máscara había sido precedida o no por una palabra. Los participantes realizaban también una tarea de "juicios de similitud gráfica y semántica" (medida indirecta de procesamiento perceptivo), en la que en cada ensayo tenían que elegir, entre 2 alternativas posibles, aquella palabra que fuera más similar visual o semánticamente a la palabra enmascarada. Marcel observó que cuando los valores de SOA palabra-máscara eran demasiado breves como para permitir la percepción consciente del estímulo (un 50% de respuestas correctas en la tarea de detección presencia/ausencia), aún se podían realizar juicios de similitud gráfica y semántica sobre las palabras enmascaradas por encima del nivel de azar.

Marcel (1980, 1983a, 1983b) obtuvo pruebas adicionales de codificación semántica de palabras enmascaradas (presentadas por debajo del umbral objetivo de conciencia) utilizando otras medidas indirectas de percepción, como las basadas en el efecto de priming semántico, o en el efecto de interferencia Stroop. En la versión usual de la tarea Stroop (1935), se instruye al participante a identificar (nombrando) el color (dimensión relevante) en el que aparece impresa una palabra, cuyo significado (dimensión irrelevante) puede denotar el mismo color (condición congruente), un color diferente (condición incongruente) o no hacer referencia a ningún color (condición neutral). El efecto típico de *interferencia Stroop* consiste en la obtención de un mayor tiempo de reacción (o número de errores) en la condición incongruente, en comparación con la condición congruente y/o neutral. Este efecto suele interpretarse como una demostración de que el significado de la palabra (dimensión irrelevante) se procesa de forma automática e inevitable, pues los sujetos son instruidos a ignorar su significado y a responder (atender) sólo al color de la tinta (dimensión relevante) en el que aparece impresa la palabra. En la versión modificada de la tarea Stroop utilizada por Marcel (1983a, Experimento 3), los sujetos debían identificar el color de un rectángulo coloreado, el cual era precedido por un estímulo enmascarado que consistía en un campo en blanco (condición nula), o en una palabra cuyo significado podía hacer referencia al mismo color (condición congruente), a un color diferente al del rectángulo (condición incongruente), o no se refería a ningún color (condición neutral). El SOA palabra-máscara podía ser de 400 ms (lo que permitía al sujeto detectar conscientemente tanto la presencia como el significado de la palabra), o bien era inferior (en 5 ms) al intervalo de "SOA umbral", en el que dejaba de producirse la detección consciente de la palabra. Los resultados mostraron que en comparación con los ensayos nulos, se produjo una disminución significativa en el tiempo de reacción en los ensayos congruentes ("efecto de facilitación") y un aumento de los tiempos de reacción en los ensayos incongruentes (efecto de interferencia). Pero lo más sorprendente fue que ambos tipos de efectos fueron significativos en ambos intervalos de SOA palabra-máscara, lo que parecía sugerir de nuevo que el procesamiento perceptivo necesario para codificar el significado de un estímulo, puede ocurrir incluso cuando los sujetos son incapaces de distinguir entre la presencia vs. ausencia del estímulo.

En principio, los trabajos de Marcel parecían proporcionar pruebas convincentes de procesamiento semántico de estímulos presentados por debajo de un umbral objetivo de conciencia. Sin embargo, aunque algunos investigadores (v.g. Balota, 1983; Fowler, Wolford, Slade y Tassinary, 1981; Sánchez, 1988) han encontrado pruebas adicionales de percepción sin conciencia (definida ésta en términos de umbral objetivo¹), otros han sido incapaces de replicar con éxito los resultados de Marcel (v.g. Cheesman y Merikle, 1984). De hecho, los experimentos con medidas objetivas han sido objeto de diversos tipos de críticas que cuestionan tanto la metodología empleada para establecer una sensibilidad nula de los índices directos, como la adecuación de tales índices como medidas exhaustivas (y exclusivas) de conciencia. (v.g. Cheesman & Merikle, 1985; Holender, 1986; Merikle, 1982; Nolan & Caramazza, 1982; Purcell, Stewart y Stanovich, 1983). En este sentido, es importante observar que en la mayor parte de estudios con medidas objetivas, los umbrales de conciencia se establecen a partir de series simples de ensayos en los que el SOA estímulo-máscara va disminuyendo progresivamente hasta que el rendimiento del participante en la tarea seleccionada alcanza un nivel de azar predeterminado (método descendente). Pues bien, según Cheesman y Merikle (1984, 1985), la utilización del método descendente puede inducir a

¹ Estudios más recientes basados en medidas objetivas de conciencia en los que se combinan técnicas conductuales y de neuroimagen (v.g. Dehaene, Naccache, Le Clec'H, Koechlin, Mueller, Dehaene-Lambertz, van de Moortele y Le Bihan, 1998; Bernat, Bunce y Shevrin, 2001; Bernat, Shevrin y Snodgrass, 2001), están aportando interesantes hallazgos sobre procesamiento semántico no-consciente. Por ejemplo, Dehaene et al. (1998) encontraron que el análisis semántico de palabras enmascaradas percibidas de manera no consciente, no sólo involucra a áreas cerebrales asociadas con el procesamiento sensorial, sino también a áreas asociadas con la preparación motora de las respuestas ante dichas palabras (lo que sugiere un alto nivel de análisis de dichos estímulos).

los sujetos a establecer un criterio excesivamente riguroso o exigente, proporcionando un valor umbral de SOA que no se correspondería realmente con un nivel de sensibilidad nula. Además, estos autores consideran que un rendimiento aleatorio en la medida conductual seleccionada (v.g. juicios de detección presencia-ausencia), no implica necesariamente una ausencia total de conciencia. Para que el 50% de respuestas correctas equivalga a una medida adecuada de umbral, resulta fundamental conocer las distribuciones (o frecuencia relativa) de las diversas opciones de respuesta y comprobar que todas ellas se están utilizando por igual. Podría suceder, por ejemplo, que en una tarea de detección presencia-ausencia, los sujetos muestren un sesgo a decir "no" en la mayoría de los ensayos, con independencia de que el estímulo estuviera presente o ausente. Por otra parte, es necesario que las probabilidades de las respuestas estén basadas en un número suficiente de ensayos que permita averiguar si las correlaciones entre los estímulos y las respuestas observadas difieren o no de las que se esperarían de una variabilidad puramente aleatoria. Según Merikle (1982, 1984; ver también Cheesman y Merikle, 1984; 1985), la mayoría de los estudios revisados, o bien emplean un número insuficiente de ensayos a la hora de establecer el valor crítico (umbral) de SOA estímulo-máscara, o bien no especifican cuántos de estos ensayos se presentaron (como sucede por ejemplo con los experimentos de Marcel, 1983a). Basándose en estas críticas, Merikle y sus colaboradores consideran que la única conclusión firme que se puede extraer de muchas de estas investigaciones es que la efectividad de los estímulos enmascarados se mantiene relativamente constante bajo diferentes niveles de degradación perceptiva.

Por otra parte, en algunos de los estudios previos sobre percepción no-consciente, se ha equiparado la ausencia de conciencia de los estímulos a un porcentaje de detecciones correctas "inferior al 60%" (en vez de igual al 50%) en tareas de doble elección. En opinión de Merikle (1982), ésta constituye una definición inapropiada de rendimiento aleatorio, ya que dicho nivel de ejecución en una tarea de doble elección sugiere que el estímulo previo puede detectarse. De acuerdo con la teoría de detección de señales (v.g. Green y Swets, 1966), si ambas respuestas se emiten con igual frecuencia, el 60% de detecciones indicaría un nivel relativamente modesto de sensibilidad perceptiva. Si existe un sesgo que induce a emplear una respuesta con más frecuencia que la otra, un porcentaje tal de detecciones representaría un nivel de sensibilidad mayor, puesto que en general y con un porcentaje de respuestas constante, cuanto mayor sea el sesgo hacia una de las posibles respuestas, mayor es la sensibilidad perceptiva. Si el sesgo de la respuesta hubiese sido extremo, el 60% de ejecución correcta indicaría una alta sensibilidad para los estímulos previos.

Con el fin de apoyar experimentalmente su argumentación, Cheesman y Merikle (1984; ver también Nolan y Caramazza, 1982, Purcell et al., 1983) realizaron una serie de experimentos en los que emplearon una tarea Stroop similar a la de Marcel, pero con 2 modificaciones: La primera fue utilizar una tarea de elección forzada de identificación (en vez de detección presencia/ausencia) de la palabra de color enmascarada, para estimar el umbral objetivo de conciencia. La segunda fue variar el SOA palabra-máscara para calcular distintos niveles de eficacia en la identificación de la palabra enmascarada: 25% (que correspondería en este caso a un rendimiento aleatorio, pues existían 4 alternativas de respuesta), 55%, 90% y 100% (en este último caso, no se presentaba máscara). Los resultados mostraron efectos de facilitación e interferencia Stroop en todos los valores de SOA palabra-máscara que permitían distintos grados de discriminación de las palabras (55, 90 y 100), no así en el valor de SOA que producía un rendimiento aleatorio (25%), cuestionando de este modo la posibilidad de procesamiento semántico de estímulos presentados en (o por debajo de) el umbral objetivo de conciencia (en contra de los resultados de Marcel). No obstante, en las condiciones que producían porcentajes de identificación de 55 y 90% de la palabra enmascarada, la máscara resultó también eficaz (al igual que en la condición que inducía un rendimiento aleatorio-25%-) para eliminar completamente la *impresión subjetiva* de percibir conscientemente las palabras, ya que en estas condiciones de enmascaramiento, los participantes comunicaban no sólo su incapacidad para reconocer las palabras (decían actuar al azar en la tarea

de identificación), sino que en muchas ocasiones ni siquiera habían notado la presencia de las mismas. Basándose en estos resultados Cheesman y Merikle sugieren que el procesamiento semántico no-consciente tiene lugar ante estímulos presentados por debajo de un *umbral subjetivo*, más que un umbral objetivo, de conciencia.

2. Aproximaciones experimentales alternativas a la estrategia disociativa tradicional

De lo expuesto hasta el momento se desprende que los estudios disociativos que han empleado medidas objetivas de conciencia, no han proporcionado resultados que resulten mucho más convincentes y concluyentes que los obtenidos con medidas subjetivas.

En general, puede decirse que las investigaciones que han tratado de aportar pruebas de percepción sin conciencia siguiendo la lógica disociativa tradicional, presentan diversas limitaciones que dificultan la interpretación de los datos obtenidos. Por una parte y como sugieren Debner y Jacoby (1994), la práctica totalidad de estos estudios han empleado algún tipo de paradigma experimental de "facilitación", donde la percepción no-consciente de los estímulos enmascarados se evalúa en términos de la influencia facilitatoria que estos ejercen en el rendimiento en una determinada tarea posterior (v.g. paradigma de priming semántico). El problema de este tipo de procedimientos es que la percepción consciente del estímulo crítico produciría el mismo tipo de patrón o efecto conductual (facilitación) que la percepción no-consciente del mismo. De ahí que resulte difícil o imposible dilucidar si los efectos de priming producidos por estímulos enmascarados son atribuibles realmente a procesos no-conscientes, a procesos conscientes, o a una combinación de ambos.

Una segunda limitación de los estudios disociativos tradicionales tiene que ver con la supuesta *exhaustividad* y *exclusividad* de las medidas de conciencia utilizadas, que algunos consideran como prerequisites esenciales para obtener datos concluyentes de procesamiento no-consciente (v.g. Holender, 1986). En opinión de algunos investigadores (v.g. Merikle y Reingold, 1998; ver también Reingold y Merikle, 1988; 1990), ambos supuestos resultan muy restrictivos o exigentes, y difíciles o imposibles de satisfacer. Así, parece poco realista tratar de encontrar una medida (directa) de conciencia que resulte sensible, de forma exhaustiva, a todo tipo de experiencia consciente relevante. No parece existir ningún argumento "a priori" para asumir y garantizar que una determinada medida directa de percepción constituye una medida exhaustiva completamente satisfactoria. Y resulta además poco plausible la idea de que una tarea directa no refleja ningún tipo de influencias no-conscientes.

En tercer lugar, cualquier estudio disociativo centrado en obtener un patrón de datos de "efectos indirectos (no-conscientes) en ausencia de efectos directos (conscientes)", está expuesto a las dificultades metodológicas que supone la aceptación de la hipótesis nula. Así, cada vez que los resultados de un experimento disociativo sugieren que la medida directa utilizada mostró una sensibilidad nula al procesamiento consciente, siempre resulta lógicamente posible argumentar que la metodología utilizada fue inadecuada para revelar una completa sensibilidad de dicha medida.

2.1. La aproximación de la sensibilidad relativa

Ante este tipo de dificultades, Reingold y Merikle (1988; 1990) propusieron una estrategia metodológica alternativa basada en comparar la sensibilidad relativa de medidas directas e indirectas equiparables de percepción o de memoria. Dicha aproximación propone modificar (relajar) los restrictivos supuestos de *exclusividad* y *exhaustividad*, con el fin de obtener datos menos controvertidos en favor de la percepción sin conciencia. Como alternativa al supuesto de exclusividad, Reingold y Merikle asumen más bien que una medida directa (al igual que una indirecta) puede reflejar la contribución de influencias conscientes y no-conscientes (ver también Jacoby, Lindsay y Toth, 1992). Teniendo en cuenta este supuesto de *inclusividad*, ¿cómo sería entonces

posible interpretar un determinado patrón de datos como evidencia de cognición sin conciencia?. Para ello, dichos autores proponen un "*supuesto mínimo de sensibilidad relativa*" (que reemplazaría al de exhaustividad), según el cual, la sensibilidad de una medida directa a los efectos conscientes de un estímulo sería mayor, o al menos igual, que la sensibilidad mostrada por una medida indirecta a la misma información. La lógica que subyace a este supuesto es relativamente sencilla: aquella información conscientemente percibida que resulte relevante a una determinada discriminación o tarea, si existe, debería ser utilizada por el sujeto con mayor, o al menos igual, eficacia cuando se le instruye explícitamente a realizar tal discriminación (medida o tarea directa), que cuando se le instruye a juzgar los mismos estímulos utilizando otros criterios (una medida indirecta). En consecuencia y de acuerdo con este supuesto "mínimo", la existencia de cognición no-consciente quedaría demostrada cuando el efecto encontrado en una tarea indirecta resulte *significativamente mayor* (más sensible) al obtenido en una tarea directa equiparable, sin necesidad de que el efecto directo muestre un valor nulo. Desde luego, para la viabilidad de esta interpretación se requiere que las medidas directas e indirectas sean realmente *equiparables*, esto es, que se obtengan ante los mismos estímulos, las mismas condiciones experimentales de estudio y de prueba, y se describan en las mismas escalas de medición. En caso contrario, la mayor sensibilidad de la medida indirecta podría reflejar simplemente una diferencia de tipo metodológico entre ambas medidas, más que la presencia de influencias no-conscientes.

El conocido trabajo de Kunst-Wilson y Zajonc (1980) constituye un ejemplo representativo de este tipo de aproximaciones. En su experimento, mostraban a los participantes 10 figuras geométricas irregulares (sin sentido), cada una de las cuales se presentaba 5 veces durante 1 ms. La posible codificación y retención de dichas figuras fueron evaluadas mediante 2 tipos de tareas de elección forzada, una de *reconocimiento* y otra de *preferencias*. En ambos casos se presentaba a los sujetos 10 pares de figuras, donde cada par contenía una forma anteriormente presentada (item "viejo") y otra forma "nueva" (no presentada en la fase anterior). En la tarea de reconocimiento, se instruyó explícitamente a los participantes a seleccionar el miembro de cada par que había sido presentado previamente, mientras que en la tarea de preferencia simplemente se les dijo que de cada par, eligieran la forma que ellos prefirieran (sin hacer mención alguna a la distinción entre formas viejas y nuevas). Los resultados mostraron que los participantes identificaron la figuras que se habían presentado en la fase anterior en aproximadamente un 60% de los pares, pero sólo cuando realizaban la tarea de preferencias. Cuando debían reconocer la forma que había aparecido previamente, su rendimiento no difería del esperado por puro azar (50%). Así, y a pesar de que las instrucciones en la tarea (indirecta) de preferencias no hacían alusión a la discriminación viejo/nuevo, el rendimiento en dicha tarea mostró una *mayor sensibilidad* a dicha discriminación que la tarea (directa) de reconocimiento. Estos datos demuestran la existencia de retención sin conciencia, en la medida en que las tareas directas e indirectas utilizadas por los investigadores (reconocimiento y preferencias, respectivamente) constituían medidas *equiparables*, pues se basan en (a) las mismas condiciones de estudio y de prueba, (b) los mismos pares de estímulos, e (c) idénticas escalas de medición (las tareas sólo diferían en las instrucciones).

La aproximación de la sensibilidad relativa, al centrarse en estimar la magnitud relativa de las influencias no-conscientes sin necesidad de emplear medidas directas de conciencia que sean exhaustivas y muestren una sensibilidad nula, parecía en principio ser capaz de propiciar la obtención de pruebas más convincentes (y menos controvertidas) de cognición no-consciente. Sin embargo, es preciso reconocer que este tipo de pruebas ha resultado más difícil de obtener de lo que se esperaba, en particular en el ámbito de la *percepción*. Como afirman Greenwald, Klinger y Schuh (1995), la estrategia de la sensibilidad relativa ha resultado productiva en el contexto de la memoria, donde los efectos directos e indirectos se evalúan una vez transcurrida cierta demora tras presentar los estímulos críticos. Sin embargo, apenas existen estudios sobre percepción sin conciencia que hayan utilizado (con éxito) esta aproximación, fundamentalmente porque al exigir

la utilización de medidas directas e indirectas de percepción que sean equiparables y se evalúan en escalas de medición equivalentes, resulta difícil diseñar tareas que permitan obtener efectos indirectos mayores que los efectos directos.

2.2. La estrategia de regresión de Greenwald y colaboradores

Recientemente, el grupo de investigación de Greenwald y colaboradores (v.g. Greenwald et al., 1995; Greenwald, Draine y Abrams, 1996; Greenwald y Draine, 1997; Draine y Greenwald, 1998) ha desarrollado una nueva metodología para demostrar la existencia de percepción sin conciencia, que está basada en una combinación de ideas procedentes de la aproximación de la sensibilidad relativa y del paradigma tradicional de disociación, en la medida en que persigue como principal objetivo la obtención de un patrón de datos que indique efectos indirectos significativos (v.g. priming semántico) en ausencia de efectos directos (evaluados estos últimos con procedimientos "objetivos" de discriminación perceptiva).

Una crítica realizada con frecuencia al paradigma de disociación es que cualquier demostración convincente de percepción no-consciente (efecto indirecto) en ausencia de conciencia del estímulo (efecto directo), requiere la aceptación de "la hipótesis nula" (medida directa con una sensibilidad = 0), algo que resulta estadísticamente problemático. Para subsanar esta limitación, Greenwald y colaboradores desarrollan un método basado en la función de *regresión* que relaciona el rendimiento de cada participante en una tarea directa de discriminación perceptual de estímulos verbales enmascarados (v.g. juzgar si es una palabra vs. un conjunto alternante de XGs; o si es una palabra agradable vs. desagradable), con una medida indirecta de percepción de dichos estímulos (v.g. efecto de priming semántico), cuando las escalas de medición en ambas tareas incluyen un "valor 0" que indica ausencia de procesamiento. En estas circunstancias, la altura en la cual la función de regresión cruza el eje vertical (el denominado "intercepto" de la ecuación de regresión) ofrecería una prueba crítica de que el efecto de priming semántico ha ocurrido inconscientemente. Esto es así porque el intercepto de la función de regresión estima la magnitud del priming semántico (efecto indirecto) asociada a una ausencia de discriminación perceptual (medida directa = 0) del estímulo *prime*. Así, cuando la magnitud de dicho efecto indirecto de priming es significativamente mayor que 0, dicho dato constituiría una demostración convincente de activación semántica en ausencia de conciencia. Obsérvese que la demostración de un intercepto positivo (> 0) requiere rechazar, más que aceptar, la hipótesis nula, por lo que la estrategia de Greenwald y colaboradores subsanaría un problema estadístico usualmente presente en el paradigma de disociación.

Con el fin de potenciar la magnitud de los efectos de priming semántico "subliminal" (que suelen ser bastante pequeños), en algunos de sus experimentos recientes Greenwald y colaboradores (v.g. Greenwald, Draine y Abrams, 1996; Draine y Greenwald, 1998) combinan el análisis de regresión con un procedimiento de "ventana temporal de respuesta" en la tarea indirecta, en el que los participantes tienen que responder al estímulo crítico dentro de un reducido intervalo (ventana) temporal (establecido por el experimentador). Este método induce la obtención de tiempos de reacción que se sitúan en un rango o intervalo relativamente reducido, dentro del cual las respuestas suelen producir una tasa de errores bastante alta y con ello, se potenciaría la magnitud del priming (que ahora sería medido en términos de precisión, más que velocidad de respuesta). Entre algunos de los resultados más interesantes obtenidos en estos experimentos, cabe destacar el limitado alcance temporal de los efectos de priming "subliminal", que a diferencia del priming producido por estímulos percibidos conscientemente, resultaba significativo únicamente en intervalos de asincronía (entre los estímulos *prime* y objetivo) inferiores a 100 ms.²

² En opinión de Greenwald y cols. (1996), este resultado podría explicar por qué ha sido tan difícil obtener pruebas consistentes de activación semántica subliminal, ya que los intervalos de asincronía normalmente empleados en los experimentos de priming semántico, suelen ser superiores a 250 ms.

Si bien la metodología de regresión desarrollada por Greenwald y colaboradores puede considerarse como una de las aplicaciones más rigurosas del paradigma de disociación para obtener pruebas convincentes de percepción sin conciencia, dicha aproximación ha sido también objeto de diversos tipos de críticas (v.g. Doshier, 1998; Merikle y Reingold, 1998). En este sentido, la aplicación adecuada del análisis de regresión requiere que se cumplan una serie de condiciones o supuestos mínimos, tales como el establecimiento de valores = 0 en las escalas de medición empleadas, la existencia de cierto grado de correlación en los índices directo e indirecto, la existencia de "linealidad" en la relación de regresión, o la ausencia de errores de medición en la variable que actúa como predictora (el índice directo). Sin embargo, algunos de estos criterios no parecen cumplirse en los trabajos realizados por Greenwald y colaboradores. Por ejemplo, partiendo de la consideración de las medidas directas *objetivas* como las más adecuadas para evaluar la percepción consciente, estos autores suelen emplear el índice "d" de sensibilidad perceptual basado en la Teoría de detección de señales (Green y Swets, 1966) en tareas de elección forzada de 2 alternativas (vg. decidir si el estímulo enmascarado es una palabra o una serie alternante de XGs). En consecuencia, se asume que existe ausencia total de percepción consciente cuando se obtiene un valor de $d' = 0$. Sin embargo, en algunos de sus experimentos existe una variabilidad sustancial en dicha medida a través de los sujetos (Draine y Greenwald, 1998), variabilidad que podría inducir una sobreestimación del valor del intercepto, o incluso ser responsable de un intercepto significativamente mayor que 0 incluso en ausencia de priming no-consciente. Además, no está claro si un valor de $d' > 0$, es siempre y necesariamente una prueba de percepción consciente. En una serie de experimentos realizados en nuestros laboratorios, en los que se investigó la influencia de distintas instrucciones atencionales sobre el procesamiento semántico de palabras (v.g. Ortells y Tudela, 1996; ver también Ortells y Tudela, 1984), encontramos que las palabras "ignoradas" producían efectos de priming semántico de signo opuesto (*priming negativo*) a las palabras que los sujetos debían "atender y recordar" (priming facilitatorio), lo que sugiere que las primeras fueron realmente "no-atendidas" y probablemente procesadas de forma no-consciente, pues se presentaban en localizaciones parafoveales (campos visuales) opuestas a las palabras atendidas. Al mismo tiempo, si bien los participantes manifestaban no reconocer conscientemente ninguna de las palabras ignoradas, a diferencia de lo que sucedía con las palabras atendidas, el reconocimiento de las primeras, medido en términos de d' , aún siendo claramente inferior al de las atendidas, fue significativamente superior a 0 (resultados similares fueron obtenidos por Ortells y Tudela, 1984, en la modalidad auditiva).

Por otra parte, en algunos de los experimentos de Greenwald y cols. (v.g. Draine y Greenwald, 1998) no existe correlación entre las medidas directa e indirecta (las pendientes de las funciones muestran valores próximos a 0). Como afirma Doshier (1998; ver también Merikle y Reingold, 1998), en ausencia de correlación, el análisis de regresión reflejaría simplemente la asociación del *valor promedio* del efecto de priming semántico (medida indirecta), con el *valor promedio* del índice directo en una condición particular. En estas circunstancias, no está claro si el valor promedio del índice indirecto es significativamente > 0 , o si existen más bien ciertos valores muy superiores a 0 que están sesgando los resultados. El caso es que la ausencia de una relación consistente (correlación) entre las medidas directa e indirecta demostraría que no existe ninguna tendencia clara en el grupo de participantes, de forma que sólo un número reducido de sujetos podría mostrar realmente priming no-consciente asociado a una percepción consciente nula (Merikle y Reingold, 1998).

Finalmente, Greenwald y colaboradores asumen que para que un patrón de datos que revele "efecto indirecto en ausencia de efecto directo", constituya una demostración convincente de procesamiento inconsciente, deben cumplirse, entre otros requisitos, que ambas medidas resulten totalmente equiparables. Pero estas condiciones no parecen cumplirse en algunos de sus experimentos, por lo que resulta incierto si la medida indirecta empleada refleja realmente un procesamiento de los estímulos críticos que resulte comparable al procesamiento aplicado a dichos

estímulos durante la realización de la tarea directa. En opinión de Merikle y Reingold (1998; ver también Doshier, 1998), el procedimiento de ventana temporal de respuesta empleado por Greenwald y colaboradores (v.g. Draine y Greenwald, 1998) en la tarea indirecta de priming, aumentaría las diferencias entre ésta y las tarea directa, ya que esta última nunca impone a los participantes restricciones temporales para responder. Además, mientras que en el procedimiento indirecto de priming semántico, los participantes deben categorizar y responder a estímulos que resultan claramente visibles, en la directa tienen que clasificar estímulos enmascarados que resultan muy difíciles de percibir y que aparecen junto a palabras irrelevantes claramente visibles. En resumen, la existencia de diferencias notables en las condiciones experimentales utilizadas en las tareas directa e indirecta crean problemas interpretativos importantes, por lo que la obtención de un efecto indirecto significativamente mayor al efecto directo podría reflejar meramente la existencia de diferencias metodológicas entre ambos tipos de medidas, mas que diferentes clases de procesamiento (consciente vs. no-consciente).

Por todas estas razones, se hace necesario interpretar con cautela los datos obtenidos en el método de regresión de Greenwald y colaboradores, los cuales, en opinión de autores como Merikle y Reingold (1998) no proporcionan pruebas más concluyentes sobre percepción sin conciencia, que las que han venido aportando los estudios disociativos tradicionales.

En cualquier caso, el hecho de que no se encuentren relaciones consistentes entre las tareas directas e indirectas, y resulte difícil conseguir que ambas sean equiparables, si bien cuestionaría la adecuación del método de regresión, podría después de todo poner de manifiesto que los procesos subyacentes a ambos tipos de tareas (consciente vs. no-conscientes) sean realmente independientes y puedan dar lugar, bajo determinadas condiciones, a efectos conductuales cualitativamente diferentes. Como sugiere Merikle (1992), la distinción entre procesos perceptivos conscientes y no-conscientes es mucho más significativa e interesante si podemos demostrar que ambos tipos de procesos conducen a consecuencias cualitativamente diferentes. Pues bien, la búsqueda de diferencias cualitativas entre cognición con y sin conciencia, ha constituido uno de los objetivos fundamentales de una gran parte de las investigaciones actuales en torno a este tópico.

2. 3. Diferencias cualitativas entre percepción consciente y no consciente

En los últimos años han surgido diferentes aproximaciones alternativas al estudio de la percepción no-consciente que han resultado mucho más fructíferas, fundamentalmente porque los objetivos de la investigación son diferentes. Más que limitarse a constatar el fenómeno de la percepción sin conciencia, el interés de los investigadores se dirige a explorar directamente la naturaleza de los procesos conscientes y en qué medida éstos difieren de los procesos no-conscientes.³

Entre las investigaciones desarrolladas en este contexto, cabe destacar en primer lugar una serie de estudios que demuestran que nuestras *reacciones afectivas* a los estímulos pueden estar influidas en mayor medida por información percibida de forma no-consciente, que por información percibida conscientemente. Por ejemplo, en un experimento realizado por Murphy y Zajonc (1993) se presentaban como estímulos una serie de caracteres chinos claramente visibles y se les pedía a los participantes que estimaran en una escala de cinco puntos si cada uno de ellos representaban un concepto "bueno" o "malo". Lo interesante del estudio fue que cada uno de los caracteres chinos era precedido por el dibujo de una cara humana que expresaba o bien "alegría" o "enfado". Dichas caras se presentaron o bien muy brevemente (4 ms), de forma que los participantes decían no ver nada, o durante un tiempo lo suficientemente largo (1000 ms) como para que los sujetos

³ Resulta interesante observar que muchas de estas investigaciones no tienen reparos en aceptar, al menos como hipótesis de trabajo, las medidas subjetivas como indicadores potencialmente válidos de conciencia. Después de todo, son este tipo de medidas las que han proporcionado la mayor cantidad de pruebas sobre percepción no-consciente (Merikle, 1992).

podrían verlas sin dificultad (aunque a estos últimos se les dijo que ignoraran las caras y que sólo se concentraran en la tarea de juzgar los caracteres). Murphy y Zajonc observaron que las estimaciones de los caracteres se vieron influidas por las caras que los precedían, pero únicamente cuando éstas se presentaban durante 4 ms, para impedir su percepción consciente. En este caso, los sujetos estimaban que los caracteres representaban un concepto "bueno" o "malo", dependiendo de si iban precedidos por caras con una expresión de "alegría" o de "enfado", respectivamente. No ocurrió así en el grupo en el que las caras eran claramente visibles, donde éstas tuvieron muy poca o ninguna influencia sobre las estimaciones de los caracteres.

Un segundo tipo de estudios ha aportado pruebas de que los estímulos percibidos en ausencia de experiencia consciente *se codifican de forma diferente* que aquellos que se perciben conscientemente (v.g. Groeger, 1984; 1988; ver también Alonso, 2000). En este sentido se ha sugerido que cuando una palabra se percibe conscientemente predomina el código estructural (v.g. visual, fonológico, etc.), mientras que cuando se percibe de manera no-consciente, predominarían las características semánticas o de significado. Por ejemplo, Groeger (1984) presentaba visualmente un estímulo objetivo (v.g. "mano") en cada ensayo experimental (durante un tiempo de exposición variable, en función del grupo de sujetos) y a continuación les pedía a los participantes que identificaran y seleccionaran dicho estímulo en una matriz que contenía 24 palabras diferentes. En realidad, la matriz nunca contenía el estímulo objetivo, sino que estaba formada por palabras relacionadas con el mismo, o bien semánticamente (v.g. "dedo", "brazo"), o bien de forma estructural o visual (v.g. "mono", "mina"). Los resultados mostraron que cuando el estímulo objetivo se presentaba muy brevemente, de forma que los participantes informaban no ser conscientes del mismo, éstos tendían a seleccionar en la matriz una palabra relacionada semánticamente. Pero cuando el tiempo de exposición del objetivo permitía su identificación consciente, los sujetos tendían a seleccionar una palabra relacionada estructuralmente (resultados similares fueron obtenidos por Groeger, 1988, en la modalidad auditiva).

En tercer lugar, cabe destacar una serie de resultados que sugieren que la percepción consciente de un estímulo estaría *limitada por el contexto*, mientras que la percepción no consciente del mismo induciría reacciones más automáticas e independientes de restricciones contextuales. Un ejemplo representativo es el experimento de facilitación semántica con palabras polisémicas (v.g. "banco") realizado por Marcel (1980), cuyos datos sugieren que la percepción selectiva dirigida por el contexto requiere la captación consciente de los estímulos y que en ausencia de conciencia se activarían automáticamente los diferentes significados de los mismos. En su experimento presentaba a los participantes tres estímulos consecutivos, donde la palabra polisémica ocupaba siempre la segunda posición (v.g., "Ahorrar-Banco-Dinero"). En una condición supraumbrales (cuando la palabra polisémica era percibida conscientemente), encontró un efecto de facilitación semántica selectiva, es decir, el tiempo de reacción a la última palabra de la secuencia, fue menor en la secuencia "Ahorrar-Banco-Dinero", que en la secuencia "Ahorrar-Banco-Río". Por el contrario, cuando la palabra polisémica iba seguida por una máscara de patrón que impedía su detección por encima del nivel de azar (no se percibía conscientemente), se obtuvo un efecto de facilitación semántica generalizado, cuya magnitud fue muy similar en las secuencias "Ahorrar-Banco-Dinero" y "Ahorrar-Banco-Río". Así, cuando los sujetos eran conscientes de la palabra polisémica, seleccionaban un significado particular sobre la base del contexto, desactivando los restantes. Por el contrario, cuando la palabra polisémica era percibida de forma no consciente, todos los significados de dicha palabra estaban igualmente disponibles.

Otra diferencia interesante que se ha encontrado entre estímulos percibidos con y sin conciencia, es que sólo los primeros permitirían a los sujetos *seguir instrucciones explícitas* respecto a los mismos (v.g. Debner y Jacoby, 1994; Merikle y Joordens, 1997; Merikle et al., 1995). Por ejemplo, Debner y Jacoby (1994) presentaban a los participantes en cada ensayo experimental una palabra de cinco letras enmascarada (por ejemplo: "dough" -masa-). Inmediatamente después

les presentaba la raíz de dicha palabra (por ejemplo: "dou__") y les pedía a los participantes que la completaran con la primera palabra que se les viniera a la mente, excepto con aquella que acababa de ser presentada; es decir, podían completar la raíz con "double" -doble- o "doubt" -duda-, pero no con "dough". Estos autores observaron que los sujetos sólo fueron capaces de excluir las palabras previamente presentadas cuando éstas aparecían durante un tiempo lo suficientemente amplio (500 ms) como para que pudieran ser percibidas conscientemente. Sin embargo, cuando las palabras previas no se percibían conscientemente, debido a que se presentaban durante un tiempo muy breve (50 ms), los sujetos fueron incapaces de excluirlas de sus respuestas, a pesar de las instrucciones explícitas de no utilizarlas.

Finalmente, cabe destacar la línea de investigación desarrollada por Merikle y sus colaboradores (v.g. Cheesman y Merikle, 1986; Merikle y Cheesman, 1987; Merikle et al. , 1995; Merikle y Joordens, 1997), en la que tratan de demostrar que la percepción no consciente puede llevar a reacciones automáticas (difíciles o imposible de controlar), mientras que la percepción consciente permite modificar estas reacciones. El procedimiento experimental empleado en este tipo de trabajos es una variante de la tarea Stroop en la que los participantes deben identificar el color de un estímulo objetivo coloreado (v.g. un rectángulo, un conjunto de caracteres) que es precedido por una palabra (estímulo *prime*) que puede hacer referencia al mismo color (ensayo congruente), o a un color diferente (ensayo incongruente) al del estímulo objetivo.

Se sabe que la magnitud del efecto de interferencia (y de facilitación) en la tarea Stroop varía en función de la proporción de ensayos congruentes (Glaser y Glaser, 1982; Lowe y Mitterer, 1982; Taylor, 1977). Es decir, si se presentan ensayos congruentes, incongruentes y controles y la proporción de ensayos congruentes es mayor (66.6%) que la de los 2 tipos de ensayos restantes (33%), los efectos de interferencia y facilitación son de una mayor magnitud que cuando los tres tipos de ensayos se presentan con la misma frecuencia. Una interpretación usual de este "efecto de probabilidad" (que ha sido obtenido en una amplia variedad de tareas) es que los sujetos utilizan de forma estratégica la información predictiva que proporciona la palabra *prime* con el fin de optimizar su ejecución (Lowe y Mitterer, 1982; Neely, 1977; Posner y Snyder, 1975 a, b; Taylor 1977). Así, si en un elevado porcentaje de ensayos dicha palabra indica el color en el que va a aparecer el estímulo objetivo posterior (ensayos congruentes), la estrategia más adecuada en esta situación sería prepararse para responder al color indicado por la palabra. Tal estrategia "predictiva" facilitaría claramente la ejecución en los ensayos congruentes (que son los más numerosos) y perjudicaría el rendimiento en los ensayos incongruentes, por ser estos poco frecuentes y por tanto, relativamente inesperados. Por otra parte, parece lógico asumir que los observadores emplearán una estrategia predictiva de este tipo únicamente si son conscientes de la identidad de la palabra (Posner y Snyder, 1975a; 1975b; ver también Neely, 1977; Underwood 1982). Por el contrario, cuando éstos informen no tener conciencia de dichas palabras, entonces será imposible para ellos iniciar cualquier estrategia para predecir un evento futuro, como la presentación de un color particular. En consecuencia, la demostración de que las estrategias predictivas están limitadas a situaciones en las que los observadores son fenomenológicamente conscientes de los estímulos, indicaría que los procesos conscientes y los no-conscientes tienen consecuencias cualitativamente diferentes. En este contexto, cabe destacar el trabajo llevado a cabo por Merikle y Joordens (1997), quienes utilizaron una versión de la tarea Stroop en la que en cada ensayo experimental se presentaba una de dos posibles palabras de color (ROJO ó VERDE) como estímulo *prime*, seguida por un estímulo objetivo (&&&&&&, en color rojo ó verde) cuyo color debían identificar los sujetos (presionando la tecla correspondiente). En estos experimentos la proporción de ensayos incongruentes (75%) fue siempre mayor que la de los ensayos congruentes (25%), circunstancias en las que se suele obtener una "inversión" (estratégica) de la interferencia Stroop, pues los tiempos de reacción en los ensayos incongruentes son más rápidos (en vez de más lentos) que en los ensayos congruentes (para una revisión ver Logan y Cowan, 1984). La interpretación más usual

de este efecto "facilitador" es que los participantes utilizan la información predictiva que proporciona la palabra (Merikle et al., 1995): al emplearse sólo dos posibles colores, la estrategia más adecuada cuando los ensayos incongruentes son más frecuentes que los congruentes, es esperar que en cada ensayo experimental el estímulo objetivo sea del color opuesto al designado por la palabra. Tal estrategia facilitaría la ejecución (en términos de rapidez y/o precisión) en los ensayos incongruentes, aunque dificultaría la ejecución en los ensayos congruentes.

Merikle y Joordens (1997) manipularon también el momento de presentación de la máscara visual (un conjunto de caracteres -&&&&&- en color gris) que seguía a la palabra prime, la cual podía ser *Inmediata* o *Demorada*. En la *condición de máscara Inmediata*, la palabra (que se presentaba durante 33ms) era seguida inmediatamente por la máscara (con una duración de 267ms) y a continuación se presentaba el estímulo objetivo que permanecía en pantalla hasta la respuesta del participante. En la *condición de máscara Demorada*, después de la palabra (cuya duración fue también de 33 ms) se presentaba un campo en blanco durante 133 ms, seguido por la máscara (durante 134 ms) y por el estímulo objetivo, que también permanecía presente hasta la respuesta. La finalidad de la *máscara Inmediata* era degradar la calidad perceptiva de la palabra y con ello dificultar o impedir su percepción consciente. El intervalo de asincronía (SOA) palabra-máscara en esta condición de enmascaramiento fue de 33 ms, un valor similar al utilizado en experimentos anteriores (v.g. Cheesman y Merikle, 1986, Experimentos 1 y 2), en el cuál los participantes informaban no ser conscientes de la palabra previa. Por el contrario, en la condición de *máscara Demorada* se pretendía que ésta no redujera drásticamente la calidad perceptiva de la palabra e impidiera su identificación consciente (el SOA palabra-máscara en esta condición era 166 ms). No obstante, en ambas condiciones de enmascaramiento, el intervalo de SOA palabra-estímulo objetivo se mantuvo constante a 300 ms.

Merikle y Joordens (1997) observaron que la inversión (estratégica) de la interferencia Stroop ocurría únicamente cuando la palabra era seguida por una *máscara Demorada*. Por el contrario, en la condición de *máscara Inmediata* se encontró el efecto usual de interferencia Stroop: los participantes respondían más lentamente en los ensayos incongruentes que en los congruentes. Este patrón diferencial de resultados demuestra que las variaciones en la calidad perceptiva de los estímulos pueden llevar a diferencias cualitativas en la ejecución, lo que a su vez nos puede estar sugiriendo la existencia de dos procesos perceptivos distintos (conscientes y no conscientes).

Recientemente hemos realizado en nuestro laboratorio diversos estudios en los que hemos replicado y extendido los hallazgos de Merikle y Joordens (1997). En una primera serie de experimentos (Daza y Ortells, 2000 a; Daza, Ortells y Fox, submitted), empleamos la misma versión de la tarea Stroop que estos autores, pero manipulando además el intervalo de asincronía (SOA) entre la palabra prime y el estímulo objetivo. Al igual que Merikle y Joordens, encontramos efectos significativos de interferencia Stroop y de "facilitación" (inversión de la interferencia) en las condiciones de máscara Inmediata y Demorada, respectivamente. Y lo que fue aún más interesante, observamos también que ambos efectos seguían un curso temporal diferente: Así, la interferencia Stroop alcanzó significación únicamente en intervalos cortos de SOA palabra-objetivo (300 y 400 ms), pero desaparecía en intervalos de SOA superiores (500 y 700 ms), lo que constituye una prueba adicional de que dicho efecto, que aparece en ausencia de experiencia consciente de la palabra, refleja un proceso de carácter automático, con un rápido desarrollo y una muy breve persistencia temporal (ver también Draine y Greenwald, 1998; Neely, 1977; Posner y Snyder, 1975). Por el contrario, la inversión (estratégica) de la interferencia Stroop en la condición de máscara Demorada, que supuestamente requiere la percepción consciente de la palabra, resultaba significativa a partir de intervalos de SOA iguales o superiores a 400 ms, pero no en el SOA más corto de 300 ms, lo que sugiere la implicación de un procesamiento controlado que requiere cierto tiempo para su desarrollo. Estos resultados fueron similares con independencia de si el SOA palabra-objetivo variaba a través de distintos participantes, o lo hacía de forma aleatoria de ensayo a ensayo en un mismo grupo de participantes. Aunque desconocemos las razones por las

que la inversión de la interferencia fue estadísticamente significativa en un SOA de 300 ms en el estudio de Merikle y Joordens, su hallazgo puede considerarse inusual en la literatura experimental que ha examinado el curso temporal de los procesos automáticos vs. controlados. Así, existen numerosos estudios de priming que han demostrado que en comparación con los procesos automáticos, los procesos controlados (estratégicos) son relativamente lentos y requieren al menos 400-500 ms para alcanzar su desarrollo (De Groot, 1984; Neely, 1977; Ortells, Abad, Noguera y Lupiáñez, 2001; Posner y Snyder, 1975b; Shenaut y Ober, 1996; Shiffrin y Schneider, 1977). Sin embargo, una inspección de la Figura 1 del trabajo de Merikle y Joordens (1997 Experimento 1A; pág. 224) sugiere que los tiempos de reacción en todas las condiciones experimentales fueron más cortos (inferiores a 400 ms) que los hallados en nuestros experimentos en lo que utilizamos el mismo procedimiento experimental. Si bien ninguno de los participantes en nuestros estudios tenían experiencia previa con este tipo de tareas, podría no haber sucedido lo mismo con algunos (o muchos) de los sujetos que participaron en el experimento de Merikle y Joordens.⁴ Si esto fuera así, y dado que se ha demostrado que el desarrollo de procesos estratégicos puede reducirse notablemente con suficiente grado de práctica (v.g. Logan y Zbrodoff, 1982; ver también Logan, 1985), es posible que en el experimento de Merikle y Joordens, debido a la experiencia acumulada por sus sujetos, un intervalo "corto" de SOA de 300 ms resultara suficiente como para propiciar la implementación de procesos estratégicos en una alta proporción de participantes.

En cualquier caso, el curso temporal diferencial de los efectos de interferencia y facilitación en la tarea Stroop que observamos en las condiciones de *máscara Inmediata* (percepción no-consciente y "automática") y *Demorada* (percepción consciente y "controlada") parece constituir un sólido fenómeno empírico, ya que en una segunda serie experimental (Daza y Ortells, 2000 b) encontramos un patrón idéntico de datos empleando un procedimiento de priming semántico en una tarea de categorización semántica, en la que utilizamos un conjunto de estímulos mucho más amplio que en la tarea Stroop. En este caso, los participantes debían identificar la categoría semántica a la que pertenecía una palabra objetivo (animal vs. parte del cuerpo), que era precedida por una palabra *prime* que podía pertenecer a la misma categoría semántica que la palabra objetivo (20% de los ensayos) o a la categoría opuesta (80% de los ensayos). Como en nuestros anteriores experimentos, la palabra *prime* se presentaba siempre durante 33 ms y era seguida por una máscara inmediata o demorada. En este caso, los intervalos de SOA prime-objetivo fueron 200, 300, 400 y 500 ms. En la condición de *máscara Demorada*, los tiempos de reacción fueron superiores en la condición "relación" (palabras prime y objetivo de la misma categoría semántica) que en la de "no-relación", ya que los ensayos relacionados eran mucho menos frecuentes (y por tanto menos predecibles) que los no-relacionados. Pero esta "inversión" del efecto de priming semántico fue significativa en intervalos de SOA iguales o superiores a 400 ms. Por el contrario, en la condición de *máscara Inmediata* encontramos el típico efecto "facilitatorio" de priming semántico, pero este efecto supuestamente "automático" alcanzaba significación únicamente en los intervalos de SOA de 200, 300 y 400 ms, desapareciendo completamente en el valor de SOA de 500 ms.

En definitiva, parece por tanto que los procedimientos disociativos diseñados por Merikle y colaboradores (ver también Daza y Ortells, 2000 b; Debner y Jacoby, 1994) representan una prometedora aproximación empírica y conceptual para seguir explorando las posibles diferencias existentes entre los procesos perceptivos conscientes y no conscientes.

4. Conclusiones

El estudio de la percepción sin conciencia ha constituido una de los tópicos más interesantes y a la vez controvertidos de la psicología experimental. Tradicionalmente, el objetivo fundamental

⁴ Esta posibilidad ha sido confirmada recientemente por el propio Phillip Merikle (comunicación personal, Julio, 2001).

(y casi exclusivo) de los investigadores era encontrar una medida exhaustiva adecuada de conciencia que permitiera encontrar pruebas convincentes de percepción no consciente. Sin embargo y como hemos expuesto en este trabajo, el debate generado por este tipo de aproximaciones, centrado en determinar si la mejor forma de medir la conciencia perceptiva de un estímulo es mediante índices objetivos (conductuales) o subjetivos (fenomenológicos), se ha revelado muy poco fructífero. Por una parte, la validez de los primeros estudios basados exclusivamente en los informes introspectivos del sujeto, para inferir la existencia o ausencia de conciencia perceptiva, ha sido objeto de continuas críticas. Por otra parte, los estudios basados en medidas objetivas, si bien gozaban inicialmente de mayor aceptación por parte de los investigadores, han dado lugar a un gran número de resultados contradictorios y difíciles de replicar. Parece claro que cualquier investigación cuyo único objetivo sea simplemente confirmar (o bien cuestionar) la existencia de percepción sin conciencia, resulta no sólo una aproximación insuficiente, sino que tiene el riesgo de convertir el estudio del fenómeno en un problema irresoluble, que lleve incluso a cuestionar el estatus empírico de esta área de estudio.

Pero afortunadamente desde la pasada década, la investigación en torno a este tópico ha experimentado un giro sustancial. Como indica Froufe en su libro *El inconsciente cognitivo*, “a la investigación experimental sobre percepción inconsciente en estos últimos años se la podrá tachar de cualquier cosa, menos de complacencia con los datos y procedimientos convencionales...” (Froufe, 1997 pág. 132). En efecto, en los últimos años han surgido diferentes aproximaciones alternativas al estudio de la percepción sin conciencia que han resultado mucho más fructíferas, fundamentalmente porque los objetivos de la investigación son bien diferentes. Como expusimos en anteriores apartados, más que limitarse a la mera constatación del fenómeno de la percepción sin conciencia, el interés de muchos investigadores es averiguar en qué medida los procesos mentales conscientes se llevan a cabo de forma diferente a los no-conscientes. En este sentido, son cada vez más los investigadores convencidos de que la existencia de percepción sin conciencia “debería” implicar la existencia de consecuencias conductuales cualitativamente diferentes entre percepción consciente y no-consciente, pues de lo contrario y tal como han argumentado algunos autores (Merikle, 1992), tal distinción sería de un valor cuestionable. ¿En qué medida tendría algún sentido hablar de procesos perceptivos conscientes y no-conscientes, si estos no influyen de manera diferente en nuestra conducta?. La diferencia entre ambos tipos de procesos será mucho más significativa e interesante si presentan diferencias cualitativas, que si los procesos perceptivos no-conscientes son simplemente versiones “cuantitativamente más débiles” de los procesos perceptivos conscientes (Dixon, 1981).

Desde la pasada década han sido numerosos los estudios que, empleando diversos tipos de material estimular y procedimientos experimentales, han observado claras diferencias cualitativas entre percepción consciente y no consciente. Si bien siguen existiendo importantes diferencias entre los investigadores en la forma de conceptualizar y medir la conciencia (v.g. índices objetivos versus subjetivos), en nuestra opinión, la obtención de diferencias cualitativas entre procesos perceptivos conscientes y no conscientes tiene un doble interés: En primer lugar, aportar pruebas más convincentes e inmunes a las críticas metodológicas sobre la existencia de percepción sin conciencia. Por otra parte, este tipo de datos tienen un notable valor heurístico, al proporcionar nuevos e interesantes indicios relativos a la propia naturaleza y funcionamiento de la conciencia.

Referencias

- Adams, J.K. (1957). Laboratory studies of behavior without awareness. *Psychological Bulletin*, 54, 383-405.
- Alonso, D. (2000). *Influencias simétricas no conscientes entre categorías semánticas*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Almería.

- Baker, L.E. (1937). The influence of subliminal stimuli on verbal behavior. *Journal of Experimental Psychology*, 20, 84-100.
- Balota, D.A. (1983). Automatic semantic activation and episodic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 88-104.
- Bernat, E., Bunce, S. y Shevrin, H. (2001). Event-related brain potentials differentiate positive and negative mood adjectives during both supraliminal and subliminal visual processing. *International Journal of Psychophysiology*, 42, 11-34.
- Bernat, E., Shevrin, H. y Snodgrass, M. (2001). Subliminal visual oddball stimuli evoked a P300 component. *Clinical Neurophysiology*, 112, 159-171.
- Brázdil, M., Rektor, I., Daniel, P., Dufek, M. y Jurák, P. (2001). Intracerebral event-related potentials to subthreshold target stimuli. *Clinical Neurophysiology*, 112, 650-661.
- Cheesman, J. y Merikle, P.M. (1984). Priming with and without awareness. *Perception and Psychophysics*, 36, 387-395.
- Cheesman, J. y Merikle, P.M. (1985). Word recognition and consciousness. En D.Besner, T.G. Waller, y G.E. McKinnon (Eds.). *Reading research: Advances in theory and practice*. New York: Academic Press.
- Cheesman, J. y Merikle, P.M. (1986). Distinguishing Conscious from Unconscious Perceptual Processes. *Canadian Journal of Psychology*, 40, 343-367.
- Daza, M.T. y Ortells, J.J. (2000 a). Procesamiento automático vs. controlado de palabras: relación entre atención y conciencia. *Comunicación presentada en el III Congreso de la Sociedad Española de Psicología Experimental*, Marzo, Barcelona.
- Daza, M.T. y Ortells, J.J. (2000 b). Curso temporal del procesamiento semántico automático (no-consciente) vs. controlado (consciente) de estímulos lingüísticos. *Comunicación presentada en el XII Congreso de la Sociedad Española de Psicología Comparada*, Septiembre, Granada.
- Daza, M.T., Ortells, J.J. y Fox, E. (submitted). Influence of prime-target SOA on Stroop-priming effects from words presented under immediate vs. delayed masking conditions. *Perception and Psychophysics*.
- Dehaene, S., Naccache, L., Le Clec'h, G., Koechlin, E., Mueller, M., Dehaene-Lambertz, G., van de Moortele, P.F. y Le Bihan, D. (1998). Imaging unconscious semantic priming. *Nature*, 395, 597-600.
- Debnar, J.A. y Jacoby, L.L. (1994). Unconscious perception: Attention, awareness, and control. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20, 304-317.
- De Groot, A.M.B. (1984). Primed lexical decision: combined effects of the proportion of related prime-target pairs and the stimulus-onset asynchrony of prime and target. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 36A, 253-280.
- Dixon, N.F. (1981). *Preconscious processing*. London: Wiley.
- Dosher, B.A. (1998). The response-window regression method—some problematic assumptions: comment on Draine and Greenwald (1998). *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 311-317.
- Draine, S.C. y Greenwald, A.G. (1998). Replicable unconscious semantic priming. *Journal of Experimental Psychology: General*, 127, 286-303.
- Dunlap, K. (1900). The effect of imperceptible shadows on the judgment of distance. *Psychological Review*, 7, 435-453.
- Erdelyi, M.H. (1986). Experimental indeterminacies in the dissociation paradigm. *Behavioral and Brain Sciences*, 9, 30-31.
- Eriksen, C.W. (1959). Unconscious processes. En M.R. Jones (Ed.). *Nebraska symposium on motivation*, 1958. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Eriksen, C.W. (1960). Discrimination and learning without awareness: A methodological survey and evaluation. *Psychology Review*, 67, 279-300.

- Esteves, F., Dimberg, U. Y Öhman, A. (1994). Automatically elicited fear: conditioned skin conductance responses to masked facial expressions. *Cognition and Emotion*, 8, 393-413.
- Esteves, F. y Öhman, A. (1993). Masking the face: recognition of emotional facial expressions as a function of the parameters of backward masking. *Scandinavian Journal of Psychology*, 34, 1-18.
- Forster, K.I. y Davis, C. (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, 680-698.
- Forster, K.I. y Veres, C. (1998). The prime lexicality effect: form-priming as a function of prime awareness, lexical status and discrimination difficulty. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 24, 498-514.
- Fowler, C.A., Wolford, G., Slade, R. y Tassinari, L. (1981). Lexical access with and without awareness. *Journal of Experimental Psychology: General*, 110, 341-62.
- Froufe, M. (1997). *El inconsciente cognitivo*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Glaser, M.O. y Glaser, W.R. (1982). Time course analysis of the Stroop phenomenon. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 875-894.
- Green, D. M. y Swets, J.A. (1966). *Signal detection theory and psychophysics*, New York, Wiley.
- Greenwald, A.G., Klinger, M.R. y Schuch, E.S. (1995). Activation by marginally perceptible ("subliminal") stimuli: Dissociation of unconscious from conscious cognition. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124, 22-42.
- Greenwald, A.G., Draine, S. y Abrams, R.L. (1996). Three cognitive markers of unconscious semantic activation. *Science*, 273, 1699-1702.
- Greenwald, A.G. y Draine, S. (1997). Do subliminal stimuli enter the mind unnoticed? Tests with a new method. En J. Cohen y J. Schooler (Eds.). *Scientific approaches to consciousness* (pp. 83-108). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Groeger, J.A. (1984). Evidence of unconscious semantic processing from a forced-error situation. *British Journal of Psychology*, 75, 305-314.
- Groeger, J.A. (1988). Qualitatively different effects of undetected and unidentified auditory primes. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 40A, 323-339.
- Holender, D. (1986). Semantic activation without conscious identification in dichotic listening, parfoveal vision, and visual masking: A survey and appraisal. *The Behavioral and Brain Sciences*, 9, 1-66.
- Jacoby, L.L., Lindsay, D.S. y Toth, J.P. (1992). Unconscious influences revealed: Attention, awareness, and control. *American Psychologist*, 47, 802-809.
- Kunst-Wilson, W.R. y Zajonc, R.B. (1980). Affective discrimination of stimuli that cannot be recognized. *Science*, 207, 557-558.
- Logan, G.D. (1985). Executive control of thought and action. *Acta Psychologica*, 60, 193-210.
- Logan, G.D. y Cowan, W.B. (1984). On the ability to inhibit thought and action: A theory of an act of control. *Psychological Review*, 91, 295-327.
- Logan, G.D. y Zbrodoff, N.J. (1982). Constraints on strategy construction in a speeded discrimination task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 502-520.
- Lower, D.G. y Mitterer, J.O. (1982). Selective and divided attention in a Stroop task. *Canadian Journal of Psychology*, 36, 684-700.
- Marcel, A.J. (1980). Conscious and preconscious recognition of polisemous words: locating the selective effect of prior verbal context. En R.S. Nickerson (Ed.). *Attention and performance VIII*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Marcel, A.J. (1983 a). Conscious and unconscious perception: Experiments on visual masking and word recognition. *Cognitive Psychology*, 15, 197-237.
- Marcel, A.J. (1983 b). Conscious and unconscious perception: An approach to the relation between phenomenal experience and perceptual processes. *Cognitive Psychology*, 15, 238-300.

- Merikle, P.M. (1982). Unconscious perception revisited. *Perception and Psychophysics*, *31*, 298-301.
- Merikle, P.M. (1984). Toward a definition of awareness. *Bulletin of Psychonomic Society*, *22*, 449-450.
- Merikle, P.M. (1992). Perception without awareness: Critical issues. *American Psychologist*, *47*, 792-795.
- Merikle, P.M. y Cheesman, J. (1987). Current status of research on subliminal perception. En M. Wallendorf y P.F. Anderson (Eds.). *Advantages in Consumer Research, Vol. XIV*. Provo, UT: Association for Consumer Research.
- Merikle, P.M. y Joordens, S. (1997). Parallels between perception without attention and perception without awareness. *Consciousness and Cognition*, *6*, 219-236.
- Merikle, P.M., Joordens, S., y Stolz, J.A. (1995). Measuring the relative magnitude of unconscious influences. *Consciousness and Cognition*, *4*, 422-439.
- Merikle, P.M. y Reingold, E.M. (1992). Measuring unconscious perceptual processes. En R.F. Bornstein y T.S. Pittman et al. (Eds.). *Perception without awareness: Cognitive, clinical and social perspective*. New York: The Guilford Press.
- Merikle, P.M. y Reingold, E.M. (1998). On demonstrating unconscious perception: comment on Draine and Greenwald (1998). *Journal of Experimental Psychology: General*, *127*, 304-310.
- Miller, J.G. (1942). *Unconsciousness*. New York: Wiley.
- Morris, J.S., Öhman, A. y Dolan, R.J. (1998). Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala. *Nature*, *393*, 467-470.
- Morris, J.S., Öhman, A. y Dolan, R.J. (1999). A subcortical pathway to the right amygdala mediating "unseen" fear. *Neurobiology*, *96*, 1680-1685.
- Murphy, S.T. y Zajonc, R.B. (1993). Affect, cognition, and awareness: Affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*, 723-739.
- Neely, J.H. (1977). Semantic priming and retrieval from lexical memory: Roles of inhibitionless spreading activation and limited-capacity attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, *106*, 226-254.
- Nolan, K.A. y Caramazza, A. (1982). Unconscious perception of meaning: A failure to replicate. *Bulletin of the Psychonomic Society*, *20*, 23-26.
- Ortells, J.J., Abad, M.J.F., Noguera, C. & Lupiáñez, J. (2001). Influence of prime-probe stimulus onset asynchrony and prime precuing manipulations on semantic priming effects with words in a lexical decision task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *27*, 75-91.
- Ortells, J.J. y Tudela, P. (1984). Efecto del nivel de práctica y de la frecuencia de las palabras en el procesamiento de la información no atendida. *Revista de Psicología General y Aplicada*, *39*, 761-778.
- Ortells, J.J. y Tudela, P. (1996). Positive and negative semantic priming of attended and unattended parafoveal words in a lexical decision task. *Acta Psychologica*, *94*, 209-226.
- Posner, M.I. y Snyder, C.R.R. (1975 a). Attention and cognitive control. En R. Solso (Ed.). *Information Processing and Cognition: The Loyola Symposium*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Posner, M.L. y Snyder, C.R.R. (1975 b). Facilitation and inhibition in the processing of signals. En P.M.A. Rabbitt y S. Dornic (Eds.). *Attention and performance V*. New York: Academic Press.
- Purcell, D.G., Stewart, A.L., y Stanovich, K.E. (1983). Another look at semantic priming without awareness. *Perception and Psychophysics*, *34*, 65-71.
- Reingold, E.M. y Merikle, P.M. (1988). Using direct and indirect measures to study perception without awareness. *Perception and Psychophysics*, *44*, 563-575.
- Reingold, E.M. y Merikle, P.M. (1990). On the inter-relatedness of theory and measurement in the study of unconscious processes. *Mind and Language*, *5*, 9-28.

- Sanchez, J.J. (1988). *Facilitación semántica y umbrales de conciencia*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Granada.
- Schacter, D. (1989). Memory and Consciousness. En H.L. Roediger y F. Craik (Eds.). *Varieties of memory and consciousness*. Hillsdale, New Jersey: LEA.
- Shenaut, G.K., & Ober, B.A. (1996). Methodological control for semantic priming in Alzheimer's disease. *Psychology and Aging, 11*, 443-448.
- Shiffrin, R.M. & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review, 84*, 127-190.
- Sidis, B. (1898). *The psychology of suggestion*. New York: Appleton.
- Stroh, M., Shaw, A.M., y Washburn, M.F. (1908). A study in guessing. *American Journal Psychology, 51*, 243-245.
- Stroop, J.R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology, 18*, 643-662.
- Taylor, D.A. (1977). Time course of context effects. *Journal of Experimental Psychology: General, 106*, 404-426.
- Underwood, G. (1982). Attention and awareness in cognitive and motor skills. En G. Underwood (Ed.). *Aspects of consciousness: Vol. 3. Awareness and self-awareness*. London: Academic Press.
- Weiskrantz, L. (1986). *Blindsight*. New York: Oxford University Press.
- Whalen, P.J., Rauch, S.L., Etcoff, N.L., McInerney, S.C., Lee, M.B. y Jenike, M.A. (1998). Masked presentations of emotional facial expressions modulate amygdala activity without explicit knowledge. *Journal of Neuroscience, 18*, 411-418.
- Williams, A.C. (1938). Perception of subliminal visual stimuli. *Journal Psychology, 6*, 187-199.