

Memoria dependiente de contexto. Avances desde Smith y Vela (2001).

Alumna: Desireé Martín Martín

Profesora: María Ángeles Alonso Rodríguez

Trabajo Fin de Grado de Psicología

Universidad de La Laguna, Curso 2016-17

Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional

Resumen

Los estudios sobre memoria contextual no han dejado de investigarse desde la revisión y meta-análisis de Smith y Vela (2001), donde se confirmaban la fiabilidad de los efectos del contexto en la memoria si se reinstauraba el contexto de estudio presente durante la codificación. El presente trabajo tiene como objetivo mostrar la situación actual del tema mediante una revisión de los estudios publicados desde 2014 hasta 2017, debatiendo las hipótesis de reinstauración mental y del deslumbramiento, además del principio de codificación específica y variables metodológicas a tener en cuenta para encontrar estos efectos. Como resultado se ha visto que algunas de las hipótesis han sido ampliadas, y que quedan algunos frentes abiertos en cuanto a más aspectos a tener en cuenta. Sin embargo, la aplicación que puede tener los estudios de memoria contextual son prometedoras.

Palabras clave: memoria dependiente de contexto, reinstauración, deslumbramiento, codificación específica.

Abstract

Researchers about contextual memory still investigating since Smith and Vela (2001) review and meta-analysis, and it showed that environmental context effects, when memory improved when encoding context is reinstated during retrieval, were reliable. In the present study we aim to show new advances about this theme, with articles since 2014 until 2017. We discuss about mental reinstatement and outshining hypothesis, and also the encoding specificity principle and methodology factors that may lead to variability in context effects. This study showed that some hypothesis has been increased but there are some new questions to answer. However, there are important practical concerns that environmental context will could have in applied psychology.

Key words: context-dependent memory, reinstatement, outshining, encoding specificity.

Introducción.

Siempre que una habitación trae recuerdos sobre experiencias vividas en el pasado o un olor específico te recuerda a alguien, estamos refiriéndonos a la memoria contextual. En concreto, este fenómeno contextual se describe como “un mejor recuerdo de la información si las condiciones tanto externas como internas en las que intentamos recordar son similares a las condiciones en las que hemos aprendido” (Alonso y Fernández, 2002), denominado como Efecto de Reinstauración. La teoría Ítem, Contexto e Información conjunta (o *ICE theory - Item, Context, and Ensemble information*) han ayudado a explicar mejor este fenómeno (Hanczakowski, Zawadzka y Coote, 2014), según la cual codificamos tres tipos de información: (a) información del ítem, (b) información del contexto, y (c) la información específica del conjunto creado entre el ítem y su contexto, denominado como asociación ítem-contexto.

Antes de la teoría ICE, existieron otras explicaciones como la “hipótesis de las condiciones estimulares alteradas” y “el principio de codificación específica” (McGeoch, 1942); Tulving & Thompson, 1973, respectivamente). Ambas coinciden en que los indicios ocurridos en la fase de codificación que se asocian a un estímulo, serán eficaces si aparecen de nuevo en la recuperación (ver Smith y Vela, 2001). Por lo que si se produce un cambio desde la fase de aprendizaje y la de recuerdo, es decir, cambios contextuales, se produciría olvido. Según McGeoch dichos cambios podían ser internos (aspectos cognitivos, emocionales y estado psicofisiológico) o externos (aspectos físicos del entorno). También se puede considerar un contexto para el ítem: intrínseco (intra-ítem) referido a sus propiedades físicas (el color) y extrínseco (extra-ítem) como su localización en la pantalla. Y si el contexto se asocia a varios ítems a estudiar (contexto global) o a uno o un par de ellos (local).

El estudio de la memoria dependiente del contexto se inició con las investigaciones de Carr (1925) sobre los efectos del contexto de laberintos en ratas. Desde aquí surgieron otros estudios relacionados con el fenómeno de la interferencia, que disminuye cuando dos listas son estudiadas en diferentes contextos (Strand, 1970), y el Efecto de Reinstauración (ver Smith y Vela, 2001). Fue en 1975 cuando Godden y Baddeley (1975, 1980), en un estudio con humanos y en ambientes naturales, demostraron como en dos contextos físicos distintos (en tierra y bajo el agua) el recuerdo era mejor cuando los participantes aprendían y recordaban en el mismo contexto (ver, Smith y Vela, 2001). Este auge sobre los estudios sobre memoria dependiente del contexto, que durante los años 80 y 90 dio lugar a gran cantidad de publicaciones, llegaría a su paralización, ya sea por la poca consistencia de los mismos o por datos no publicados que no confirmaban su existencia (Seco y Bajos, 1997). Aún así, el meta-análisis y revisión de Smith y Vela (2001) confirmó la fiabilidad de los trabajos sobre contextos incidentales.

A su vez, en este trabajo se pusieron a prueba varias de las teorías que se elaboraron para explicar la falta de evidencias en el laboratorio (Alonso y Fernández, 2002; Smith y Vela, 2001). En primer lugar, la hipótesis de Reinstauración mental, como estrategia para prevenir el olvido, según la cual los participantes pueden recordar mentalmente y de manera espontánea el contexto de aprendizaje en la fase

de recuperación. Y la hipótesis del Deslumbramiento o outshining, que implica que la utilización de un indicio contextual dependerá de la disponibilidad de otros indicios más eficaces.

La memoria dependiente del contexto también ha sido importante en la Psicología Aplicada, en donde su necesidad se encuentra en la memoria de testigos y en la utilización de la Entrevista Cognitiva, que comienza con una etapa de *reinstauración de contextos* de los aspectos tanto físicos y personales que ocurrieron durante el evento. También se ha descrito su utilidad en la Psicología Clínica, como por ejemplo, con ambientes con indicios que sirvan como ayudas de memoria en ancianos. Y en la Psicología Educativa, la influencia del aula de examen en la calificación de los estudiantes, dependiendo de si el examen se realiza en el aula de aprendizaje o en una desconocida. Es por ello que la utilidad de la memoria contextual sigue teniéndose en cuenta e investigando, a pesar de los resultados inconsistentes.

Desde la revisión de Vela y Smith (2001), no se ha vuelto a aunar las investigaciones realizadas durante estos dieciséis años, en donde se han realizado cerca de 60 estudios relacionados directa o indirectamente con la memoria contextual. El presente estudio ha recogido las investigaciones realizadas entre 2014 y 2017, intentando clarificar los requisitos y variables a tener en cuenta para las futuras investigaciones sobre memoria contextual, y las nuevas aportaciones realizadas sobre algunas de las teorías e hipótesis expuestas anteriormente. Para ello, se ha partido la búsqueda desde Vela y Smith (2001) hasta 2017, usando como descriptores: *contextual memory*, *environmental memory*, *context-dependent memory* en el buscador de recursos de la Biblioteca de la Universidad de La Laguna (punto q) y en Google Académico. Se revisarán 12 artículos de los encontrados entre 2014 y 2017, centrándonos en la memoria contextual como proceso cognitivo en diferentes poblaciones, distintos estímulos y contextos, y teniendo como criterio único que haya referencia a la revisión y meta-análisis de Smith y Vela (2001).

Poblaciones.

Además, de los estudios realizados con adultos, ancianos y jóvenes, se han investigado los efectos contextuales en nuevas poblaciones y diferentes etapas del ciclo vital. Así, Edgin, Spanò, Kawa y Nadel (2014) llevaron a cabo un estudio para observar los efectos contextuales en el reconocimiento de objetos con niños, adolescentes y participantes con Síndrome de Down (con reconocida disfunción hipocampal). La tarea consistía en reconocer objetos familiares que se codificaban en una escena, y esa misma escena aparecería durante el reconocimiento o podría cambiar entre una fase u otra. Además la escena podría ser una habitación acorde con el objeto, o el objeto presentado con un fondo blanco. Los grupos de edad fueron: de 3 a 6 años, de 10 a 16 años, y personas con Síndrome de Down entre 10-29 años de edad. El grupo de niños más jóvenes fue dividido en dos grupos de edad, según fueran mayores o menos de 4.5 años (periodo de transición

teóricamente importante), y también se dividió el grupo de niños mayores (edad de corte los 13 años, período en los que se han demostrado cambios en el desarrollo de la memoria). Los resultados mostraron que los niños más jóvenes (≤ 4.5 años) tuvieron un beneficio del contexto para reconocer los objetos en la condición de mismo contexto con la habitación acorde, pero en cambio, los niños mayores (>4.5 años) no mostraron este beneficio. A diferencia del grupo anterior, se encontró que los niños menores de 13 años mostraron una peor ejecución en la condición de mismo contexto, pero el reconocimiento fue mejor en el grupo de niños mayores de 13 años. En cuanto a las personas con Síndrome de Down, a pesar de tener un perjudicado desempeño de memoria, mostraron beneficios en la condición de mismo contexto, y diferencias cuando se producía un cambio de contexto. Por lo que en general, desde los 3 años hasta los 4.5 hubieron beneficios del contexto, desaparecería durante los años de escolarización (desde 4.5 hasta 13 años) y aparecería de nuevo en adolescentes; sugiriendo que la implicación del contexto en el reconocimiento de objetos sigue un desarrollo en forma de un U. Los autores se remiten a las explicaciones basadas en cómo son representados el objeto y la escena durante la codificación. Los niños jóvenes (<4.5 años) y las personas con Síndrome de Down, procesarán los objetos y el contexto de forma unificada, después de los 4.5 años, se desarrollan los circuitos hipocampales que permitirán una mayor flexibilidad para reconocer los objetos por sí solos, y al mismo tiempo se perderá la sensibilidad a los cambios de contexto. Por ello, el patrón del grupo con SD, siendo similar al grupo de los niños más jóvenes (<4.5), implicaría que no realizan esta transición. Aún así, este grupo sigue representando la escena y el objeto de manera unificada, por lo que esta forma de representar puede no estar estrechamente relacionada con el hipocampo. Finalmente reaparecerán de nuevo los efectos contextuales en la adolescencia, debido a que se desarrolla la capacidad de reconocer escenas más complejas, distinguiendo en ellas más detalles. Por lo que se concluye que la interacción entre el contexto y la memoria para los objetos no tiene un desarrollo lineal ni constante a través de los años, difiriendo en cómo se representan según la población.

Estos resultados son consistentes con la hipótesis del Deslumbramiento, que a su vez coinciden con los trabajos de Alonso y Fernández (2002) con población joven y ancianos, donde sólo los ancianos se beneficiaban de las pistas contextuales. Así, los resultados muestran que ancianos y niños utilizarán menos recursos internos para recuperar, dependiendo más de los indicios externos. Por lo que, tal y como postula la hipótesis del outshining, se utilizarían indicios contextuales por la baja probabilidad de utilizar otras pistas alternativas.

Perry, Samuelson y Burdinie (2014) siguiendo la tradición de examinar cómo los niños entienden la diferencia entre los objetos sólidos y sustancias no sólidas, quisieron centrarse en la función del contexto en relación con este aprendizaje. Normalmente nombrar sustancias no-sólidas es un proceso más lento que el de las sólidas, la mayoría de estas son comidas y son aprendidas en un contexto que difiere del laboratorio. Teniendo en cuenta esto, los autores hipotizaron que el aprendizaje de palabras sería mayor en un contexto relacionado con la comida que

en uno diferente, en concreto, la trona es el contexto donde los niños conocen la comida. Por lo que, ¿mejorará el nombrado de estas sustancias en los niños si son evaluados en ese contexto? Para averiguarlo Perry y colaboradores (2014) utilizaron como muestra niños de 16 meses de edad y divididos en cuatro condiciones experimentales, que se diferenciaban en asiento (trona o mesa) y en nombrado (nombrar la sustancia o no). El material utilizado fueron sustancias no sólidas a aprender, que eran manipuladas en cuanto a forma y color para que, aunque cambiasen, los niños pudieran identificarlas correctamente, comprobando si había generalización. En general, se encontró que los niños que estaban en la condición de trona y de nombrado eligieron más las sustancias presentadas en piezas y eran más desordenados mientras exploraban, acciones habituales que realizan en las comidas, útiles para aprender los nombres de las sustancias. A su vez, estas acciones daban lugar a que los niños atendieran más al material, demostrando una mayor comprensión de cómo eran denominadas. Por lo que explorar las sustancias no sólidas está limitado a comidas, que ocurren cuando se está sentado en la trona. Es por ello que los autores concluyen que la trona es una pista de dependencia contextual para llevar a cabo una serie de acciones, que ayudan a manipular, atender y generalizar el material.

Teorías.

Principio de codificación específica.

Para empezar con la primera de las teorías sobre memoria contextual, nos centraremos en tres investigaciones que debaten sobre la necesidad de que se encuentren los mismos indicios entre la fase de aprendizaje y de recuerdo.

Smith, Handy, Angello y Manzano (2014) a lo largo de tres experimentos examinaron si indicios contextuales nunca vistos, pero similares a los que aparecieron en la fase de estudio, eran capaces de facilitar el recuerdo libre. Para ello manipularon la relación entre la palabra (ítem) con el vídeo (contexto). Seguidamente se realizaba una tarea de recuerdo libre durante cinco minutos, mientras se visualizaban en la pantalla 30 vídeos (10 vídeos originales de la fase de estudio; otros 10 coincidían con el contexto de los vídeos originales, pero eran escenas no vistas; y los últimos 10 eran un contexto diferente). Los resultados mostraron que los vídeos originales producían un mayor número de respuestas en comparación con las otras dos condiciones. En el segundo y tercer experimento, con mismos materiales, pusieron a prueba si el recuerdo estaría influenciado por pistas que fueran contextos conceptualmente similares. Por ejemplo, un vídeo sobre baseball podrá ser etiquetado con “pelota de campo”, y también puede aplicarse a un vídeo sobre fútbol. Encontraron los mismos resultados que en el experimento anterior: mayor proporción de palabras recordadas cuando se presentaba el mismo contexto, pero los contextos conceptualmente similares también conseguían un buen recuerdo, pero inferior al original. Cuando se utilizaba una etiqueta general lo que se conseguía era percibir de manera similar el contexto de recuperación como el de codificación, por lo que el vídeo conceptualmente

similar accedía al recuerdo que había sido codificado con el vídeo original. Los autores destacan este hecho porque implica que no es tan importante que exista el indicio específico entre ambas fases (estudio y recuerdo), sino que los indicios eficaces en acceder al mismo recuerdo.

Por otro lado, Nieznanski (2014) probó la eficacia de los contextos intrínsecos y extrínsecos como pistas contextuales útiles. Para ello, presentó a los participantes palabras con diferentes colores (contexto intrínseco) en dos experimentos, y en los otros dos las palabras aparecían en dos partes diferentes de la pantalla del ordenador (contexto extrínseco). La hipótesis recogida aquí se denomina reconstrucción requerida o *required-reconstruction*, que plantea que, aunque la memoria para el contexto sea pobre en la codificación, las pistas contextuales serán útiles durante la prueba de memoria para reconstruir la información ítem-contexto. Para ello manipuló tanto la atención prestada a la tarea entre la fase de codificación y de recuperación (leer la palabra o completar fragmentos de palabras) como el contexto (color y posición en la pantalla). La tarea a realizar en esta fase fue reconocer si las palabras se habían presentado en la fase de estudio, así como recordar en qué color o lugar de la pantalla habían aparecido.

Los resultados mostraron que se recordaban más detalles contextuales en la condición de completar las palabras en codificación y leerlas durante la recuperación, que correspondía con una condición de pobre atención al contexto durante la codificación y una atención plena en la prueba, por lo que fue confirmada la hipótesis de reconstrucción requerida. O en palabras de las hipótesis de deslumbramiento y eclipsamiento: en la condición generar-leer la información contextual fue eclipsada por la información propia del ítem, pero las pistas contextuales fueron salientes y útiles en la recuperación. Estos resultados solo fueron encontrados para los contextos intrínsecos. Secundariamente se observó que no fue necesaria una similitud entre la fase de estudio y de test, sino que el efecto de reinstauración contextual se observó en la condición completar-leer, no siendo ambas similares.

Y por último, Wiemers, Sauvage y Wolf (2014) investigaron la efectividad de las pistas olfativas como indicios de recuperación en episodios estresantes, basándose en la idea de que las pistas olfativas mejoran la memoria dependiente de contexto en comparación con las pistas visuales y verbales, re-evocando recuerdos más antiguos, emocionales, aversivos con más detalles. La estrecha relación existente entre el olfato y la memoria, junto con las emociones, se debe a la rápida y fuerte conexión anatómica, donde coinciden la amígdala y el hipocampo. Estas dos estructuras, junto a las regiones prefrontales, son objetivo del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (HHA), motivo por el que el estrés influye en el aprendizaje y en la memoria, sobre todo la emocional. El efecto del estrés depende del tiempo en el que esté presente y cuándo se produzca: durante la codificación y consolidación da lugar a un mejor desempeño memorístico, pero disminuye durante la recuperación (por los niveles de cortisol); explicando así la falta de resultados en investigaciones previas de otros autores. Teniendo en cuenta esto, Wiemers y colaboradores expusieron a los participantes a una condición en la que aparecía un estresor psicosocial (realizaban una exposición delante de un jurado, tarea que activa el eje HHA) o a una condición control (sin

estresor). En ambas condiciones estarían presentes objetos que formaban parte de la situación (objetos centrales usados por el jurado) u otros de la periferia, y mientras realizaban la tarea se esparcía un olor. Al día siguiente realizaron una tarea de reconocimiento en la que se esparcía el mismo olor que el de la codificación (condición de mismo contexto) u otro nuevo (condición de cambio de contexto). Los participantes en la condición de estrés mostraron un mejor recuerdo de todos los objetos, sobre todo los centrales, cuando estaban en la condición con el mismo olor. De este estudio se concluye que las pistas olfativas son efectivas para los episodios estresantes, porque tanto la información olfatoria como la estresante activan el hipocampo y la amígdala, facilitando una codificación conjunta, por lo que al estar presente el olor en la recuperación se accede a estos aspectos centrales del estrés.

Reinstauración mental.

En lo referente a la Reinstauración mental, Masicampo y Sahakyan (2014) realizaron un estudio en el que los participantes tuvieron que aprender una lista de sustantivos en un contexto físico A, pero en este contexto se podía imaginar otro contexto (B) o transformarlo (A' p.e: imaginar que estuviese nevando en la sala). Posteriormente, podrían recuperar en el contexto A, B o en uno nuevo C. Se produjo el efecto del olvido dependiente de contexto cuando había que recordar en otro contexto diferente al de codificación, pero los participantes que imaginaron o transformaron otro contexto durante la codificación, y que luego fueron evaluados en el contexto físico que antes habían imaginado, no mostraron este efecto de olvido; incluso si el contexto era uno diferente. Masicampo y Sahakyan denominaron este efecto como hipótesis de la facilitación de la reinstauración o hipótesis *facilitated-reinstatement*: imaginar o transformar el contexto durante la codificación facilitará la reinstauración en la evaluación, porque imaginar requiere una generación activa, que involucra recuperar desde la memoria a largo plazo o generar imágenes, que son actividades que incrementan la habilidad de reinstaurar varias pistas contextuales útiles durante el recuerdo.

Teniendo en cuenta esto, la hipótesis de la facilitación de la reinstauración sería consistente con la hipótesis de la reinstauración mental, aunque con modificaciones: además de imaginar el contexto de aprendizaje durante la recuperación, es posible imaginar o transformar el contexto de evaluación durante la codificación, e incluso sin necesidad de evaluarse en el mismo contexto imaginado. Por lo que el olvido dependiente de contexto se eliminaría a través de esta estrategia imaginativa.

En relación con las conclusiones a las que llegaron Masicampo y Sahakyan (2014), donde asociar la información con diferentes contextos incrementaría la probabilidad de reinstaurar varias pistas, se han obtenido nuevos avances. Así, Smith y colaboradores (2014; 2016) establecieron la hipótesis del apoyo contextual según la cual una pista contextual podrá ser útil en la adquisición, pero su sobreuso durante la práctica dará lugar a que se olvide la información si estas pistas no aparecen durante la recuperación; fenómeno conocido como dependencia contextual.

Smith y Handy (2014) llegaron a esta conclusión después de cuatro experimentos variando la contextualización o descontextualización de la memoria (capacidad de recordar en ausencia de pistas). El material utilizado fueron pares de caras y nombres, que eran estudiados con vídeos, que no estaban relacionados con el contenido (incidentales). Se realizaban cinco ensayos en donde aparecía la cara junto con el vídeo, y se intentaba recordar el nombre que correspondía con la cara. El vídeo podría ser el mismo expuesto durante la fase de estudio (condición de contexto constante) o un nuevo vídeo por cada práctica realizada (condición de contexto variado). Finalmente se realizaba una prueba final de los nombres variando el intervalo de retención y el contexto. Los resultados mostraron que la condición de contexto constante ayudó a adquirir los nombres, pero en la prueba final, el desempeño fue mejor si se habían estudiado los pares con varios vídeos. Aunque se aprendían más lentamente, se retienen mejor, y son menos frágiles cuando no aparecen las ayudas contextuales. En el experimento 4, no utilizaba múltiples prácticas de recuperación, sino que se re-estudiaban los pares múltiples veces en el mismo contexto o variando de contexto, no encontraron diferencias. La conclusión extraída fue que se pueden lograr recuerdos descontextualizados siempre que no se re-estudie el material, sino que se realicen prácticas de recuperación (*test effect*).

Por otro lado, parece que la dependencia contextual está relacionada con la dificultad durante la codificación. Así por ejemplo, y haciendo referencia al material utilizado por Smith y Handy (2016), si estamos estudiando en el idioma Tagalo el par de palabras “Tagaugit-Piloto”, en un contexto en el que aparezca una imagen de un avión, serviría de apoyo para recordar las palabras, siendo por tanto un contexto relacionado, y un aprendizaje más fácil. Pero si se tratase de un contexto incidental, no aparecería ninguna imagen de un piloto para servir de ayuda en la recuperación, al no existir relación entre las imágenes y las palabras correspondientes sería más difícil recuperar.

Sin embargo, Smith y Handy (2016) siguieron afirmando que los contextos incidentales y variados facilitan la recuperación por encima de los contextos relacionados, porque el material que es aprendido bajo condiciones de menor dificultad, es decir, contextos relacionados que se repiten constantemente mientras se ensaya, será un material que se olvidaría más que aquel aprendido bajo una condición de mayor dificultad (incidentales y variados).

Procesamiento del contexto en Reconocimiento.

En lo que se refiere a la reinstauración del contexto en el reconocimiento los resultados han sido menos consistentes. Aún así, Smith y Vela (2001) en su meta-análisis mostraron que estos efectos se encuentran presentes siempre y cuando otros factores (como que se realicen procesos no asociativos) sean controlados. Hanczakowski, Zawadzka y Macken (2015) diseñaron dos experimentos en donde se enfatizaba en las instrucciones que se relacionara el estímulo (rostros) y el contexto (imágenes de paisajes) durante la codificación. Para evaluar el reconocimiento se realizaron varias pruebas: reconocimiento (de dos caras, pudiendo responder “no sé”

si desconocían la respuesta), respuesta forzada (se obligaba la elección entre una cara y otra), y por último se les preguntaba sobre cuánta seguridad tenían sobre su respuesta anterior. Estas pruebas eran realizadas bajo tres condiciones experimentales: condición de reinstauración; condición de re-emparejamiento (el rostro con un paisaje que había estado con otra cara); y una nueva condición (el rostro con un paisaje nunca visto). Además, pretendían evaluar si reinstaurar el contexto en las pruebas de reconocimiento facilitaría la memoria para recordar el contexto en sí. Se obtuvo como resultado que reinstaurar el contexto de estudio daba lugar a más aciertos en el reconocimiento de caras que en la condición de re-emparejamiento. En las medidas metacognitivas las respuestas “no sé” fueron menores. Estas instrucciones explícitas permiten que el ítem y el contexto estén integrados conjuntamente, y que por lo tanto haya un mejor reconocimiento, porque si no se presentara la ayuda contextual solo se podría reconocer a través del recuerdo que se tenga del ítem.

Esta integración ítem-contexto sigue la perspectiva del doble proceso o *dual-process*, que postula que se puede reconocer el ítem cuando se recupera el contexto, pero ambas partes también se podrán reconocer por separado. Si estuvieran unidos en una misma representación (proceso unificado), el reconocimiento de los ítems por un lado, y del contexto por otro, habría sufrido costes. Por otro lado, los autores también basan sus resultados en el efecto test: se recordó mejor los contextos que formaron parte de la condición de reinstauración que aquellos que estuvieron en re-emparejamiento.

Sin embargo, no hay que olvidar las aportaciones de Edgin, Span Kawa y Nadel (2014) que muestran que la memoria dependiente de contexto durante el reconocimiento no sigue un recorrido lineal, en donde en los primeros años de la infancia existiría más esta dependencia, que desaparecería en los años de escolarización, para aparecer de nuevo en la adolescencia. Es decir, el contexto y el ítem se vería como un todo en un principio, y más tarde se adquiere esa flexibilidad para no depender tanto del contexto. En el caso de Hanczakowski y colaboradores (2014), los participantes de su investigación son jóvenes universitarios, que coincide con la etapa de mayor flexibilidad y de procesamiento doble.

Variables metodológicas.

Parte del meta-análisis de Smith y Vela (2001) estaba dedicado a las variables metodológicas implicadas para conseguir efectos contextuales. Diferentes estudios más recientes han se han centrado en las variables más procedimentales que están involucradas en la reinstauración de contextos.

La primera variable a tener en cuenta es el efecto del tiempo de estudio o tiempo de exposición, y la demora entre estudio y test. Bloch y Vakil (2017) realizaron un estudio para examinar la influencia e interacción de estas variables, junto con la de tipo de instrucciones durante el aprendizaje. Se utilizó como material fotografías de rostros que sirvieron tanto como estímulo a aprender (o estímulo target) y como contexto. Las condiciones que formaron parte del test incluían:

condición reinstauración, condición re-emparejar; y condición con otro nuevo contexto o sin contexto. Además de estas condiciones se añadieron otras para examinar la tasa de falsas alarmas con su relación con el efecto de familiaridad, sensación que ocurre cuando un ítem o un contexto aparece en la fase de recuerdo y estuvo presente en la fase de estudio. Esta sensación además de ayudar a los participantes a reconocer correctamente los rostros, también puede resultar en errores de reconocimiento, por aparecer el contexto junto con una cara nunca vista, y reconocerla como ya estudiada. Los resultados mostraron un mejor reconocimiento cuando las caras eran presentadas junto a su contexto original durante 6 segundos inmediatamente después de la fase de estudio, pero no si eran presentadas durante 4 segundos. Mientras que en la condición de 30 minutos de demora, hubo efectos contextuales en ambas condiciones, pero en menor medida. Según Bloch y Vakil (2017) extender el tiempo de exposición crea asociaciones entre el target y el contexto más fuertes, además de que realizar el test inmediatamente después hace la tarea más fácil. La falta de efectos cuando el intervalo fue de 30 minutos puede suponer que las asociaciones entre el ítem y el contexto vayan disminuyendo a través del tiempo. Las falsas alarmas no incrementaron cuando se presentaban contextos que antes habían aparecido. Por lo que tanto el tiempo de exposición como de demora han demostrado estar asociadas con la presencia de efectos contextuales.

También hay que tener en cuenta, que a pesar de que el tiempo de exposición de 6 segundos resultó en mayores efectos contextuales, habría que discernir entre qué tipo de pistas se pueden beneficiar de esta variable. Los seis segundos fueron útiles para pistas visuales, pero por ejemplo en el caso de Isarida y colaboradores (2014), utilizaron pistas olfativas incidentales durante el recuerdo libre. Las variables a modificar fueron el tiempo de estudio corto (4 segundos) o largo (8 segundos). Mientras se realizaba el estudio se esparcía un olor, y al terminar se trasladaban a otra sala donde se realizaba una tarea distractora (fase de retención), y al finalizar se realizaba la prueba de recuerdo libre en otra habitación, donde se esparcía el mismo olor presente durante el estudio (condición de mismo contexto) o un olor distinto (condición de contexto diferente). Encontraron efectos contextuales gracias a la pista olfativa en la condición de 4 segundos, pero no en la condición de 8 segundos, debido a que durante esta condición ocurrió una adaptación al olor. En esta serie de experimentos Isarida y colaboradores introdujeron un nuevo método para prevenir la adaptación al olor, que consistió en esparcir un olor diferente al inicio de la fase de retención. Se encontraron efectos contextuales para ambos tiempos de estudio cortos, mostrando por tanto la efectividad de este nuevo método (oler otros estímulos desplaza los elementos químicos que se quedan en los receptores).

Los resultados de este estudio además mostraron que los efectos olfativos se recogieron en la hipótesis única o "*one-shot*" que establece que una cantidad de información contextual es almacenada en los primeros segundos del tiempo de estudio, por lo que la información no provoca que se recuerde mejor los primeros ítems (efecto de primacía), sino que los ítems se quedan asociados con una

información contextual global, en donde el olor forma parte. Los autores alertan de que esta hipótesis no es aplicable a todos los tipos de ambientes o pistas contextuales, y que el incremento de los efectos contextuales depende de si el contexto es complejo o simple, siendo mayor para contextos complejos si aumenta el tiempo de estudio. Por lo que por un lado Isarida y colaboradores demuestran por medio de este nuevo método que se pueden encontrar efectos contextuales de tipo olfativo en intervalos de retención cortos, y también destacan que a pesar de los cambios de sala, las características visuales no influyeron en los efectos contextuales olfativos, demostrando su ventaja frente a las pistas contextuales visuales.

A su vez, Bloch y Vakil (2017) también manipularon las instrucciones en donde los participantes reportaban si los dos retratos estaban relacionados. No se encontraron relaciones con efectos contextuales significativos, y no incrementó la asociación entre el target y el contexto, explicando que estas instrucciones podrían tener un coste en la atención para reconocer los target, por incrementar la atención sobre el contexto. Al igual que, en la condición de instrucciones no asociativas la memoria para targets fue mejor y existieron menos falsas alarmas, pudiendo recordar mejor el contexto.

En el caso de Hanczakowski, Zawadzka y Coote (2014), con el diseño que Hanczakowski y colaboradores (2015), no utilizaron instrucciones asociativas (experimento 1), y sí en otro (experimento 2) en donde los participantes tenían que valorar en una escala cómo encajaba cada cara con su contexto, y en el tercer experimento no estuvieron las instrucciones asociativas pero se añadió una fase de pre-estudio en la que se presentaban caras durante dos segundos de una manera pasiva en las instrucciones, y más tarde formarían parte en la tarea de reconocimiento, donde aparecieron junto con las caras que fueron estudiadas. A los participantes se les aclaraba que durante el reconocimiento tendrían que reconocer las caras que fueron estudiadas junto con las imágenes de paisajes, no las de las instrucciones.

Los resultados mostraron diferencias significativas en la condición de reinstauración en la discriminación de caras (experimento 2 y 3) y mostraron más seguridad en sus respuestas y menos respuestas “no sé” (experimento 1, 2 y 3). Estos efectos ocurrieron a pesar de no usar instrucciones no asociativas durante el estudio (experimento 3), lo que indicaba que los participantes realizaban asociaciones incluso cuando no se les pedía que lo hicieran. Por lo que, por un lado Hanczakowski, Zawadzka y Coote, dieron a entender que las instrucciones asociativas no siempre son necesarias para detectar efectos contextuales, y además reflexionaron sobre el hecho de que no siempre hay ausencia de efectos sino en la forma de medir estos, siendo las medidas metacognitivas una alternativa.

Sin embargo, en los resultados que exponíamos anteriormente de Hanczakowski, y colaboradores (2015), se administró instrucciones intencionales, y afirmaron que el uso de instrucciones explícitas enfatizó el procesamiento de los ítems (caras) y sus contextos (paisajes). Esta discrepancia entre estos dos estudios

la argumentó el propio Hanczakowski y colaboradores afirmando que otros de sus estudios no publicados, han mostrado estos resultados no siempre consistentes, no siendo el tipo de materiales o las instrucciones intencionales las causas. Aún así los autores no rechazan que las instrucciones aumenten la magnitud de los efectos de reinstauración contextual.

También recordemos que Smith y colaboradores (2014) utilizaron en su experimentos instrucciones asociativas donde se calificaba la relación que había entre la palabra con el vídeo, mostrándose un mayor recuerdo de palabras cuando durante la recuperación eran presentados de nuevo estos vídeos.

A su vez, como otra variable metodológica, Hanczakowski y colaboradores (2015) proponen de más investigaciones con diseños entre sujetos. Otra variable a controlar sería el estrés, sobre todo durante la recuperación (Wiemers et al., 2014), así como la edad en la que se encuentran los participantes (Edgin et al., 2014), y la complejidad del contexto (Isarida et al., 2014) que pueden influenciar en el mayor o menor tamaño de los efectos contextuales.

Utilidad.

Como ya se adelantó, la memoria contextual no está exenta de aplicaciones útiles en los diversos ámbitos de la Psicología, y los artículos que hemos ido desarrollando nos proponen varias.

En la Psicología Jurídica además de la fase de reinstauración de contextos en la entrevista cognitiva, se podrían usar vídeos de contextos similares en donde ocurrió el evento a declarar (Smith et al., 2014). También el estudio de Hanczakowski y colaboradores (2014), que utilizaban rostros como material, está implicado en las ruedas de identificación de culpables, si se implementan técnicas de reinstauración de contextos, habrá más probabilidad de elegir al culpable.

En lo que se refiere a la Psicología Clínica, el estudio de Wiemers y colaboradores (2014) sobre el estrés y los estímulos olfatorios encaja con los resultados sobre pacientes con Trastorno de Estrés Posttraumático: re-evocan recuerdos sobre los combates a partir de pistas olfativas, y las califican como más inquietantes y molestas que aquellos veteranos sin este trastorno. Y a su vez Smith y colaboradores (2014) proponen que los efectos contextuales que provocan los vídeos podrían ser usados para poner a prueba teorías, como las que afirman los déficits contextuales que tienen esquizofrénicos o pacientes depresivos, u otras teorías sobre olvido dirigido, asociaciones inter-item, o falsas memorias. Y los mismos autores proponen la aplicación de sus métodos como parte de las terapias, como la presentación del estímulo fóbico en contextos variados.

Y finalmente, lo que puede recoger la Psicología Educativa es la importancia del aprendizaje en múltiples contextos. Si la similitud entre contextos modera la dificultad de la recuperación, y si recuperar es efectivo para el aprendizaje, entonces los vídeos pueden ser pistas contextuales útiles que pueden variar, para así obtener beneficios a largo plazo y que el aprendizaje sea generalizable (Smith et al., 2014). En general se

trata de no limitar el aprendizaje a un solo contexto y usar las pistas contextuales que motiven determinadas acciones, haciendo del contexto un aliado (Perry et al., 2014).

Y por último la presencia de memoria dependiente del contexto, hace del contexto una variable más a controlar en las investigaciones de cualquier ámbito, por lo que su repercusión también es empírica.

Conclusiones.

Por lo que se ha podido mostrar a lo largo del trabajo, muchas de las cuestiones que presentó el meta-análisis de Smith y Vela (2001) siguen estando abiertas, y nuevas preguntas han surgido para profundizar sobre el tema.

En lo que se refiere a las teorías e hipótesis expuestas (principio de codificación específica, reinstauración mental y procesamiento) parece que se han ampliado los principios en los que se basaba. No es necesaria una similitud exacta entre la codificación y recuperación, en los que se refiere a pistas contextuales. La reinstauración mental puede ocurrir también durante la codificación. Y el procesamiento no siempre es único o doble, sino depende de la población objetivo. La teoría que más estable se mantiene es la de Deslumbramiento.

Por otro lado, en lo que respecta a los aspectos más metodológicos, se encuentran más inconsistencias. El tiempo de exposición y la demora entre fases, además de interactuar entre sí, dependen de la pista contextual de la que estemos hablando, ocurriendo diferencias, por ejemplo, entre pistas visuales y olfativas. Además, hay que tener en cuenta la complejidad del contexto. En cuanto a las instrucciones parece que es donde se encuentran más dudas, pero se puede concluir que utilizarlas incrementa más los efectos contextuales, aunque no siempre tenga que ser necesaria para encontrarlos.

Teniendo todo esto en cuenta, aún se puede seguir estudiando la memoria dependiente de contexto, no solo como objeto de estudio sino como variable a controlar, al igual que podría empezar a emplearse en los diversos ámbitos de la psicología, para poder concluir su presencia y efectividad fuera del laboratorio. Posiblemente el problema que exista en el laboratorio es que se acentúe que haya un aprendizaje del material a aprender, dejando de lado el contexto, cuando en condiciones normales el contexto y los estímulos que forman parte de este se procesan por igual (Smith & Vela, 2001).

Otro de los problemas que puede existir en las investigaciones es la multiplicidad de lo que es denominado como contexto. A lo largo de las investigaciones expuestas se puede observar que para algunos el contexto es un vídeo, para otros una imagen de un paisaje y otros consideran que el contexto puede ser una cara, siendo todo esto pistas visuales, que también se puede diferenciar de las olfativas. Dando lugar a que los resultados no siempre sean equiparables entre sí.

Teniendo esto en cuenta, concluimos con la afirmación de Alonso y Fernández (2002) "nuestras percepciones y recuerdos no se producen en el vacío", y a pesar de que varias de las cuestiones sobre memoria contextual sigan abiertas, nos vamos acercando a dejar de referirnos a la memoria contextual de forma anecdótica.

Bibliografía.

- Alonso, M. A., y Fernández, A. (2002). Memoria y contexto: Perspectivas actuales en la investigación. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 3(1), 1-18.
- Bloch, A., & Vakil, E. (2017). In a context of time: The impact of delay and exposure time on the emergence of memory context effects. *Psychological Research*, 81(1), 182-190.
- Carr, H. A. (1925). *A study of mental activity*. New York: Longmans, Green.
- Edgin, J. O., Spanò, G., Kawa, K., & Nadel, L. (2014). Remembering Things Without Context: Development Matters. *Child Development*, 85(4), 1491-1502. doi:10.1111/cdev.12232
- Godden, D. R., & Baddeley, A. D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: Land and underwater. *British Journal of Psychology*, 66, 325-331.
- Hanczakowski, M., Zawadzka, K., & Coote, L. (2014). Context reinstatement in recognition: Memory and beyond. *Journal of Memory and Language*, 72, 85-97.
- Hanczakowski, M., Zawadzka, K., & Macken, B. (2015). Continued effects of context reinstatement in recognition. *Memory & Cognition*, 43(5), 788-797. doi:10.3758/s13421-014-0502-2
- Isarida, T., Sakai, T., Kubota, T., Koga, M., Katayama, Y., & Isarida, T. K. (2014). Odor-context effects in free recall after a short retention interval: A new methodology for controlling adaptation. *Memory & Cognition*, 42(3), 421-433.
- Masicampo, E. J., & Sahakyan, L. (2014). Imagining another context during encoding offsets context-dependent forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40(6), 1772-1777. doi:10.1037/xlm0000007
- McGeoch, J. A. (1942). *The psychology of human learning*. New York: Longmans.
- Nieznański, M. (2014). Context reinstatement and memory for intrinsic versus extrinsic context: the role of item generation at encoding or retrieval. *Scandinavian Journal of Psychology*, 55(5), 409-419. doi:10.1111/sjop.12153
- Perry, L. K., Samuelson, L. K., & Burdinie, J. B. (2014). Highchair philosophers: the impact of seating context-dependent exploration on children's naming biases. *Developmental Science*, 17(5), 757-765. doi:10.1111/desc.12147

- Seco, M. M., y Bajos, E. G. (1997). Dependencia del contexto ambiental en la memoria: Una revisión crítica. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 50(1), 113-125.
- Smith, S. M., Handy, J. D., Angello, G., & Manzano, I. (2014). Effects of similarity on environmental context cueing. *Memory*, 22(5), 493-508.
- Smith, S. M., & Handy, J. D. (2014). Effects of varied and constant environmental contexts on acquisition and retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40(6), 1582-1593.
- Smith, S. M., & Handy, J. D. (2016). The crutch of context-dependency: Effects of contextual support and constancy on acquisition and retention. *Memory*, 24(8), 1134-1141.
- Smith, S. M., & Vela, E. (2001). Environmental context-dependent memory: A review and meta-analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8(2), 203-220.
- Strand, B. Z. (1970). Change of context and retroactive inhibition. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 9, 202-206.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 359-380.
- Wiemers, U. S., Sauvage, M. M., & Wolf, O. T. (2014). Odors as effective retrieval cues for stressful episodes. *Neurobiology of Learning and Memory*, 112, 230-236.