

TFM - FUNCIONAMIENTO DE LA MEMORIA OPERATIVA Y ESTRATEGIAS

Curso 2012/2013

(Código:22202756)

1.PRESENTACIÓN

Las asignaturas de "Ergonomía de Tareas Espaciales" y "Memoria operativa: Funciones ejecutivas y procesos de actualización" ofrecen la posibilidad de realizar un trabajo de investigación sobre el potencial del entrenamiento específico de procesos viso-espaciales de la memoria operativa para incrementar la aptitud espacial.

Existen varios resultados en la literatura científica especializada que avalan el planteamiento de este trabajo de investigación. Aunque los procesos viso-espaciales de la memoria operativa están menos desarrollados y parecen ser más complejos que los verbales (Pearson, 2001, 2007), algunos estudios (Cornoldi y Vecchi, 2003; Miyake et al., 2001) indican que la memoria operativa puede predecir el rendimiento en algunas tareas de aptitud espacial (velocidad perceptiva, visualización espacial, etc). Dada la importancia de la memoria operativa, podemos preguntarnos si es posible aumentar su capacidad o rendimiento y en qué medida ese aumento se traduce o refleja en un mejor rendimiento en una prueba dinámica de orientación espacial (Botella, Contreras, Shih, García y Santacreu, 2000; Contreras, Rubio, Peña, Colom y Santacreu, 2008). Según Ericsson y Kintsch (1995) las personas expertas en un campo concreto adquieren, a través de la experiencia, conocimiento y estrategias que les permiten aumentar la cantidad de información que pueden procesar de manera simultánea en un momento determinado. Algunos estudios (McNamara y Scout, 2001; Turley-Ames y Whitfield, 2003) han examinado en qué medida el entrenamiento en el uso de algunas estrategias concretas favorecía la memoria operativa verbal. Sin embargo existen menos trabajos centrados en el entrenamiento de posibles estrategias que mejoren la aptitud espacial. Algunos trabajos previos (Bosco, Longoni y Vecchi, 2004; Garden, Cornoldi y Logie, 2002; Peña, Contreras, Shih y Santacreu, 2008) sugieren la posibilidad de que los diferentes componentes de una tarea espacial dinámica (la planificación, la orientación y la coordinación visomotora) puedan entrenarse de manera específica y/o convergente para aumentar posteriormente la ejecución en la tarea. Este entrenamiento puede verse limitado o potenciado según las capacidades iniciales (alta y baja) o/y las diferencias de género.

La investigación que se plantea en este trabajo ampliaría una línea de investigación sobre 1)el efecto que distintas estrategias tienen en la ejecución espacial y 2) el entrenamiento en las estrategias más eficaces como forma de controlar las diferencias sistemáticamente encontradas en varones y mujeres, pero 3) centrándonos en el entrenamiento específico de estrategias en el módulo visoespacial de la memoria operativa.

El trabajo que se ofrece, formará al estudiante mediante el desarrollo de una investigación en psicología básica, manipulando distintas características de tareas de memoria operativa. El alumnado deberá enfrentarse a las distintas fases de implementación de una investigación: planteamiento de objetivos e hipótesis, diseño del estudio experimental, recogida de datos, análisis de datos y discusión de resultados. A través de este proceso el estudiante adquirirá las habilidades necesarias para realizar una tesis doctoral.

Nota importante: El número máximo de alumnos que se admite en esta línea de investigación es de 2.

2.CONTEXTUALIZACIÓN



El trabajo de investigación "Funcionamiento de la memoria operativa y estrategias" se ubica en el Master de investigación como oferta de la línea de investigación sobre aptitud espacial y memoria operativa que se desarrolla en el Departamento de Psicología Básica I. Las profesoras que ofertan el trabajo de investigación, María José Contreras y María Rosa Elosúa son investigadoras en este ámbito. María José Contreras es la investigadora principal del proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia "Efectos de las estrategias de solución y el entrenamiento en el rendimiento espacial dinámico" (Código SEJ2007-64448/PSIC). María Rosa Elosúa actualmente forma parte del proyecto de investigación (Código PSI2008-00754/PSIC) y en el marco de ambos proyectos pueden desarrollarse nuevos trabajos relacionados con esta línea de investigación, tanto para el trabajo de fin de master, como para la realización de una futura tesis doctoral.

La relación de esta línea con otras asignaturas del máster de investigación es amplia. Como formación básica, el estudiante deberá cursar, por un lado el módulo de contenidos transversales, donde además de las asignaturas obligatorias deberá cursar una asignatura optativa de 6 ECTS, a elegir entre "Diseños de Investigación avanzados" o "Análisis de datos y modelos estadísticos". El objetivo es conseguir una formación potente bien en diseños de investigación, bien en análisis de datos, debiendo elegir el alumno aquella en la que valore que necesita mayor formación.

Respecto al módulo de contenidos específicos, deben cursarse 25 ECTS. Para cubrirlos, obligatoriamente deberá cursar la asignatura "Ergonomía de tareas espaciales" y/o la asignatura "Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización". Preferiblemente deberían cursarse las dos, para dotar de la formación teórico-práctica en las líneas de investigación sobre aptitud espacial y memoria operativa, necesarias para poder llevar a cabo el trabajo de fin de máster en estas líneas. Como asignaturas optativas, es recomendable la elección de las siguientes asignaturas del máster que abundan en otras cuestiones relacionadas con la memoria operativa:

1. Desarrollo cognitivo y memoria operativa.
2. Pensamiento, comprensión y memoria operativa.

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

El estudiante deberá haber cursado el Módulo I de asignaturas transversales del Máster. Dos de ellas de carácter obligatorio y una de carácter optativo (que deberá elegir entre las dos marcadas para este trabajo de investigación: "Diseños de investigación avanzados" o "Análisis de datos y modelos estadísticos"). Además, obligatoriamente, antes de matricularse en este trabajo de investigación el estudiante deberá haber cursado las asignaturas "Ergonomía de tareas espaciales" y/o "Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización".

El estudiante que elija realizar el trabajo en esta línea de investigación deberá disponer del tiempo necesario para:

1. Leer y asimilar las lecturas que doten de marco teórico a su investigación.
2. Aplicar el diseño experimental, para lo cual será necesario la presentación de tareas a un número de participantes (que se determinará en función del diseño y sus objetivos e hipótesis).
3. Procesar y analizar los datos recogidos.
4. Elaborar el informe de investigación.

El contacto con las profesoras mediante las herramientas habituales en la educación a distancia (foros, mensajes de correo, etc.) será imprescindible para cursar esta asignatura. Por tanto, el acceso a internet y el uso del correo electrónico son necesarios para seguir y cumplir los objetivos de la asignatura.

Por otro lado será imprescindible leer inglés con fluidez pues este es el idioma de la mayor parte de las lecturas científicas publicadas sobre el tema que será necesario recopilar para realizar el informe de investigación. También es imprescindible el manejo de procesadores de texto, hojas de cálculo, y programas de análisis estadístico.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos tras la realización de trabajo de fin de master se derivan de las competencias genéricas y específicas del master de investigación. La realización del trabajo facilitará el entrenamiento y la aplicación de las competencias fundamentales para un investigador (competencias genéricas del master) así como la profundización en los



conocimientos y aplicaciones específicas sobre la línea de investigación en la que se oferta este trabajo.

A continuación se listan los objetivos principales del trabajo de fin de master:

1. Realizar un trabajo que tenga interés en el marco de la investigación actual de aptitud espacial y la memoria operativa, relacionándolo con los resultados previos de la literatura científica en este ámbito.
2. Consultar la bibliografía previa para que el marco teórico sea oportuno y relevante, además de estar actualizado.
3. Plantear objetivos coherentes, claros y precisos.
4. Proponer hipótesis pertinentes y contrastables con la metodología seleccionada.
5. Diseñar un estudio adecuado, justificando el método empleado.
6. Realizar los análisis estadísticos adecuados para el diseño y el tipo de datos obtenidos.
7. Discutir los resultados en el marco de las hipótesis planteadas y la bibliografía relacionada.
8. Sobre la exposición y defensa pública el trabajo, presentar el trabajo con claridad formal y con el rigor que exige tal situación de evaluación.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Como ya se ha dicho en el apartado de "Contextualización" de esta guía, las profesoras que ofertan este trabajo de fin de máster son investigadoras que han desarrollado y realizan en la actualidad varios proyectos de investigación sobre la aptitud espacial y el funcionamiento de la memoria operativa. En el marco de algunas investigaciones actuales en curso, se pueden desarrollar nuevos trabajos relacionados con esta línea de investigación, tanto para el trabajo de fin de máster como para la realización de una futura tesis doctoral.

El estudiante, una vez que conozca los trabajos realizados hasta el momento, podrá proponer objetivos de investigación relacionados y el contraste de alguna hipótesis que avance en los resultados de la línea de investigación.

Teniendo en cuenta las investigaciones actuales en curso, algunas propuestas de posibles trabajos a realizar son:

- Examinar el deterioro del componente visoespacial de la memoria en pacientes con Enfermedad de Alzheimer comparados con ancianos y adultos sanos. Más específicamente: 1) Analizar si el deterioro espacial se ve afectado por el avance de la enfermedad y si es análogo al deterioro del componente verbal de la memoria, 2) Comprobar el efecto de la demanda ejecutiva de los procesos inhibitorios tanto en la memoria espacial como verbal, 3) Comprobar el papel de la memoria visoespacial en la comprensión verbal de información espacial, 4) Estudiar el efecto del género en la evolución de la enfermedad, tanto para el factor espacial vs. verbal como para el factor de amplitud de memoria vs. ejecutivo, 5) Adaptar el paradigma de atención dividida a la capacidad de navegación y comprensión de información verbal con contenido espacial para su aplicación con ancianos sanos y con EA, y 6) Analizar la validez predictiva de las variables analizadas en los objetivos anteriores sobre la autonomía funcional en el envejecimiento.
- Analizar si hay diferencias en el rendimiento de una tarea espacial dinámica, en función de la capacidad de la memoria operativa (alta y baja).
- Analizar si el uso de diferentes estrategias utilizadas en el rendimiento de una tarea espacial dinámica está relacionado o no con diferencias en la capacidad de la memoria operativa (alta y baja).
- Analizar la relación entre el entrenamiento específico en el cambio de estrategias y el efecto de ejecución por grupos de sexo.
- Analizar la relación entre el entrenamiento específico en el cambio de estrategias y el efecto de ejecución en grupos de alta y baja capacidad.



En cualquier propuesta razonada de trabajo, se abordarán contenidos y destrezas metodológicas de investigación en el que se deberán conseguir los objetivos de aprendizaje listados en el apartado 4 de esta guía.

6.EQUIPO DOCENTE

- [MARIA JOSE CONTRERAS ALCALDE](#)
- [MARIA ROSA ELOSUA DE JUAN](#)

7.METODOLOGÍA

El trabajo de investigación para el fin del master conlleva la realización de una investigación concreta con la elaboración de un Informe sobre la misma. Para abordarla pueden definirse varias fases, que llevan asociadas distintas actividades en cada una de ellas para las que se pueden estimar algunos tiempos de realización. El cumplimiento realista y flexible de dichos tiempos o su extensión dependerá de la implicación del estudiante y su propio ritmo personal de trabajo. Teniendo en cuenta que es una asignatura de 25 créditos, con un carácter mayoritariamente práctico, donde el estudiante va a tener que adquirir los conocimientos del marco teórico y aplicarlos en su investigación en función del diseño planteado, la distribución de la carga de trabajo se estima de forma genérica y repartida a lo largo de un curso académico. De forma general, se calculan 25 horas de trabajo por semana (1 crédito), de forma que si se sigue un ritmo constante en 25 semanas (seis meses) puede estar terminado el trabajo de investigación. Sin embargo, es realista pensar que hay fases que pueden necesitar más revisión y puede producirse una ralentización, por lo que no sería sorprendente que el trabajo de seis meses se realizara en ocho. Además, la profesora, una vez leído y revisado el trabajo y en función de la calidad del mismo, podrá proponer la reelaboración de parte/s del mismo, lo que puede alargar los tiempos finalmente estimados. En cualquier caso, el margen parece suficiente para acabar el trabajo a lo largo de un curso académico si tanto los estudiantes como la profesora asumen responsablemente sus funciones

A continuación se detallan algunas actividades propias de las fases de realización del trabajo:

1. Revisar los trabajos previos de la línea de investigación: 25 horas (25 de trabajo autónomo y 5 de tutorización con la profesora), para repasar lo trabajado en la asignatura "Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización".
2. Plantear un objetivo que pueda situarse dentro de la línea de investigación: 15 horas para reflexionar sobre lo leído y el trabajo que podría hacerse (10 de trabajo autónomo y 5 de tutorización).
3. Revisar la literatura previa relacionada con el objetivo y redefinirlo, en su caso, en función del análisis de la bibliografía. Serían alrededor de 200 horas, que conllevan: a) un trabajo de consulta de las bases de datos para obtener referencias bibliográficas sobre estudios previos relacionados con el objetivo de investigación; b) conseguir los artículos seleccionados tras la revisión bibliográfica y c) leer los artículos y analizar los estudios poniéndolos en relación con el objetivo planteado y replantearlo, en su caso, en función de las lecturas. Para la selección final de lecturas y conclusiones sobre la bibliografía previa será necesaria alguna sesión tutorial (presencial o virtual).
4. Definir las hipótesis del estudio para abordar el objetivo finalmente planteado. 15 horas que incluirán la reflexión sobre las lecturas previas y la decisión final sobre el trabajo a realizar.
5. Elaborar un diseño de investigación que permita contrastar las hipótesis planteadas. 25 horas en las cuales se deberá hacer una síntesis del trabajo que se pretende realizar, definiendo las variables, los instrumentos, el número aproximado de participantes en el estudio y los grupos que se formarán.
6. Aplicar el diseño para obtener los datos. El número de horas dependerá del número de participantes que se necesiten, podemos estimar 50 horas suponiendo que se dedican dos semanas a la recogida de datos. Pero este cálculo puede variar en función de distintas circunstancias: las pruebas que se apliquen y la duración de cada sesión, el número de participantes por sesión, etc.
7. Analizar los datos obtenidos con las pruebas estadísticas pertinentes. De nuevo, el número de horas será variable en función de los análisis que sea necesario realizar y la dedicación del estudiante. Se estiman 100 horas, asumiendo que se dedicará aproximadamente un mes a esta fase de la investigación. Se incluirán las sesiones de tutorización pertinentes para



el seguimiento de los análisis y resultados.

8. Elaborar el informe de investigación estructurándolo en los apartados estandarizados. En esta fase final tiene que elaborarse toda la información recogida. Se estiman 200 horas de trabajo (dos meses aproximadamente) para escribir el trabajo que se entregará a la profesora y en función de los comentarios el estudiante podría tener que re-escribir parte del mismo.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

El estudiante comenzará con la revisión de la siguiente bibliografía, relacionada con el marco teórico del trabajo de investigación:

Allen, R., McGeorge, P., Pearson, D.G. y Milne, A. (2006). Multiple-target tracking: A role for working memory? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59 (6), 1101-1116.

Bosco, A., Longoni, A.M. y Vecchi, T. (2004). Gender Effects in Spatial Orientation: Cognitive Profiles and Mental Strategies. *Applied Cognitive Psychology*, 18, 519-532.

Bosco, A., Longoni, A.M. y Vecchi, T. (2004).

Cornoldi, C. y Vecchi, T. (2003). *Visuospatial Working Memory and Individual Differences*. Hove, UK: Psychology Press.

Miyake, A.; Friedman, N.P.; Rettinger, D.A. et al., (2001). Visuospatial working memory, central executive functioning, and psychometric visuospatial abilities: how are they related? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 621-640.

Pearson, D.G. (2001). Imagery and the visuo-spatial sketchpad. En J. Andrade (Ed.) *Working Memory in Perspective*. Hove, UK: Psychology Press.

Pearson, D.G. (2007). Visuospatial rehearsal processes in working memory. En N. Osaka, R.H. Logie y M. D'Esposito (Eds.) *The Cognitive Neuroscience of Working Memory*. Oxford: Pxford University Press.

Rudkin, S.J., Pearson, D.G. y Logie, R.H. (2007). Executive processes in visual and spatial working memory tasks. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60 (1), 79-100.

Partiendo de estas lecturas y las trabajadas en las asignaturas "Ergonomía de tareas espaciales" y "Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización" (Nota: en el caso de no haber cursado una de estas dos asignaturas, las lecturas de la misma serían obligatorias para la realizar este trabajo de fin de máster) el estudiante propondrá un diseño de investigación. En función de los objetivos de dicho diseño el estudiante deberá realizar las búsquedas bibliográficas que le lleven a conseguir la bibliografía básica que tendrá que manejar en su trabajo de investigación.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

En su caso, la que fuera necesario revisar en función de los resultados obtenidos.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El desarrollo de los cursos tendrá su seguimiento en el espacio propio de la plataforma virtual. Dependiendo de la investigación a realizar, podría ser necesaria la utilización de recursos específicos en el trabajo de fin de máster. En ese caso, los recursos se intercambiarían mediante el curso virtual o el estudiante tendría que acudir a la Sede Central para



disponer de los mismos.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Al inicio del curso, las profesoras contactarán con el/los estudiantes mediante el envío de un mensaje al foro de la plataforma virtual habilitada para el seguimiento del curso. En dicho mensaje se informará detalladamente de los procedimientos para intercambio de materiales, envío de resúmenes, consultas, etc. y las herramientas que se usarán en cada caso (mensajes de correo, mensajes en el foro, subida/bajada de documentos en la plataforma).

La periodicidad con la que se atenderán los foros se informará asimismo al inicio del curso.

La tutorización se realizará mediante las herramientas que se habiliten en la plataforma virtual y el seguimiento de los aprendizajes se hará mediante la evaluación de la comprensión de las lecturas y el intercambio de las fichas-resumen que habrá que hacer de cada una de ellas.

El horario de atención de la profesora María José Contreras es:

Lunes, miércoles y jueves: De 10,30 a 14,30 horas.

Despacho 1.43.

Teléfono: 91 398 86 55

El horario de atención de la profesora María Rosa Elosúa es:

Lunes, miércoles y jueves: de 10.00 a 14.00 horas.

Despacho 1.35.

Teléfono: 91 398 62 24

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación consistirá en la entrega y defensa presencial de una Memoria sobre la investigación realizada. Durante las fases de la investigación, se tutorizará al estudiante para el desarrollo del trabajo propuesto y se proporcionarán indicadores sobre la evolución de las actividades realizadas.

En relación a la evaluación final del trabajo, la calidad del mismo se valorará mediante los siguientes indicadores:

- Interés del trabajo en su conjunto.
- Coherencia, claridad y precisión de los objetivos planteados.
- Solidez y rigor del marco teórico.
- Pertinencia de las hipótesis planteadas.
- Adecuación, justificación y legitimación del diseño y desarrollo del estudio desde el punto de vista metodológico en el marco del área.
- Oportunidad, relevancia y actualidad de la bibliografía consultada.
- Claridad formal y expositiva, tanto en la presentación escrita del trabajo como en su defensa presencial.



La Memoria final tendrá una extensión máxima de 75 páginas, y estará redactada siguiendo los requisitos de un Informe de investigación. Será evaluada por las profesoras que lo dirigen, y esta evaluación supondrá el 40% de la calificación del estudiante en este Módulo. Superada ésta, el estudiante deberá realizar la presentación oral y pública de su Trabajo, en 30 minutos como máximo, ante un Tribunal compuesto por tres profesores Doctores del Máster. La evaluación del Tribunal supondrá el 60% de la calificación del estudiante en el Trabajo de Fin de Máster (véase la Información General del Máster para más detalles sobre este punto).

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

