

MEMORIA OPERATIVA: FUNCIONES EJECUTIVAS Y PROCESOS DE ACTUALIZACIÓN

Curso 2014/2015

(Código:22202154)

1.PRESENTACIÓN

La asignatura Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización ofrece a los estudiantes el desarrollo de habilidades relacionadas con la investigación en psicología básica, analizando trabajos relevantes en la literatura científica relacionados con el funcionamiento de la memoria operativa y los procesos implicados en las funciones atribuidas a esta memoria.

En los contenidos de esta asignatura de "Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización" se abordan los desafíos actuales de algunos modelos de memoria operativa, las tareas experimentales así como algunas técnicas de neuroimagen y su relación con habilidades cognitivas, las diferencias individuales en la capacidad de memoria operativa y algunas direcciones futuras de investigación.

El objetivo de esta asignatura es capacitar a los estudiantes para comprender, explicar y producir conocimiento científico en esta área de investigación de la memoria humana. Con esta finalidad, se facilitará el desarrollo de habilidades de carácter teórico y práctico que les ayuden a comprender e interpretar con capacidad crítica los artículos e informes de investigación que vean en la asignatura así como producir y elaborar los propios informes de investigación en el ámbito de la memoria operativa. Dicha capacitación es una actividad necesaria no sólo en el itinerario formativo de la investigación, sino también en el de algunos ámbitos de la práctica profesional.

2.CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización forma parte del Módulo II (contenidos específicos optativos) del Programa formativo del Máster en Investigación en Psicología, de orientación principalmente investigadora. Concretamente, se ofrece como una materia optativa del Módulo II y, dentro de éste, en el itinerario de Psicología del Aprendizaje y la Memoria, con una carga lectiva de 5 créditos ECTS.

La asignatura de "Memoria operativa: funciones ejecutivas y procesos de actualización" tiene vínculos importantes con otras asignaturas del Master de Investigación, (por ejemplo, "Ergonomía de Tareas espaciales", "Envejecimiento cognitivo en la tercera edad", "Pensamiento, comprensión y memoria operativa", "Desarrollo cognitivo y memoria operativa") y del Master en Intervención Psicológica en el Desarrollo y la Educación (por ejemplo, "Deterioro cognitivo en la vejez", "Aprendizaje de la lectura", "Leer para aprender", etcétera), en las que se proporcionan habilidades de carácter teórico y práctico para comprender los posibles problemas de la memoria operativa tanto en personas mayores como en personas con algunas dificultades de aprendizaje y más concretamente de lectura, comprensión y razonamiento).

Esta asignatura tiene su continuidad más directa con la asignatura titulada *Funciones ejecutivas y procesos de actualización en la memoria operativa* y también con la asignatura titulada *Funcionamiento de la memoria operativa y estrategias*, ofertadas en el Módulo III (Prácticas y Trabajo Fin de Máster) de este Máster. Por tanto, deberán cursarla aquellos estudiantes que opten por realizar su Trabajo Fin de Máster en el marco propuesto por estas dos líneas de investigación. De ese modo, podrán aplicar a una investigación concreta los fundamentos teóricos y metodológicos adquiridos en los dos



primeros módulos.

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Es conveniente que los estudiantes que elijan esta asignatura hayan cursado todas las asignaturas obligatorias del área de Psicología Básica, así como alguna de las optativas. También es importante que conozcan la metodología de investigación en Psicología y tengan algún conocimiento básico de técnicas de neuroimagen.

Los estudiantes que opten por esta asignatura deberán tener un perfil académico bueno y de afinidad, dedicar el tiempo necesario para leer y analizar los artículos que se proponen, así como la disposición para mantener un contacto mínimo con el profesorado y los compañeros de asignatura en las plataformas virtuales que se habiliten al efecto. Por lo tanto, es imprescindible que los estudiantes cuenten con acceso a Internet para el seguimiento de los foros y las actividades propuestas por el equipo docente. La participación en los foros virtuales, la lectura del material y seguir el plan de trabajo en los tiempos recomendados por el equipo docente ayudan a conseguir que el estudiante alcance los objetivos de la asignatura.

Es necesario utilizar, a nivel de usuario medio, algunos programas informáticos como Word, Excel, Power Point, y algún paquete estadístico como el SPSS así como el uso corriente del correo electrónico. Es imprescindible también un buen conocimiento de inglés para la lectura de revistas especializadas.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A. Conocimientos: ¿Qué se pretende que aprendan los estudiantes?

- Conocer algunos modelos actuales de la memoria operativa y el desarrollo de tareas experimentales para examinar su funcionamiento.
- Identificar las variables críticas que afectan al funcionamiento de la memoria operativa, según algunos modelos, y manipular experimentalmente las tareas para contrastar hipótesis.
- Analizar las diferencias de ejecución en el funcionamiento de la memoria operativa en diferentes grupos de individuos.
- Proponer una hipótesis y desarrollo completo de un diseño experimental de contraste de hipótesis.

B. Habilidades: ¿Cómo y qué deben saber hacer?

- Acceder a las fuentes bibliográficas adecuadas para conocer los antecedentes de investigación sobre el problema y extraer la información actualizada.
- Proponer una hipótesis de investigación relevante a partir de la revisión bibliográfica pertinente, basándose en los modelos actuales.
- Definir las variables relevantes y desarrollo y ejecución de las pruebas para manipularlas y medirlas.
- Planificar un diseño experimental que le permita poner a prueba la hipótesis de estudio.
- Analizar e interpretar los resultados de acuerdo al problema de estudio.
- Elaborar el informe de investigación siguiendo las pautas del APA.

C. Actitudes: ¿Qué actitudes esperamos que adquieran?

- Mostrar un interés real por la lectura reflexiva de los artículos e informes de investigación.



- Desarrollar el sentido crítico, buscando la relevancia y los límites de los artículos e informes de investigación.
- Participar de manera activa en el curso debatiendo los problemas de estudio e hipótesis de trabajo propias y de los compañeros.
- Integrar en un informe de investigación escrito el resultado final del trabajo realizado.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura versará sobre la revisión de algún aspecto concreto de las funciones ejecutivas y procesos de actualización de la memoria operativa que se seleccione. El trabajo final de la asignatura habrá que hacerlo sobre ese aspecto que cada estudiante seleccione y acuerde con la Profesora durante los primeros meses.

Esto supone conocer los siguientes bloques de contenidos, que se presentan a continuación de manera más didáctica.

Bloque 1. Conceptos básicos en memoria operativa y desarrollos más recientes de los modelos.

Necesidad de la memoria operativa en el funcionamiento de la cognición humana. Modelos de memoria operativa: mecanismos de mantenimiento activo y control ejecutivo.

El modelo multicomponentes: desafíos actuales en las funciones del ejecutivo central, agenda viso-espacial y en la exploración del retén episódico.

Bloque 2. Tareas experimentales de memoria operativa, técnicas de neuroimagen y su relación con habilidades cognitivas.

Variables críticas que afectan al funcionamiento de la memoria operativa.

Tareas de amplitud simples y tareas de memoria operativa complejas.

El proceso de actualización de la información en las funciones ejecutivas.

Recuperación y procesos de actualización.

El papel del retén episódico y de la memoria operativa a largo plazo.

Aportaciones de las técnicas de neuroimagen en el estudio de la memoria operativa.

Bloque 3. Diferencias individuales en la capacidad de memoria operativa

Diferencias individuales en la capacidad funcional de la memoria operativa y sus repercusiones en algunas habilidades cognitivas.

Variaciones en la capacidad de memoria operativa en el envejecimiento sano: hipótesis explicativas y confirmación empírica.

El papel de las estrategias en la capacidad de la memoria operativa.

Bloque 4. Direcciones futuras de investigación

Insertar el trabajo en las cuestiones teórico-empíricas sin resolver.

Acceso a las fuentes bibliográficas adecuadas para conocer los antecedentes de investigación sobre el problema y extraer la



información actualizada.

Propuesta de una hipótesis de investigación relevante a partir de la revisión bibliográfica pertinente.

Planificación de un diseño experimental que le permita poner a prueba la hipótesis de estudio.

Integración del resultado final del trabajo realizado en un Informe de investigación escrito.

6.EQUIPO DOCENTE

- [MARIA ROSA ELOSUA DE JUAN](#)

7.METODOLOGÍA

En relación con la *metodología*, el estudio de la asignatura se hará a partir de artículos y capítulos básicos, *artículos publicados sobre aspectos concretos seleccionados por el estudiante* y la bibliografía complementaria. El aprendizaje se orientará a la realización de un Informe de investigación que se plantea a partir de esas lecturas realizadas, que supone la asimilación de cómo se ha ido abordando el problema de investigación seleccionado, por dónde se sigue actualmente investigando y cómo se podría seguir.

La plataforma virtual es un medio instrumental para que el estudiante participe y aprenda, pueda exponer sus dudas y resolver las cuestiones y preguntas de esta asignatura, propuestas por el equipo docente.

Los estudiantes tendrán que trabajar a partir de los artículos iniciales que se proponen, además de los seleccionados por el estudiante sobre el aspecto relevante y específico de la memoria operativa que se quiera trabajar en la asignatura, de manera que se vaya centrando el problema de investigación seleccionado, se vaya asimilando cómo ha sido abordado anteriormente en los diferentes estudios y qué es lo que se ha ido aportando empíricamente a la cuestión seleccionada. De esta forma, la lectura comprensiva de esos artículos concretos ayudará a ir centrando el problema, los resultados encontrados en los diferentes estudios y los objetivos de una posible investigación.

Con el fin de orientar y supervisar el trabajo que se esté llevando a cabo, se podrá mantener con la profesora una comunicación permanente a través del correo electrónico y los medios proporcionados por la plataforma virtual. Además, mediante los foros que incluye la propia plataforma se facilitará asimismo el intercambio y comunicación entre los propios estudiantes.

De acuerdo con este planteamiento, el *Plan de Trabajo* será el siguiente:

1. Lectura de los artículos y textos básicos. El alumno comenzará estudiando los artículos y textos inicialmente recomendados, los cuales le permitirán introducirse suficientemente en el campo de estudio, en relación con los distintos bloques de contenidos del programa. (Este material servirá asimismo como base de referencia para aquellos alumnos interesados en desarrollar posteriormente el "Trabajo de fin de Máster" asociado a la línea de investigación propia de esta asignatura).
2. Elección del tema de trabajo con elaboración teórica y diseño de un trabajo de investigación. A partir las lecturas anteriores, se deberá hacer una elección racional del aspecto, cuestión o problema sobre el que versará el trabajo, el cual deberá proyectarse o planificarse como un trabajo de investigación. En relación con este proyecto se tratará de profundizar en su elaboración teórica, llevando a cabo la revisión necesaria sobre los temas de mayor relevancia en relación con la línea de trabajo elegida y el problema concreto que se aborde. Esto supone también una cuidadosa selección de los artículos encontrados por el estudiante.

Pasos para el trabajo de la asignatura del Master:

1. Hacer un Esquema
2. Redactar los resultados que ahora mismo hay sobre el tema de investigación concreto de la memoria operativa



seleccionado.

3. Examinar con detalle el tipo de tareas con las que trabajan los autores principales del tema de investigación seleccionado.
4. Comprender las predicciones e hipótesis de las que parten.
5. Redactar los principales resultados de los estudios previos y ver si confirman o no las hipótesis.
6. Comprender y describir las interpretaciones que dan a los resultados.
7. Seleccionar los puntos importantes que quedan para futuros trabajos.
8. Ver la posibilidad de diseñar un Experimento interesante para una posible investigación futura: ¿qué aportaría de nuevo tu experimento? ¿cómo comprobarías lo que quieres estudiar?

3. Comunicación personal con la Profesora sobre el trabajo. A fin de ir resolviendo las dudas y problemas que se planten, cada estudiante deberá estar en contacto personal con la Profesora, de manera que se pueda oportunamente corregir y reconducir el trabajo de la asignatura desde el primer trimestre del curso hasta el final.

4. Presentación y entrega del Informe Final sobre el proyecto de investigación trabajado, según las características y pautas propias de un informe científico.

El Informe final será una revisión de la literatura (aproximadamente 10-15 páginas) de algún tema que interese sobre el funcionamiento de la memoria operativa. Es importante tener algún intercambio previo (por ejemplo, un borrador) antes de entregar la versión final. Puedes escoger el tema que quieras y creas que es útil para la investigación actual.

En tu Informe (véase despacio el punto 2 del Plan del trabajo), recoge lo que se sabe en la investigación actual acerca del tema que has escogido, cómo se ha producido el desarrollo de este conocimiento (con un énfasis en los estudios más recientes), qué cuestiones han quedado aún sin respuesta definitiva y cómo se podría abordar alguna de estas cuestiones en futuras investigaciones. Trata de incluir, además de algunas referencias ofrecidas en el curso, por lo menos algunos artículos que tú hayas buscado por tu cuenta y tenga relación con el tema que has seleccionado.

Es importante que plantees una hipótesis concreta, definiendo las variables de estudio objeto de la revisión en el tema que has seleccionado así como el método de investigación: tarea, procedimiento y participantes. Hasta aquí sería el Informe de la asignatura.

Si está bien hecho puede servirte como una base excelente para desarrollar el trabajo de investigación del Master.

La previsión del *Plan de trabajo* en relación con el reparto de los créditos sería la siguiente:

Horas totales de trabajo del Estudiante: 125 h.

Horas de teoría: 40 h. dedicadas a los seminarios presenciales y en línea, a la lectura comprensiva y crítica de documentos, y búsqueda de datos y documentación.

Horas de prácticas: 15 h. dedicadas a actividades prácticas presenciales y/o en línea.

Horas de trabajo (personal y en grupo) y otras actividades: 70 h. dedicadas a las tutorías en línea, trabajo individual y elaboración del Informe final.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



Comentarios y anexos:

Los estudiantes podrán acceder a los artículos científicos que se proponen como lecturas para preparar cada bloque de contenidos y también a los artículos seleccionados por el propio estudiante. Para trabajar las lecturas se recomienda la impresión de los artículos en papel para anotar, subrayar, etc.

Se facilitarán otros recursos y documentación complementaria en función de los diferentes intereses de los estudiantes y en la medida de lo posible. Esto supone una comunicación con la profesora desde el primer trimestre del curso.

Bloque 1. Conceptos básicos en memoria operativa y desarrollos más recientes de los modelos.

Baddeley, A.D. (2006). Working Memory: An Overview. En S.J. Pickering (Ed.) *Working memory and education* (pp. 1-31). San Diego: Academic Press.

Gutiérrez, F., García Madruga, J.A., Elosúa, M.R., Luque, J.L. y Gárate, M. (2002). Memoria operativa y comprensión lectora: algunas cuestiones básicas. *Acción Psicológica*, 1, 45-68.

Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology* 41, 49-100.

Bloque 2. Tareas experimentales de memoria operativa, técnicas de neuroimagen y su relación con habilidades cognitivas.

Colom, R., Rebollo, I., Abad, F.J., & Shih, P.C. (2006). Complex span tasks, simple span tasks, and cognitive abilities: A reanalysis of key studies. *Memory and Cognition*, 34 (1), 158-171.

Elosúa, M.R., Gutiérrez, F., García Madruga, J.A., Luque, J.L. y Gárate, M. (1996). Adaptación española del "Reading Span Test" de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 8, 383-395.

Elosúa, M.R., Carriedo, N. y García-Madruga, J.A. (2009). Dos nuevas pruebas de memoria operativa de anáforas. *Infancia y Aprendizaje, Journal for the Study of Education and Development, Volumen 32* (1), 97-118.

Bloque 3. Diferencias individuales en la capacidad de memoria operativa

Bailey, H., Dunlosky, J. Y Hertzog, C. (2009). Does differential strategy use account for age-related Deficits in Working-Memory Performance? *Psychology and Aging*, 24(1), 82-92.

Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining the performance of individuals with specific comprehension difficulties: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 19, 246-251.

Elosúa, M.R. y Lechuga, M.T. (1999). Diferencias relacionadas con la edad en el funcionamiento de la memoria operativa. *Cognitiva*, 1, 109-125.

Oberauer, K. (2006). Is the focus of attention in working memory expanded through practice? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32 (2), 197-214.

Bloque 4. Direcciones futuras de investigación

Es importante hacer una búsqueda específica con el tema elegido.

Andrade, J. (2001). The working memory model: Consensus, controversy, and future directions. En Andrade, J. (Ed.). *Working Memory in Perspective* (pp. 281-310). Hove: Psychology Press.

Miyake, A. y Shah, P. (1999). Toward unified theories of Working Memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues, and future research questions. En Miyake, A. y Shah, P. (Eds.). *Models of Working Memory. Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control* (pp. 442-481). Cambridge: Cambridge University Press.

García Madruga, J.A., Elosúa, M.R., Gil, L., Gómez Veiga, I., Vila, J.O., Orjales, I., Contreras, A., Rodríguez, R., Melero, M.A. y Duque, G. (2013). Intervention on the central executive of working memory to improve reading comprehension in Primary school children. *Reading Research Quarterly*, 48 (2), pp. 155-174.



Comentarios y anexos:

- Elosúa, M.R. y Ruiz, R.M. (2008). Absence of hardly pursued updating in a running memory task. *Psychological Research*, 72 (4), 451-460.
- Friedman, N.P. & Miyake, A. (2004). The reading span test and its predictive power for reading comprehension ability. *Journal of Memory and Language*, 51, 136-158.
- Göthe, K., Oberauer, K. y Kliegl, R. (2007). Age differences in Dual-Task Performance after practice. *Psychology and Aging*, 22 (3), 596-606.
- Hudjetz, A. y Oberauer, K. (2007). The effects of processing time and processing rate on forgetting in working memory: Testing four models of the complex span paradigm. *Memory & Cognition*, 35 (7), 1675-1684.
- Miyake, A y Shah, P. (1999). *Models of Working Memory. Mechanisms of active maintenance and executive control*. New York: CambridgeUniversity Press.
- Osaka, N., Logie, R.H. & D'Esposito, M. (2007). (Eds.) *The Cognitive Neuroscience of Working Memory*. Oxford: OxfordUniversity Press.
- Palladino, P, Cornoldi, C., de Beni, R. y Pazzaglia, F. (2001). Working Memory and updating processes in reading comprehension. *Memory & Cognition*, 29 (2), 344-354.
- Ruiz, R.M., Elosúa, M.R. y Lechuga, M.T. (2005) Old-fashioned responses in an updating memory task. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology. Section A: Human Experimental Psychology*, 58,(5), 887-908.

10.RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Es imprescindible que se lleven a cabo búsquedas específicas para la revisión del tema elegido para el Informe de investigación.

Entre los recursos que se ponen a disposición, indicamos lo siguiente:

¿Cómo extraer la información relevante de la investigación?

Estructura de un artículo de investigación

Presentamos los apartados esenciales a los que hay que prestar atención para extraer la información relevante de un artículo de investigación.

Título y Resumen

Son las partes más leídas de un artículo. El título refleja lo que ha hecho el autor/a. El Resumen recoge de manera breve (alrededor de 300 palabras) el objetivo fundamental del trabajo, lo que aporta respecto a trabajos anteriores, la manera concreta de abordarlo y los principales resultados obtenidos.

Cuando se hace una búsqueda bibliográfica, puedes ver si te interesan o no determinados artículos leyendo el resumen (abstract) del artículo.

Introducción

El autor presenta *el problema* que va a estudiar, *el contexto teórico* en el que se sitúa la investigación y señala los aspectos más relevantes a los que va a prestar atención, a partir del *objetivo* que pretende lograrse en el estudio.



Esto conlleva la *revisión de artículos relacionados* con el problema específico que se estudia; algunos de esos estudios se habrán abordado en el mismo modelo teórico o en otro diferente. Se presentará la justificación del trabajo, es decir, por qué es importante estudiarlo, qué se conoce y qué sería necesario conocer. Esta parte es muy importante para ver qué han aportado los diferentes estudios anteriores y qué es necesario investigar. Otro aspecto clave es prestar atención al *planteamiento de la(s) hipótesis* concreta del trabajo y la manera de comprobar en dicho estudio si se verifica o no.

Método

Este apartado contiene toda la información necesaria para que pueda repetirse el estudio (diseño, participantes, tareas). El *diseño* es importante para saber cómo se recogieron los datos, el tipo y número de variables que el investigador ha medido y manipulado, los valores de las variables, el procedimiento utilizado (las tareas experimentales) y el papel de las variables en el diseño. Es muy importante ver con claridad la conexión entre las hipótesis y las variables elegidas.

El número de *participantes* depende del diseño elegido (edad, sexo, control de otras variables que no deben interferir con las variables independientes y dependientes). Es muy importante conocer la distribución de los sujetos en los diversos grupos que posteriormente se compararán, en función del diseño.

La *tarea experimental* utilizada y la *operacionalización de las variables* que son necesarias para plantear claramente *la(s) hipótesis(s)* que establece las relaciones previstas en el estudio y permite ver el paso del modelo teórico a la verificación empírica.

Resultados

Se presentan los análisis estadísticos llevados a cabo con los datos empíricos recogidos y se exponen los resultados. La relación explícita de los resultados obtenidos con las hipótesis planteadas es esencial. Es importante prestar atención a las Tablas y Figuras que pueden acompañar dichos resultados para ver si se confirman las hipótesis del trabajo o no.

Discusión

En este apartado se interpretan los resultados obtenidos, relacionándolos con el marco o modelo teórico y las hipótesis planteadas en la Introducción, analizando los resultados que coinciden y los que no coinciden con lo esperado, sugiriendo explicaciones posibles y nuevas vías de estudio del problema. Es importante prestar atención a los límites del trabajo y las posibilidades que abre para nuevas investigaciones.

Referencias

Se presentan por orden alfabético todos los estudios que se hayan citado en el trabajo, siguiendo las normas de la APA.

11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

Se admitirán a 6 estudiantes como máximo, según el perfil académico bueno y de afinidad con la asignatura.

Es muy importante la comunicación personal con la profesora desde el inicio del curso, con ida y vuelta de la información.



Además, al inicio del curso la profesora contactará con el alumnado 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 autorización 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. Pueden hacerse fichas-resumen con cada una de ellas.

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

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

Despacho 1.35

Teléfono: 91 398 62 24

12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación del aprendizaje se hará a través del trabajo final en el que se tiene que presentar un Informe de investigación sobre algún tema elegido, en el que haya revisión teórica, asimilación de los resultados encontrados en los diferentes estudios previos sobre el tema elegido y el diseño de un trabajo de investigación. (Véase la Metodología y Plan de trabajo propuesto).

Los criterios de evaluación estarán directamente relacionados con los objetivos de aprendizaje del curso. El estudiante tendrá que demostrar la adquisición de conocimientos relacionados con el funcionamiento de la memoria operativa y los procesos implicados en las funciones atribuidas a esta memoria; el desarrollo de habilidades (acceder a las fuentes de información haciendo búsquedas específicas; proponer una hipótesis de investigación; definir las variables relevantes; elaborar el Informe de investigación) y, mostrar una actitud de trabajo con rigor científico en el planteamiento y seguimiento del tema de investigación que sea objeto de estudio.

13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

