



**VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA**

Departamento de Psicología Básica, Psicobiología  
y Metodología de las Ciencias del Comportamiento

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

***Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea***

**AYUDAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA PARA  
LA INNOVACIÓN DOCENTE 2009-10**

**Informe del Proyecto de Innovación:**

***APRENDER A PENSAR CRÍTICAMENTE, A TRAVÉS DE PROBLEMAS COTIDIANOS***

Responsable del Proyecto de Innovación

**CARLOS SAIZ SÁNCHEZ\***

**Miembros del equipo:**

**SILVIA FERNÁNDEZ RIVAS  
CLAUDIO FUENTES BRAVO  
SONIA OLIVARES MORAL  
MARÍA ÁLVAREZ GIL**

**29 de mayo de 2010**

---

\* Avda. de la Merced, 109-131, 37005 Salamanca. Tlf: +34 923 294500. Ext. 3278, Fax: +34 923 294608.  
E-mail: [csaiz@usal.es](mailto:csaiz@usal.es). Web: <http://www.pensamiento-critico.com/pensacono/autor.htm>

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. NATURALEZA DE LA ENSEÑANZA: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>5</b>
<b>A. PROBLEMAS EN LA DOCENCIA.....</b>	<b>9</b>
<b>B. PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>4. EFICACIA DE LA INICIATIVA EDUCATIVA.....</b>	<b>16</b>
<b>A. RENDIMIENTO EN LA MATERIA .....</b>	<b>17</b>
<b>B. EVALUACIÓN ANTES-DESPUÉS MEDIANTE UNA PRUEBA ESTANDARIZADA .....</b>	<b>26</b>
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>6. REFERENCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

En esta memoria expondremos nuestra experiencia docente, objeto de esta ayuda de innovación, junto con sus resultados. Realizaremos una contextualización de la enseñanza realizada, con el fin de ayudar a comprender la magnitud y la dificultad de este proyecto. Una vez descrito nuestro marco de referencia, describiremos en profundidad nuestra propuesta. En ella, nos centraremos en justificar y defender nuestra concepción de la enseñanza, así como detallar los objetivos que la guían y la metodología que hemos empleado. Finalmente, discutiremos los resultados obtenidos y las implicaciones futuras de los mismos.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de innovación que se presenta en esta memoria, se ha realizado en la Facultad de Psicología, en la Licenciatura de este centro, y en la materia de Psicología del Pensamiento, que se imparte en cuarto curso, y en la que están matriculados unos 230 alumnos. El primer dato, pues, que debe tenerse en cuenta es el número de participantes. Más de doscientos estudiantes obligan a plantear la enseñanza de otro modo y dedicando mucho más tiempo.

Para realizar este proyecto, hemos ofrecido a nuestros *alumnos* la posibilidad de elegir entre un sistema de enseñanza tradicional o uno de innovación como el expuesto en esta memoria. De esos 230 matriculados, siguieron el curso 202 y, de estos, optaron por la enseñanza de innovación 165. Estos estudiantes se dividieron, para las actividades prácticas, en 11 grupos de 15 personas cada uno. Este no es un número ideal, pero es el mínimo que nos permitía aplicar la metodología del proyecto. Trabajar con más de 15 alumnos es poco viable para alcanzar los objetivos como los de nuestra iniciativa docente. Con más participantes por grupo es muy difícil conseguir una dinámica de aprendizaje activo, en una materia como la nuestra. Estos 11 grupos se agruparon en tres subgrupos: 1-3 grupos de metaconocimiento, 8-10 grupos de motivación, y 4-7 y 11, de ABPS (*aprendizaje basado en problemas sólo*; Barrett, 2007; Boud y Feletti, 1997). Las horas presenciales totales fueron 409. Semanalmente se impartían 31,5 horas, durante 13 semanas. Con 11 grupos citados se desarrollaron tres proyectos de intervención educativa distintos. *Los grupos objeto del presente proyecto fueron los ABPS*. Los otros dos grupos forman parte de otros dos proyectos distintos. Resumiremos en la tabla 1 la organización de los grupos para mayor claridad.

Tabla 1

INSTRUCCIÓN	GRUPOS 1-3	GRUPOS 4-7, 11	GRUPOS 8-10
ABPS		75 (15)	
MOTIVACIÓN			45 (15)
METACOGNICIÓN	45 (15)		

La *materia* de Psicología del Pensamiento se plantea desde el enfoque del pensamiento crítico (Saiz y Nieto, 2002). Desde esta perspectiva, la naturaleza de esta asignatura es esencialmente procedimental. Los objetivos son el dominio de las habilidades de razonamiento (en sus formas fundamentales), de toma de decisiones y de solución de problemas. El logro de estas destrezas o *competencias* obliga a centrarse en los mecanismos que las sustentan. La enseñanza debe orientarse necesariamente hacia el manejo de los diferentes modos de razonar o decidir. De este modo, las horas presenciales de la materia de pensamiento deben ser, en su mayoría, actividades prácticas. Así, las clases de grupos grandes (50-60 alumnos), usadas normalmente para teoría o “lección magistral”, se orientan hacia tareas de producción -se describirán después-, solución de problemas previamente resueltos y asentamiento de conceptos y métodos fundamentales de reflexión. En las clases de los grupos pequeños (15 alumnos) se aplica la metodología por la que se ha apostado en este proyecto y que expondremos más tarde.

Las *competencias* desarrolladas en nuestra materia son de naturaleza transversal. Argumentar bien, evaluar argumentos ajenos, razonar deductivamente con rigor, causalmente, o analógicamente es primordial en cualquier materia curricular, pero más importante aún lo es en nuestro desenvolvimiento personal y profesional, como lo es ser capaz de tomar decisiones sólidas y resolver problemas de manera eficaz. Estas competencias (razonar, decidir y resolver) resultan imprescindibles en todas las facetas de nuestra vida. Por tal motivo, nuestra asignatura se orienta a desarrollarlas y mejorarlas, y a utilizarlas en todo momento y lugar. Pero esta tarea no es fácil, pues exige eliminar creencias erróneas sobre nuestra *aceptable* capacidad de pensar y alcanzar el firme convencimiento de que pensar es más *acción* que meditación. El tomar *conciencia de nuestras limitaciones* en el pensar y *afrentar problemas cotidianos* constituirán el núcleo de nuestra instrucción. No podemos progresar en el camino de la buena reflexión si no conocemos nuestras deficiencias; no mejoraremos en nuestra eficacia de enfrentamiento de los problemas, si no aplicamos lo meditado a situaciones reales, no solo escolares.

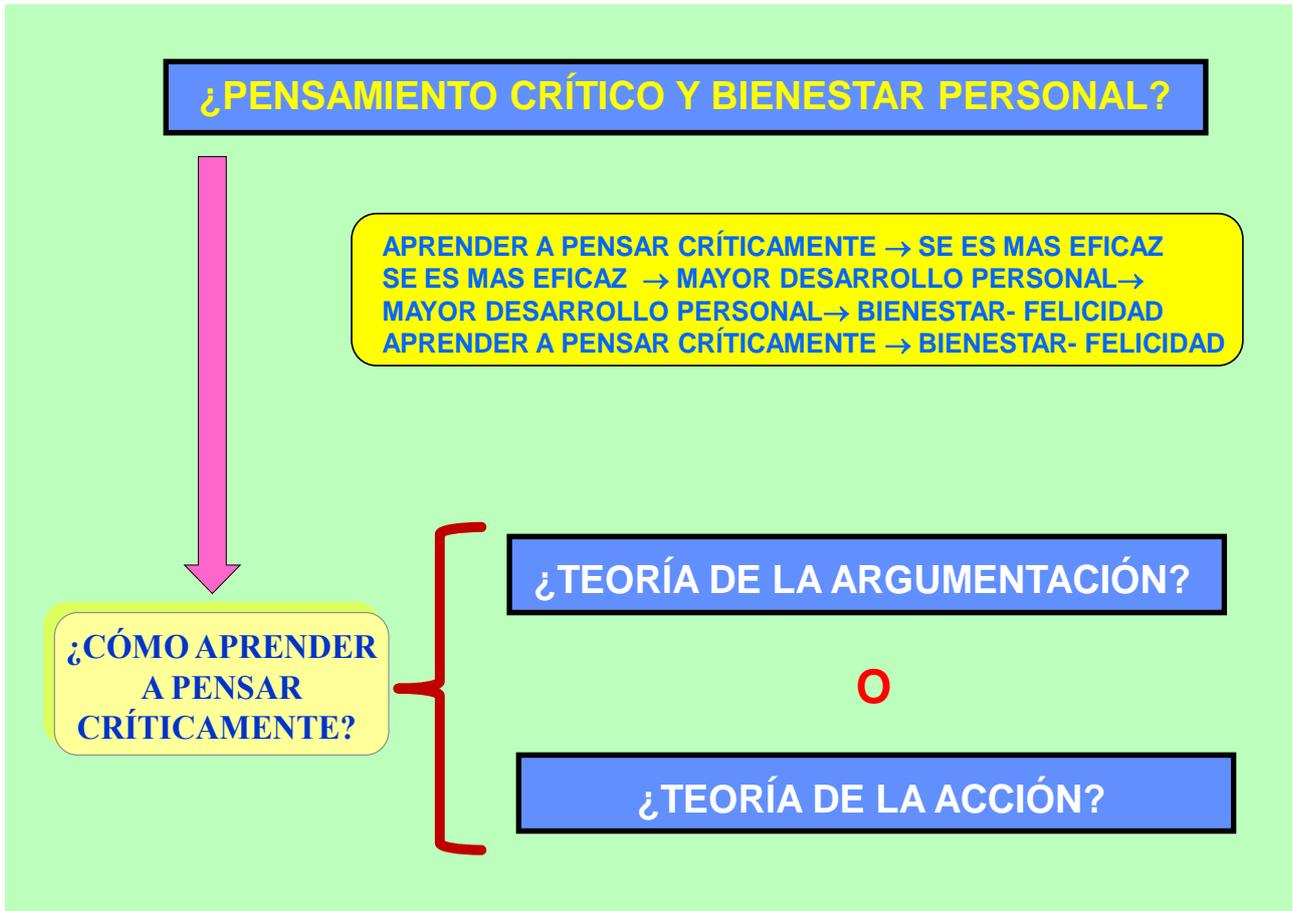
### 3. NATURALEZA DE LA ENSEÑANZA: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Como veíamos, el contexto de la intervención educativa está determinado por la naturaleza de las competencias que aspiramos a mejorar. Es difícil que haya un objetivo docente más ambicioso que enseñar a pensar bien o mejor o, como decíamos, a pensar críticamente. Algunos investigadores educativos claramente igualan educar y pensar (Perkins, 2009). Pero profundicemos en los fundamentos de nuestra intervención educativa y en la importancia del pensamiento.

La cuestión que desde hace tiempo nos preocupa es **¿se puede aprender a pensar críticamente, con el fin de solucionar nuestros problemas y tomar decisiones en la vida con más eficacia?** Realmente **¿pensar bien contribuye a nuestro crecimiento personal?** En definitiva, y lo que realmente importa **¿el buen juicio contribuye a lograr más retazos de bienestar o felicidad?** (ver esquema 1).

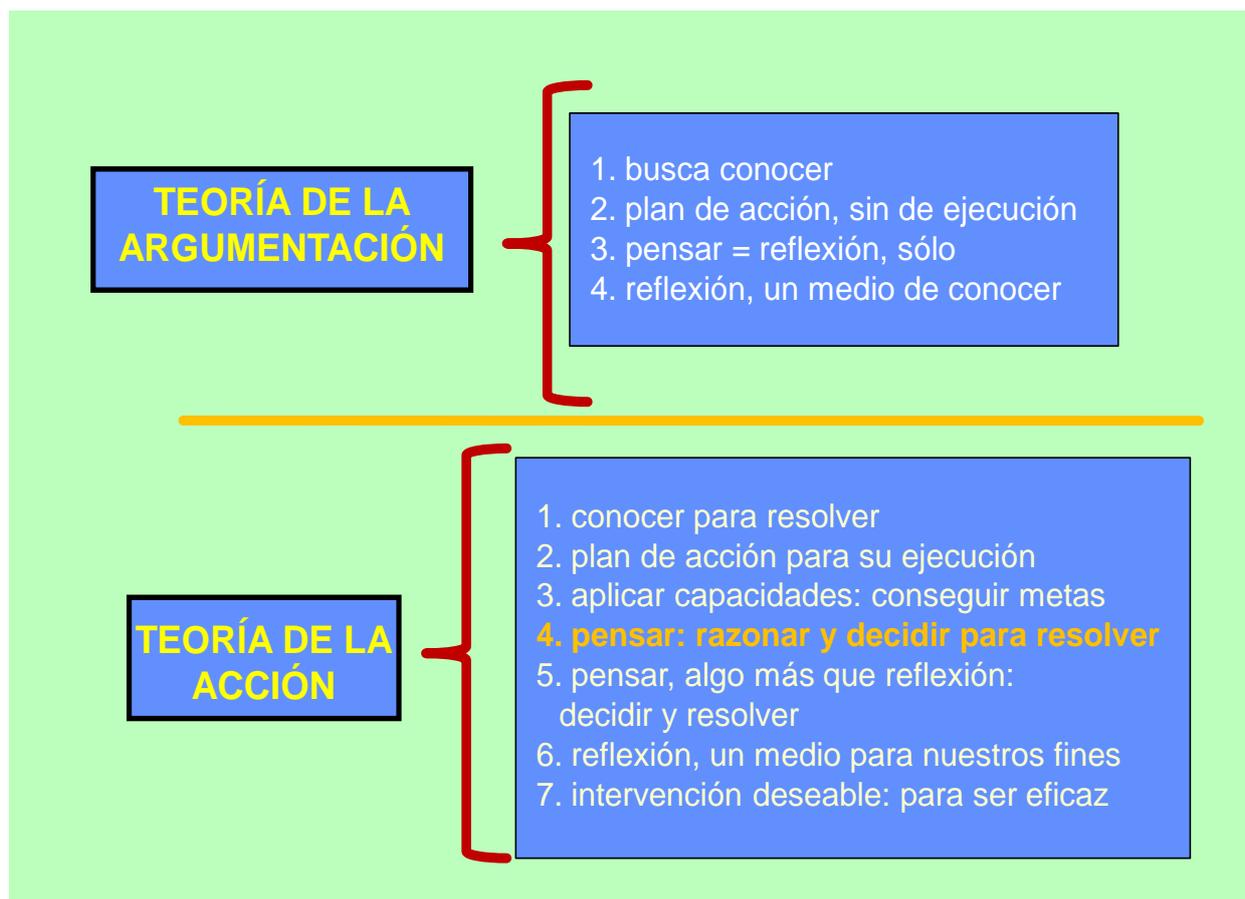
Desde el enfoque del pensamiento crítico, esta cuestión no es fácil de abordar. Al menos, es necesario diferenciar dos **corrientes internas** que responden de un modo muy distinto a este problema. El pensamiento crítico se puede entender como una **teoría de la argumentación** o de la **acción**. Como una teoría de la argumentación (Johnson, 2008), la cuestión de si el pensamiento crítico se puede aprender para crecer personalmente y lograr un mayor bienestar o felicidad, diríamos que parece difícil o muy difícil. Esta limitación se debe a que se asumen que una vez que la reflexión correcta se alcanza, la acción se da. Sabemos claramente que este supuesto es erróneo. Como una teoría de la acción (Halpern, 2003, Schank, 2005), nuestra respuesta es inequívocamente sí, pues se asume que la reflexión necesita algo más. Una teoría de la argumentación sigue siendo hoy día “el saber que buscamos” (Vega Reñón, 2008), pero no el saber con el que resolvemos, al menos de inmediato. Para ello se necesita de la práctica, no solo de la especulación. La ejecución de nuestras ideas y sus consecuencias constituyen el puente de unión entre el buen juicio y eficacia, entre una buena simulación de la realidad y logro; en definitiva, el nexo que demuestra la utilidad y, por lo tanto, el interés de una buena reflexión.

ESQUEMA 1



El pensamiento crítico, como una **teoría de la acción**, “habla” con la realidad, se abordan problemas o se plantean objetivos, que se intentan resolver o alcanzar. Pensar críticamente, aquí ya no es profundizar en el terreno del buen juicio y de la buena argumentación, solo. Es imprescindible que esa buena reflexión demuestre que sirve para resolver problemas o lograr nuestras metas. El pensamiento crítico como una teoría de la acción redefine la argumentación haciéndola **un medio**, no un fin. Ahora pensar no es sinónimo de razonar: incluye también la solucionar problemas. El fin, ya no consiste solo en la argumentación, sino en lograr nuestros propósitos, que se resumen, en definitiva, en uno, el bienestar personal, como objetivo o problema vital más importante para cualquier persona. El hecho de concebir el pensamiento crítico como acción, nos obliga a poner en práctica nuestros planes; ya no es posible dejarlos en el terreno de la imaginación, se impone su ejecución. Esto nos exige contemplar, dentro de este enfoque, no solo al razonamiento, sino también los procesos de solución de problemas y de toma de decisiones. Aquí, **pensar es razonar y decidir para resolver problemas** (ver esquema 2).

## ESQUEMA 2

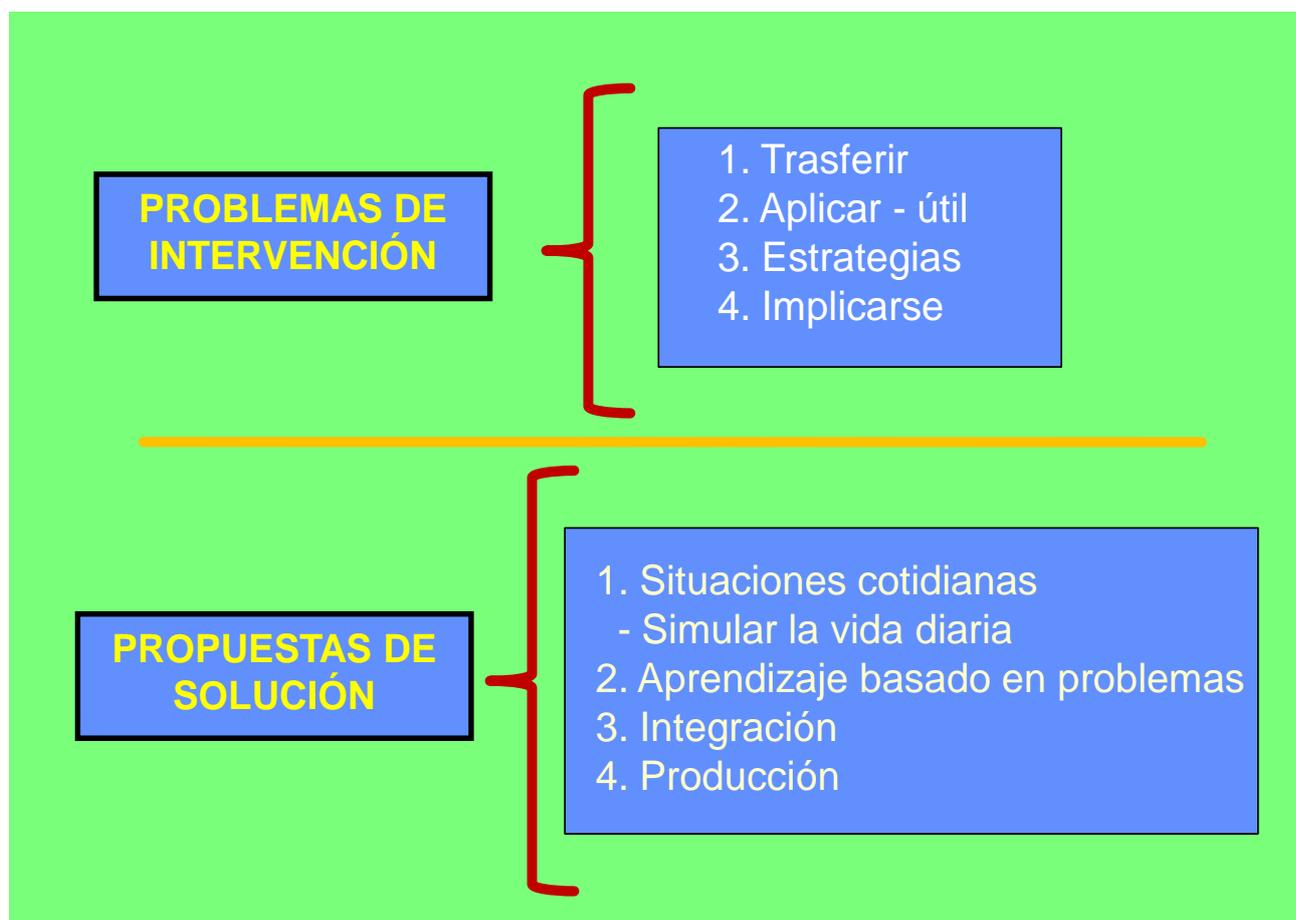


A nuestro entender, **una buena instrucción en pensamiento crítico** debe orientarse siempre **hacia la acción**, hacia los logros, hacia la resolución de problemas, en definitiva, hacia la consecución del mayor bienestar, de la mayor satisfacción o felicidad personal y social. Esta orientación posee una serie de ventajas que otros enfoques no tienen. La más importante quizás sea que el pensar mejor o aprender a pensar se plantea como algo muy útil, en realidad, lo más útil para lograr nuestra meta principal. Nuestros alumnos, en particular, buscan, sobre todo, soluciones a sus problemas, modos de conseguir sus propósitos. Pensar, para ellos, debe ser un instrumento para sus logros. Disfrutar del conocimiento, del saber, quizás venga después, no antes. Primero deben ver la utilidad de su reflexión, y después, cuando no tenga otra cosa mejor que hacer, lo mismo descubren que el saber es un fin en sí mismo. Quizás lleguen a comprender que el conocimiento no necesita ser útil. Pero hasta entonces, nuestro **objetivo es conseguir que puedan aprender a pensar críticamente**.

**¿Cómo aprender a pensar críticamente? ¿Cómo conseguir que nuestros alumnos se interesen por la reflexión y la apliquen?** Creemos que este es nuestro reto, más que eso, que es nuestra obligación profesional. Una iniciativa de intervención (docente), ante todo, **debe ser**

**interesante por ser útil.** La enseñanza de la lógica o la argumentación puede resultar muy interesante, divertida, entretenida... pero inútil para nuestros alumnos, y si esto sucede, solo lograremos que se vea como una materia más, con la que se debe cumplir curricularmente. Y fin de la historia de la instrucción. Lo útil debemos ganarlo a través de lo **aplicado**. El pensamiento debe poder aplicarse, servir, finalmente ser útil, que sea interesante, cercano, que forme parte de nuestro quehacer diario, que no sea algo que se meta en nuestras vidas por decreto educativo, por un título, por una cualificación oficial, que sea algo que emane de manera natural. Si conseguimos que pensar bien forme parte natural de nuestro repertorio vital, entonces vamos por el buen camino. Pero objetivo es la llegada, no la salida. No nos despistemos. Esto es en lo que debería terminar una iniciativa de intervención, y no el punto de partida, no el desear que nuestros alumnos tuvieran una actitud natural de “querer pensar”. Nuestros deseos no deben oscurecernos la realidad. Y la realidad muestra que nuestra sociedad hoy es la de lo inmediato, la del tener, la del mínimo esfuerzo, la de lo visual, la de lo divertido, la de... menos la de la reflexión, la crítica, la duda y el cuestionamiento. Los valores que dominan son los primeros, son los que trasmitimos a los jóvenes ¿por qué iban a asimilar los segundos, los que nosotros deseamos? (ver esquema 3).

### ESQUEMA 3



## A. PROBLEMAS EN LA DOCENCIA

Siendo realistas, toda enseñanza debe plantearse remontar estos valores de algún modo. Debe buscar una instrucción que convenza de que los valores segundos son una apuesta segura, de futuro. Para persuadir en esta dirección, debemos centrar nuestro trabajo en lo que a los jóvenes más les importa, que la enseñanza sirva, sea útil, que les permita arañar algo más de bienestar personal. Recordemos que el pensamiento crítico, como teoría de la acción, persigue esto, al fin y al cabo. Nuestra instrucción busca lo mismo, pretende responder del mejor modo posible a la cuestión con la que comenzamos esta exposición: *¿Se puede aprender a pensar mejor y lograr así un mayor desarrollo y bienestar personal?* Este es el **propósito último** de nuestra iniciativa docente. Pero ¿este objetivo es viable? Nuestra respuesta es sí, con condiciones. No lo es para cualquier proyecto de innovación. Solo para aquellos que afronten el reto de la *utilidad del pensar en la vida diaria*. Con el fin de abordar este reto, se debe cumplir con algunos **requisitos**, que conviene describir y justificar. Estas restricciones deberían constituirse en los pilares de una instrucción eficaz, al menos, lo son de la nuestra.

Si una capacidad como pensar bien debe resultar útil en su grado máximo, lo será para todos los aspectos fundamentales de la vida, como lo personal y lo profesional (digamos, que lo académico, en esta etapa del desarrollo, es semejante a lo segundo). Ahora bien ¿cómo enseñar para la vida? Algo que tantas veces nos planteamos y tan pocas concretamos. Si a un niño se le enseña a sumar o restar, esperaríamos que ese conocimiento le sirviera en su vida, por ejemplo, cuando compra golosinas y le devuelven el cambio del dinero que ha entregado para adquirirlas. Sin embargo, sabemos que no siempre es así, que puede ser “engañado” con facilidad. El saber sumar o restar puede verse como necesario en la escuela, pues de lo contrario, nos encontraremos con malas calificaciones, pero poco útil fuera de ella, si no se está convencido de que sirva para algo más que aprobar. Si la diferencia de contexto es grande, la aplicación de ese conocimiento está abocado al fracaso. Operar con números puede conseguir tan solo que desarrollemos una enorme destreza para el cálculo, pero no que adquiramos el saber *cuándo aplicarlo*. Esto plantea el viejo e importante problema de la **transferencia o generalización** de nuestro conocimiento. Si conseguimos que nuestro niño sepa si el cambio de dinero es el correcto cuando compra sus golosinas, esa destreza, al **aplicarla**, le hará ver lo *útil* (de mayor interés) que puede ser saber sumar o restar, simplemente, porque podrá comprar más golosinas, al no perder dinero. Ahora bien, el sumar o restar exige esfuerzo y dedicación, que puede serlo menos, si al niño se le enseñan **trucos** para realizar mejor esos cálculos. Y, si además, esos trucos se envuelven en **una buena historia o en un buen acertijo**, todavía conseguiremos una mayor pericia de su parte.

A la hora de enseñar a pensar, nos encontramos con los mismos problemas que los que se le

presentan a nuestro protagonista del ejemplo. No importa si enseñamos lógica, argumentación o pensamiento crítico, los problemas son idénticos. Nuestros alumnos han de saber *generalizar* sus destrezas intelectuales, han de verlo *útil* para querer hacerlo, han de disponer de *estrategias eficaces* para ello y, finalmente, han de *participar activamente* en la solución de sus problemas. Desde nuestro punto de vista, la docencia debe ocuparse de cómo afrontar estos problemas, a saber: **transferencia, utilidad, habilidades integradas, y producción de las mismas.**

## B. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Nuestra propuesta docente tiene en cuenta estos problemas y ofrece una solución a los mismos. En este apartado, expondremos estas limitaciones y propondremos una forma de salvarlas. Este trabajo se basa en dos investigaciones, que culminan en un programa de instrucción, **ARDESOS** (**AR**gumentación, **DE**cisión y **SO**lución de problemas en **S**ituaciones cotidianas; ver Saiz y Rivas, 2008a, 2010), y de aquí surge nuestra solución a los problemas docentes planteados.

La transferencia es el reto más difícil y el más importante, pero también la generalización de una capacidad al ámbito cotidiano puede convertirse en un falso problema. Si las diferentes formas de razonar las estudiamos descontextualizadas, dentro de problemas muy académicos, se puede imposibilitar su aplicación al ámbito personal y acabar por valorarlas como inútiles. Explicar un silogismo con ejemplos como: “todo hombre es mortal, Sócrates es hombre, luego es mortal”, puede verse como artificial y carente de interés. Contextualizar las formas de razonamiento dentro de problemas o situaciones cotidianas puede conseguir que se utilicen con regularidad y que se comprenda su utilidad. Si en lugar de emplear problemas sin referentes cotidianos (descontextualizados), usamos situaciones cotidianas que contengan este tipo de estructuras, es posible que se logre apreciar que los argumentos son parte de nuestro repertorio de funcionamiento diario. Pongamos algunos ejemplos de las habilidades fundamentales de pensamiento:

Ejemplo1:

Un jurado debe decidir sobre la culpabilidad o inocencia de un acusado por el asesinato de una joven un 18 de marzo, estudiando los argumentos y pruebas del fiscal y de la defensa. Los datos relevantes del caso son los siguientes: el imputado tiene una coartada perfecta a partir de las 11:00 h. de la noche (después de las 23:00 h.) de ese día 18. En el juicio se aportan pruebas a favor y en contra del acusado. Además, se interroga a todos los testigos que han estado relacionados con el lugar de los hechos. Pero, además de centrarse en estos datos y testimonios, ambos abogados se esfuerzan por concretar la hora de la muerte de la víctima. Sobre este punto, los investigadores policiales establecen que la muerte se produjo antes de las 23:00 h. El jurado, después de deliberar, emite un veredicto de culpable. El argumento fundamental en el que sostiene su decisión afirma que el acusado sería inocente si el crimen hubiera sucedido después de las 23:00 h., pero como el crimen ha tenido lugar antes de esa hora, el imputado claramente no es inocente, sino culpable (adaptado de Halpern, 2003).

El ejemplo 1 plantea un problema cotidiano, que permite aprender las formas de razonamiento condicional de manera contextualizada. Entender que la decisión del jurado es errónea porque utiliza la “negación del antecedente” es mucho más eficaz que realizar ejercicios con fórmulas. Como nuestra intervención se apoya en la idea de que “pensar es razonar para decidir y resolver”, las situaciones cotidianas deben ser también sobre toma de decisiones y solución de problemas.

Las tareas diseñadas para estas otras habilidades fundamentales presentan situaciones comunes por las que pasan muchas personas. En el ejemplo 2, se plantea un problema habitual, en el que se trabajan *estrategias eficaces de solución de problemas*. Un sistema general de solución como el de Bransford y Stein (1993) es perfectamente aplicable a situaciones como la del ejemplo que sigue.

Ejemplo 2:

Julia tiene 28 años y sólo estudios primarios, y lleva 10 años trabajando en una fábrica de cerámicas, con tres turnos (mañana, tarde y noche) que rotan cada 23 días; cobra 950 € al mes. Está cansada de trabajar mucho, con malos horarios, y de cobrar poco. Se encuentra muy desanimada por su futuro laboral, porque sabe que, con su cualificación, (educación elemental –graduado escolar) no puede aspirar a nada mejor de lo que tiene. Ha decidido estudiar cómo puede mejorar su vida profesional y, para ello, se ha dado un tiempo para pensárselo. Se ha quedado cobrando el paro durante año y medio. Pero tiene una hipoteca de su vivienda a 35 años y unas letras por pagar de un coche recién comprado. Estas deudas no le permiten estar mucho tiempo sin trabajar. ¿Cuál sería para Julia la mejor forma de abordar esta situación?

En el ejemplo 3, el problema es semejante al 2 anterior, solo que centrando la cuestión en las opciones de solución y, por tanto, en la *tarea de decidir*. De este modo, podemos estimular en la instrucción el uso de los juicios correctos de probabilidad, para tomar decisiones sólidas. Pero además, se fomenta el uso de procedimientos generales de decisión, con la finalidad de estimular el uso necesario de estrategias de planificación de un problema. Este factor de metacognición fundamental en toda resolución de problemas, junto con el “repensar” todo el proceso de

solución. Como diremos más adelante, el metaconocimiento y lo disposicional o actitudinal desempeñan un papel relevante en nuestra intervención (aunque, como ya se ha apuntado, solo conceptualmente, pues no está empíricamente incorporado a este proyecto, hemos dicho que es objeto de otros dos proyectos diferentes al que se presenta en esta memoria). En esto, nos guiamos por la propuesta de Halpern (1998, 2003).

Ejemplo 3:

Julia está estudiando la rentabilidad de montar un negocio, como una tienda de regalos. Se informa en la Cámara de Comercio sobre cuántos establecimientos de esta clase existen en la ciudad y en qué medida están funcionando. Le dicen que no hay muchos comercios de este tipo y que, según los protocolos que utilizan para estimar la rentabilidad de los negocios, éstos tienen una probabilidad de éxito, esto es, de funcionar, del 60%. También le indican que esta clase de negocios mejora su éxito de forma considerable si se especializa en diez productos representativos de la zona. En estos casos, la rentabilidad de la tienda sube a un 90%. Julia no sabe si montar una empresa de esta naturaleza le permitirá vivir, pues debe tener en cuenta la inversión que necesita hacer para ponerla en funcionamiento. En este organismo le aportan más datos. Una tienda de estas características viene a tener unos gastos mensuales de 600 €. Aquí no se tienen en cuenta los gastos de apertura, pues su Comunidad ofrece ayudas que cubren la totalidad de los mismos. Otro dato a tener en cuenta son los beneficios que puede obtener al mes. Le dicen que puede tranquilamente conseguir unos 3.000 € netos. ¿Cómo debería proceder Julia para valorar la rentabilidad de este proyecto empresarial?

Las situaciones cotidianas, como pueden ser los problemas en la docencia, reducen considerablemente la distancia entre el contexto de aprendizaje y el de la vida personal. El problema de la generalización aquí desaparece en buena medida. Para asegurarnos la **transferencia**, hemos utilizado situaciones cotidianas para el desarrollo de todas las habilidades fundamentales de pensamiento. El uso de problemas “ecológicos” posee una segunda virtud, a saber, que permite ver la **utilidad** de todas y cada una de nuestras capacidades intelectuales. Al tratarse de situaciones de la vida personal, se aprecia su **aplicabilidad**, diríamos, en vivo y en directo.

Con el fin de reforzar aún más este rasgo, la docencia incluye tareas que simulan la realidad. Los aprendices de piloto usan simuladores de vuelo por razones obvias, nosotros “simuladores” de la vida por razones parecidas. Uno podría grabar un *reality show* y analizar el discurso y las conductas de sus protagonistas para estudiar las habilidades fundamentales de razonamiento, solución de problemas y toma de decisiones. O podríamos grabar la vida real de una persona que nos autorizara. Expondríamos el vídeo y trabajaríamos esas habilidades. Como estas dos técnicas presentan inconvenientes, nosotros hemos optado por utilizar una serie de televisión, cuyo guión contempla todas las situaciones reales de pensamiento deseables. La popular serie *House* nos permite simular razonablemente bien la vida cotidiana de la gente y trabajar dentro de ella todas las habilidades de pensamiento. Pongamos un ejemplo del mismo:

Ejemplo 4:

### Diálogo con el paciente

.....

A. Está mintiendo, es rumano (gitano).

C. ¿No tienes casa?

P. Pues claro que sí ¿Ahora me van a preguntar si bailo alrededor de la hoguera o secuestro niños? ¿Ves por qué no lo cuento?

A. Entre ellos lo comparten todo, pero nada con los payos.

**P. Compartir información con los extraños no le ha ido muy bien a mi pueblo.**

F. Tú mismo te estás haciendo más vulnerable mintiéndonos

.....

(*House*. Temporada 3, cap. 13: "Una aguja en un pajar")

En esta parte del diálogo de *House*, podemos trabajar de nuevo argumentos condicionales, como el del ejemplo 1, de la negación del antecedente. El uso de una serie de ficción como esta, refuerza aún más la proximidad entre los contextos de estudio y el personal. Con este tipo de procedimientos de simulación, nuestro trabajo en el aula, evita la disociación entre lo escolar y personal, y fomenta la utilidad de todas las formas de pensamiento que enseñamos. Al emplear situaciones cotidianas y una serie de ficción, aseguramos la **transferencia, la utilidad y el interés**, lo que no constituye un logro trivial.

Adicionalmente, nuestra experiencia de años en intervención, nos ha enseñado que las habilidades de pensamiento deben adquirirse de un modo **integrado**. Al fomentar la enseñanza integral de todas las formas de pensamiento, evitamos que el alumno trate el pensamiento como si estuviera constituido por módulos independientes que no se relacionan. Ilustremos este modo de intervención. El ejemplo 5 que sigue, está sacado de una discusión o debate sobre los nuevos planes de estudios, bajo las directrices de Bolonia (muy pertinente, por cierto, para los propósitos de las convocatorias de apoyo a los proyectos de innovación docente, como el presentado en esta memoria).

Ver en:

<http://www.pensamiento-critico.com/pensacono/bolonia.pdf>

Este ejemplo constituye un subargumento deductivo, dentro de una reflexión extensa, que incluye otras formas de argumentación, como razonamiento causal y analógico.

Ejemplo 5:

.....

Si tenemos en cuenta que las carreras son de cuatro o cinco años, observamos que prácticamente nada más terminar unas pocas promociones se comienza a cambiar dicho plan. Este hecho sugiere algunas preguntas, si se cambia un plan que acaba de ponerse en funcionamiento, será porque no se han obtenido mejoras reseñables en la formación de los estudiantes. Esta suposición de un bienpensante, puede deberse a tres cosas: a que el plan diseñado no es adecuado en lo fundamental, o que el problema de la formación sea independiente de la planificación de la enseñanza y obedezca a otras razones de mayor calado, o a ambas cosas.

.....

En este ejemplo, se trabaja el razonamiento deductivo, dentro de una argumentación amplia de la que este subargumento constituye una parte. De este modo, el alumno no separa formas de razonamiento, sino que las estudia como diferentes modos de argumentación, encaminados al mismo objetivo, a saber, el establecimiento de la solidez de toda la argumentación. Se trata cada forma de razonamiento como parte de una reflexión más general. Una argumentación se ve como una unidad compuesta de subargumentos de diferente naturaleza. El discurso del enlace incorpora, como hemos dicho, párrafos con estructuras causales y también analógicas. La idea es que todos los modos de razonar se integren en los diferentes problemas utilizados. La serie de ficción recoge además todas las formas de argumentación, de decisión y de solución de problemas. De este modo, el alumno integra todas las habilidades de pensamiento en una: *pensar es razonar y decidir para resolver*.

Nuestro trabajo en el aula, pues, emplea situaciones cotidianas, series de ficción y textos argumentativos integrados. Hay que resaltar asimismo, que todas las situaciones planteadas en la intervención se abordan mediante el enfoque del *aprendizaje basado en problemas* (ABP). Esto obliga al alumno a un aprendizaje más activo y resolutivo. Deben abordar cada situación como una tarea de solución de problemas, donde es necesario comprender, documentarse, razonar, decidir y resolver. Esto resuelve tres de las cuatro dificultades planteadas: *transferencia, utilidad y habilidades integradas*. Pero falta por solucionar el problema de la pasividad en el aula. A través del ABP, logramos que el alumno se implique en el aprendizaje, pero no es suficiente. Las tareas de las que hemos hablado (situaciones cotidianas, serie de ficción y textos integrados) son de “comprensión”, de análisis y valoración de argumentos y problemas. Se sabe desde hace tiempo, que no es lo mismo analizar un argumento que producirlo. Las *tareas de producción* exigen poner en funcionamiento otros mecanismos más poderosos, pues se debe crear el problema y después analizarlo y valorarlo. Por esto, se trabaja la producción. Toda la instrucción es una técnica en espejo: comprensión y producción. Si se analiza y valora un texto argumentativo integrado, se produce otro

de similares características, si se resuelve un problema cotidiano de toma de decisiones, se escribe otro similar. Esto es, se emplea el mismo número de problemas de comprensión que de producción. Una característica muy importante de nuestra actividad en el aula, dentro del ABP, consiste en trabajar las situaciones-problemas con una mínima base de conocimiento. Antes de las sesiones, el alumno ya ha resuelto todos los problemas, y durante las mismas, se corrigen de nuevo y bien. El alumno parte de unos mínimos conocimientos, con el objeto de que afloren todas las **dificultades, sesgos y deficiencias** que existan. Así se consigue que, cuando llega a la sesión, se haya dado cuenta de todas ellas y pueda corregirlas con mayor eficacia. El sesgo confirmatorio, tan ingeniosamente ilustrado con la tarea de Wason, permite sensibilizar mejor hacia las falacias y principios del razonamiento condicional, al realizarla, al padecer esos sesgo; sin padecerlo no hay enseñanza. Por ejemplo, al enseñar las diferentes formas de razonamiento, el problema esencial, además de los sesgos, es la interpretación del lenguaje natural, el identificar las razones y la conclusión de un argumento se hace especialmente difícil por el lenguaje. No es posible progresar bien en el desarrollo de pensamiento sin que afloren estas limitaciones o distorsiones.

En nuestro planteamiento didáctico, se contemplan los problemas fundamentales de la intervención y se le da una solución a los mismos. Buscamos responder a la pregunta que hemos tomado como punto de partida de este proyecto: ¿Pensar bien ayuda a los alumnos en su desarrollo personal? Hemos realizado una descripción de los *principios fundamentales* en los que se asienta nuestra docencia junto con la *metodología empleada*, para solucionar los problemas de: *la transferencia, el de la utilidad y el interés, el de la integración de las habilidades, el plantear problemas para resolverlo y crearlos*. El desarrollo de las habilidades de pensamiento se ha asentado en las diferentes estrategias de intervención que hemos descrito, sin olvidar la relevancia que se da a lo motivacional, a través del interés y la utilidad, como tampoco el papel que juega el grado de conciencia que se tiene sobre los procesos de pensamiento. Cuando reparamos en las dificultades de solución de problemas, aprendemos qué estrategias o plan debemos emplear para superarlas. También este componente se tiene en cuenta en nuestro programa. En la actualidad, ambos componentes, *motivacional* y de *metaconocimiento*, están siendo reforzados en el programa a través de protocolos de seguimiento a lo largo de las sesiones de aprendizaje (como hemos dicho, esto es objeto de otros proyectos diferentes al expuesto en esta memoria). Estas características de la enseñanza necesitarían un tratamiento aparte (ver esquema 4).

## ESQUEMA 4



#### 4. EFICACIA DE LA INICIATIVA EDUCATIVA

En el apartado anterior, hemos expuesto la naturaleza de nuestra propuesta docente. Hemos justificado por qué se han fijado los objetivos y la metodología descritos, como el núcleo fundamental de nuestro trabajo. Sin embargo, también propusimos la necesidad de una evaluación de los resultados de esta iniciativa. Cuando se pone en funcionamiento una metodología docente, es necesario evaluar su eficacia, con el fin de mejorarla o cambiarla; sin embargo, pocas veces se lleva a cabo tal evaluación. Nosotros hemos hecho el esfuerzo de evaluar esta eficacia. Para ello, hemos procedido como se prescribe al valorar cualquier tipo de intervención. Cuando se interviene en cualquier ámbito (educativo, clínico...) se necesita establecer una línea base, un nivel de pericia, antes de la intervención, y otro después de la misma, con el fin de apreciar si ha habido algún efecto (positivo, se espera) de la intervención. En nuestro caso, también es necesario saber si la iniciativa docente ha funcionado o no. Para ello, además de las medidas de rendimiento que se describirán, se ha aplicado una prueba estandarizada (PENCRISAL) *antes y después* de la enseñanza.

## A. RENDIMIENTO EN LA MATERIA

El rendimiento de los alumnos que han cursado la asignatura, ha resultado muy satisfactorio. Pasemos a describir estos resultados. Recordemos que realizaron la asignatura 165 alumnos, de los cuales, 75 formaban parte del grupo ABPS, objeto de este proyecto. Dado que los resultados han sido aproximadamente igual de positivos en todos los grupos, aportamos los datos de todos.

Ya se ha comentado que el alumno debía elegir, al comienzo del curso, un sistema de **evaluación continua (EC) o de evaluación final**. En la evaluación continua se obtiene, por las actividades realizadas a lo largo del curso, hasta un 50% de la nota. El otro 50% se logra en un examen asociado a la EC. Para los alumnos que opten por el examen final, éste será 100% de la nota.

El sistema de evaluación va dirigido a valorar el esfuerzo y progreso del alumnado. Por lo tanto, éste debe ser un **sistema de evaluación continua de las competencias**, ajustado al trabajo que se realiza a lo largo del curso. Por esta razón, este sistema requiere una serie de condiciones que se deben cumplir. El incumplimiento de alguna de ellas por parte del alumno lo excluye de este sistema.

Las condiciones son las siguientes:

- a) Asistencia obligatoria, al menos, al 80% de las clases teóricas y prácticas
- b) Realización de las pruebas programadas para el cuatrimestre
- c) Realización de las pruebas de rendimiento finales de cada bloque de actividades prácticas

El trabajo fundamental se distribuye en cuatro bloques, como ya hemos descrito, de modo que valoraremos cada uno por separado. Por importancia, los bloques se ponderarán del siguiente modo:

- 1) Argumentación: 30% (15 puntos)
- 2) Deducción: 20% (10 puntos)
- 3) Inducción: 30% (15 puntos)
- 4) Toma de decisiones y solución de problemas: 20% (10 puntos)

Esto supone el 50% de la nota final del alumno. El otro 50% se consigue en un examen final.

Teniendo en cuenta esta ponderación, en el bloque de argumentación puntuaremos la realización de las actividades y la participación en clase hasta 8 puntos; el análisis y valoración de una parte de un guión nuevo de la serie *House*, hasta 3 puntos; y la producción, análisis y valoración de un texto con varios subargumentos, hasta 4 puntos. Estas dos últimas actividades se realizarán al final del bloque, de manera individual, como valoración del rendimiento en argumentación. Este esquema se repetirá para el resto de los bloques: tareas y dos pruebas de rendimiento.

En el bloque de deducción, hasta 6 puntos por tareas realizadas y participación, hasta 2 por el análisis de la serie, y hasta 2 por la producción de un argumento. En el bloque de inducción, hasta 8

por tareas y participación, 3 por la redacción de un argumento causal-hipotético, hasta 2 por el análisis de la serie, y hasta 2 por el análisis del artículo científico. Y en TD/SP, hasta 6 por tareas y participación, hasta 2 por el análisis de la serie, y hasta 2 por la producción de un problema cotidiano.

Los resultados de esta evaluación se muestran en el cuadro de las páginas siguientes y en:

<http://www.pensamiento-critico.com/pensacono/grupprac.htm>

Como se puede observar, son muy pocas las calificaciones que están por debajo de 7 sobre 10. El rendimiento de la mayoría de los alumnos superó el notable (7 sobre 10). La calificación final en la materia fue la siguiente:

### RENDIMIENTO FINAL EN LA MATERIA

(SEV: sistema de evaluación; EC: evaluación continua; EF: evaluación final; SU: suspenso, <5; AP: aprobado, 5-6; NT: notable, 7-8; SB: sobresaliente, 9-9,5; MH: matrícula de honor, >9,5)

SEV	MUESTRA	SU	AP	NT	SB	MH
EC	N = 162	0	11	50	101	9
EC	%	0%	7%	31%	62%	6%
EF	N = 11	8	2	1	0	0
EF	%	73%	18%	9%	0%	0%

Algunos datos llaman la atención de manera positiva, por ejemplo que se obtengan más sobresalientes (62%) que notables (31%) y, de estos, más que aprobados (7%), y que no haya suspendido ningún alumno de los que ha realizado la evaluación continua (0%). El porcentaje de MH no es el real, pues no se pueden conceder más de una por cada veinte alumnos. Por calificación, esto es, por encima de 9,5, ha habido 33 alumnos, un 20% real de MH. Sin embargo, los alumnos que no han elegido el sistema de la evaluación continua, sino el tradicional del examen final, son sólo 11, y de estos, sólo han superado la asignatura 3 (dos aprobados y un notable), y han suspendido 8, un 73%. Desde el punto de vista del rendimiento de la materia, se han superado con creces las expectativas que teníamos sobre lo que cabría esperar de nuestro sistema de enseñanza. Bien es cierto que el 50% de la nota se debe a las actividades realizadas a lo largo del curso y en grupos de 3-5 alumnos. Esto nos impide ver el rendimiento individual de cada uno, con el fin de poder correlacionar esta calificación con el que mostrarán en la prueba estandarizada realizada al final del semestre. No obstante, podemos valorar con esta prueba el cambio en las competencias de pensamiento crítico, una vez terminada la materia. Pero antes, puede verse el cuadro detallado de rendimiento, con el fin de apreciarlo en los bloques fundamentales de la materia, como son: argumentación (AT), deducción (AD), inducción (IT), toma de decisiones y solución de problemas (TT). La columna del final convierte a una escala de 0-10, la puntuación total de este sistema. Las

columnas relevantes son: AT, AD, IT, TT, y TOT (total, sobre cincuenta puntos). También es interesante ver la columna de asistencia PR, sobre un total de 13 clases prácticas de noventa minutos.

En el siguiente apartado se expondrá la medida de eficacia, a través de nuestra prueba estandarizada.

## CUADRO DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

En el enlace:

<http://www.pensamiento-critico.com/pensacono/grupprac.htm>

SBGR: subgrupo; PR: asistencia a prácticas; HA: argumentación *House*; PA: argumentación producción; TD: prueba de deducción; PRI: prueba de inducción (máximo 11); PRTD: prueba de toma de decisiones (máximo 8); A1-4: tareas de argumentación; D1-2: tareas de deducción; I1-3: tareas de inducción; T2: tarea de toma de decisiones; AT: total de argumentación; DT: total de deducción; IT: total de inducción; TT: total de toma de decisiones; TOT: total de la EC (máximo 50); MIN: puntos mínimos que se deben sacar en el examen final (máximo 50) para superar la asignatura; %: puntos de 0-10 de la EC.

DNI	SBGR	PR	HA	PA	TD	PRI	PRTD	A1	A2	A3	A4	D1	D2	I1	I2	I3	T2	AT	DT	IT	TT	TOT	MN	%
78754374	101	13	2	4	5	6	6		2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	11	8	40	10	8
71156041	101	13	2	4	5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	13	9	11	8	41	9	8,2
47090551	102	13	2	3	4	7	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8	12	6	38	12	7,6
16621738	102	12	2	3	4	7	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	8	12	4	36	14	7,2
16618357	102	13	2	3	4	7	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8	12	6	38	12	7,6
71022760	103	13	2	3	7	7	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	11	13	9	45	5	9
76115198	103	13	2	3	7	7	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	11	13	9	45	5	9
76137942	103	12	2	3	7	7	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	11	13	9	45	5	9
6277634	104	13	2	3	4,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8,5	13	8	41,5	8,5	8,3
71094612	104	13	2	3	4,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8,5	13	8	41,5	8,5	8,3
70886185	104	13	2	3	4,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8,5	13	8	41,5	8,5	8,3
71031636	105	13	2	3	6,5	7	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10,5	13	10	45,5	4,5	9,1
72099890	105	13	2	3	6,5	7	8		2	2	2	2	2	2	2	2	2	11	10,5	13	10	44,5	5,5	8,9
71938468	105	12	2	3	6,5	7	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	10,5	13	10	45,5	4,5	9,1
71527289	11	13	2	3,5	3,5	9	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	7,5	14	10	44	6	8,8
45682294	11	13	2	3,5	3,5	9	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	7,5	14	10	44	6	8,8
11974019	11	13	2	3,5	3,5	9	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	7,5	14	10	44	6	8,8

53262907	111	11	2	2,5	3,5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	11,5	7,5	11	6	36	14	7,2	
76044154	111	11	2	2,5	3,5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	7,5	11	8	38	12	7,6
53261645	111	11	2	2,5	3,5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	11,5	7,5	11	6	36	14	7,2	
70894902	112	13	2	2,5	5	6	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	11,5	9	12	8	40,5	9,5	8,1	
76118920	112	13	2	2,5	5	6	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	11,5	9	12	8	40,5	9,5	8,1	
28973171	112	13	2	2,5	5	6	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	11,5	9	12	8	40,5	9,5	8,1	
72984923	113	12	2	2,5	4	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	11,5	8	10	4	33,5	16,5	6,7	
23049494	113	12	2	2,5	4	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	11,5	8	10	4	33,5	16,5	6,7	
71438968	113	13	2	2,5	4	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	11,5	8	10	6	35,5	14,5	7,1	
12417950	113	13	2	2,5	4	4	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	11,5	8	10	6	35,5	14,5	7,1	
70894699	114	13	2	6,5	5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	15,5	9	11	8	43,5	6,5	8,7	
71035737	114	13	2	6,5	5	6	6		2	2	2	2	2	1	2	2	14,5	9	11	8	42,5	7,5	8,5	
71025759	114	12	2	6,5	5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	15,5	9	11	8	43,5	6,5	8,7	
53576616	115	11	2	3	7	7	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	11	12	4	39	11	7,8	
8881795	115	12	2	3	7	7	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	11	12	4	39	11	7,8	
4207549	115	12	2	3	7	7	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	11	12	4	39	11	7,8	
70816193	12	13	2	3,5	3,5	8	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	7,5	13	7	40	10	8	
12413681	12	12	2	3,5	3,5	8	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	7,5	13	7	40	10	8	
11972918	12	12	2	3,5	3,5	8	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	7,5	13	7	40	10	8	
28970663	13	13	2	3	5	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	9	11	7	39	11	7,8	
71950301	13	13	2	3	5	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	9	11	7	39	11	7,8	
71149336	13	12	2	3	5	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	9	11	7	39	11	7,8	
44917292	14	13	2	3,5	4,5	10	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	8,5	15	8	44	6	8,8	
52968953	14	13	2	3,5	4,5	10	6		2	2	2	2	2	1	2	2	11,5	8,5	15	8	43	7	8,6	
72999599	14	12	2	3,5	4,5	10	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	8,5	15	6	42	8	8,4	
28971670	15	13	2	3,5	5	10	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	9	16	10	47,5	2,5	9,5	
72973602	15	12	2	3,5	5	10	8	1	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	9	16	8	45,5	4,5	9,1	
71457267	21	13	2	3,5	5,5	9	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	9,5	15	8	45	5	9	
72138563	21	13	2	3,5	5,5	9	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	9,5	15	8	45	5	9	
72146067	21	13	2	3,5	5,5	9	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	9,5	15	8	45	5	9	

9345437	23	13	2	3	5	7	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	12	7	40	10	8
71529282	23	13	2	3	5	7	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	12	7	40	10	8
16617106	23	12	2	3	5	7	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	9	12	5	38	12	7,6
44781553	24	12	2	3	7,5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	11,5	11	6	40,5	9,5	8,1
49363586	24	13	2	3	7,5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	11,5	11	8	42,5	7,5	8,5
12781473	24	13	2	3	7,5	6	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	11,5	11	8	42,5	7,5	8,5
8875817	25	12	2	3	4	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	8	10	6	36	14	7,2
80085999	25	13	2	3	4	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8	10	8	38	12	7,6
78507573	25	11	2	3	4	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	8	10	6	36	14	7,2
53577692	26	13	2	2	5	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	9	12	8	40	10	8
76733534	26	12	2	2	5	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	9	12	8	40	10	8
80063708	26	12	2	2	5	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	9	12	8	40	10	8
80060902	31	13	2	4	7	11	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	11	17	8	49	1	9,8
7050921	31	12	2	4	7	11	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2		13	11	17	6	47	3	9,4
72992872	31	13	2	4	7	11	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	11	17	8	49	1	9,8
45688932	32	13	2	3	7	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	11	11	7	41	9	8,2
76125529	32	13	2	3	7	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	11	11	7	41	9	8,2
12394189	32	11	2	3	7	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	11	11	5	39	11	7,8
39455886	33	12	2	2,5	6	7	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2		11,5	10	12	5	38,5	11,5	7,7
53113036	33	12	2	2,5	6	7	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2		11,5	10	12	5	38,5	11,5	7,7
73006280	33	11	2	2,5	6	7	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2		11,5	10	12	5	38,5	11,5	7,7
44916961	34	13	2	3	6,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	10,5	13	8	43,5	6,5	8,7
693551	34	13	2	3	6,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	10,5	13	8	43,5	6,5	8,7
76135231	35	13	2	3,5	5,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	9,5	13	8	43	7	8,6
76922411	35	12	2	3,5	5,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	9,5	13	8	43	7	8,6
72084431	35	13	2	3,5	5,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	9,5	13	8	43	7	8,6
44722299	36	10	2	2		4	5	1	2	2	2	2	2		2	2		11	4	8	5	28	22	5,6
71949660	41	12	2	2,5	3,5	4	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2		11,5	7,5	9	6	34	16	6,8
28966174	41	12	2	2,5	4,1	4	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2		11,5	8,1	9	6	34,6	15,4	6,92
3925378	41	13	2	2,5	4,1	4	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8,1	9	8	36,6	13,4	7,32

12781580	42	13	2	3	5	5	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	10	7	38	12	7,6
16620472	42	13	2	3	5	5	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	10	7	38	12	7,6
70867642	42	13	2	3	5	5	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	10	7	38	12	7,6
71296363	43	12	2	5	3	6	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2		14	7	11	8	40	10	8
71287671	43	12	2	5	3	6	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2		14	7	11	8	40	10	8
72815961	43	13	2	5	3	6	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	14	7	11	10	42	8	8,4
80085556	44	13	2	3	3	8	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	7	13	6	38	12	7,6
18055879	44	12	2	3	3	8	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	7	13	6	38	12	7,6
71342117	44	12	2	3	3	8	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	7	13	6	38	12	7,6
78756349	45	13	2	3	5	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	10	8	39	11	7,8
73001040	45	13	2	3	5	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	10	8	39	11	7,8
72892344	45	13	2	3	5	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9	10	8	39	11	7,8
71508349	51	12		3	4	6	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		10	8	11	4	33	17	6,6
16620041	51	12	2	3	4	6	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	8	11	4	35	15	7
30979603	51	11	2	3	4	6	4		2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	8	11	6	36	14	7,2
45687888	51	13	2	3	4	6	4		2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	8	11	6	36	14	7,2
78752684	52	12	2	3	5	5	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	9	10	4	35	15	7
71270667	52	12	2	3	5	5	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	9	10	4	35	15	7
44731402	52	11	2	3	5	5	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	9	10	4	35	15	7
44723956	52	10	2	3	5	5	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	9	10	4	35	15	7
72890531	53	12	2	3	6	10	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	10	15	6	43	7	8,6
71455294	53	12	2	3	6	10	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	10	15	4	41	9	8,2
73086241	53	12	2	3	6	10	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	10	15	4	41	9	8,2
12340307	54	13	2	4	5	6	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	9	12	9	43	7	8,6
47063394	54	13	2	4	5	6	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	9	12	9	43	7	8,6
71150280	54	13	2	4	5	6	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	9	12	9	43	7	8,6
80067260	54	13	2	4	5	6	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	9	12	9	43	7	8,6
71029924	62	12	2	3	7	8	7		2	2	2	2	2	1	2	2		11	11	13	7	42	8	8,4
28971569	62	12	2	3	7	8	7		2	2	2	2	2	1	2	2		11	11	13	7	42	8	8,4
8889587	62	12	2	3	7	8	7		2	2	2	2	2	1	2	2		11	11	13	7	42	8	8,4

71029346	63	12	2	3,5	7	9	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	11	14	6	43,5	6,5	8,7	
76023549	63	12	2	3,5	7	9	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	11	14	6	43,5	6,5	8,7	
71297258	63	13	2	3,5	7	9	6		2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	11	14	8	44,5	5,5	8,9
52200185	64	13	2	3	2	4	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	6	9	6	33	17	6,6
33368481	64	13	2	3	2	4	4	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	6	9	6	33	17	6,6
41555567	65	12	2	3,5	5	7	7	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12,5	9	12	7	40,5	9,5	8,1	
71154472	65	10	2	3,5	5	7	7	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	9	12	9	42,5	7,5	8,5
70864012	65	13	2	3,5	5	7	7	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12,5	9	12	9	42,5	7,5	8,5
70937661	66	11	2	3,5	4	8	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	8	14	7	41,5	8,5	8,3	
70898869	66	13	2	3,5	4	8	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	8	14	9	43,5	6,5	8,7
70897405	66	8	2	3,5	6	8	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	10	14	7	43,5	6,5	8,7	
71557108	66	13	2	3,5	4	8	7	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	8	14	9	43,5	6,5	8,7
8873852	71	13	2	2,5	4	4	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8	9	8	36,5	13,5	7,3
70895764	71	13	2	2,5	4	4	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8	9	8	36,5	13,5	7,3
70896111	71	13	2	2,5	4	4	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8	9	8	36,5	13,5	7,3
16616552	71	13	2	2,5	4	4	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8	9	8	36,5	13,5	7,3
71296534	72	13	2	3	4		8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8	5	10	35	15	7
76112703	72	11	2	3	4		8	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12	8	5	8	33	17	6,6
71275503	72	13	2	3	4		8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8	5	10	35	15	7
45687262	73	11	2	3,5	4,5	6	5	1	2	2	2	2	2		2	2	12,5	8,5	10	5	36	14	7,2	
71030703	73	10	2	3,5	4,5	6	5	1	2	2	2	2	2		2	2	12,5	8,5	10	5	36	14	7,2	
44789465	73	10	2	3,5	4,5	6	5	1	2	2	2	2	2		2	2	12,5	8,5	10	5	36	14	7,2	
71559157	74	11	2	3,5	4	9	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	8	15	8	43,5	6,5	8,7
71520784	74	12	2	3,5	4	9	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	8	15	8	43,5	6,5	8,7
70905396	75	11	2	3,5	4,5	8	6		2	2	2	2	1	2	2	2	9,5	8,5	13	8	39	11	7,8	
72051045	75	11	2	3,5	4,5	8	6		2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8,5	13	8	41	9	8,2
71107381	75	12	2	3,5	4,5	8	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2		12,5	8,5	13	6	40	10	8
71287966	81	13	2	2,5	6	2	5	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	10,5	10	8	7	35,5	14,5	7,1
78755299	81	12	2	2,5	6	2	5		2	2	1	2	2	2	2	2	2	9,5	10	8	7	34,5	15,5	6,9
8869622	81	13	2	2,5	6	2	5	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	10,5	10	8	7	35,5	14,5	7,1

70897569	82	12	2	3	5,5	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	9,5	12	6	39,5	10,5	7,9	
70933810	82	12	2	3	5,5	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	12	9,5	12	6	39,5	10,5	7,9	
76053259	82	13	2	3	5,5	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	9,5	12	8	41,5	8,5	8,3
76088138	83	13	2	3	4,5	5	6		2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	8,5	10	8	37,5	12,5	7,5
52915171	83	13	2	3	4,5	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8,5	10	8	38,5	11,5	7,7
71286488	83	13	2	3	4,5	5	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	12	8,5	10	8	38,5	11,5	7,7
78529798	84	13	1	3	6,5	4	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	10,5	9	10	40,5	9,5	8,1
70899971	84	13	1	3	6,5	4	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11	10,5	9	10	40,5	9,5	8,1
70887396	84	13		3	6,5	4	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	10	10,5	9	10	39,5	10,5	7,9
71293147	85	13	2	4	6	7	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	10	13	8	44	6	8,8
70902265	85	13	2	4	6	7	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	13	10	13	8	44	6	8,8
71028956	85	11	2	4	6	7	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2		13	10	13	6	42	8	8,4
71951056	91	13	2	2,5	4,5	8	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8,5	13	10	43	7	8,6
47283825	91	13	2	2,5	4,5	8	8	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8,5	13	10	43	7	8,6
76135511	92	12	2	2,5	5	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	9	11	7	38,5	11,5	7,7
71034108	92	13	2	2,5	5	6	5	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	9	11	7	38,5	11,5	7,7
70817837	93	12	2	3,5	7	11	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	11	17	8	48,5	1,5	9,7
9749903	93	12	2	3,5	6	11	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	10	17	8	47,5	2,5	9,5
70875671	93	12	2	3,5	7	11	6	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12,5	11	17	8	48,5	1,5	9,7
71460027	94	12	2	2,5	4	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8	12	8	39,5	10,5	7,9
71438949	94	13	2	2,5	4	7	6		2	2	2	2	2	1	2	2	2	10,5	8	12	8	38,5	11,5	7,7
46458213	94	12	2	2,5	4	7	6	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	11,5	8	12	8	39,5	10,5	7,9
72820525	95	12	2	3	5	10	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	9	16	7	44	6	8,8
7982899	95	13	2	3	5	10	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	9	16	7	44	6	8,8
52410107	95	13	2	3	5	10	5	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	12	9	16	7	44	6	8,8

## B. EVALUACIÓN ANTES-DESPUÉS MEDIANTE UNA PRUEBA ESTANDARIZADA

La eficacia de un método de aprendizaje debe medirse con el fin de saber si mejora el nivel de las competencias del alumnado, como ya hemos dicho. Nuestro objetivo en la asignatura, recordemos, es mejorar la capacidad de razonar y decidir para resolver problemas. Para saber si nuestro método de enseñanza produce alguna mejora en esas destrezas, necesitamos evaluar a nuestros alumnos **antes** de que comience el curso y al **final** del mismo. Con el fin de realizar esta evaluación, hemos aplicado una prueba de pensamiento crítico al comienzo del curso y al final del mismo (PENCRISAL, ver Saiz y Rivas, 2008b). Esto nos permitirá conocer si se ha obtenido una mejora en esas competencias fundamentales de pensamiento. Con esta finalidad, antes de la primera clase práctica, todos los alumnos realizarán la prueba de evaluación del pensamiento crítico (PENCRISAL). Al finalizar el periodo lectivo, todos los alumnos cumplimentarán la prueba de nuevo. Con esta prueba se culmina todo el sistema de evaluación de las competencias del alumno y del método de enseñanza, empleado a lo largo del curso.

A continuación se describe el procedimiento de medida empleado.

### Método

#### *Participantes*

Inicialmente se partía de un grupo de 80 estudiantes de 4º de psicología de la Universidad de Salamanca sobre los que se realizó la intervención con el programa ARDESOS. Por diferentes motivos (falta de información, test incompletos, etc.) la mortandad experimental fue de un 10%. En la exploración previa de los datos se eliminaron 4 individuos, por ser claramente *outliers* en la mayoría de las variables. En consecuencia, la muestra finalmente utilizada se compone de 68 casos, con un 85,3 % de mujeres y una media de edad de 21,26 años (d.t.1,09)

#### *Diseño:*

Con el fin de analizar la eficacia de la intervención se realiza un diseño cuasi-experimental, con medidas pre y post tratamiento, de grupo único ( $O_1$ - X-  $O_2$ )

#### *Procedimiento*

La aplicación de la propuesta docente, objeto de esta memoria, se realizó a lo largo de un semestre, en las aulas de la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca.

Una semana antes del comienzo de la instrucción, aplicamos la prueba PENCRISAL a todos los estudiantes, y una semana después de su finalización, se realizó la segunda medición mediante la misma prueba. El tiempo transcurrido entre la medida pre-tratamiento y la medida post-tratamiento

fue de 4 meses. La intervención fue llevada a cabo por un único profesor, con amplia experiencia y formación.

### **Análisis de Resultados**

Se realizó un estudio exploratorio y descriptivo de todas las variables de medida, utilizando herramientas habituales, diagramas de caja y pruebas de bondad de ajuste de *Kolmogorov-Smirnov*, para verificar el grado de ajuste al modelo normal de Gauss.

Con objeto de analizar el efecto de la iniciativa docente, se ha realizado la *prueba T de Student* con muestras relacionadas para comprobar si existían diferencias significativas en las situaciones pre y post. El tratamiento de los datos se llevo a cabo mediante el paquete estadístico SPSS (versión 15.0).

### **Resultados**

La prueba PENCRISAL se ha descrito en Saiz y Rivas (2008b). El pensamiento crítico ha sido medido mediante **5 factores: Deducción, Inducción, Razonamiento Práctico, Toma de Decisiones y Solución de Problemas** y una **puntuación total**. Por tanto, el análisis se realiza atendiendo al rendimiento observado en cada una de estas 6 variables.

Tras la fase exploratoria en la que se detectaron y excluyeron los 4 casos fuera de rango citados anteriormente, la muestra finalmente estudiada consta de 68 casos. Esta muestra, en las 12 variables analizadas (6 pre y 6 post) con la prueba de bondad de ajuste de *Kolmogorov-Smirnov* presenta un buen ajuste ( $p > ,05$ ; no sig.) en la mayoría de ellas (11 variables de 12). Solamente se observa un desvío leve, no trascendente, en una de ellas, con  $p > ,01$  (ver tabla 2).

**Tabla 2**

#### **Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

<b>MEDIDAS PRE</b>		<b>MEDIDAS POST</b>	
<b>PENCRISAL</b>	<b>Z<sub>K-S</sub> p-sig</b>	<b>PENCRISAL</b>	<b>Z<sub>K-S</sub> p-sig</b>
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>	1,00 ,268	<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>	1,02 ,243
<b>DEDUCCIÓN</b>	1,21 ,106	<b>DEDUCCIÓN</b>	,916 ,371
<b>INDUCCIÓN</b>	1,09 ,184	<b>INDUCCIÓN</b>	,939 ,341
<b>R.PRÁCTICO</b>	,886 ,413	<b>R.PRÁCTICO</b>	1,11 ,165
<b>TOMA DEDICIONES</b>	,930 ,353	<b>TOMA DEDICIONES</b>	1,60 ,012
<b>SOLUCIÓN PROBLEMAS</b>	1,18 ,121	<b>SOLUCIÓN PROBLEMAS</b>	1,20 ,110

De acuerdo a nuestra expectativa, lo que se espera es que las medidas pre-post difieran significativamente como consecuencia de la intervención. En concreto, que la eficacia de la instrucción aumente significativamente los rendimientos en cada uno de los factores y puntuación total del test. En consecuencia, la hipótesis es que los promedios de rendimiento aumente significativamente con  $p < ,05$  en las medidas post.

Como puede observarse en la Tabla 3, existen diferencias altamente significativas en la puntuación total de la prueba ( $t_{(67)}=16,08$ ;  $p=,000$ ), con una media de rendimiento mayor en el post-test ( $M= 44,54$ ) frente el pre-test ( $M=22,34$ ).

Los análisis de los factores también muestran diferencias altamente significativas, en donde igualmente se produce un incremento significativo en el rendimiento después de la intervención. En la deducción ( $t_{(67)}=11,88$ ;  $p=,000$ ) con una media en el post-test de 7,72 y de 3,00 en el pre-test. En la Inducción ( $t_{(67)}=10,94$ ;  $p=,000$ ), igualmente se produce un incremento significativo en el rendimiento después de la intervención ( $M_{\text{post}}=6,94$ ;  $M_{\text{pre}}=3,69$ ). El factor Razonamiento Práctico ( $t_{(67)}=13,12$ ;  $p=,000$ ), también muestra cómo los estudiantes también mejoran significativamente el rendimiento en esta habilidad tras la intervención ( $M_{\text{post}}=10,04$ ;  $M_{\text{pre}}=4,18$ ).

**Tabla 3**

**Medias y desviaciones típicas de la prueba PENCRISAL, en las situaciones pre y post de la intervención ARDESOS**

FACTORES PENCRISAL	INTERVENCIÓN ARDESOS		
	POST	PRE	Diferencia
	Media (d.t.) n	Media (d.t.) n	Dif. entre medias p-sig
DEDUCCIÓN	7,72 (2,92) 90	3,00 (1,82) 68	4,72** ,000
INDUCCIÓN	6,94 (2,15) 93	3,69 (1,81) 68	3,25** ,000
R.PRÁCTICO	10,04 (2,67) 93	4,18 (2,64) 68	5,86** ,000
TOMA DEDICIONES	9,85 (2,41) 87	5,03 (2,38) 68	4,82** ,000
SOLUCIÓN PROBLEMAS	9,99 (2,62) 93	6,44 (2,81) 68	3,54** ,000
PUNTUACIÓN TOTAL	44,54 (8,39) 87	22,34 (8,88) 68	22,20** ,000

\* SIGNIFICATIVO AL 5%    \*\* SIGNIFICATIVO AL 1%

Por último, de igual forma se produce una mejora significativa en el rendimiento post intervención en los factores de Toma de Decisiones ( $t_{(67)}=12,23$ ;  $p=,000$ ), ( $M_{\text{post}}=9,85$ ;  $M_{\text{pre}}=5,03$ ), y de Solución de Problemas ( $t_{(67)}=8,21$ ;  $p=,000$ ), ( $M_{\text{post}}=9,99$ ;  $M_{\text{pre}}=6,44$ )

Como conclusión de estos análisis, queda suficientemente probada la eficacia de la iniciativa docente empleada, ya que se ha logrado el objetivo de mejorar significativamente el rendimiento en todos y cada uno de los factores, y en la puntuación total de test PENCRISAL. El aumento en las medias de la prueba en la medida post, en comparación a la medida pre, en todos los casos, es el doble y altamente significativa, como se puede observar en la tabla 3.

Tanto mediante la evaluación continua, como con la prueba estandarizada que hemos empleado, hemos obtenido *unos resultados de eficacia altamente satisfactorios*. Esto nos permite seguir trabajando en la dirección planteada en esta memoria, con el fin de mejorar nuestro trabajo docente y de evaluación.

## 5. CONCLUSIONES

A lo largo de esta memoria, hemos detallado nuestra labor docente a través del proyecto de innovación que ha sido financiado, y hemos expuesto los logros de esta iniciativa. Los objetivos que nos han guiado han sido el mejorar nuestras capacidades de pensar críticamente, con el fin último de que este desarrollo sirva para nuestro crecimiento personal. Este es un reto muy ambicioso que, creemos, ha sido razonablemente exitoso. La metodología de enseñanza empleada, basada en el ABP, ha posibilitado unos resultados muy satisfactorios. El rendimiento de nuestros alumnos ha resultado realmente bueno, y los cambios en sus procesos de pensamiento también. El rendimiento en la materia ha invertido los porcentajes de las notas, siendo más altos los de sobresaliente y notable, y sin fracasos (suspense) de ninguno de los alumnos participantes en el sistema de enseñanza objeto de esta memoria. Los resultados que hemos obtenidos con nuestra prueba estandarizada han indicado un cambio importante, se ha conseguido duplicar el rendimiento de antes de la instrucción a después de la misma, y con valores altamente significativos, esto es, que no han sucedido por azar. Realmente nos satisface la experiencia docente, a pesar del enorme esfuerzo que nos ha supuesto (400 horas de clase presencial).

Desde el punto de vista de nuestra actividad docente futura, esta experiencia nos permitirá caminar en esta dirección, con más seguridad, y con la tranquilidad de saber que, al menos, vamos por un buen camino.

## 6. REFERENCIAS

- Barrell, J. (2007). *Problem-Based Learning: An Inquiry Approach*. San Francisco, CA: Wiley.
- Boud, D. y Feletti, G. (Eds.) (1997). *The challenge of problem-based learning*, 2nd ed. London: Kogan Page Limited.
- Bransford, J.D. y Stein, B.S., J. (1993). *The IDEAL problem solver A guide for improving thinking, learning and creativity* (2nd ed.).San Francisco,CA: Freeman.
- Halpern, D.F. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains - *Dispositions, skills, structure training, and metacognitive monitoring*. *American Psychologist*, 53 (4), 449-455.
- Halpern, D.F. (2003). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (Fourth edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Johnson, R.H. (2008). *Critical thinking, logic and argumentation*. Paper presented at the Conferencia Internacional: Lógica, Argumentación y Pensamiento Crítico. Santiago de Chile, 8-11 de enero.
- Perkins, D. N. (2009). *Making Learning Whole: How Seven Principles of Teaching Can Transform Education*. San Francisco, CA: Wiley.
- Saiz, C. y Rivas, S.F. (2008a). Intervenir para transferir en pensamiento crítico. *Praxis*. 10 (13), 129-149.  
(En: <http://www.pensamiento-critico.com/pensacono/intertranspcpraxis.pdf>)
- Saiz, C. y Rivas, S.F. (2008b). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. *Ergo, Nueva Época*, 22-23, 25-26  
(En: <http://www.pensamiento-critico.com/pensacono/evaluarpcergodf.pdf>)
- Saiz, C. y Rivas, S.F. (2010, en revisión).Evaluation of the ARDESOS program: an initiative to improve critical thinking skills. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*.
- Schank, R. C. (2005). *Lessons in learning, e-learning, and training: Perspectives and guidance for the enlightened trainer*. San Francisco, CA: Wiley.
- Vega Reñón, L. (2008). Prólogo. En M. Doury y S. Moirand (Eds.), *La argumentación hoy. Encuentro entre perspectivas teóricas* (págs.7-15). Barcelona: Ed. de Intervención Cultura. [Original de 2004].