

# Los juicios metacognitivos como tendencia emergente de investigación. Una revisión conceptual\*

[Versión en castellano]

Metacognitive Judgments as an Emerging Research Trend.  
A Conceptual Review

Julgamentos metacognitivos como uma tendência emergente de  
pesquisa. Uma revisão conceitual

*Recibido el 22 de marzo de 2022. Aceptado el 31 de abril de 2022.*

› Para citar este artículo:

Olaya Torres, A. J., Montoya Londoño, D. M., Gutierrez, A. P. y Puente, A. (2023). Los juicios metacognitivos como una tendencia emergente de investigación. Una revisión conceptual. *Ánfora*, 30(54). 254-281.  
<https://doi.org/10.30854/anfv30.n54.2023.910>  
Universidad Autónoma de Manizales. L-ISSN 0121-6538.  
E-ISSN 2248-6941.  
CC BY-NC-SA 4.0

**Adriana Julieth Olaya Torres\*\***

<https://orcid.org/0000-0002-1376-9383>

**Chile**

**Diana Marcela Montoya Londoño\*\*\***

<https://orcid.org/0000-0001-8007-0102>

**Colombia**

**Antonio P. Gutierrez de Blume\*\*\*\***

<https://orcid.org/0000-0001-6809-1728>

**Estados Unidos**

**Aníbal Puente Ferreras\*\*\*\*\***

<https://orcid.org/0000-0003-3994-0553>

**Chile**

\* Ninguno de los autores tiene ningún conflicto de interés que informar.

\*\* Estudiante del Doctorado en Ciencias del Desarrollo y Psicopatología de la Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile. [aolayat@udd.cl](mailto:aolayat@udd.cl)

\*\*\* Doctora en Ciencias Cognitivas. Universidad de Manizales, Universidad de Caldas. [diana.montoya@ucaldas.edu.co](mailto:diana.montoya@ucaldas.edu.co)

\*\*\*\* Doctor en Psicología Educativa. Universidad del Sur de Georgia, Departamento de Currículo, Fundamentos y Lectura. [agutierrez@georgiasouthern.edu](mailto:agutierrez@georgiasouthern.edu)

\*\*\*\*\* Doctor en Educación y Sociedad, Magíster en Comprensión Lectora y Producción de Textos. Universidad Andrés Bello, Viña del Mar, Chile. [anibal.puente@unab.cl](mailto:anibal.puente@unab.cl)

## Resumen

**Objetivo:** en el presente artículo se tuvo como objetivo realizar una revisión conceptual del constructo 'juicio metacognitivo'. **Metodología:** para la revisión temática de la literatura producida por algunos de los autores más relevantes del campo se consideraron 55 fuentes documentales que fueron analizadas mediante las siguientes etapas: introducción, reflexión y establecimiento de conclusiones.

**Resultados:** se establece que los juicios metacognitivos son entendidos como el constructo que agrupa el conjunto de creencias que tienen los estudiantes acerca de lo que saben, y no saben; y también, respecto a cómo controlan y regulan su aprendizaje. **Conclusión:** el estudio de los juicios metacognitivos se presenta como una alternativa para favorecer el proceso de autorregulación del aprendizaje de los estudiantes a fin de que puedan ser progresivamente más precisos en la calibración de su desempeño.

**Palabras clave:** juicios metacognitivos; calibración; precisión; nivel de confianza; desempeño; monitoreo metacognitivo.

## Abstract

**Objective:** The purpose of the current article is to conduct a conceptual revision of the term "metacognitive judgment." **Methodology:** For the thematic review of the literature written by some of the most important authors in the field, 55 archival sources were taken into consideration. These sources were examined through the following stages: introduction, reflection, and establishment of conclusions. **Results:** It is established that metacognitive judgments are seen as the construct that brings together the students' beliefs about what they know and do not know, as well as their control and regulation over their learning. **Conclusion:** The study of metacognitive judgments is put out as an alternative to aid students in self-regulating their learning so they can become gradually more accurate in assessing their performance.

**Keywords:** metacognitive judgments; calibration; accuracy; confidence level; performance; metacognitive monitoring.

## Resumo

**Objetivo:** o objetivo deste artigo era realizar uma revisão conceitual da construção "juízo metacognitivo". **Metodologia:** para a revisão temática da literatura produzida por alguns dos autores mais relevantes na área, 55 fontes documentais foram consideradas e analisadas através das seguintes etapas: introdução, reflexão e estabelecimento de conclusões. **Resultados:** é estabelecido que os julgamentos metacognitivos são entendidos como a construção que agrupa o conjunto de crenças que os estudantes têm sobre o que sabem e não sabem, e também sobre como eles controlam e regulam seu aprendizado. **Conclusão:** o estudo dos julgamentos metacognitivos é apresentado como uma alternativa para favorecer o processo de auto-regulamentação da aprendizagem dos estudantes para que eles possam ser progressivamente mais precisos na calibração de seu desempenho.

**Palavras chave:** julgamentos metacognitivos; calibração; precisão; nível de confiança; desempenho; monitoramento metacognitivo.

## Introducción

La metacognición es una categoría de investigación que surge como objeto de estudio en la década de los 60's, momento a partir del cual se empezó a comprender su importancia para el aprendizaje y el desempeño cognitivo en áreas como la resolución de problemas y el pensamiento crítico (Gourgey, 2002; Schraw, 2002; Sawyer, 2014). Desde entonces, la investigación sobre este constructo ha sido una preocupación de los investigadores en educación, de manera que, actualmente se considera como un elemento transversal del currículo que debería acompañar la enseñanza en cada una de las disciplinas escolares (Zohar y Dori, 2012).

En este sentido, se reconoce al estudiante como un agente consciente de sí mismo, con capacidad para conocerse, autorregularse y controlar los propios pensamientos; capaz de evaluar su propio desempeño cognitivo, de motivarse a sí mismo y de desarrollar estrategias para adaptarse a los cambios (Hacker *et al.*, 2009). Al respecto, algunos investigadores afirman que los estudiantes con una mayor conciencia metacognitiva tienen, a su vez, mayor capacidad para elaborar juicios metacognitivos más precisos y con niveles apropiados de confianza sobre su desempeño (Gutierrez, 2012). Así, se considera que el desarrollo de la conciencia metacognitiva es fundamental, ya que permite que los estudiantes se involucren durante una situación de aprendizaje con un mayor conocimiento y regulación de su desempeño. Lo anterior, de modo que aquellos que elaboran juicios más precisos han logrado desarrollar sus habilidades de monitoreo y control, a la vez que mejoran su rendimiento y su confianza en las tareas académicas (Gutierrez, 2012).

En tal sentido, se ha considerado que conocer los componentes de la conciencia metacognitiva —que constituye, probablemente, la base sobre las que los estudiantes elaboran sus juicios metacognitivos en torno al proceso de aprendizaje— puede favorecer la reflexión que el estudiante realiza sobre sí mismo, así como el logro de los objetivos académicos (Shaw *et al.*, 2018).

El término 'conciencia metacognitiva' se deriva del constructo de 'metacognición' propuesto por Flavell (1979) y ha sido definido por algunos investigadores como *la capacidad para reflexionar sobre el propio aprendizaje, comprenderlo y controlarlo* (Schraw y Dennison, 1994). Ello, en cuanto se hace referencia a *la conciencia de cómo uno aprende* (Flavell, 1979), lo cual implica el conocimiento sobre cómo utilizar la información disponible para alcanzar una meta, la capacidad de juzgar las demandas cognoscitivas de una tarea particular y la evaluación del propio progreso antes, durante y después del desempeño (Gourgey, 2002).

La distinción que en un principio hiciera Flavell sobre los aspectos del conocimiento y de la regulación ha sido reportada por la mayoría de los investigadores en el campo, quienes coinciden en afirmar que estos dos son los componentes esenciales de la metacognición (Schraw, 2002). No obstante, como lo presentan Peña-Ayala y Cárdenas (2015), otros autores también han planteado componentes adicionales a los ya citados, entre los que se encuentran las habilidades (Veenman, 2013), el control (Finley *et al.*, 2010), el monitoreo (Touroutoglou y Efklides, 2010), la reflexión (Van den Boom *et al.*, 2004) y la alerta (Koriat, 2000), entre otros.

A partir de las investigaciones pioneras sobre la metacognición se inició un campo de estudio que no solo permitió que diversas disciplinas abordaran el constructo, sino que además abrió el camino para que este empezara a ser relacionado con otras categorías conceptuales, como el afecto (Efklides, 2006), el procesamiento cognitivo (Veenman, 2012), el control ejecutivo (Schwartz *et al.*, 2013), el pensamiento crítico (Ford y Yore, 2012), la teoría de la mente (Flavell, 2004; Misailidi, 2010), carga cognitiva (Scott y Schwartz, 2007) y la motivación (Maier y Richter, 2014).

En general, las tendencias investigativas sobre la metacognición apuntan a conocer su papel en los procesos de aprendizaje en distintas áreas de dominio o de conocimiento, a evaluar el nivel de conciencia metacognitiva en estudiantes de varias edades, a comprender su importancia para el aprendizaje autorregulado y, de un modo más reciente, a conocer el rol del monitoreo metacognitivo en relación con los juicios que ofrecen los estudiantes sobre su confianza en el desempeño de ciertas tareas académicas. El presente artículo constituye una reflexión general sobre el problema de la calibración a partir de la descripción y el análisis de los aspectos conceptuales que fundamentan el constructo de 'juicio metacognitivo'.

### **Una alternativa actual para trabajar la metacognición en los procesos de aula: los juicios metacognitivos**

De acuerdo con Schraw (2009), se han reconocido varios términos para abordar aspectos distintos de la metacognición. Probablemente, una de las categorías conceptuales más novedosas en la época está representada por el estudio de los juicios metacognitivos, entendidos como el constructo que agrupa el conjunto de creencias que tienen los estudiantes acerca de lo que saben, y de cómo controlan y regulan su aprendizaje. Este conjunto de creencias representan verdaderos inductores del actuar metacognitivo. En la investigación experimental los juicios sobre el propio conocimiento se han estudiado en áreas

diferentes de aplicación, entre las que se encuentran la percepción, la memoria y la metacognición, la toma de decisiones y el trabajo con testigos oculares (Koriat, 2012).

Específicamente, puede indicarse que en el área de aplicación del trabajo con juicios metacognitivos en la educación estos se definen como *un juicio de probabilidad que da el estudiante acerca de su propio aprendizaje y de su desempeño antes, durante o después de determinadas pruebas o exámenes* (Schraw, 2009). De acuerdo con diferentes autores, los problemas de investigación que más se han abordado en el campo de estudio de los juicios metacognitivos en los contextos de laboratorio y educativos han sido las bases de los juicios, la exactitud, la confiabilidad, la estabilidad, la medición y el control de los mismos (Koriat, 2012; Dunlosky y Thiede, 2013).

En relación con estas perspectivas, se ha encontrado que los estudiantes que son precisos en el monitoreo de su conocimiento pueden saber cuándo saben y cuándo no saben algo. Además, pueden juzgar cuándo tienen razón y cuándo están equivocados (Koriat, 2012). La exactitud o precisión de los juicios indica qué tan bien el juicio de un estudiante se corresponde con su desempeño real desde dos aspectos importantes: el primero, desde el grado en que la magnitud de los juicios está relacionada con la magnitud actual del desempeño, lo que se conoce como «precisión absoluta»; y segundo, desde el grado en el que los juicios discriminan entre los diferentes niveles de desempeño a través de los ítems, es decir, la «precisión relativa» (Dunlosky y Thiede, 2013).

En relación con los hallazgos en torno a las bases en las que los estudiantes fundamentan la formulación de sus juicios metacognitivos, de acuerdo con Koriat (2007), se han señalado al menos tres tipos de perspectivas: el enfoque de acceso directo, el enfoque basado en la información y el enfoque basado en la experiencia.

En la postura de Koriat (2007), desde el enfoque de acceso directo se plantea que los juicios metacognitivos se centran en la activación de un objetivo subyacente. Es decir, algunos estímulos que se activan en la memoria aumentan la fuerza de la misma, lo cual produce altos juicios de sensación de conocimiento y potencia la precisión de las decisiones. Según el abordaje que se realiza desde la teoría de acceso directo, las personas juzgarán que conocen la respuesta y que no pueden recordarla cuando la fortaleza del objetivo está por debajo del umbral de recuerdo, pero por encima del umbral de sensación de conocimiento. Si la fortaleza de una respuesta objetivo en la memoria está por debajo del umbral de la sensación del conocimiento, juzgarán que no reconocen el objetivo o el estímulo (Dunlosky y Metcalfe, 2009).

Así mismo, en relación con el enfoque basado en la información, se ha señalado que en esta perspectiva se hace énfasis en el contenido de las creencias y

conocimientos específicos que el estudiante tiene sobre sus propias habilidades y competencias. Ello, en la medida en que se propone que los juicios metacognitivos se basan en las teorías de la persona sobre cómo diversas características del material de estudio o de las condiciones de aprendizaje influyen en el rendimiento de la memoria (Koriat, 2007). Por ejemplo, cuando se les pide a los estudiantes que juzguen lo bien que se han desempeñado en un examen, sus juicios pueden basarse en datos tales como sus nociones preconcebidas acerca de su competencia en el dominio examinado, la cantidad de tiempo que habían pasado estudiando para una prueba o la dificultad de la misma, etc. (Koriat *et al.*, 2008).

Por su parte, el enfoque basado en la experiencia permite considerar que las señales mnemónicas contribuyen al desempeño en la tarea y, por lo tanto, a construir los juicios a la vez que reflejan recuerdos y sentimientos de conocimiento. Los juicios basados en este enfoque implican un proceso de dos etapas. En la primera se da lugar a un sentimiento subjetivo; y en la segunda, ese sentimiento es utilizado para hacer las predicciones sobre la memoria; por ejemplo: al pedirle al estudiante que evalúe su desempeño en la prueba él puede tener la experiencia de detectar la presencia del objetivo, similar a lo que ocurre en el fenómeno de «en la punta de la lengua», en el que la persona puede sentir que el recuerdo es inminente y puede experimentar frustración por no recuperar el objetivo que está siendo difícil de alcanzar. Estos sentimientos pueden servir como base para los juicios de sensación de conocimiento reportados (*Feeling of Knowing* o juicios *FOK*) (Koriat *et al.*, 2008).

Por otra parte, en cuanto a la confiabilidad y estabilidad de los juicios metacognitivos, autores como Dunlosky y Thiede (2013) señalan que estos dos aspectos probablemente han sido los menos abordados a nivel investigativo, indicando que, aunque se ha encontrado evidencia de la estabilidad de los juicios en algunos contextos, es necesario generar un mayor conocimiento al respecto. Ello, en la medida en que los estudiantes usan sus juicios de confianza para regular la recuperación de la información, por lo que el uso de los juicios puede tener una eficacia limitada si estos son inexactos.

En este sentido, algunos autores sugieren que es importante conocer por qué la estabilidad en la precisión de los juicios varía, por ejemplo, entre dos exámenes, ya que esto podría contribuir al logro del estudiante. Puede darse, por ejemplo, el caso de que en un primer examen algunos de los estudiantes pueden evidenciar una precisión exacta, pero en el segundo examen estos mismos estudiantes puedan presentar una puntuación más baja que en el primero (Hadwin y Webster, 2013). Dicha situación deja en evidencia la necesidad de continuar profundizando en el vínculo entre monitoreo y control de las decisiones en relación con el estudio (Dunlosky y Thiede, 2013), y con diferentes variables que pueden influir la precisión del monitoreo —como el nivel

de confianza y el desempeño— que se encuentran en relación con la persona, como: la personalidad, la motivación y las emociones positivas o negativas; y en relación con la tareas: la dificultad del ítem, la extensión y formato de la prueba, etc.

## Clasificación de los juicios metacognitivos

Uno de los aspectos referentes a la comprensión y explicación de los juicios metacognitivos y su importancia en el aprendizaje tiene que ver, sin duda, con su clasificación o con el abordaje de las diferentes tipologías.

En la tabla 1 se presenta la clasificación propuesta por Schraw (2009), que se considera como la clasificación más utilizada por los investigadores en el mundo. Básicamente, las categorías para la tipología responden al momento en el que se realizan los juicios, desde un marco de análisis temporal y, de acuerdo con ello, los juicios metacognitivos pueden ser de tipo: prospectivos, concurrentes o retrospectivos (Dunlosky y Metcalfe, 2009; Schraw, 2009).

Tabla 1. Taxonomía de los juicios metacognitivos.

Tiempo del juicio	Tipo de juicio	Descripción
Prospectivos (juicios hechos antes de la prueba)	Juicios de aprendizaje (JOL).	Juicios sobre la propia capacidad para retener la información.
	Juicios de facilidad de aprendizaje (EOL).	Juicios sobre la relativa facilidad de aprendizaje de la información.
	Juicios de sensación de conocimiento (FOK).	Juicios sobre el reconocimiento posterior de la información que no pudo ser recordada.
Concurrentes (juicios realizados durante la prueba)	Juicios de confianza en línea <sup>1</sup> .	Juicios de confianza en el propio rendimiento.
	Juicios de facilidad de solución.	Juicios sobre la exactitud del propio desempeño.
	Juicios en línea de la exactitud del rendimiento (calibración del desempeño).	

1. Son los denominados *juicios de aprendizaje*.

Retrospectivos (juicios hechos después de la prueba)	Facilidad de aprendizaje/solución.  Juicios retrospectivos de precisión de desempeño, denominados también «juicios de confianza retrospectiva»	Juicios después de la prueba sobre la relativa facilidad de aprendizaje de la información  Juicios sobre el adecuado desempeño en la tarea después de completar todos los ítems.
--	--	--

Fuente: Schraw (2009, p. 37).

Los juicios prospectivos son predicciones que el estudiante realiza sobre el desempeño, los cuales pueden evaluarse de tres maneras: a) juicios de aprendizaje (o *JOL* [*Judgments of Learning*], por sus siglas en inglés), que son predicciones sobre el desempeño futuro de la prueba con base en ítems o artículos recientemente estudiados (Nelson y Narens, 1994) e implican que el estudiante repase la información a ser aprendida y haga predicciones sobre qué tanta información podrá recordar; b) juicios de sensación de conocimiento (referidos como *FOK* [*Feeling of Knowing*], por sus siglas en inglés), los cuales se presentan cuando se le pide al estudiante predecir si reconocerá la información que no podrá ser recordada. Estos tipos de juicios evalúan la propia capacidad de la persona para monitorear el contenido de la memoria y la habilidad para recuperar la información; y c) juicios de facilidad para el aprendizaje (o *EOL* [*Easy of Learning*]), que implican la capacidad para juzgar la cantidad de tiempo o esfuerzo necesario para aprender el material; es decir, miden la capacidad para monitorear la dificultad percibida durante el proceso de comprensión (Schraw, 2009).

Por su parte, los juicios concurrentes son las evaluaciones realizadas durante la tarea de aprendizaje. En la perspectiva de Schraw (2009) se incluyen los juicios de confianza, los cuales evalúan la capacidad del estudiante para confiar en su propio desempeño; los juicios de facilidad de solución, que hacen referencia a la capacidad de la persona para supervisar la dificultad de la tarea de acuerdo con los propios recursos cognitivos con los que se cuenta; y los juicios de precisión del desempeño, que miden la capacidad del sujeto para supervisar su propio desempeño en la tarea. En esta tipología de juicios siempre se solicita al estudiante emitir su juicio ítem por ítem durante la realización de la prueba.

En los juicios retrospectivos, la evaluación se hace ítem por ítem o de manera general sobre el conjunto de ítems de la prueba luego de que esta ha finalizado. Este tipo de juicios sigue el mismo patrón de los juicios de aprendizaje, facilidad de aprendizaje/solución, de desempeño y de confianza antes descritos con la única diferencia de que se solicita al estudiante que los emita después de realizar la prueba. Para esta tipología los más conocidos se han denominado «juicios de

confianza retrospectiva» (o *JRC* [*Judgments of Retrospective Confidence*], por sus siglas en inglés).

Para efectos de la presente revisión conceptual, a continuación se describen dos de los tipos de juicios en los que, principalmente, se ha enfocado la investigación sobre metacognición: los juicios de aprendizaje y los juicios de confianza (Dunlosky Metcalfe, 2009; Hadwin y Webster, 2013; Narens *et al.*, 2008; Schraw, 2009).

### **Juicios de aprendizaje: un tipo de juicio prospectivo**

Durante las últimas dos décadas, el abordaje de los juicios de aprendizaje en procesos de aula se ha consolidado como objeto de investigación. Los desarrollos derivados de este tipo de estudios han permitido comprender su uso en la regulación de las horas de estudio, dada su función demostrada en el control del aprendizaje que le permite a las personas usar el monitoreo para guiar o indicar qué ítems estudiar y por cuánto tiempo necesitan hacerlo (Dunlosky y Metcalfe, 2009). Esta tipología de juicios permite ubicarlos como un tipo de juicio prospectivo en el que la persona hace predicciones sobre la probabilidad de recuperar correctamente los elementos estudiados recientemente (Dunlosky *et al.*, 2015; Schraw, 2009). Este tipo de juicios también se han denominado «concurrentes», en cuanto la ejecución de los mismos puede ser en línea, es decir, mientras la persona realiza la tarea.

El formato experimental típico para evaluar los denominados JOLs implica pedirle a la persona que estudie la información para ser aprendida como, por ejemplo, una lista de palabras; y luego, que haga predicciones de la posibilidad de recuperación que tendrá de cada ítem, de modo que este tipo de juicios involucra la capacidad de la persona para codificar y retener información (Schraw, 2009). El interés principal de los investigadores en el estudio de los juicios de aprendizaje ha estado enfocado en la precisión de los juicios; esto es, el grado de relación existente entre el rendimiento predicho y el rendimiento observado en la prueba final (Narens *et al.*, 2008).

Sobre la precisión de los juicios de aprendizaje, dos factores han recibido toda la atención de los investigadores, ya que se ha encontrado que influyen de manera significativa: uno, el número de ensayos; y el otro, la duración de los juicios.

En primer lugar, el número de ensayos hace referencia a cómo las sesiones extras de estudio parecen mejorar el desempeño de la memoria (Dunlosky y Metcalfe, 2009). En ese sentido, cuando las personas estudian algunos ítems y hacen juicios de aprendizaje en varias pruebas usando los mismos ítems, se

espera que el desempeño en la segunda prueba aumente; y con él, la precisión de los juicios (Koriat, 2000). Por ello, en principio, se podría concluir que aparentemente las personas basan sus juicios de aprendizaje en los resultados del ensayo previo, los cuales son predictores potentes del desempeño en el siguiente ensayo (Finn y Metcalfe, 2014; Vesonder y Voss, 1985).

En segundo lugar, la duración de los juicios como factor que influye altamente en los juicios de aprendizaje ha sido estudiada como el efecto de los juicios de aprendizaje demorado (Dunlosky *et al.*, 2015). Este efecto consiste en pedir a los participantes en una prueba que hagan sus juicios de aprendizaje varios minutos después de haber estudiado los ítems. El efecto del juicio de aprendizaje demorado ha sido replicado varias veces con estudiantes escolares y universitarios. Se encontró que esperar un determinado tiempo para hacer los juicios mejora de manera importante la precisión de los mismos; especialmente, en casos de demoras moderadas de tiempo (Dunlosky y Metcalfe, 2009; Dunlosky *et al.*, 2015).

Para comprender cómo se construyen los juicios de aprendizaje, desde la perspectiva de Dunlosky y Metcalfe (2009) se han propuesto diversas hipótesis. La primera de ellas es la hipótesis de la facilitación del procesamiento, la cual sugiere que la base de estos juicios es el uso de heurísticas; es decir, la consideración de un tipo de regla que puede ser válida o incorrecta. De acuerdo con esta hipótesis, las personas hacen sus juicios teniendo en cuenta si los ítems son fáciles de procesar o no, lo cual llevaría a que emitieran juicios más precisos sobre el desempeño.

La segunda hipótesis es la de la fluidez del recuerdo, desde la cual también se asume que los juicios de aprendizaje son heurísticos por naturaleza y que el recuerdo de una respuesta es signo de buena capacidad de memoria. En este sentido, se considera que cuando la información se recuerda más rápidamente, entonces el recuerdo es fluido. Finalmente, se reconoce la hipótesis del uso de las claves, desde la cual se plantea que los juicios de aprendizaje de las personas son sensiblemente diferentes de acuerdo con tres tipos de claves. En la perspectiva de Koriat (2000), estas claves pueden ser intrínsecas (como características de los ítems que pueden disminuir la dificultad del aprendizaje), extrínsecas (aquellas que involucran la capacidad de codificación u otras condiciones de aprendizaje no intrínsecas para los ítems) y nemónicas (entendidas como indicadores internos basados en experiencias subjetivas que sugieren que un ítem será recordado).

## Juicios de confianza: un tipo de juicio concurrente

Dunlosky y Metcalfe (2009) plantean que los juicios de confianza (*Judgments of Confidence* [JOCs]) requieren que las personas puntúen la probabilidad de que sus respuestas sean correctas. Se considera que son importantes en tanto que la confianza que los individuos tienen en sus creencias y conocimientos define si se comparte o no una respuesta, teniendo en cuenta si otros creen en ella. De acuerdo con Hadwin y Webster (2013), los JOCs son considerados como indicadores del monitoreo metacognitivo porque representan la percepción de los estudiantes o la conciencia que tienen acerca de sus propios procesos cognitivos.

Según Winne (2011), los juicios de confianza ejercen la acción autorreguladora al desencadenar secuencias *If-Then-Else* (si-luego-entonces), lo cual implica que *si* el estudiante no se siente seguro, *entonces* ajustará sus expectativas o hará algo para mejorar sus posibilidades de ser exitoso en la tarea. Del mismo modo, *si* no alcanza la meta, es posible que esté menos seguro de sus juicios en el futuro o que, *entonces*, se fije metas que sean más fáciles de lograr. Estos aspectos representan la importancia de los juicios de confianza para el control y la regulación metacognitiva.

En el mismo sentido, Dinsmore y Parkinson (2013) señalan que las calificaciones de confianza de los estudiantes incluyen tanto elementos de la persona (como su conocimiento previo) como elementos de la tarea (por ejemplo, las características del texto), lo que los llevó a concluir que los estudiantes basan su confianza en una combinación de las características de la persona y del ambiente. Estos resultados son consistentes con hallazgos derivados de estudios en autoeficacia, en los cuales los juicios de confianza surgen en respuesta a experiencias pasadas y en las que el desempeño y los logros personales son una fuente destacada para construir nuevos juicios (Hadwin y Webster, 2013).

De manera similar a las bases que explican cómo los estudiantes construyen sus juicios metacognitivos, Koriat (2012) plantea que en el caso de los sentimientos de confianza estos pueden basarse en el reconocimiento de la pregunta (enfoque de acceso directo), en inferencias sobre la tarea en cuestión (enfoque basado en la información), en los recuerdos y sentimientos de conocimiento derivados de la tarea (enfoque basado en la experiencia) o en los recuerdos de desempeños pasados en lugar de conocimientos específicos del contenido (enfoque de autoconsistencia).

Se considera que los juicios de confianza planteados por los estudiantes pocas veces son perfectos, lo cual desencadena dos sesgos, conocidos como «exceso de confianza» y «falta de confianza» (sesgo de subconfianza) (Dunlosky y Metcalfe, 2009). Al respecto, Hadwin y Webster (2013) consideran que el

exceso de confianza puede llevar a que los estudiantes fallen en reconocer cuándo regular las estrategias para aumentar su desempeño exitoso, mientras que la falta de confianza llevaría al uso innecesario de recursos cognitivos y afectivos para alcanzar metas que ya han sido logradas.

## **Algunos modelos explicativos de los juicios metacognitivos que destacan la importancia del monitoreo metacognitivo**

### **Modelo de Tobias y Everson (2002).**

Este modelo enfatiza en el monitoreo antes del aprendizaje como un requisito para el proceso metacognitivo, lo que implica la habilidad para evaluar el aprendizaje, elegir estrategias y hacer planes para el propio proceso de aprendizaje, como se representa en la figura 1.

En la perspectiva de Tobias y Everson (2002), se reconocen tres componentes necesarios para regular el aprendizaje de manera efectiva: el conocimiento sobre la metacognición, la capacidad para monitorear los procesos de aprendizaje y la metahabilidad para controlar tales procesos.

La premisa básica del modelo de Tobias y Everson (2002) es que el monitoreo del conocimiento es la habilidad de saber lo que se conoce, al igual que conocer lo que no se sabe. De ese modo, los estudiantes que distinguen de manera correcta entre lo que han aprendido y lo que aún deben aprender tienen una ventaja durante la enseñanza porque pueden omitir el material más familiar y concentrarse en el contenido menos familiar que todavía tienen que dominar, mientras que los estudiantes con menor conciencia metacognitiva, es decir, aquellos con habilidades de monitoreo del conocimiento menos precisas, a menudo pasan demasiado tiempo revisando material familiar a expensas de dominar el material desconocido o nuevo (Tobias y Everson, 1996; 2009).

Figura 1. Jerarquía de los procesos metacognitivos.



Fuente: Tobias y Everson (2009, p. 115).

### Modelo de Nelson y Narens (1990).

En la perspectiva de Schraw *et al.* (2013), se ha señalado que en los estudios en metacognición el modelo de Nelson y Narens (1990) ha servido como un marco teórico inicial para su conceptualización. De acuerdo con Hacker *et al.* (2009) tres aspectos subyacen a su modelo:

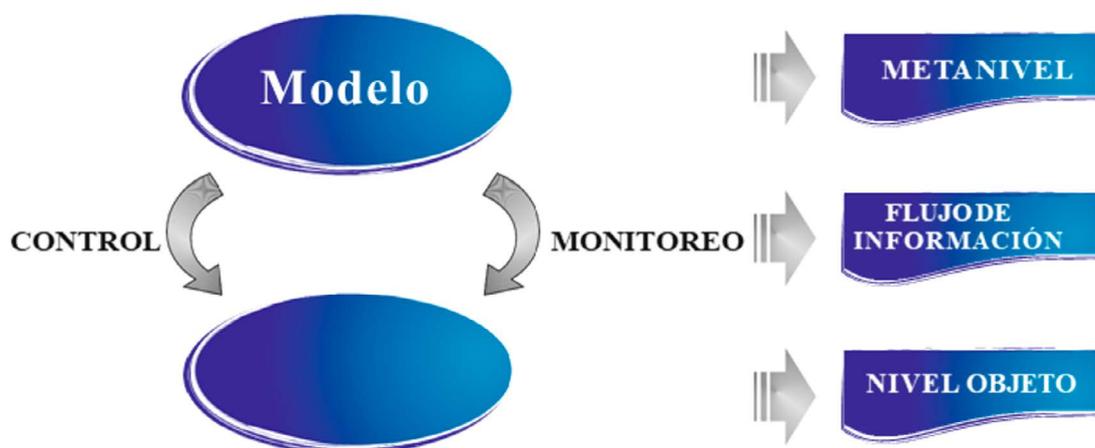
- a) Los procesos mentales se dividen en dos o más niveles específicamente interrelacionados: un nivel cognitivo y uno metacognitivo;
- b) El nivel metacognitivo contiene una representación o modelo mental dinámico del nivel cognitivo; y a su vez, el nivel cognitivo es el responsable de la actividad propia de los procesos cognitivos.
- c) Hay dos relaciones de interacción entre los dos niveles, llamadas monitoreo y control, que se definen en términos de la dirección del flujo de información entre el meta-nivel y el nivel-objeto. (p. 161).

Los elementos que componen el modelo incluyen dos niveles de metacognición. Uno es el nivel objeto, caracterizado por el dominio de conocimientos relevantes a las tareas y el uso de un repertorio de estrategias automatizadas; y el otro, el meta-nivel, caracterizado por un modelo mental explícito del uso de estrategias que controla y regula el aprendizaje (Schraw y Gutierrez, 2015).

El monitoreo se refiere al tipo y la calidad de la información recibida desde el nivel objeto para que el nivel meta pueda realizar los cambios que sean necesarios. Es decir que el monitoreo es el proceso a través del cual el estudiante usa la información del nivel objeto para evaluar el progreso hacia una meta de aprendizaje en el metanivel (Gutierrez, 2012). Este proceso involucra la recopilación de información y representa el flujo permanente entre el metanivel y el nivel objeto, lo que permite que el estudiante construya planes y evalúe la precisión del metanivel o el desempeño cuando se está realizando una tarea de aprendizaje.

A su vez, el control, que también puede entenderse como un proceso ejecutivo, implica las intervenciones que los estudiantes hacen en su entorno para lograr una meta e indica la habilidad del metanivel para realizar las adaptaciones en el nivel objeto. Así, el metanivel reacciona a los estímulos generando un flujo de control que inicia, altera o termina las acciones mentales que se llevan a cabo en el nivel objeto (Nelson y Narens, 1994; Hacker *et al.*, 2009). En la figura 2 se señala la representación del modelo de Nelson y Narens (1994).

Figura 2. Representación del modelo de metacognición de Nelson y Narens (1990).



Fuente: Nelson & Narens (1990); Gutierrez (2012, p. 7).

Para ejemplificar este modelo, Dunlosky y Thiede (2013) plantean que cuando los alumnos están estudiando para un examen pueden decidir comenzar por la lectura de los capítulos asignados. Mientras lo hacen pueden evaluar su progreso y juzgar qué tan bien entienden los conceptos, de modo que si juzgan que ya los aprendieron bien, pueden detenerse cuando lo consideren necesario. Por el contrario, si juzgan que no entienden algunos conceptos recurrirán a estrategias como releer los capítulos o buscar ayuda de pares o profesores. Según la perspectiva de Dunlosky y Thiede (2013), estos mecanismos de monitoreo y control pueden influir en los logros de los estudiantes, por una parte, porque aquellos que tienen exceso de confianza en su comprensión quizá no estén lo suficientemente preparados, ya que culminan prematuramente sus horas de estudio; y por otra, porque, aun cuando los juicios de los estudiantes sean precisos, si no los utilizan efectivamente para controlar su aprendizaje pueden obtener incluso bajos resultados.

Desde esta perspectiva, Gutierrez (2012) señala que los pensadores con mayor conciencia metacognitiva tienen una supervisión más refinada (información-recolección) del ambiente (el nivel del objeto) que informa continuamente al modelo de metanivel (representación del entorno) sobre el estado del nivel de objeto. Así, estos estudiantes tienen una representación más perfecta del entorno y una mayor conciencia de sus procesos metacognitivos, por lo que tendrán una mayor capacidad para producir juicios metacognitivos más precisos con niveles más apropiados de confianza sobre su desempeño que sus pares menos conscientes a nivel metacognitivo (Gutierrez, 2012).

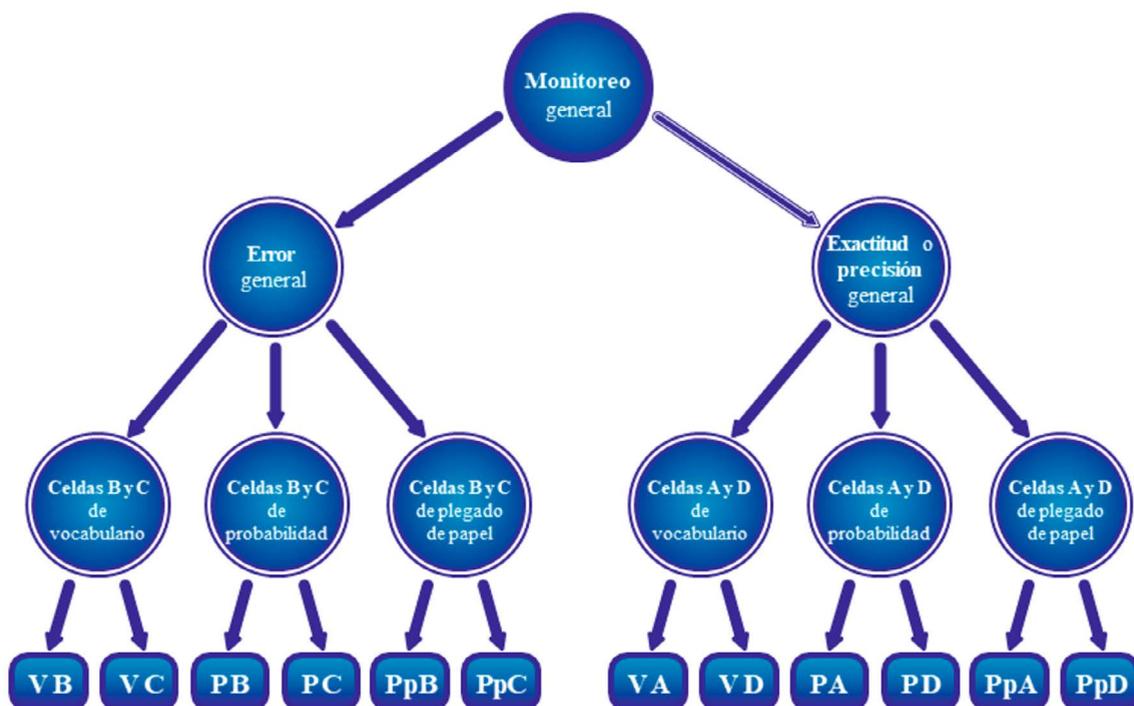
### **Modelo de monitoreo general de tercer orden (Schraw *et al.*, 2013; Gutierrez *et al.*, 2016; 2021)**

En la perspectiva planteada desde este modelo se demuestra la existencia de dos tipologías diferentes de monitoreo metacognitivo: uno para aciertos y otro para errores. Así, los juicios metacognitivos derivados de un monitoreo preciso son diferentes a los que son formulados desde el error; forma de procesamiento que, a su vez, puede evidenciarse en los sesgos de exceso o de falta de confianza (Gutierrez *et al.*, 2016).

En la formulación del modelo Gutierrez *et al.* (2016) mediante análisis factoriales brindaron evidencia de la existencia de dos factores diferentes implicados en el monitoreo metacognitivo: la precisión general y el error general. Así, encontraron factores de error y de precisión específicos de ciertos campos de dominio (vocabulario, plegado de papel y tareas de probabilidad) (primer orden), que se cargaron a factores de error y de precisión general de dominio

(segundo orden), que luego se cargaron a un factor de monitoreo general (tercer orden). Tomando en cuenta que desde este modelo teórico se ha demostrado que la precisión y el error generales se tratan como dimensiones latentes separadas, las intervenciones futuras en el monitoreo metacognitivo deberán orientarse a mejorar la precisión o a disminuir el error, pero no en la dirección de ambos objetivos necesariamente (Gutierrez, 2020; Gutierrez *et al.*, 2020).

Figura 3. Representación del modelo de monitoreo general de tercer orden de Gutierrez et al. (2016).



Fuente: Gutierrez et al. (2016, p.4).

## El papel de los juicios metacognitivos en el monitoreo metacognitivo.

Schwartz y Perfect (2004) afirman que el monitoreo metacognitivo representa los procesos que permiten a las personas observar, reflexionar o experimentar sus propios procesos cognitivos, y que les permite saber qué parte o qué tanto del material a aprender, si han dominado, por ejemplo, las tablas de multiplicar, o sentir que han entendido el texto que acaban de leer. Por ende, se ha señalado que el monitoreo es la capacidad que tiene el estudiante de juzgar con éxito los propios procesos cognitivos, así como el propio desempeño.

En este mismo sentido, el monitoreo metacognitivo ha sido entendido como la relación entre el desempeño de la tarea y el juicio sobre ese desempeño (Gutierrez *et al.*, 2016). Dicha relación ha sido abordada mediante los estudios en calibración; proceso que se refiere a la exactitud o alineación que puede existir entre un juicio y un estándar significativo, el cual corresponde al desempeño en determinada tarea o prueba de desempeño (Dinsmore y Parkinson, 2013; Hadwin y Webster, 2013). En general, puede indicarse que el monitoreo metacognitivo se evidencia solicitando a los estudiantes que hagan juicios metacognitivos sobre sus evaluaciones o tareas, con lo cual pueden estar informados sobre el estado de su cognición.

El procedimiento prototípico para estudiar el monitoreo metacognitivo implica contestar un ítem de la prueba y pedirle a la persona que juzgue si su respuesta es correcta o no. De acuerdo con Gutierrez *et al.* (2016), en sus investigaciones en una matriz de dos entradas (ver figura 4) se pueden apreciar las cuatro combinaciones o los cuatro resultados que surgen luego de que el estudiante resuelva los ítems de la prueba y realice los juicios metacognitivos.

Figura 4. Relaciones entre los cuatro tipos de resultados.

		Desempeño		
		✓ Correcto	✗ Incorrecto	Fila marginal
Juicios de monitoreo	✓ Correcto	a	b	a+b
	✗ Incorrecto	c	d	c+d
Columna marginal		a+c	b+d	a+b+c+d

Fuente: Gutierrez *et al.* (2016, p. 2).

En la perspectiva de Gutierrez *et al.* (2016), se plantea la matriz de doble entrada para el análisis de los dos mecanismos de monitoreo: el procesamiento de aciertos y el de errores. El primer resultado, presentado en la celda *a*, corresponde al rendimiento correcto, que se juzga como ‘correcto’; es decir, un monitoreo preciso. La celda *d* representa un rendimiento incorrecto, que se juzga como tal, lo que también implicaría una supervisión exacta del propio proceso. Por su parte, la celda *b* evidencia un rendimiento incorrecto que se juzga correcto; y la celda *c*, un rendimiento correcto, que es juzgado como incorrecto, lo cual representaría un monitoreo inexacto, que ha sido caracterizado por varios investigadores como «exceso de confianza» o «subconfianza», o como «ilusión de saber» e «ilusión de no saber» (Gutierrez *et al.*, 2016; Gutierrez *et al.*, 2020; Gutierrez, 2020).

De acuerdo con los hallazgos derivados del modelo de monitoreo general de tercer orden, el monitoreo metacognitivo puede ser explicado mediante la hipótesis de monitoreo de dominio específico o la hipótesis de dominio general.

La primera hipótesis sugiere que la precisión en el monitoreo se sitúa en un dominio de contenido específico —como, por ejemplo, las matemáticas— en un subdominio —como el álgebra— o en una tarea (como la revisión de un texto escrito). Por su parte, la hipótesis de dominio general plantea que los estudiantes construyen un repertorio de habilidades generales que les permiten elaborar juicios precisos sobre su desempeño, lo que puede incluir habilidades como fijación de metas, gestión de la estrategia y autoexplicación, entre otras (Gutierrez *et al.*, 2016; Gutierrez *et al.*, 2020).

### La evaluación de los juicios metacognitivos.

Uno de los aspectos más estudiados sobre los juicios metacognitivos tiene que ver con la precisión de los mismos; es decir, con el abordaje de la pregunta «¿qué tanto el juicio de la persona se relaciona con su desempeño real y actual?» (Dunlosky y Thiede, 2013).

En este sentido, Hadwin y Webster (2013) han señalado que los juicios metacognitivos han sido examinados como predicciones realizadas antes de completar una tarea o pregunta; por ejemplo, solicitando al individuo que indique su grado de confianza en la capacidad para recordar la segunda palabra en tareas, por ejemplo, de pares asociados (Nelson y Dunlosky, 1991); y también, como predicciones después de completar la tarea, esta vez solicitando que la persona indique qué tan seguro está de que sus respuestas son correctas (Dinsmore y Parkinson, 2013). Del mismo modo, se han evaluado como predicciones globales (porcentaje de preguntas que responderán correctamente) o predicciones locales (confianza para un tema o pregunta específica) (Pieschl, 2009).

Al respecto, Schraw (2009) plantea que la mayoría de los estudios sobre el monitoreo metacognitivo se centran en la relación entre los juicios metacognitivos y el desempeño, para lo cual se han usado medidas de precisión absoluta y precisión relativa.

La precisión absoluta mide si un juicio metacognitivo coincide exactamente con el desempeño, proporcionando una medida de la precisión con la que una persona puede juzgar el rendimiento en el ítem de prueba. Esto implica que el juicio de confianza del estudiante sea comparado de manera absoluta con su desempeño en la misma tarea (Gutierrez, 2012). Por su parte, la precisión relativa proporciona una medida, tanto de la relación entre los juicios metacognitivos correctos e incorrectos como de un conjunto de juicios metacognitivos y los resultados en una prueba de desempeño. Ello permite describir la consistencia de los juicios o qué tan bien una persona puede discriminar el material mejor aprendido del material menos aprendido (Schraw, 2009). Este tipo de precisión

se evalúa usando medidas correlacionales, como ‘Pearson’ o ‘gamma’ (Nelson y Narens, 1994).

La tabla 2 presenta la clasificación de las medidas usualmente descritas en el análisis estadístico de los juicios y la interpretación para cada puntaje.

Tabla 2. *Tipos de medida de resultado.*

Constructo medido	Medida de resultado	Interpretación de la puntuación
Exactitud absoluta	Índice de exactitud absoluta	Discrepancia entre un juicio de confianza y el desempeño.
	Coefficiente de Hamann	Discrepancia entre aciertos y fallos en una tabla de contingencia.
	Índice de sesgo	El grado de excesiva o insuficiente confianza en los juicios.
Exactitud relativa	Coefficiente de correlación	Relación entre el conjunto de juicios y las puntuaciones de desempeño correspondientes.
	Coefficiente gamma	Dependencia entre juicios y actuación.
	Índice de discriminación	Capacidad de discriminar entre resultados correctos e incorrectos.

Fuente: Schraw (2009, p. 39).

Las puntuaciones de estos resultados se calculan de acuerdo con distintas fórmulas computacionales y medidas estadísticas que combinan la información de las cuatro celdas, lo que permite obtener una estimación del proceso de calibración (Schraw *et al.*, 2013). Entre las medidas más usadas se encuentran: índice G, gamma, d’, sensibilidad y especificidad (*G index, gamma, d’, sensitivity, specificity*); no obstante, como lo señalan Schraw *et al.* (2014), los investigadores tienden a considerarlas como mutuamente excluyentes. Esto, enmarcado en un debate que sigue vigente, desde el cual, en la perspectiva de Nelson (1984), se ha propuesto la medida gamma como superior a las otras medidas, señalando el problema como unidimensional; mientras que desde los hallazgos iniciales de Schraw (1995) y muchos de sus trabajos posteriores (Schraw *et al.*, 2013; Schraw *et al.*, 2020) se señala el problema de la medición de los juicios como multidimensional, por lo que se hace necesario combinar la potencia de diferentes medidas estadísticas.

## Conclusiones

Los estudios de calibración abordan el ajuste entre la metacognición y el propio desempeño del estudiante como alternativa para favorecer el aprendizaje autorregulado. De este modo, la calibración es entendida como el grado en que una persona juzga su desempeño y la forma como este juicio o creencia se corresponde o ajusta con su desempeño real (Gutierrez, 2012).

Los estudios en calibración y metacognición como medio para lograr y/o mejorar la capacidad de agencia del estudiante y la propia autorregulación del aprendizaje se han considerado importantes en la medida en que se asume que la calibración mide importantes atributos del monitoreo metacognitivo efectivo (Nelson, 1996), entre los que podrían considerarse: la confianza y la precisión de los juicios metacognitivos. Tradicionalmente, los estudios en esta línea se han orientado a revisar los procesos de calibración en comprensión textual, aprendizaje multimedia, preparación de exámenes, aprendizaje en entornos informáticos, así como en procesos de aprendizaje colaborativo (Hacker *et al.*, 2008; Hacker *et al.*, 2009; Zimmerman y Moylan, 2009; Winne y Azevedo, 2014).

En el presente artículo se pretendió generar una mirada panorámica al problema de la calibración desde la descripción y análisis de algunos de los aspectos conceptuales propios del constructo 'juicio metacognitivo', entendido como inductor del actuar metacognitivo y como vía para favorecer la precisión en la calibración del estudiante respecto a su propio proceso de aprendizaje.

## Referencias

- Dinsmore, D., L. & Parkinson, M., M. (2013). What are Confidence Judgments Made of? Students' Explanations for their Confidence Ratings and what that Means for Calibration. *Learning and Instruction*, 24, 4-14. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.06.001>
- Dunlosky, J. & Thiede, K., W. (2013). Four Cornerstones of Calibration Research: Why Understanding Students' Judgments can Improve their Achievement. *Learning and Instruction*, 24, 58-61. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.05.002>
- Dunlosky, J & Metcalfe, J. (2009). *Metacognition*. SAGE Publications Ltd.

- Dunlosky, J., Serra, M., J., Matvey, G. & Rawson, K., A. (2015). Second-Order Judgments About Judgments of Learning. *The Journal of General Psychology*, 132(4), 335–346. <https://doi.org/10.3200/GENP.132.4.335-346>
- Efklides, A. (2006). Metacognition and Affect: What can Metacognitive Experiences Tell Us About the Learning Process? *Educational Research Review*, 1, 3-14. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2005.11.001>
- Flavell, J., H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive–Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Flavell, J. (2004). Theory of Mind Development: Retrospect and Prospect. *Merrill-Palmer Quarterly*, 50(3), 274-290. <https://doi.org/10.1353/mpq.2004.0018>
- Finley, J. R., Tullis, J. G., & Benjamin, A. S. (2010). Metacognitive Control of Learning and Remembering. In *New Science of Learning: Cognition, Computers and Collaboration in Education* (pp. 109-131). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5716-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5716-0_6)
- Finn, B. & Metcalfe, J. (2014). Overconfidence in Children’s Multi-Trial Judgments of Learning. *Learning and Instruction*, 32, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.01.001>
- Ford, C. L. & Yore, L. D. (2012). Toward Convergence of Critical Thinking, Metacognition and Reflection: Illustrations from Natural and Social Sciences, Teacher Education, and Classroom Practice. En A., Zohar & Y.J., Dori, (Eds.), *Metacognition in Science Education: Trends in Current Research, Contemporary Trends and Issues in Science Education*, (pp. 251-272). Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/s10763-016-9726-x>.
- Gourgey, A. (2002). Metacognition in Basic Skills Instruction. In H. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning and instruction* (pp. 17-32). Springer–Science. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-2243-8>
- Gutierrez, A. (2012). *Enhancing the Calibration Accuracy of Adult Learners: A Multifaceted Intervention* (tesis doctoral). University of Nevada, Las Vegas. <http://digitalscholarship.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2569&context=thesisdissertations>

- Gutierrez, A., Schraw, G., Kuch, F. & Richmond, A. (2016). A Two-Process Model of Metacognitive Monitoring: Evidence for General Accuracy and Error Factors. *Learning and Instruction, 44*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.02.006>
- Gutierrez, A., Schraw, G., Kuch, F. & Richmond, A. (2021). General Accuracy and General Error Factors in Metacognitive Monitoring and the Role of Time on Task in Predicting Metacognitive Judgments. *Revista de Psicología CES, 21(1)*, 1-42. [https://www.researchgate.net/publication/346408081\\_General\\_Accuracy\\_and\\_General\\_Error\\_Factors\\_in\\_Metacognitive\\_Monitoring\\_and\\_the\\_Role\\_of\\_Time\\_on\\_Task\\_in\\_Predicting\\_Metacognitive\\_Judgments](https://www.researchgate.net/publication/346408081_General_Accuracy_and_General_Error_Factors_in_Metacognitive_Monitoring_and_the_Role_of_Time_on_Task_in_Predicting_Metacognitive_Judgments)
- Gutierrez de Blume, A. P. (2020). Efecto de la instrucción de estrategias cognitivas en la precisión del monitoreo metacognitivo de los alumnos universitarios estadounidenses. *Revista Tesis Psicológica, 15(2)*, 1-29. <https://doi.org/10.37511/tesis.v15n2a12>
- Hacker, D., Bol, L. & Bahbahani, K. (2008). Explaining Calibration Accuracy in Classroom Contexts: The Effects of Incentives, Reflection, and Explanatory Style. *Metacognition Learning, 3*, 101-121. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9021-5>
- Hacker, D., Dunlosky, J. & Graesser, A., C. (2009). A Growing Sense of “Agency”. In D. Hacker, J. Dunlosky y A. Graesser (eds.), *Handbook of metacognition education* (pp. 1-4). Routledge Taylor & Francis Group.
- Hacker, D., J., Keener, M., C. & Kircher, J., C. (2009). Writing is Applied Metacognition. In D. Hacker, J. Dunlosky & A. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 154-172). Routledge Taylor & Francis Group.
- Hadwin, A., F. & Webster, E., A. (2013). Calibration in Goal Setting: Examining the Nature of Judgments of Confidence. *Learning and instruction, 24*, 37-47. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.10.001>
- Koriat, A. (2000). The Feeling of Knowing: Some Metatheoretical Implications for Consciousness and Control. *Consciousness and Cognition, 9*, 149-171. <https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0433>

- Koriat, A. (2007). Metacognition and Consciousness. In P. D. Zelazo, M. Moscovitch, & E. Thompson (Eds.), *The Cambridge Handbook of Consciousness* (pp. 289-325). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816789.012>
- Koriat, A., Nussinson, R., Bless, H. & Shaked, N. (2008). Information-Based and Experience- Based Metacognitive Judgments: Evidence from Subjective Confidence. En J. Dunlosky & R. Bjork (Eds.). *Handbook of Metamemory and Memory* (pp. 117-136). Psychology Press.
- Koriat, A. (2012). The Subjective Confidence in One's Knowledge and Judgements: Some Metatheoretical Considerations. En M., J., Beran, J., L. Brandl, J., Perner & J., Proust (Eds), *Foundations of Metacognition* (pp. 504-555). Oxford University Press.
- Maier, J. & Richter, T. (2014). Fostering Multiple Text Comprehension: How Metacognitive Strategies and Motivation Moderate the Text-Belief Consistency Effect. *Metacognition and Learning*, 9(1), 51-74. <https://doi.org/10.1007/s11409-013-9111-x>
- Misailidi, P. (2010). Children's Metacognition and Theory of Mind: Bridging the Gap. In A., Efklides & P., Misailidi, (Eds.). *Trends and Prospects in Metacognition Research* (pp. 279-291). Springer Science+Business Media. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6546-2\\_13](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6546-2_13)
- Narens, L., Nelson, T. O., & Scheck, P. (2008). Memory Monitoring and the Delayed JOL Effect. In J. Dunlosky & R. A. Bjork (Eds.), *Handbook of Metamemory and Memory* (pp. 137-153). Psychology Press.
- Nelson, T. (1996). Gamma is a Measure of the Accuracy of Predicting Performance on One Item Relative to Another Item, Not of the Absolute Performance on an Individual Item. *Applied Cognitive Psychology*, 10, 257-260. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0720\(199606\)10:3<257::AID-ACP400>3.0.CO;2-9](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0720(199606)10:3<257::AID-ACP400>3.0.CO;2-9)
- Nelson, T.O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A Theoretical Framework and New Findings. *The Psychology of Learning and Motivation*, 26, 125-173. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60053-5](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60053-5)

- Nelson, T. O., & Dunlosky, J. (1991). When People's Judgments of Learning (JOLs) are Extremely Accurate at Predicting Subsequent Recall: The "Delayed-JOL Effect". *Psychological Science*, *2*, 267-270. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1991.tb00147.x>
- Nelson, T.O. & Narens, L. (1994). Why Investigate Metacognition? In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition* (pp. 1–25). The MIT Press.
- Peña-Ayala, A. & Cárdenas, L. (2015). A Conceptual Model of Metacognitive Activity. En A., Peña-Ayala (Ed.), *Metacognition: Fundamentals, Applications, and Trends: A profile of the current state of the art* (pp. 39-64). Springer.
- Pieschl, S. (2009). Metacognitive Calibration and Extended Conceptualization and Potential Applications. *Metacognition and Learning*, *4*, 3-31. <https://doi.org/10.1007/s11409-008-9030-4>.
- Sawyer, R., K. (2014). Introduction: The New Science of Learning. In R., K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 1-20). Cambridge University Press.
- Schraw, G. & Dennison, R. S. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, *19*, 460-475. <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schraw, G. (2002). Promoting General Metacognitive Awareness. In H. Hartman (Ed.), *Metacognition in Learning and Instruction* (pp. 3- 16). Springer – Science.
- Schraw, G. (2009). Measuring Metacognitive Judgment. In D. Hacker, J. Dunlosky & A. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 415-429). Routledge Taylor & Francis Group.
- Schraw, G., Kuch, F. & Gutierrez, A.P. (2013). Measure for Measure: Calibrating Ten Commonly used Calibration Scores. *Learning and Instruction*, *24*(48-57). <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.08.007>
- Schraw, G., Kuch, F., Gutierrez, A.P. & Richmond (2014). Exploring a Three-Level Model of Calibration Accuracy. *Journal of Educational Psychology*, *106*(4), 1192–1202. <https://doi.org/10.1037/a0036653>.

- Schraw, A. & Gutierrez, A. (2015). Metacognitive Strategy Instruction that Highlights the Role of Monitoring and Control Processes. In: A. Peña-Ayala (Ed.), *Metacognition: Fundamentals, Applications and Trends* (pp. 3-15).: Springer International Publishing Switzerland.
- Schwartz, N. H. & Perfect, T. (2004). Introduction: Toward an Applied Metacognition. En T., J. Perfect & D., S. Lindsay (Eds.), *The SAGE Handbook of Applied Metacognition* (pp. 3-19). SAGE Publications Inc.
- Schwartz, N. H., Scott, B.M. & Holzberger, D. (2013). Metacognition: A Closed-Loop Model of Biased Competition—Evidence from Neuroscience, Cognition, and Instructional Research. En R., Azevedo & V., Aleven, (Eds.) *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (pp. 79-94). Springer International Handbooks of Education. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5546-3\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5546-3_6)
- Scott, B.M. & Schwartz, N.H. (2007). Navigational spatial displays: the role of metacognition as cognitive load. *Learning and Instruction*, 1(17), 89–105. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.11.008>
- Shaw, S., Kuvalja, M., & Suto, I. (2018). An Exploration of Nature and Evaluation of Student Reflection. *Research Matters: A Cambridge Assessment publication*, 25, 2-8.
- Tobias, S. & Everson, H. T. (1996). *Assessing Metacognitive Knowledge Monitoring*. College Entrance Examination Board.
- Tobias, S. & Everson, H. T. (2002). The Ability to Estimate Knowledge and Performance in College: A Metacognitive Analysis. En H. J. Hartman (Ed.), *Metacognition in learning and instruction: Theory, research and practice* (pp. 69-84). Kluwer Academic. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-2243-8>
- Tobias, S. & Everson, H., T. (2009). The Importance of Knowing What You Know: A Knowledge Monitoring Framework for Studying Metacognition in Education. In D. Hacker, J. Dunlosky & A. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 107-128). Routledge Taylor & Francis Group.
- Touroutoglou, A. & Efklides, A. (2010). Cognitive Interruption as an Object of Metacognitive Monitoring: Feeling of Difficulty and Surprise. En

- A., Efklides & P., Misailidi, (Eds.). *Trends and Prospects in Metacognition Research* (pp. 171-208). Springer Science+Business Media.
- Van den Boom, G., Paas, F., Van Merriënboer, J. J. G., & Van Gog, T. (2004). Reflection Prompts and Tutor Feedback in a Web-Based Learning Environment: Effects on Students Self-Regulated Learning Competence. *Computers in Human. Behavior*, 20, 551–567. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2003.10.001>
- Veenman, M., J. (2012). Metacognition in Science Education: Definitions, Constituents, and Their Intricate Relation with Cognition. In A., Zohar & Y.J., Dori, (Eds.), *Metacognition in Science Education: Trends in Current Research, Contemporary Trends and Issues in Science Education* (pp. 21-36). Springer.
- Veenman, M.V.J. (2013). Assessing Metacognitive Skills in Computerized Learning Environments. En R., Azevedo & V., Aleven, (Eds.) *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (pp. 157-168). Springer Science+Business Media.
- Vesonder, G. T., & Voss, J. F. (1985). On the Ability to Predict One's Own Responses While Learning. *Journal of Memory and Language*, 24, 363–376. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(85\)90034-8](https://doi.org/10.1016/0749-596X(85)90034-8)
- Winne, P. H. (2011). A Cognitive and Metacognitive Analysis of Self-Regulated Learning. En B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 15-32). Routledge.
- Winne, P., & Azevedo, R. (2014). Metacognition. In: T. Sawyer. (Ed), *The Handbook of the Learning Sciences* (pp. 63- 87). Cambridge University Press.
- Zohar, A. & Dori, Y., J. (2012). Metacognition in Science Education Trends in Current Research. In A. Zohar & Y. J. Dori (Eds.), *Metacognition in Science Education: Trends in Current Research, Contemporary Trends and Issues in Science Education* (pp. 1-20). Springer.
- Zimmerman, B. J. & Moylan, A. R. (2009). Self-Regulation: Where Metacognition and Motivation Intersect. In: D. Hacker, J. Dunlosky, & A. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 299-315). Routledge.