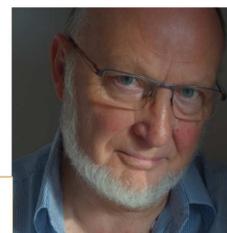


www.universitaria.cl

Dieudo LECLERCQ



Álvaro CABRERA MARAY



UNIVERSIDAD
DE CHILE



Directores de la publicación:

Dieudonné Leclercq
Universidad de Liège (ULg)

Álvaro Cabrera Maray
Universidad de Chile (UCH)

IDEAS e INNOVACIONES
Innovaciones en Dispositivos de Evaluación
de los Aprendizajes en la enseñanza Superior
2014

Se pueden bajar gratuitamente
desde <http://orbi.uliege.be>, después Leclercq D., o
desde www.evaluaraprendizajes.cl

- Los **resúmenes** de los 23 capítulos
del libro IDEAS <http://hdl.handle.net/2268/173543>
- El **índice** de este libro para buscar entre
entradas de 1500 conceptos y
400 de autores <http://hdl.handle.net/2268/180060>

Dieudonné Leclercq

Dr. en Educación (1975) en « La Metacognición vía la autoevaluación con grados de certeza » y con postdoctorales en las universidades de Pittsburgh y UCLA. Fue profesor en las Universidades de Namur (1975-1980) y de Liège (1980-2010). Es emérito desde 2010. Enseña como invitado en las Ues. de Liège y Paris 13. Recibió el título de *Honorary Member of the World Cultural Council* (México). Ha colaborado, en Chile, con la U de Chile (UCH -Santiago), la UMCE, la UCT (Temuco), la UC del Maule, la UNAB y la UCSC (Concepción). En Perú con la PUCP y el SINEACE (Lima), la UNSAAC (Cusco) y la UNTRM (Chachapoyas). En México con la U A Chapingo. En España con la U de Sevilla y la U de Deusto (Bilbao). d.leclercq@uliege.be

Álvaro Cabrera Maray

Licenciado en Artes mención Teoría de la Música, y Master en Pedagogía en Educación Superior de la U. de Liège (Bélgica). Ha sido profesor en la Facultad de Artes y en Cursos de formación General, trabajando en el Depto. Estudios de Pregrado de la U. de Chile a cargo del Área de Formación. Integró la Red nacional de Centros de Enseñanza-Aprendizaje y la de expertos SCT-Chile sobre sistema de créditos transferibles. Trabajaba en el Ministerio de Educación de Chile, coordinando los programas de la reforma educacional en Educación Superior. alvarocabreramaray@gmail.com

Contenidos del libro IDEAS:

ES: Calificación ; Evaluación ; Productos ; Meta-cognición ; Resolución de problemas ; Proyectos ; Trabajo de grupo ; Portafolio ; Vigilancia cognitiva ; Pruebas de Progreso ; Taxonomía de Bloom ; Auto-evaluación ; Grados de certeza ; Test de Concordancia de Script ; Retroinformación ; calidades ; validez

EN : Assessment ; Evaluation ; Outcomes ; OSCE ; MCQ ; PARMs ; Metacognition ; Problem solving ; Projects ; Group produced work ; Portfolio ; Cognitive vigilance ; Progress Tests ; Bloom's Taxonomy ; Self-assessment ; Confidence Degrees ; Concordance Script Test ; Feedbacks ; Edometrics ; Metacognitive Spectral Test ; ETIC PRAD ; quality ; validity

FR : Notation ; Evaluation ; Résultats ; ECOS ; QCM ; PARMs ; Métacognition ; Résolution de problèmes ; Projets ; Travail de groupe ; Portfolio ; Vigilance cognitive ; Tests de progression ; Taxonomie de Bloom ; Auto-évaluation ; Degrés de certitude ; Test de Concordance de Script ; Rétro-information ; Edumétrie ; Test Spectral Métacognitif ; qualités d'une évaluation ; validité d'une mesure

IDEAS = Innovaciones en Dispositivos de Evaluación de los Aprendizajes en la educación Superior

La lista de los capítulos y el resumen de cada uno

aparece a continuación después de este capítulo.

CAPÍTULO IX

Metacognición y Tests Espectrales Metacognitivos (TEMS)

DIEUDONNÉ LECLERCO

A. Objetivos ambiciosos incluso con un curso masivo

A.1. Altas expectativas

En la perspectiva del aprendizaje durante toda la vida (Life Long Learning) y del aprendizaje autorregulado (Zimmerman, 2000), algunas capacidades y actitudes particulares deben ser fomentadas, ejercitadas y evaluadas durante la formación. Este desafío se da especialmente en el nivel universitario, y debemos asumirlo incluso en los cursos masivos, como el ejemplo que se muestra en este capítulo. Estos objetivos formativos pueden ser:

las capacidades de

- (1) comprender un mensaje y autoevaluar esta comprensión en forma realista;
- (2) detectar espontáneamente (vigilancia cognitiva) mensajes mal formulados o sin fundamentos, problemas absurdos o mal planteados, y autoevaluar esta capacidad de forma realista;
- (3) diagnosticar sus propios errores dándoles interpretaciones causales, explicándolos mediante los procesos mentales que los han producido;
- (4) manejar sus métodos de estudio y sus métodos de respuesta en las pruebas;

y las actitudes de

- (5) tener la convicción de que varias personas pueden arribar a conclusiones diferentes, porque han partido de postulados distintos, y que por eso se debe discutir;
- (6) tener la voluntad de defender su punto de vista con argumentos.

A.2. La especificidad de este capítulo: la metacognición

Este capítulo se enfoca en los objetivos (3) y (4): tener la convicción de que varias personas pueden arribar a conclusiones diferentes, y tener la voluntad de defender su punto de vista con argumentos. Estos constituyen, junto a la operación de juicio, las tres operaciones de la *metacognición*, como veremos más adelante en la definición de este concepto.

La operación de juicio es referida como autoevaluación realista⁵⁶ de sus respuestas, presente en los objetivos 1 y 2. Los objetivos (5) y (6) son de naturaleza epistemoló-

⁵⁶ Ver Capítulo 16.

gica. Los objetivos (1)⁵⁷ y (2)⁵⁸ son de naturaleza cognitiva, y son los niveles de procesos mentales cuyo desarrollo debe ser enfatizado, pues consideramos que:

- a) son la comprensión y la vigilancia cognitiva las que deben ser fomentadas y ejercitadas, más que la memoria (que ya fue suficientemente entrenada en la educación secundaria)
- b) si la reflexión metacognitiva es aplicada a objetivos de un nivel más alto (comprensión, vigilancia cognitiva), será posible para el estudiante transferir la mayoría de los principios para aplicarlos a otros procesos mentales (como la memoria)
- c) como propuso Flavell (ver sección B), tareas nuevas (o complejizadas, o ejecutadas bajo estrés) entregan más retroalimentaciones que las fáciles o familiares.

A.3. La enseñanza en un curso masivo debe lograr un valor añadido

En el primer año de universidad al menos dos fenómenos constituyen obstáculos para que los docentes se hagan cargo de los seis objetivos enunciados arriba, además de asumir los objetivos específicos de su propio curso:

- 1) El hecho de que el docente dicte el curso a un grupo grande de estudiantes (¡pueden ser hasta 400!). Verlos reunidos en el mismo lugar en el mismo momento, a primera vista nos puede parecer contradictorio con el desarrollo de reflexiones metacognitivas sutiles.
- 2) Con frecuencia en un grupo grande un porcentaje de estudiantes no asiste a las clases, porque consideran que la presencia no aporta bastante valor añadido al libro guía de la asignatura, y/o a las grabaciones en video, accesibles en internet, del mismo curso (*podcast*).

El método de los Tests Espectrales Metacognitivos (TEM), objeto de este capítulo, ofrece una respuesta eficaz y factible a estos dilemas.

B. La metacognición

B.1. La definición inicial de la metacognición

John Flavell utilizó la expresión *metamemory* en 1971, metacognición en 1976, y en 1979 propuso la primera definición de “metacognición”, organizada, según su opinión, en dos componentes: el conocimiento metacognitivo y las operaciones metacognitivas.

⁵⁷ Ver Capítulo 15.

⁵⁸ Ver Capítulo 13.

- El *conocimiento metacognitivo*, sobre
 - (a) *las personas*,
 - a.1. en primer lugar, el conocimiento sobre *uno mismo*: los saberes propios y las representaciones de uno mismo como pensador y como aprendiz: lo que conozco, lo que ignoro, cómo aprendo (por ejemplo, mejor leyendo que escuchando), lo que me gusta aprender, etc.
 - a.2. *los otros* (de modo que una persona puede situarse en comparación con otros);
 - (b) *las tareas*: las que nos resultan difíciles, las que nos son fáciles (por ejemplo, porque hay más o menos recursos disponibles); eso nos da una idea de nuestra probabilidad de tener éxito, nuestra sensación de Auto-Eficacia (la *Self Efficacy* de Bandura, 1977), lo que influencia el grado de dificultad que elegiremos si somos libres de hacerlo.
 - (c) *las estrategias* (de aprendizaje, para contestar preguntas, etc.): identificar objetivos y elegir procesos mentales para alcanzarlos.
- Las *operaciones metacognitivas* (que pueden ocurrir antes, durante o después de una tarea cognitiva)
 - (a) de *autoobservaciones* (*monitoring*), que retroalimentan con informaciones internas sobre el grado de comprensión, los progresos, indicando la distancia hasta los objetivos.
 - (b) de *control*, es decir, actuar (planificar las tareas, ejecutarlas, etc.) para regular el aprendizaje.

El resto de este capítulo está dedicado a las operaciones, aunque estas se hallan inseparablemente imbricadas con el conocimiento de uno mismo, de las tareas y de las estrategias.

Por ejemplo, Atkinson (1964) demostró que cuando un estudiante que busca tener éxito (respuestas correctas) en las evaluaciones puede elegir la tarea en función de su dificultad, elige una tarea de dificultad “media”, es decir, bastante difícil como para que experimente placer al lograr un éxito, pero bastante fácil como para que este éxito ocurra frecuentemente. Al contrario, los estudiantes que buscan evitar los fracasos eligen tareas fáciles (en las cuales no cometerán error alguno) o muy difíciles (porque exculpa el saber que los demás también han fracasado). Este proceso de elección moviliza los seis componentes de la definición de Flavell.

B.2. Una definición operativa de las situaciones metacognitivas

Leclercq y Poumay (2008) han propuesto una definición aún más operativa de las situaciones metacognitivas. Esta definición es la principal inspiración del TEM descrito en este capítulo:

“Definimos la metacognición, en su componente operativo, como

– 3 operaciones:

- el *juicio* (en este caso con grados de certeza acompañando cada respuesta),
- el *diagnóstico o análisis causal* (en este caso será en tiempo presente o “en caliente” y también retrospectivo o “en frío”),
- la *regulación* (aquí, “en frío”) que consiste en el diseño y actuación de planes de mejora.

– aplicadas a 2 objetos

- una *producción* (un informe, un resultado, una respuesta a una pregunta)
- un *proceso* (razonamiento, etapas mentales para llegar a un resultado)

– en 3 tipos de momentos:

- *antes* o PRE (como anticipar la calificación el día antes del examen)
- *durante* o PER (como los grados de certeza dados a cada respuesta)
- *después* o POST (como cuando el estudiante es informado de la respuesta esperada por el docente a una pregunta)

– en 2 tipos de tareas cognitivas:

- de *aprendizaje*
- de *evaluación* (prueba, examen) o de *actuación*”. (Leclercq y Poumay, 2008).

Con una definición como esta es posible clasificar cualquier situación metacognitiva en una grilla cuyo modelo se presenta en la Figura 1:

		POST
		PER
		PRE
	Vinculado a la <i>actuación</i> y su <i>evaluación</i>	
Juicio	de proceso(s)	de producto(s)
Análisis-Diagnóstico	de proceso(s)	de producto(s)
Regulación	de proceso(s)	de producto(s)
	Vinculado al <i>aprendizaje</i>	
Juicio	de proceso(s)	de producto(s)
Análisis-Diagnóstico	de proceso(s)	de producto(s)
Regulación	de proceso(s)	de producto(s)

Figura 1: Versión gráfica de la definición de las situaciones metacognitivas de Leclercq y Poumay (2008)

La pregunta esencial que se plantea es “¿Cuáles celdas merecen ser desarrolladas... y consecuentemente evaluadas?”.

B.3. Ejemplos de metacognición PRE (antes)

Las celdas de las tablas 1, 2 y 3 contienen reflexiones personales de un estudiante. La palabra “Porque” es el indicio del diagnóstico. La palabra “Voy a” (u otra indicación de futuro) es el indicio de regulación (intención de acción). Lo que da un gran valor formativo a los TEM es que un juicio, relativo a un proceso o a un producto, es seguido por un análisis y una propuesta de regulación al nivel de los *procesos*. Y este valor formativo se puede medir (ver sección G).

Tabla 1: Ejemplos de cuatro situaciones de metacognición PRE (antes)

	PRE-EVALUACIÓN O ACTUACIÓN	
PRE	Ej. 1 (centrado en el <i>proceso</i>) En el examen oral de mañana	Ej. 2 (centrado en el <i>producto-resultado</i>) ¿Aprobaré el año (tendré éxito)?
Juicio	Existe alto riesgo de que mis discursos orales sean demasiado confusos, como siempre (me lo dicen mis profesores)	Siendo mi primer año de universidad, hoy en marzo me atribuyo un 50% de probabilidad de tener éxito en enero
Análisis	<i>Porque</i> quiero contestar rápidamente, directamente, sin tomarme el tiempo para organizar mis ideas;	<i>Porque</i> siempre he aprobado en la secundaria, pero ahora me doy cuenta de la dificultad de comprender y de memorizar en la universidad;
Regulación	<i>Mañana</i> haré dos cosas: (a) detectar las palabras clave en la pregunta; y (b) organizar mis ideas numerándolas.	<i>Intentaré</i> acumular el mayor número posible de puntos en los exámenes parciales, y no reservaré vacaciones de verano fuera del país.

	PRE-APRENDIZAJE	
PRE	Ej. 3 (centrado en el <i>proceso</i>) : <i>La conferencia de mañana en inglés</i>	Ej. 4 (centrado en el <i>producto-resultado</i>) Queda un solo día para preparar la prueba
Juicio	Pienso que mañana no seré capaz de tomar notas	Mañana jueves no será suficiente tiempo para preparar la prueba del viernes
Análisis	<i>Porque</i> a menudo entiendo la frase solo al final, cuando la siguiente empieza, y necesitare toda mi concentración;	<i>Porque</i> me faltan cuatro capítulos y necesito cuatro horas por capítulo;
Regulación	<i>Llevaré</i> mi grabadora a la conferencia y la re-escucharé en mi casa cuantas veces sea necesario.	<i>Voy a</i> estudiar un capítulo hoy, y los otros tres mañana, despertándome a las 6 de la madrugada.

B.4. Ejemplos de metacognición *PER* (durante)Tabla 2: Ejemplos de cuatro situaciones de metacognición *PER* (durante)

PER-EVALUACIÓN O ACTUACIÓN		
PER	Ej. 5 (centrado en el <i>proceso</i>): <i>Durante la prueba con 20 PSM</i>	Ej. 6 (centrado en el <i>producto</i>): <i>Prueba con preguntas de desarrollo</i>
Juicio	Ya ha pasado la mitad del tiempo y aún no leo la mitad de las preguntas	Mi certeza en el criterio "ningún error de ortografía" es 50%
Análisis	<i>Porque</i> he dedicado demasiado tiempo a una pregunta, la 4, aunque hay otras 19 que debo tratar de responder;	<i>Porque</i> dudo en cómo se escribe la palabra jerarquía (¿o hierarquía?);
Regulación	<i>Voy a leer</i> todas las preguntas que quedan, contestar aquellas en las que tengo bastante certeza y después regresaré a las otras si me queda tiempo.	<i>Voy a escribir</i> "la estructura de responsabilidades en el manejo de la empresa" en vez de la palabra "hierarquía".

PER-APRENDIZAJE		
PER	Ej. 7 (centrado en el <i>proceso</i>): <i>Durante la memorización en casa</i>	Ej. 8 (centrado en el <i>producto</i>): <i>Durante la memorización en casa</i>
Juicio	No logro memorizar el contenido de modo eficaz	Cuando verifico mi memorización de la conjugación de verbos en inglés obtengo solo un 50% de éxito
Análisis	<i>Porque</i> no tengo una vista global de todo, de modo que estoy memorizando cosas que no se vinculan;	<i>Porque</i> no los conozco suficientemente de memoria;
Regulación	<i>Voy a dar</i> al contenido una estructura con dibujos vinculando los elementos.	<i>Voy a repetir</i> los que no conozco, en voz alta, hasta alcanzar el 100% de éxito.

B.5. Ejemplos de metacognición *POST* (después)Tabla 3: Ejemplos de cuatro situaciones de metacognición *POST* (después)

POST EVALUACIÓN O ACTUACIÓN		
POST	Ej. 9 (centrado en el <i>proceso</i>): <i>Después de la prueba (cuando el profesor entrega las repuestas correctas)</i>	Ej. 10 (centrado en el <i>producto</i>): <i>Después de la prueba (cuando el profesor entrega las repuestas correctas)</i>
Juicio	Olvíde preguntarme si puede haber Absurdo o Falta de datos en la pregunta o si puede ser que no haya NINGUNA respuesta correcta en las soluciones propuestas	Mis grados de certeza son demasiado altos, de modo que también lo es mi Imprudencia
Análisis	<i>Porque</i> no tengo el hábito de preguntarme eso (no lo hablamos hecho en la secundaria);	<i>Porque</i> no considero que pueda existir un error en alguna de las etapas de mis algoritmos matemáticos;
Regulación	<i>La próxima vez</i> me haré 3 preguntas antes de dar una respuesta: (1) ¿Absurdo? (2) ¿Los datos necesarios están presentes? (3) ¿Cuál es MI respuesta?	<i>La próxima vez</i> verificaré cada línea de mi razonamiento, y daré un grado de certeza más bajo.

POST APRENDIZAJE		
POST	Ej. 11 (centrado en el <i>proceso</i>): <i>Después del fin del año</i>	Ej. 12 (centrado en el <i>producto</i>): <i>Después de haber estudiado en casa todo un día</i>
Juicio	Mi modo de aprender ha sido malo a lo largo de los dos semestres, y resultó en un fracaso (reprobación del año)	Identifiqué en casa (cuando ya era demasiado tarde) dos conceptos claves que no comprendía
Análisis	<i>Porque</i> no pensé que al concentrar mucho trabajo al final del año no estaba considerando el fenómeno de la fatiga;	<i>Porque</i> no he anotado la definición que el profesor dio en el aula;
Regulación	<i>El próximo año</i> estudiaré al menos dos horas en casa CADA DÍA de la semana.	<i>Voy a preguntar</i> por correo electrónico a algunos de mis compañeros.

Estos análisis presentan explicaciones causales que son todas internas. Puede ocurrir que el análisis preceda al juicio.

C. La importancia del diagnóstico y sus condiciones

C.1. El diagnóstico: una fase impredecible

En las universidades, con frecuencia las pruebas (y los fracasos en ellas) son seguidas por acciones remediales, pero *sin diagnósticos*. El plural de “diagnósticos” es crucial, porque el diagnóstico para un estudiante no es el mismo diagnóstico para otro. Sin embargo, existen muchos casos en que el docente decreta que “Todos quienes hayan obtenido una calificación menor a 3 en la prueba deben participar en una remediación”. El singular de “remediación” contrasta con el plural de “diagnósticos” (aún ausentes): a menudo hay prevista UNA sola remediación, por ejemplo, el mismo curso dado de otra manera por otra persona (un asistente por ejemplo), para decenas o centenas de estudiantes. En otras palabras, esta remediación se hace sobre la base de una sola evaluación de precisión sumativa (la calificación) y no de precisión diagnóstica. Imaginemos lo que ocurriría si un proceso así (sin diagnóstico) se aplicara en medicina: “¡Todos aquellos que sufren dolores (juicio), pasen a la sala X donde van a recibir LA cura (remediación)!”.

C.2. Siete condiciones clave que favorecen los diagnósticos metacognitivos

En el TEM, rendir la prueba (durante una hora) consiste en juicios (con grados de certeza), análisis y remediación PER en la acción. La fase que sigue a la prueba (durante una segunda hora) está concebida para que cada estudiante (cualquiera sea el tamaño del grupo en el aula) haga su diagnóstico POST, sobre cada pregunta (diagnóstico que puede ser diferente según las preguntas). Para lograrlo el docente debe crear *condiciones* favorables a estos diagnósticos (y a las regulaciones):

- (1) *Un tiempo dedicado* a este proceso mental (metacognición). Algunos docentes piensan que la metacognición ocurre siempre, espontáneamente e imbricada con cada proceso cognitivo. Por ello no dedican ningún tiempo específico para que se despliegue esta metacognición. Ahora bien, la metacognición ocurre de manera demasiado escasa, y, porque se trata de un proceso cognitivo extra a los ya en funcionamiento, consume muchos recursos atencionales. Es por esta razón que se necesita un tiempo totalmente dedicado, que no sea disputado por otras actividades mentales. Preguntas generales del tipo “¿Por qué he recibido tan poco puntaje en esta prueba?” son demasiado vagas y no pueden ser muy útiles: el diagnóstico debe ser establecido para cada respuesta.
- (2) *Un lugar específico* para escribir los autoanálisis (diagnóstico causal), espacio en la hoja donde se puede ver la pregunta, la respuesta y el grado de certeza estimado, porque todos estos elementos (y el debate que ha ocurrido) deben estar en la memoria de corto plazo del estudiante, lo que constituye una carga mental importante.
- (3) *Focalizar la atención* sobre las respuestas que presentan un problema, otra vez por razones de exceso de carga mental. Aquí sirven los grados de certeza, que ayudan

a plantearse dos preguntas clave: “¿Por qué dudé si era correcta?”, “¿Por qué estaba tan seguro/a si era incorrecta?” (ver sección E2).

- (4) *Insistir en la formulación escrita* del autodiagnóstico, porque cuando el estudiante lo vuelva a leer (¿algunas semanas después?) será otra persona. Esta expresión se refiere a la idea de Vygostky (1934) que distinguió la comunicación interna (hablarse a uno mismo) y la externa (hablar a otros). Vygotsky señala que cuando nos hablamos a nosotros mismos no necesitamos precisar cosas, porque ya las sabemos. Por ejemplo, podemos decirnos: “Ponlo allá”. Sabemos qué es “lo”, donde está “allá” y cómo queremos que sea puesto. Cuando nos comunicamos con otra persona, todas estas cosas deben ser precisadas. Dentro de un mes o dos, el estudiante que leerá lo que escribió habrá olvidado el contexto, la discusión, las razones, los argumentos. Por esta razón, aunque la producción escrita ya fuerza a precisar el pensamiento, el docente debe insistir para que los estudiantes escriban como si le estuvieran escribiendo a otra persona.
- (5) *Guardar estas huellas* (trazas) metacognitivas es crucial, porque serán la base de una metacognición retrospectiva “en frío”, cuando el estudiante reúna huellas de varias PSMS para destacar “tendencias gravitantes”. Si hay 3 TEMS de 20 preguntas en un semestre (como en nuestro ejemplo), el estudiante dispondrá de 60 respuestas para reflexionar.
- (6) *Guiar el informe* metacognitivo “en frío” realizado en casa, invitando al estudiante a contestar una serie de preguntas (ver sección G).
- (7) *Ejercitar* la metacognición. Las operaciones de juicio (grados de certeza), de análisis (diagnóstico) y de regulación (planificación de remediaciones) deben ser ejercitadas como todos los hábitos mentales. Por eso, un solo TEM en un semestre no es suficiente.

D. El dispositivo TEM: sus principios y sus consecuencias

Un Dispositivo de Evaluación de los Aprendizajes (DEA) debe cumplir las dos funciones de la evaluación: formativa y sancionadora, siendo la primera función la preparación para la segunda. El ejemplo que se describe a continuación muestra cómo este principio ha sido aplicado desde 2006 en la Universidad de Liège por Leclercq en su curso ISE (Introducción a las Ciencias de la Educación), con un grupo de 400 estudiantes de primer año de la carrera de psicología, que dura 5 años. El curso consta de 15 encuentros semanales de 2 horas cada uno, desde fines de septiembre hasta diciembre.

D.1. Función sancionadora

El componente del DEA con función sancionadora, es decir, el examen, tiene lugar a fines de enero, y está constituido por 3 partes con igual peso (1/3 cada una):

- una prueba de memoria (libro cerrado) con frases que completar y dando grados de certeza (30 preguntas)
- una prueba de comprensión (libro abierto) con PSM y SGI N-T-F-A⁵⁹, dando grados de certeza (30 preguntas)
- un informe metacognitivo redactado en casa

D.2. Función formativa

El componente con función formativa se concentra solo en la comprensión⁶⁰ con libro abierto (PSM y SGI N-T-F-A). Después de 4 clases de 2 horas (óvalos en la Figura 2), una clase de 2 horas es dedicada a un TEM con libro abierto (para que los estudiantes no deban memorizar), resultando 3 TEMs con función formativa en el curso. Estos preparan a los estudiantes para el examen (con libro abierto) y los acostumbran a las mismas técnicas que se ocuparán en la evaluación con función sancionadora (PSM con SGI y grados de certeza).

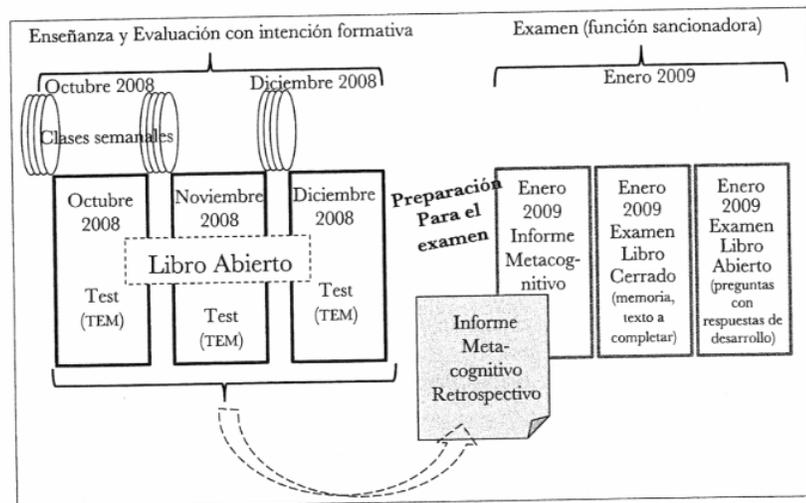


Figura 2: El DEA del curso ISE en la Universidad de Liège (Leclercq, 2008)

D.3. Una hoja de Test Espectral Metacognitivo

A continuación se muestran las primeras seis preguntas de un test de demostración, compuesto por nueve preguntas de varios ámbitos.

Nombre :

6 = Ninguna 7 = Todas 8 = Faltan datos 9 = Absurdo
Grados de certeza (en cliques) : 0 20 40 60 80 100

100 80 60 40 20 0

P1. Un triángulo cuya base es 5 cm y su altura es 4 cm ¿tiene una superficie de? 0 20 40 60 80 100
1. 8 cm² 2. 12 cm² 3. 15 cm² 4. 20 cm²

RC =

100 80 60 40 20 0

P2. ¿Cuál es el perímetro de un triángulo cuyos lados son respectivamente, 2cm, 3cm y 6cm? 0 20 40 60 80 100
1. 10 cm 2. 11 cm 3. 12 cm 4. 36 cm

RC =

100 80 60 40 20 0

P3. ¿Cuál es la superficie de un triángulo cuya base es de 6 cm? 0 20 40 60 80 100
1. 3 cm² 2. 6 cm² 3. 12 cm² 4. 24 cm²

RC =

100 80 60 40 20 0

P4. Un barco situado en la línea del Ecuador en el O. Pacífico se dirige al Sur a una velocidad de 2 millas náuticas/hora. ¿Cuánto tiempo (en días y horas) necesitará para llegar al Trópico de Cáncer sin cambiar nunca de dirección (ni de sentido)? 0 20 40 60 80 100
.....

RC =

100 80 60 40 20 0

P5. ¿En qué año Simón Bolívar liberó Argentina? 0 20 40 60 80 100

RC =

100 80 60 40 20 0

P6. ¿Cuál es la proporción (en %) de la superficie de la corteza cerebral destinada al olfato (procesamiento de los olores) en los animales? 0 20 40 60 80 100

RC =

Figura 3: Preguntas de un TEM (de demostración)

Las características de una hoja de TEM son las siguientes:

- (1) Las instrucciones se escriben en la parte superior de la hoja. En este caso recuerdan que hay 4 SGI, sus significados y sus códigos, así como los 6 grados de certeza permitidos.
- (2) Los espacios reservados para la escritura de las Respuestas Correctas (RC) y las notas metacognitivas están después de cada pregunta.
- (3) Un lugar (aquí un óvalo) destinado para indicar el grado de certeza se ubica en la misma celda de la pregunta, un óvalo para cada pregunta.
- (4) Una línea de puntos se destina para recibir la respuesta en el cuadro de las preguntas de respuesta breve -PRB- (ver Figura 4).
- (5) Los hemiespectros de calidad de cada respuesta dada (ver Capítulo 16): a la izquierda de cada pregunta (para ubicar los errores) y a la derecha (para ubicar las respuestas correctas). Estos hemiespectros serán utilizados en la fase 2: metacognición "en caliente".

⁵⁹ Ninguna, Todas, Faltan datos, Absurdo; ver Capítulo 13.

⁶⁰ Ver Capítulo 15.

En el ejemplo de TEM, las respuestas correctas a las 6 preguntas (P) son:

P1: 6. *Ninguna de las anteriores*, porque la respuesta correcta es 10 cm^2 .

P2: 9. *Absurda*, porque tal triángulo no se puede construir (siendo $3+2 < 6$).

P3: 8. *Faltan datos* (específicamente la altura).

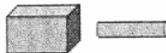
P4: 9. *Absurda*: el Trópico de Cáncer está al norte del Ecuador, por lo que si no cambia de sentido alcanzará el Trópico de Capricornio y luego la Antártica.

P5: 9. *Absurda*, porque Simón Bolívar NO liberó Argentina.

P6: 8. *Faltan datos*, porque esta proporción depende del tipo de animal (por ejemplo, la tasa de cerebro dedicada al olfato es mucho mayor en el perro que en el ser humano).

A continuación las tres preguntas siguientes del TEM de demostración:

Consideremos una cabeza de martillo de acero. Es un paralelepípedo cuya altura es de 3 cm, 4 cm de ancho y 5 cm de largo. Haremos una perforación cilíndrica de 1,3 cm de diámetro para pasar un mango de madera (cf dibujo de la derecha). Una vez perforada, ¿cuál es el volumen de la cabeza de acero resultante?



P7. Razonamiento:

.....

P8. Resultado final: alrededor de los 3 cm)
1. 45 cm³ 2. 47 cm³ 3. 50 cm³ 4. 55 cm³ 5. 60 cm³

RC =

P9. ¿Por qué los grados de certeza se aplican a las PSM y no a las Preguntas de Respuestas Breves (PRB)?

.....

RC =

Imprudencia = ... Nota clásica = Nota después del bono = Confianza =

ANÁLISIS metacognitivo (para CADA respuesta):
¿Por qué estaba tan seguro/a si mi respuesta era errónea? (sobreestimación)
¿Por qué dudé si mi respuesta era correcta? (subestimación)

Figura 4: Preguntas de un TEM (de demostración)

Se observa que

- (6) En el mismo TEM se pueden encontrar PSMs, en este caso las preguntas 1, 2, 3 y 8, junto a Preguntas de Respuesta Breve (PRB), en este caso todas las demás. Por supuesto, las SGI "Ninguna" y "Todas" valen solo para las PSM y no para las PRB.
- (7) Varias preguntas pueden ser vinculadas a la misma introducción, que plantea el problema y los datos (en el ejemplo, preguntas 7 y 8). Algunas (pregunta 7) pueden exigir una respuesta redactada describiendo el razonamiento, y otras (pregunta 8) tratan solo del resultado. Se puede invertir este orden, siendo la segunda pregunta una *justificación* de la respuesta en la primera.
- (8) Las palabras "Imprudencia" y "Confianza" van a servir después, en la siguiente fase del TEM, igual que las dos preguntas "clave" (ver sección E.2).

Las respuestas correctas de las tres últimas preguntas son:

P7. En la pregunta no se indica en cuál lado de la cabeza del martillo será introducido el mango de madera, de modo que el volumen DEPENDE de eso.

P8. 8. *Faltan datos* (ver la razón arriba).

P9. 9. *Absurda*, porque sí se puede aplicar los grados de certeza a las PRBs.

E. La metacognición en caliente

E.1. La fase 1 (o "de responder") es de metacognición PER

Los estudiantes realizan dos acciones. Primero rinden el test sobre un formulario apropiado (ver figuras 3 y 4) que conservarán en su poder; el docente nunca los recuperará. Segundo, copian sus respuestas y grados de certeza sobre una hoja de repuesta que el docente recoleta. Esta hoja puede ser apropiada para la lectura óptica de marcas (como en la Universidad de Liège), o puede tener simples casillas para que los estudiantes indiquen códigos de respuestas y grados de seguridad (como en el Colegio de Enseñanza Secundaria Ateneo Royale de Spa, en Bélgica). Un ejemplo de esto último puede verse en las dos versiones de la Figura 5.

Versión 1 (certezas en porcentajes):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Respuesta	4	1	5	7	2	5	2	3	1	3	5	6	9	2	4	1
Certeza	60	95	40	0	80	20	20	80	60	40	95	80	95	20	40	20

Versión 2 (certezas en códigos: 0 por 5%, 1 por 20%, 2 por 40%, 3 por 60%, 4 por 80% y 5 por 95%).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Respuesta	4	1	5	7	2	5	2	3	1	3	5	6	9	2	4	1
Certeza	3	5	2	0	4	1	1	4	3	2	5	4	5	1	2	1

Figura 5: Dos modos en que el estudiante puede copiar sus respuestas y certezas para entregarlas al docente. El profesor usará estas hojas para digitar los datos y permitir su análisis informático

Cuando concluye el tiempo del test los estudiantes tienen una *pausa de 10 minutos*.

E.2. La fase 2 (o "de los debates de comprensión") es de metacognición POST

Esta fase consiste en las acciones que siguen, *para cada una de las preguntas*:

- (1) Un debate colectivo acerca de las respuestas aceptables como correctas. Aquí el/la profesor/a acepta otras respuestas, distintas a las que él/ella consideraba correctas, si es que son bien argumentadas; y rechaza otras, forzándose a argumentar por qué las rechaza. Si no se logra acuerdo entre los estudiantes y el do-

cente, y si el docente dispone de un análisis (informático) de las respuestas, puede proponer su decisión diciendo: "Dejemos al análisis determinar si esta respuesta que Ud. sugiere ha sido también propuesta por los estudiantes más competentes en el tema". Esa es la *tercera salida* posible en el debate.

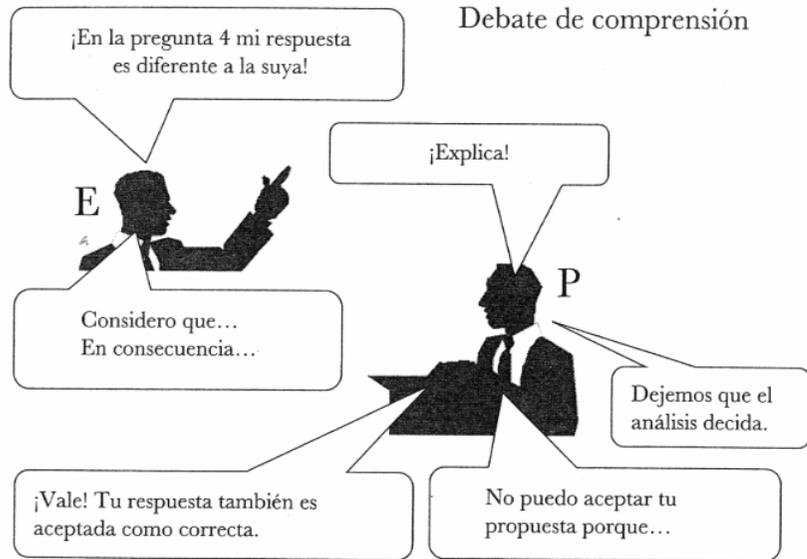


Figura 6: Las tres salidas del debate sobre cada pregunta

- (2) Después del debate sobre cada pregunta, el docente invita a los estudiantes
- a ubicar la calidad de su respuesta dada en el hemiespectro izquierdo si la respuesta es incorrecta, y sobre el hemiespectro derecho si es correcta.
 - para los estudiantes que están en el caso, a comentar sus respuestas contestando a una de las dos preguntas metacognitivas clave:

¿Por qué dudé, si mi respuesta era correcta?

¿Por qué estaba tan seguro/a, si mi respuesta era errónea?

Cuando todas las preguntas han sido debatidas, los grados de certeza ubicados en los hemiespectros, y las que correspondan han sido comentadas por escrito ("en caliente"), el docente insiste en que los estudiantes guarden esta hoja, porque les va a servir en el momento de la metacognición "en frío" (ver sección F).

E.3. Ejemplo de las respuestas de un estudiante después de los debates

Nombre :

Test Espectral Metacognitivo (Dieudonné Leclercq, septiembre 2011, UCH Santiago de Chile)

6 = Ninguna 7 = Todas 8 = Faltan datos 9 = Absurdo
Grados de certeza (en elipses): 0 20 40 60 80 100

P1. Un triángulo cuya base es 5 cm y su altura es 4 cm tiene una superficie de? 0 20 40 60 80 100
1. 8 cm² 2. 12 cm² 3. 15 cm² 4. 20 cm² 6 (80)

RC = 6

P2. ¿Cuál es el perímetro de un triángulo cuyos lados son respectivamente, 2 cm, 3 cm y 6 cm? 100 80 60 40 20 0
1. 10 cm 2. 11 cm 3. 12 cm 4. 36 cm 2 (100)

RC = 9 *Debí haber dibujado el triángulo.*

P3. ¿Cuál es la superficie de un triángulo cuya base es de 6 cm? 100 80 60 40 20 0
1. 3 cm² 2. 6 cm² 3. 12 cm² 4. 24 cm² 8 (60)

RC = 8 *Cuando faltan datos, dudo.*

P4. Un barco situado en la línea del ecuador en el O. Pacífico se dirige al sur a una velocidad de 2 millas náuticas/hora. ¿Cuánto tiempo (en días y horas) necesitará para llegar al Trópico de Cáncer sin cambiar nunca de dirección (ni de sentido)? 100 80 60 40 20 0
..... 48 horas (40)

RC = 9
No sabía que el Trópico de Cáncer está al norte del ecuador.

P5. ¿En que año Simón Bolívar liberó Argentina? 100 80 60 40 20 0
..... 1892 (80)

RC = 9 *El profesor explicó mal.*

Figura 7: Notas metacognitivas de un estudiante a 5 preguntas del TEM

Considerando solo estas 5 preguntas y respuestas, se puede medir:

- La Confianza: $(80 + 60) / 2 = 140 / 2 = 70\%$.
- La Imprudencia: $(100 + 40 + 80) / 3 = 220 / 3 = 73,3\%$.
- La diferencia (matiz) entre ambas = $70\% - 73,3\% = -3,3\%$

El hecho de que el matiz sea negativo significa que este estudiante no fue capaz de distinguir las respuestas que eran correctas de las que no lo eran (ver Capítulo 17 sobre el realismo).

E.4. Los tipos de diagnósticos (explicaciones causales)

Las explicaciones causales de los diagnósticos pueden categorizarse en varias dimensiones según los conceptos de

- *locus de control* (Rotter, 1966):
 - las *causas internas* son las que dependen de mí; las *causas externas* no dependen de mí, no tengo ningún poder sobre ellas

- *modificabilidad* (Weiner, 1985): las causas *modificables* vs las causas *no modificables*
- *generalización* (Weiner, 1985): las causas vinculadas a una *pregunta en particular* vs a *hábitos mentales*

Se muestran algunas causas diagnosticadas por estudiantes, clasificadas según estas tres dimensiones:

Tabla 4: Ejemplos de autodiagnósticos y sus clasificaciones

INTERPRETACIONES (ATRIBUCIONES) CAUSALES	LOCUS DE CONTROL	MODIFICABILIDAD	GLOBAL-LOCAL
En la pregunta x, no comprendí la palabra "data".	interno	modificable	local
No habla estudiado esta nota al pie de página.	interno	modificable	local
El docente ha explicado mal este concepto.	externo	modificable	local
El docente explica mal.	externo	No modif.	global
Reconozco las palabras clave del libro y, pensando que la pregunta de la prueba dice lo mismo que el libro, contesto antes de haber leído completamente la pregunta.	interno	modificable	global
En la enseñanza secundaria no se concebía que una pregunta fuera absurda.	externo	No modif.	global
No examino todos los elementos de una pregunta.	interno	modificable	global
Como no había estudiado el contenido de la pregunta Y, he sido incapaz de entregar mi respuesta antes de elegir una solución de la PSM.	interno	modificable	local
No considero lo suficiente que la solución correcta puede ser "Ninguna de las anteriores".	interno	modificable	global
En la pregunta 12 no di a la palabra "siempre" la importancia que merecía (no la había notado).	interno	modificable	local
Con frecuencia respondo "Ninguna", olvidando considerar la opción de absurdo antes de contestar "Ninguna".	interno	modificable	global
No hubo tiempo suficiente para contestar.	externo	modificable	global
Cuando no comprendo una pregunta tengo la tendencia a atribuirlo a falta de estudio y olvido que la pregunta puede ser absurda.	interno	modificable	global
En la pregunta 14 confíé demasiado en mi memoria. Debl verificar, ya que la prueba es de libro abierto.	interno	modificable	local
No tengo bastante confianza en mis juicios, como para afirmar que hay un absurdo.	interno	modificable	global
En la pregunta 17 no noté que las palabras "nacer" y "renacer" estaban invertidas, comparado con la formulación habitual. Con usted, profesor, ¡lo malo es que se deben leer las preguntas!	externo	No modif.	global
Cuando encuentro una solución correcta en una PSM, la elijo sin leer más allá, olvidando que pueden ser TODAS correctas.	interno	modificable	global
En esta prueba nunca di las certezas 60% y 80%. Así, no gané el bono por confianza, tampoco el por Prudencia. Afortunadamente era una prueba para ejercitarse. Voy a cambiar mi estrategia.	interno	modificable	global

Según Weiner (1985), solo si el aprendiz percibe las causas como internas y cambiables se puede esperar que cambie sus estrategias.

F. El informe metacognitivo retrospectivo ("en frío")

Como ha sido anunciado desde el inicio del semestre, el día del examen cada estudiante entrega un informe que ha preparado en casa, sobre la base de las huellas (trazas) de los tres TEMS y de las notas metacognitivas. El informe consiste en una sección donde el estudiante debe comentar la evolución de sus estadísticas, y otra parte de análisis donde entrega ejemplos de sobrestimación y subestimación, como se muestra a continuación.

F.1. Preguntas retrospectivas sobre estadísticas

El profesor provee a cada estudiante de una parte de sus estadísticas en el curso, específicamente para la prueba de octubre (primera prueba con intención formativa) y la de enero (el examen). En la primera parte del reporte se les pide comentar la evolución de sus índices cognitivos (respuestas correctas) y metacognitivos (Confianza e Imprudencia). La Tabla 5 muestra un ejemplo de estas estadísticas para una estudiante (Estefanía):

Tabla 5: Algunas estadísticas de una estudiante (Estefanía)

	NÚMERO DE PREGUNTAS	NÚMERO DE CORRECTAS	CONFIANZA	IMPRUDENCIA	CERTEZA MEDIA
A. Octubre 2009	24	17 (71%)	71%	71%	71%
B. Noviembre 2009					
C. Diciembre 2009					
D. Examen enero 2010	30	26 (87%)	60%	40%	57,3%

Este ejemplo ha sido elegido (entre centenas) porque el azar hace que, en octubre, Estefanía presentó una Certeza media (71%) igual a la tasa de respuestas correctas (71%). Eso podría parecer perfecto, pero los índices de Confianza y de Imprudencia, que también son 71%, indican que Estefanía no era capaz de distinguir entre sus respuestas incorrectas y correctas. Esta situación ha cambiado mucho en enero, probablemente gracias a la práctica. Los valores de noviembre y de diciembre no se presentan.

F.2. Estructura del informe metacognitivo retrospectivo

F.2. A) PARTE 1: ACERCA DE LOS TEM (TESTS ESPECTRALES METACOGNITIVOS)

El estudiante recibe las siguientes instrucciones: *Contesta a todas las preguntas (1 a 16) e ilustra (en los cuadros vacíos) con 4 situaciones donde hayas contestado: 1. Nunca, o 2. Casi nunca, o 3. Muy pocas veces, dando para cada ejemplo los siguientes detalles: en cuál prueba, a*

cuál pregunta, cuál fue tu respuesta y grado de certeza, y cuál fue tu análisis (causal) metacognitivo personal.

Cada uno de los 8 tipos de comportamientos que se preguntan al estudiante (A, B,...H) está dividido en 2 preguntas: la primera sobre las pruebas de octubre y/noviembre, y la segunda sobre la prueba de diciembre, lo que resulta en 16 preguntas. Para todas se usa la misma escala de frecuencia:

1. Nunca 2. Casi nunca 3. Muy pocas veces 4. Con frecuencia 5. En muchos casos 6. Para cada una de las preguntas.

RELATIVO A LAS PREGUNTAS DE LAS 3 PRUEBAS CON FUNCIÓN FORMATIVA (OCTUBRE, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE)

A.... intenté comprender el sentido de la pregunta, la importancia de cada palabra.

en las pruebas de octubre (sobre PREDIC) y de noviembre (sobre PBL) (1:.....)

1. Nunca 2. Casi nunca 3. Muy pocas veces 4. Con frecuencia 5. En muchos casos 6. Para cada una de las preguntas.

.....en la prueba de diciembre (sobre varios capítulos) (2:.....).

1. Nunca 2. Casi nunca 3. Muy pocas veces 4. Con frecuencia 5. En muchos casos 6. Para cada una de las preguntas.

Ejemplos:

B.... empecé preguntándome si la pregunta tiene sentido o si es un ABSURDO, y después si había FALTA de datos. En oct/nov (3 :.....) En Dic (4 :.....).

Ej:

RELATIVO AL ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES PROPUESTAS

C.... en lugar de comenzar eliminando las soluciones que me proponen, empecé por elaborar mi respuesta, y después la he comparado con las que me fueron presentadas. (5:.....) (6 :.....).

Ej:

D.... recordé que existe la posibilidad de que las opciones NINGUNA y TODAS sean las respuestas correctas aunque no estén escritas. (7:.....) (8:.....).

Ej:

E.... entendí la diferencia de base entre las soluciones NINGUNA, FALTA de datos y ABSURDO. (9:.....) (10 :.....).

Ej:

RELATIVO A LOS GRADOS DE CERTEZA

F.... di un grado de certeza a mi respuesta ANTES de avanzar a otra pregunta. (11:.....) (12:.....).

Ej:

G.... para dar mis grados de certeza, tuve en cuenta SOLO mi certeza en CADA una de mis respuestas (y ninguna otra estrategia). (13:...) (14:.....).

Ej:

RELATIVO A LA GESTIÓN DEL TIEMPO DURANTE LAS 3 PRUEBAS CON FUNCIÓN FORMATIVA

H.... en lugar de quedarme bloqueado un tiempo largo frente a una pregunta, la dejo momentáneamente, paso a otra y regreso a ella si tengo tiempo. (15:...) (16:.....)

Ej:

F.2. B) PARTE 2: MÉTODOS DE ESTUDIO Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Esta sección trata del documento "Guía para estudiar", entregado a estos estudiantes y preparado por S. Delcomminette. La guía consta de 71 preguntas asociadas a estrategias de estudio, que se presentan codificadas. Se pide a los estudiantes indicar (con sus códigos) las estrategias que han utilizado para prepararse para el examen (dos pruebas en enero), y cuáles de entre las utilizadas han sido eficaces, y <i>por qué</i> ⁶¹ . En caso de haber verificado la eficacia de algunas de estas estrategias durante las pruebas con intención formativa (octubre, noviembre y diciembre), se pide al estudiante dar los ejemplos que lo ilustren.		Las categorías de la guía son las siguientes:	
P	Planificar	U	Utilizar las Fuentes de información
D	Descubrir	I	Intercambiar
C	Comprender / preguntarse	O	Organizar el contenido
M	Memorizar	E	Prepararse para este tipo de Examen (prueba con PSM, SGI y grados de certeza)
R	Regularse (modificarse, mejorar)		

Métodos eficaces: Describalos o mencione el código de la guía	¿Por qué fue eficaz? Si Ud. lo ha verificado en una prueba, describa cómo.

Métodos ineficaces: Describalos o mencione el código de la guía	¿Por qué ha sido ineficaz? Si Ud. lo ha verificado en una prueba, describa cómo.

¿Y en otros cursos? (precise el tipo de evaluación)

Métodos eficaces: Describalos o mencione el código de la guía	¿Por qué ha sido eficaz? Si Ud. lo ha verificado en una prueba, describa cómo.

Métodos ineficaces: Describalos o mencione el código de la guía	¿Por qué ha sido ineficaz? Si Ud. lo ha verificado en una prueba, describa cómo.

⁶¹ Siendo "por qué" la palabra clave de la operación mental de análisis metacognitivo.

¿De cuáles de los siguientes componentes ha sacado Ud. provecho? (¿O cuáles ha disfrutado?)

a- Las pruebas con función formativa (en octubre, noviembre y diciembre)

b- El cuestionario autodescritivo (71 preguntas) de la guía

c- El microportafolio al final de la guía

La pauta de corrección del informe metacognitivo retrospectivo otorgaba 50% de peso a cada una de las dos secciones (F2.1 y F2.2).

F.3. Preguntas de regulación: ¿Qué cambios de estrategia dicen los estudiantes que han adoptado?

A continuación (Figura 8) se ve la representación de las respuestas que han dado los estudiantes a una afirmación sobre métodos de respuesta ("Al enfrentar una pregunta, empiezo preguntándome si esta tiene sentido o es absurda"), que el docente hizo tres veces durante el semestre mediante una encuesta: en octubre y noviembre, en diciembre, y en enero.

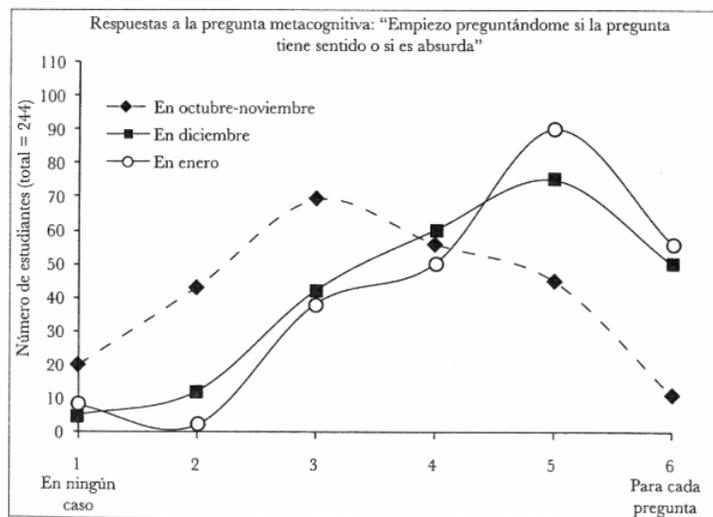


Figura 8: Evolución del grupo en una pregunta de metacognición

Se observa que la respuesta es débil en octubre-noviembre, y que se producen grandes progresos en las respuestas de diciembre. Las respuestas entregadas en enero presentan una leve mejoría con respecto a diciembre.

La Figura 9 muestra las respuestas a otra pregunta metacognitiva ("Enfrentado a una PSM, en lugar de eliminar alternativas primero elaboro mi solución, y luego la comparo con las alternativas"):

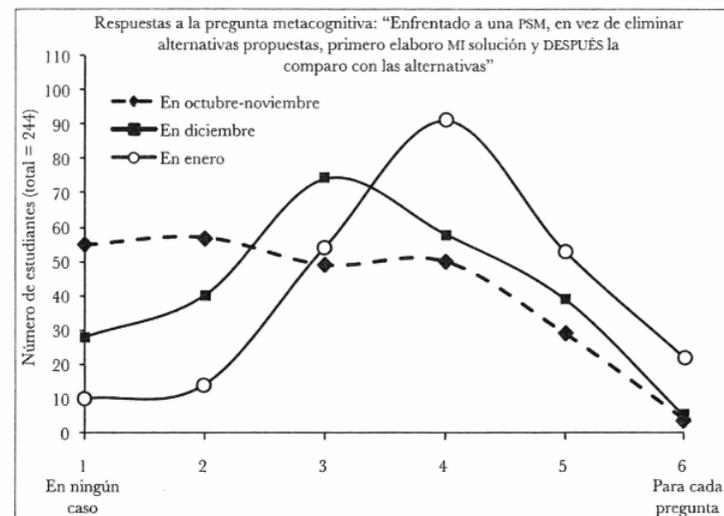


Figura 9: Evolución del grupo en una pregunta de metacognición

En octubre-noviembre los resultados eran incluso peores que en la Figura 8. La mejora en diciembre es importante, y en enero se puede observar otra mejora. Sin embargo resta mucho trabajo antes de lograr un nivel aceptable.

G. Consecuencias e Impactos

G.1. ¿Cuál fue la tasa de éxito en el examen de enero?

Después de todos estos esfuerzos y esta regularidad en la práctica de la metacognición, un fracaso en el examen de enero desalentaría a los estudiantes a invertir tiempo en estos esfuerzos.

La Tabla 6 muestra las tasas de éxito de los 7 cursos que esa cohorte tuvo en el primer semestre, siendo ISE aquel en que se usó el TEM. Comparativamente con los otros cursos, la tasa de éxito es la más alta. Esto no significa que los estudiantes estén mejor preparados (porque mis preguntas pueden ser más fáciles que las de mis colegas). Pero los estudiantes son valorados por los esfuerzos que han hecho.

Tabla 6: Tasa de éxito en enero 2009 en 7 cursos del primer año de Psicología de la ULg

TASA MEDIA DE ÉXITO EN LOS EXÁMENES DE ENERO	CURSO	
61%	E	Otras cursos
57%	D	
48%	C	
44%	F	
42%	A	
33%	B	
23%	G	

G.2. ¿Cuáles son las correlaciones entre los distintos componentes del DEA (el TEM) y el puntaje medio en todas las asignaturas del año?

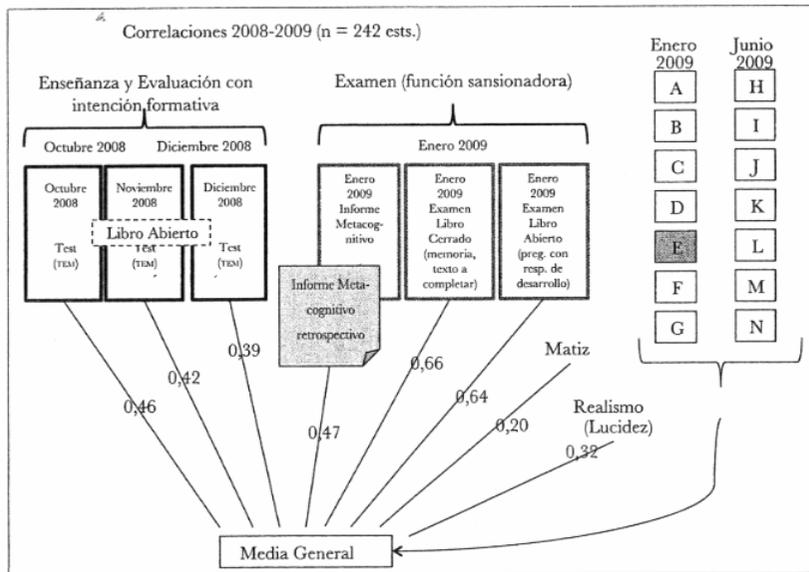


Figura 10: Correlaciones entre la Media general y varios componentes del TEM

Se observa que los componentes cognitivos (notas clásicas) del curso E tienen correlaciones altas (entre 0,39 y 0,66) con el promedio de las 14 asignaturas que los estudiantes cursaron ese año, lo que era esperable. La correlación más alta se da entre el promedio de todos los cursos y las calificaciones de la prueba que evalúa memoria (¿significa que la mayoría de los cursos evalúan esencialmente memoria?). Más informativo es que existen índices metacognitivos que también están correlacionados con el puntaje promedio de los 14 cursos, aunque por supuesto la correlación es más baja. Entre estos índices están el Matiz (0,20) y el Realismo (0,32), medido por la lucidez. En el Capítulo 17 se tratan algunos índices metacognitivos.

G.3. ¿Cuál es la evolución de naturaleza epistemológica?

En las encuestas aplicadas por el docente, además de preguntas metacognitivas había otras de naturaleza epistemológica (Perry, 1970, 1985). Por ejemplo, 197 estudiantes del curso ISE contestaron dos veces su grado de acuerdo o desacuerdo con la frase: *El genio es 10% de capacidad y 90% de trabajo duro*. La Figura 11 muestra las distribuciones de los dos momentos de respuesta, que han evolucionado mucho: la Media del PRE era 3,81 (DE = 2,61) y la del POST era 4,70 (DE = 2,32), con una Amplitud del Efecto (AE) de +0,40.

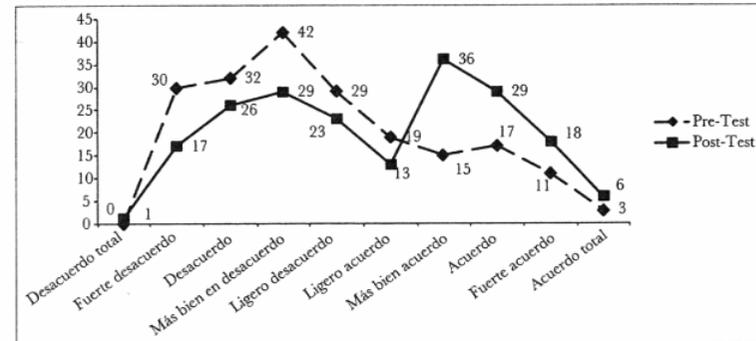


Figura 11: Respuestas de 197 estudiantes a una pregunta epistemológica en dos momentos de 2009

Por supuesto, estos resultados pueden ser causados por el fenómeno de *deseabilidad social*, es decir, que los estudiantes respondan intentando adivinar cuáles opiniones le gustarían al docente. Se necesita desarrollar métodos para *observar objetivamente* este tipo de evolución.

H. Conclusiones

Queda mucho trabajo por delante si queremos explotar todas las posibilidades de los TEMS. Por ejemplo, un TEM fue realizado⁶² en un curso masivo con los computadores portátiles de los estudiantes (en realidad, solo 1/3 de ellos tenía uno personal; los otros estudiantes continuaron utilizando papel).

También hemos explorado secuencias de formación y de evaluación (con TEMS) en la vigilancia frente a las fuentes de información (tv, libros, internet, Wikipedia, diarios, periódicos, etc.). Hay también mucho trabajo por hacer para recolectar evidencias de impacto.

En el último año de educación secundaria en el Ateneo Royale de Spa (Bélgica), y en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Católica de Temuco

⁶² Con S. Delcomminette y J. Sougné.

(Chile), se usaron TEMS en dos momentos: primero, sin focalización de la atención (con bolígrafo azul), y luego con focalización de la atención sobre una dificultad (por ejemplo, la posibilidad de que la respuesta correcta pueda ser "Absurdo"), para ejercitar la vigilancia.

Desde un punto de vista más teórico, parece interesante confrontar el TEM con los 10 principios de David Nicol (2007) sobre *buenas prácticas de evaluación*:

Buenas prácticas de evaluación y de retroalimentación deberían:

1. Clarificar lo que es un buen desempeño (criterios, niveles).
2. Apoyar el tiempo y el esfuerzo dedicados en tareas que constituyen un desafío.
3. Proveer retroalimentaciones de calidad, que ayuden a los aprendices a autocorregirse.
4. Alentar (estimular) las creencias motivacionales positivas y la autoestima (*self esteem*).
5. Alentar (estimular) la interacción y el diálogo (E-E, E-D) relativo al aprendizaje.
6. Facilitar la autoevaluación y la reflexión sobre el aprendizaje.
7. Dar al aprendiz alguna opción de escoger los contenidos a ser evaluados y los procesos de evaluación.
8. Implicar a los estudiantes en las decisiones de política y de prácticas evaluativas.
9. Sostener el desarrollo de comunidades de aprendizaje.
10. Ayudar al docente a adaptar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes.

D. Nicol (2007)

I. Agradecimientos

A Séverine Delcomminette, Perrine Fontaine, Céline Snoeck, Pierre Lerusse y Gilles Fossion, que han contribuido, en un año u otro, a que estas investigaciones-acciones sean posibles. Al SMART (Service Méthodologique d'Aide à la Réalisation de Tests) que, en la Universidad de Liège, apoya a los docentes en sus iniciativas de evaluación en cursos masivos. A Marianne Poumay (Labset) por los intercambios sobre pedagogía universitaria. A los estudiantes que, con su vigilancia espontánea, han contribuido a dar sentido a este proyecto.

Referencias

- ATKINSON, J.W. (1964). An introduction to motivation. Princeton: Van Nostrand.
- BANDURA, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, Vol. 84, No. 2, 191-215.
- FLAVELL, J. H. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, 14, 272-278.
- FLAVELL, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp.231-236). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- FLAVELL, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906 - 911.

- LECLERCQ, D. y POU MAY, M. (2008). La métacognition. Chap 6 de D. Leclercq. *Psychologie éducationnelle de l'adolescent et du jeune adulte*. Editions de l'université de Liège.
- NICOL, D. (2007). Principles of good assessment practice: a conceptual analysis. In "Assessment design for learner responsibility". www.reap.ac.uk.
- PERRY, W.G., JR. (1970). Forms of intellectual and ethical development in the college years: A scheme. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- PERRY, W.G. (1985). Different worlds in the same classroom: Students' evolution in their vision of knowledge and their expectations of teachers. In Gullette, M.M. (Ed.), *On teaching and learning*. Volume 1, 1-17. Cambridge, MA: Harvard-Danforth Center for Teaching and Learning.
- ROTTER, J. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80 (1, whole, n° 609).
- VYGOTSKY, L. S. (1985). La pensée et le mot. In B. Schneuwly y J. P. Bronckart (1985) « Vygotsky aujourd'hui », Neuchatel: Delachaux et Niestlé, pp. 67-94. (traducido de L. S. Vygotsky. *Thought and Language* (1962), Cambridge: MIT. Original: 1934).
- WEINER, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92, 548-573.
- ZIMMERMAN, B.J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P.R. Pintrich, y M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (chap. 2). New York: Academic Press.

IDEAS E INNOVACIONES Dispositivos de Evaluación de los Aprendizajes en la educación

Dieudonné LECLERCQ y Álvaro CABRERA MARAY 2014

Resumen de cada capítulo

Los editores y autores principales del libro

p. 11-13

Prologo

Álvaro Cabrera &
Dieudonné
Leclercq

Parte 1: Conceptos clave en educación

p. 15-20

1	ATOME (Alineamiento en un Tablero de Objetivos, Métodos y Evaluaciones. Da una visión panorámica de los tres pilares de un programa de formación: los objetivos (y sus 4 niveles de alcance), los Métodos (y sus 8 Eventos de Enseñanza-Aprendizaje), las evaluaciones (y sus 4 niveles de profundidad), insistiendo sobre la Triple Concordancia (u alineamiento) O-M-E y dando ejemplos de inconsistencia.	D.Leclercq & Álvaro Cabrera p. 23-34
2	Los componentes de un dispositivo de evaluación de los aprendizajes (DEA) Da una visión de los vínculos entre las finalidades (formativas o sancionantes) de la evaluación, las competencias que desarrollar y los recursos que dominar, las condiciones de un dispositivo, las herramientas y los criterios de calidad de cada componente de un DEA.	D. Leclercq p. 35-50
3	El prisma de las características de un Dispositivo de Evaluación de los Aprendizajes (DEA) Presenta las características y las condiciones de un DEA como las facetas de un prisma: Quien (los agentes) evalúa, cuando (de manera definitiva o mejorable), quienes (individuo o grupo), para quienes (pública o confidencial), como (objetivamente o subjetivamente; estandarizada o adaptativa), que modifican la medición o su interpretación.	D. Leclercq p. 51-82
4	ETIC PRAD: Ocho criterios de validez de un Dispositivo de Evaluación de los Aprendizajes (DEA) Presenta 8 tipos de validez de un componente de un DEA: Ecológica (cerca de la situación real), Teórica (razonamiento o teoría que lo funda), Informativa (o diagnóstica), Consecuencial (lo que resulta del componente), Predictiva (correlada con otras mediciones), Replicabilidad (o fiabilidad), Aceptabilidad (para los profesores, los estudiantes, el público), Deontológica (equitativo).	D. Leclercq p. 83-92
5	Autodescribir y evaluar el Dispositivo de Evaluación de los Aprendizajes (DEA) de un curso Propone una secuencia que puede seguir un profesor para definir un DEA para su curso, es decir sus objetivos, sus métodos y sus evaluaciones, presentándoles en una tabla de modo que aparecen los vínculos y las ausencias de vínculos.	D. Leclercq & Álvaro Cabrera p. 93-102

6	<p>La calificación subjetiva de los desempeños complejos: Criterios y rubricas Presenta la docimología y sus evidencias de los efectos de notación o de calificación subjetiva (ley de Posthumus, ausencia de concordancia intra y inter-jueces, efectos de halo, de secuencia, de estereotipo, de confirmación (o de inercia). Además de esta docimología “negativa”, presenta principios de una docimología positiva y varios tipos de escalas (ej: la de Mercali) y rubricas.</p>	<p>D. Leclercq & Álvaro Cabrera p. 103-128</p>
7	<p>Evaluar la capacidad de resolver problemas Explica la diferencia entre una pregunta y un problema, el cono de la experiencia (Dale), y las heurísticas de Polya para resolver problemas. Da varios ejemplos de evaluaciones apropiadas a medir la capacidad y detectar los procesos utilizados en la resolución de problemas: las cascadas convergentes y divergentes, las análisis fraccionadas de casos (AFC), la facilitación progresiva, la medición de la búsqueda de información (Shannon, Rimoldi). Da ejemplos de medición de la creatividad, de la capacidad de aproximación y una teoría de la auto-fijación de la dificultad, como de la perseverancia.</p>	<p>D. Leclercq, S. Delcomminette (HERS) & A. Cabrera p. 129-152</p>
8	<p>ECO: Exámenes Clínicos Objetivos y Estructurados Esta técnica consiste en una sucesión de estaciones en cada de cuales se juegan roles (simulaciones) donde el profesor juega el paciente (el estudiante jugando el del medico o de la enfermera) u el cliente (el estudiante jugando el del farmacéutico), o... para medir competencias, es decir capacidad de actuar en situación compleja. El sistema de notación incluye las actitudes, las destrezas, y la cognición. Las reacciones de los participantes como la predictividad de estas mediciones son presentadas.</p>	<p>G. Philippe (ULg), D. Leclercq & J-P. Bourguignon (ULg) p. 153-170</p>
9	<p>Meta cognición y Tests Espectrales Metacognitivos (TEMs) Para los docentes que quieren desarrollar y medir capacidades como la vigilancia cognitiva, el espíritu crítico, la auto-evaluación (y la meta cognición) y el desarrollo epistemológico es presentada el método “Test Espectrales Meta cognitivos” que combina PSM con SGI (cap. 13, 14 y 15), grados de certeza (cap. 15 y 16), debate y reflexión meta cognitiva. Presenta los aspectos técnicos como los resultados obtenidos en varios ámbitos (cognitivo, epistemológico, meta cognitivo).</p>	<p>D. Leclercq & Álvaro Cabrera p. 171-196</p>
10	<p>Evaluar los Aprendizajes en la Pedagogía Por Proyectos (PPP) La PPP permite de desarrollar y medir competencias complejas (incluido trabajar en equipo), con un enfoque sobre rubricas, tan como sus componentes (recursos) en términos de cognición, actitudes, destrezas. Se puede aplicar los principios de evaluación a 360° (por los pares, por su mismo, por los docentes, por el público). El capítulo plantea (y ilustra sobre un caso) el problema de la convergencia (o ausencia de congruencia) entre estas varias fuentes de evaluación, y el problema de la ponderación de los criterios.</p>	<p>Álvaro Cabrera p. 197-220</p>
11	<p>Evaluar la contribución de cada participante a un trabajo grupal Distingue colaboración y cooperación, presenta los elementos que deben ser parte de un contrato al inicio, y después presenta 6 métodos para evaluar el valor añadido de cada participante al trabajo de grupo. Ilustra el método 4 (declaraciones de participación) con un ejemplo, el de PARMs (Proyectos de Animación Reciproca Multimedia) y sus criterios DECLAR, el método 5 (observación continua con la simulación de actividad parlamentaria y el método 6 (observar la colaboración) con la pauta de Bales. .</p>	<p>D. Leclercq, P. Gillet (ULg), M. Erpicum (ULg) & A. Cabrera p. 221-242</p>
12	<p>Los Portfolios: Hacia una evaluación más integrada y coherente con el concepto de desempeño complejo Este principio (y método) de evaluación sirve no solo a evaluar desempeños complejos como estancias en terreno, sino de constituir una integración de varias evaluaciones. Es ilustrado en dos carreras de la universidad de Liège: Formasup o Master en Pedagogía Universitaria (con sus instrucciones o consignas de redacción del portfolio) y el Master en Logopedia (que permite de discutir de 4 niveles de calidad de evidencias).</p>	<p>M. Poumay (ULg) & Chr. Maillard (ULg) p. 243-260</p>

13	<p>Las Preguntas de Selección Múltiples (PSM): del currículo escondido a la vigilancia cognitiva Presenta los retos del currículo oculto y de la espontaneidad vs la limitación a respuestas sobre sollicitación. Explica como la vigilancia cognitiva se puede entrenar y medir con una consigna valida por las PRB (Preguntas a respuesta Breve) y las PSM (Preguntas a Selección Múltiple): las Soluciones Generales Implícitas (SGI) como “Ninguna, Todas, falta datos, Absurdo”. Da una definición muy precisa de PSM, sus formas de presentación, sus ventajas y desventajas y presenta los modelos mentales que cada de 8 consignas (instrucciones) favorece. Presenta la fórmula que vincula la fiabilidad de la nota final en la prueba, el número de PSM y el número de soluciones en ella.</p>	<p>D. Leclercq & Álvaro Cabrera p. 261-286</p>
14	<p>Reglas de redacción de las Preguntas de Selección Múltiples y la habilidad para responder pruebas Presenta 24 reglas (repartidas en 5 categorías) y los dispositivos experimentales (preguntas sobre contenidos ficticios) que permiten verificarlas, tan como los resultados de estas verificaciones en caso de transgresión de las reglas.</p>	<p>D. Leclercq p. 287-300</p>
15	<p>Evaluar procesos cognitivos según la Taxonomía de Bloom Presenta modalidades de evaluación apropiadas a cada de los 6 niveles de los procesos mentales descritos en la taxonomía de Bloom: la memoria (de re-cognición y de evocación), la comprensión (con la definición de Smedslund), la aplicación, el análisis (y las Preguntas PRIM-BIS para diferenciar entre análisis y comprensión, la síntesis y la creación (y los criterios de Torrance), el juicio(incluido la capacidad de aproximar).</p>	<p>D. Leclercq p. 301-328</p>
16	<p>Auto-evaluación con grados de certeza: un microscopio para la evaluación de los aprendizajes Presenta los retos del uso de grados de certeza: epistemológico (de definición de “dominio”), de medición en investigación (la necesidad de un microscopio del pensamiento), de caracterización practica (utilizable – inutilizable) de niveles de conocimiento) y de fijación de umbrales de éxito os resultados y de excelencia. Presenta las condiciones metodológicas de uso (3 principios), las distribuciones espectrales de calidad de les respuestas, las nociones de meta memoria y de meta comprensión (el JOC o juicio de comprensión).</p>	<p>D. Leclercq p. 329-356</p>
17	<p>Grados de certeza y docimología: como calificar Denuncia varios sistemas de cotejo inapropiados y la importancia (impredecible) de tener en cuanta el realismo de las respuestas acertadas por un estudiante en una prueba. Explica como verificar (con la ley binomial) la presunción de realismo, cálculo de un índice de calibración. Trata de la sobrestimación y de resolución (Discriminación y lucidez), tan como de una pauta innovadora de cotejo basada en ;los grados de certeza.</p>	<p>D. Leclercq p. 357-386</p>
18	<p>PdP: Pruebas de Progreso Presenta una modalidad de evaluación en cual la universidad de Maastricht se ha ilustrada como pionera: la Pruebas de Progreso que consisten en presentar el mismo día a todos los estudiantes de una carrera (que sean de primer o de ultimo año) una prueba sobre todos los contenidos de la carrera (centenas de preguntas), cuatro veces por año (con pruebas “paralelas”). Las ventajas y desventajas son revisitadas, como el modo de comunicar los resultados, original también. Estos principios son ilustrados por su aplicación en Maastricht desde cuarenta años.</p>	<p>D. Leclercq, A. Cabrera & C. Van der Vleuten (U. Maastricht) p. 387-408</p>
19	<p>TCS : El Test de concordancia de Script Esta técnica ha sido concebida para medir la capacidad clínica de tratar la información. Ha sido utilizada principalmente en medicina (revisión de opinión desde una información adicional). Es ilustrada con un ejemplo y resultados de su aplicación en la univ. de Liège.</p>	<p>V. Massart (ULg), A. Collard (ULg) D. Giet (ULg) p. 409-418</p>

Parte 4: Principios estratégicos en evaluación

p. 417

- | | | |
|----|---|--|
| 20 | Concebir Dispositivos de Evaluación de los Aprendizajes (DEA) al nivel de un programa
Presenta tres experiencias de desarrollo de un DEA al nivel de una facultad: la de Farmacia en Liège y las de medicina en Liège y en Maastricht. | D. Leclercq,
C. Van der Vleuten
& A. Cabrera
p. 419-430 |
| 21 | Retroinformaciones (Feedbacks)
Empieza con el problema de la profundidad de penetración de una retroinformación, desde sobre los detalles de ejecución de la tarea hasta el <i>Self</i> (es porque son presentadas las teorías de William James sobre la auto-estima y la <i>FIT</i> o <i>Feedback Intervention Theory</i>). Un modelo integrador (llamado CAIRO) es presentado. Varios modos de presentación de las retroinformaciones después de una prueba son presentados. Una modalidad, utilizada en la UCH (Universidad de Chile) que se focaliza al esencial, es presentada con un ejemplo. | D. Leclercq,
M. de la Fuente
(UCH) & A.
Cabrera
p. 431-454 |
| 22 | Los roles de un SMART: Servicio Metodológico de Apoyo a la Realización de Tests
Un (SMART) ayuda docentes en la concepción y la realización de pruebas estandarizadas y en el procedimiento de las respuestas de los estudiantes (calcula de varios índices relativos a cada pregunta y cada solución de las PSM), como en las retroinformaciones automatizadas a los estudiantes. Un enfoque especial es dedicado al uso de cajas de voto a distancia (<i>clickers</i>). | D. Leclercq &
P. Detroz (ULg)
p. 455-476 |
| 23 | Índices cuantitativos en Docimología
Consiste en un catálogo de conceptos útiles para tratar cuantitativamente los datos resultando de evaluaciones estandarizadas como
-los tipos de categorías (nominales, ordinales, métricas).
-los índices relativos a una distribución : índices de centración (Modo, Mediana, Media), de dispersión (rango, cuartiles, desviación estándar), de posiciones relativas o normativas (la nota z, los percentiles) de la forma de la distribución (asimetría o <i>skewness</i>).
-las presentaciones gráficas de distribuciones.
-índices de comparación o de progreso: la amplitud del efecto (AE), la ganancia relativa (GR).
-la fiabilidad de la nota (<i>reliability</i>) al total de la prueba y el alfa de Cronbach.
-el umbral de éxito, fijado a priori o a posteriori.
-el índice de discriminación (correlación punto <i>biserial</i> o <i>rpbis</i>) de un modo de respuesta aplicado a cada de las soluciones de cada PSM
-el análisis automática de una prueba
-el valor heurístico de los nubes de puntos. | D. Leclercq,
R. Roco (Chile)
&
A. Cabrera
p. 477-543 |
| 24 | Index de los autores
426 autores citados. | D. Leclercq &
A. Cabrera
p. 545-549 |
| 25 | Index de los conceptos
Se puede bajar gratuitamente via http://hdl.handle.net/2268/180060 | D. Leclercq &
A. Cabrera |