

Aproximación a un modelo de toma de decisiones del profesor: el caso del profesor de matemáticas

Andrés Pinzón
Pedro Gómez

aa.pinzon364@uniandes.edu.co
argeifontes@gmail.com

Pensando Educación

22 de octubre de 2018

Relevancia del tema

- ▶ La decisiones que toma el profesor afectan las oportunidades de aprendizaje de sus estudiantes
- ▶ Comprender la toma de decisiones del profesor puede ayudarnos a mejorar la calidad de la enseñanza
- ▶ La toma decisiones es un elemento clave en el conocimiento profesional del profesor y de sus competencias profesionales

2

Agenda

- ▶ Revisión de la literatura
 - ▶ Psicología
 - ▶ Educación
- ▶ Nociones
 - ▶ Situación
 - ▶ Propósito
 - ▶ Opciones
 - ▶ Valoración y selección de un opción
 - ▶ Secuencia de acciones
- ▶ Modelo de toma de decisiones del profesor
- ▶ Diseño metodológico
 - ▶ Ejemplo
- ▶ Discusión

3

Toma de decisiones del profesor

Revisión de la literatura en Psicología

Revisión Psicología

► Teoría de Sistema 1 y Sistema 2 de Kahneman (2011)

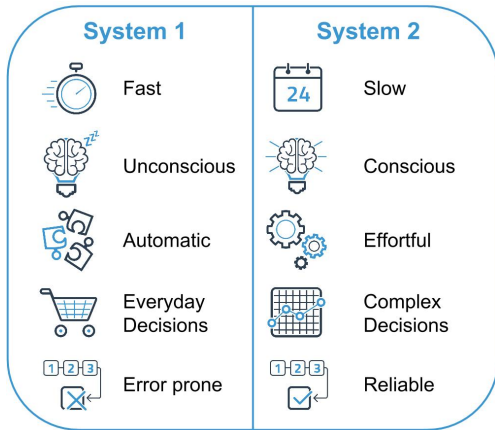


Image of <http://upfrontanalytics.com/market-research-system-1-vs-system-2-decision-making/>

Revisión Psicología

► Teoría de Sistema 1 y Sistema 2 de Kahneman (2011)

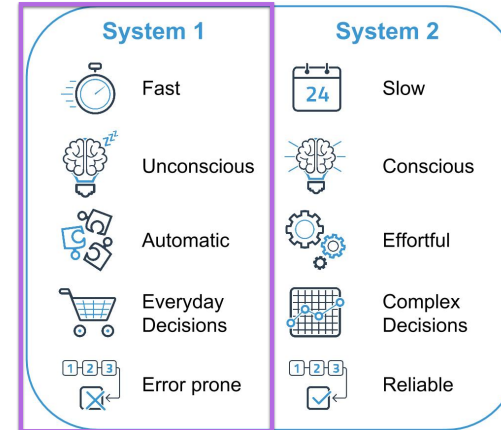


Image of <http://upfrontanalytics.com/market-research-system-1-vs-system-2-decision-making/>

Revisión Psicología

► Teoría de Sistema 1 y Sistema 2 de Kahneman (2011)

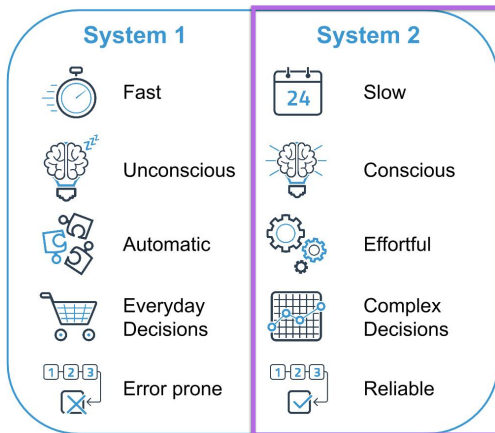


Image of <http://upfrontanalytics.com/market-research-system-1-vs-system-2-decision-making/>

Revisión Psicología

► Toma de decisiones naturalista de Klein (2008)

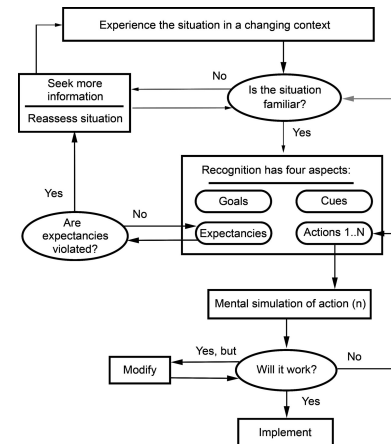


Image of <http://pediatrics.aappublications.org/content/136/6/e1569>

► Toma de decisiones naturalista de Klein (2008)

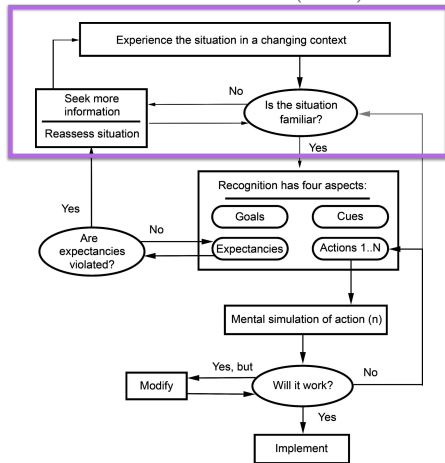


Image of <http://pediatrics.aappublications.org/content/136/6/e1569>

► Toma de decisiones naturalista de Klein (2008)

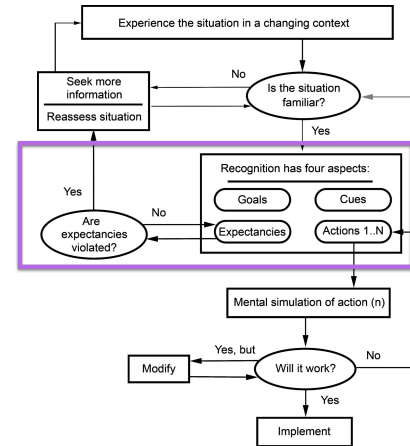


Image of <http://pediatrics.aappublications.org/content/136/6/e1569>

► Toma de decisiones naturalista de Klein (2008)

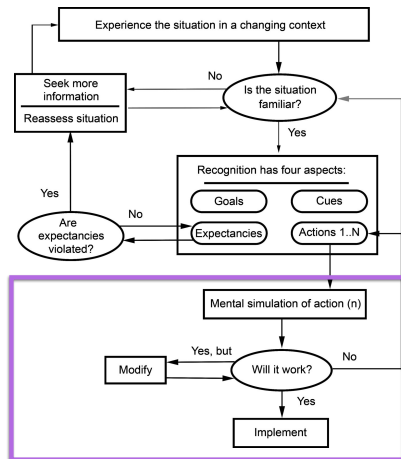


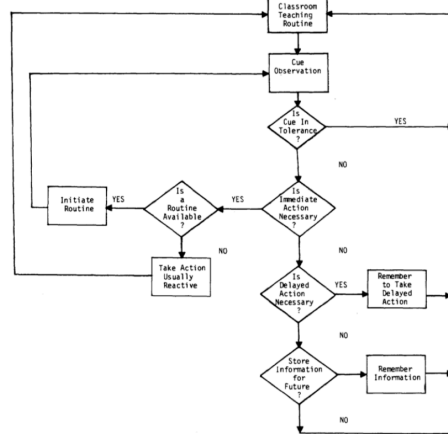
Image of <http://pediatrics.aappublications.org/content/136/6/e1569>

Toma de decisiones del profesor

Revisión de la literatura en Educación

Revisión Educación

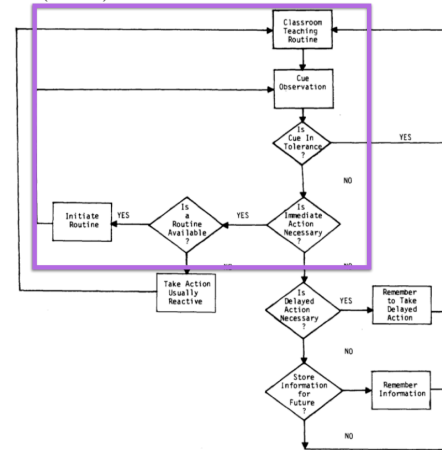
- Modelo de toma de decisiones del profesor en la enseñanza interactiva Shavelson y Stern (1981)



13

Revisión Educación

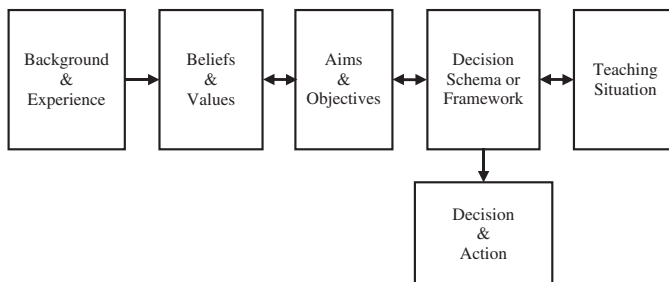
- Modelo de toma de decisiones del profesor en la enseñanza interactiva Shavelson y Stern (1981)



14

Revisión Educación

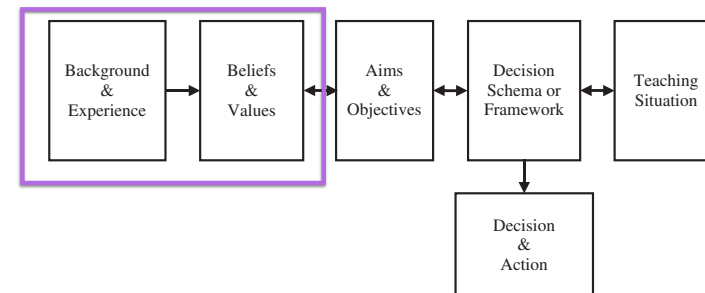
- Marco de la toma de decisiones de Bishop y Whitefield (2008)



15

Revisión Educación

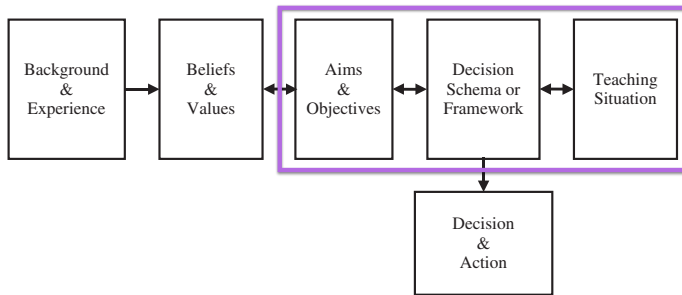
- Marco de la toma de decisiones de Bishop y Whitefield (2008)



16

Revisión Educación

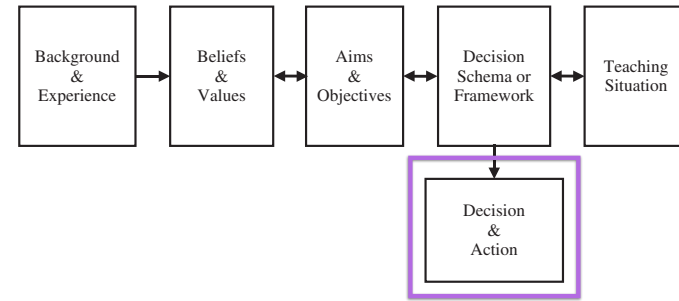
► Marco de la toma de decisiones de Bishop y Whitefield (2008)



17

Revisión Educación

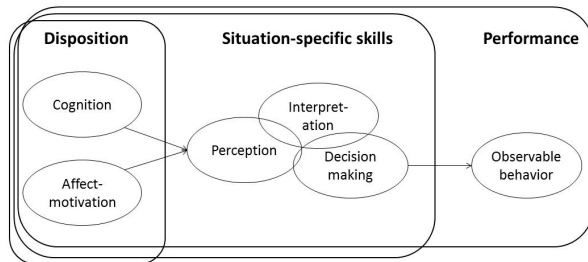
► Marco de la toma de decisiones de Bishop y Whitefield (2008)



18

Revisión Educación

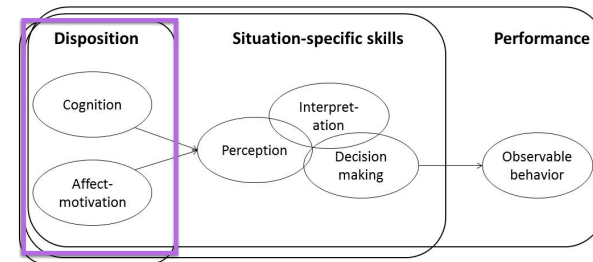
► Modelo de la competencia del profesor de Blömeke, Gustafsson y Shavelson (2015)



19

Revisión Educación

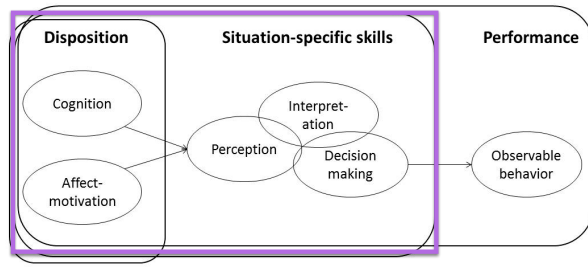
► Modelo de la competencia del profesor de Blömeke, Gustafsson y Shavelson (2015)



20

Revisión Educación

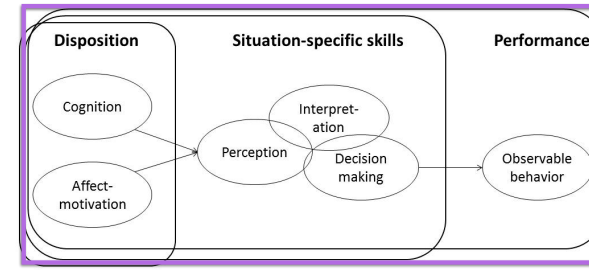
- ▶ Modelo de la competencia del profesor de Blömeke, Gustafsson y Shavelson (2015)



21

Revisión Educación

- ▶ Modelo de la competencia del profesor de Blömeke, Gustafsson y Shavelson (2015)



22

Revisión Educación Matemática

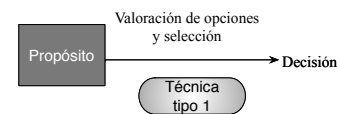
- ▶ Estructura básica del proceso de toma de decisiones del profesor de González, Gómez y Restrepo (2015)

Propósito

23

Revisión Educación Matemática

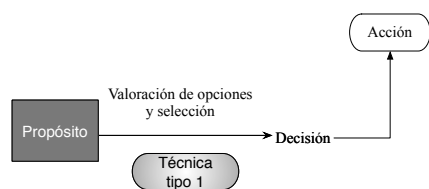
- ▶ Estructura básica del proceso de toma de decisiones del profesor de González, Gómez y Restrepo (2015)



24

Revisión Educación Matemática

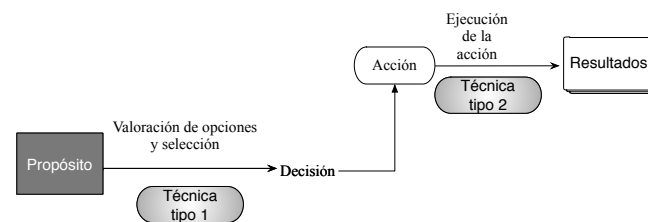
- Estructura básica del proceso de toma de decisiones del profesor de González, Gómez y Restrepo (2015)



25

Revisión Educación Matemática

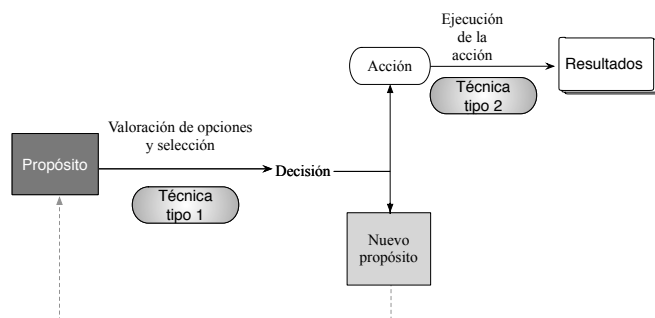
- Estructura básica del proceso de toma de decisiones del profesor de González, Gómez y Restrepo (2015)



26

Revisión Educación Matemática

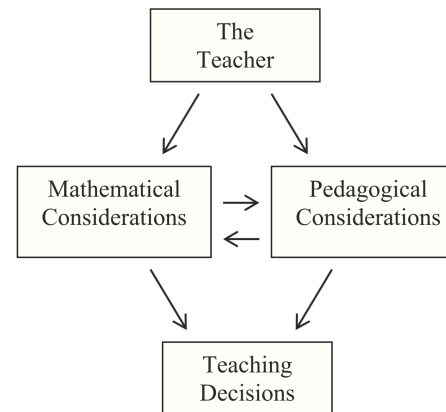
- Estructura básica del proceso de toma de decisiones del profesor de González, Gómez y Restrepo (2015)



27

Revisión Educación Matemática

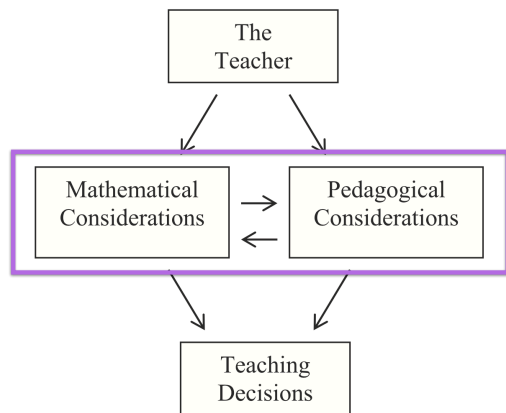
- Un marco genérico para las decisiones de los profesor de Schoenfeld, Thomas y Barton (2016)



28

Revisión Educación Matemática

- ▶ Un marco genérico para las decisiones de los profesor de Schoenfeld, Thomas y Barton (2016)



29

Toma de decisiones del profesor de matemáticas

Nociones

Nociones

- ▶ Desde los diferentes modelos y aproximaciones a la toma de decisiones hemos identificado unas ideas claves
 - ▶ Percepción e interpretación de situaciones de aula
 - ▶ Recursos personales
 - ▶ Rutinas
 - ▶ Situación
 - ▶ Propósito
 - ▶ Opciones
 - ▶ Valoración y selección de un opción
 - ▶ Secuencia de acciones

31

Situación

- ▶ Una situación es un conjunto de circunstancias que el profesor percibe como problemática en relación con el aprendizaje de sus estudiantes. Algunos ejemplos:
 - ▶ Preguntas de los estudiantes
 - ▶ Errores en los que pueden incurrir los estudiantes al resolver tareas
 - ▶ Estrategias de solución de los estudiantes no previstas



<http://www.gettingsmart.com/2017/11/22-simple-ideas-for-harnessing-creativity-in-the-elementary-classroom/>

32

Situación

- ▶ Una situación de aula implica al menos tres procesos cognitivos por parte del profesor:
 - ▶ Percepción
 - ▶ Interpretación
 - ▶ Toma de decisiones

33

Tipos de situaciones

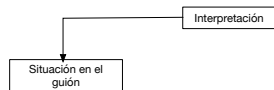
- ▶ Nosotros organizamos las situaciones en tres categorías: guion, rutina e inesperadas

Interpretación

34

Tipos de situaciones

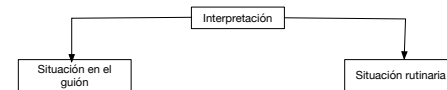
- ▶ Nosotros organizamos las situaciones en tres categorías: guion, rutina e inesperadas



35

Tipos de situaciones

- ▶ Nosotros organizamos las situaciones en tres categorías: guion, rutina e inesperadas



36

Tipos de situaciones

- ▶ Nosotros organizamos las situaciones en tres categorías: guion, rutina e inesperadas



37

Propósito

- ▶ Es la meta que el profesor establece para la situación en relación con el aprendizaje de los estudiantes

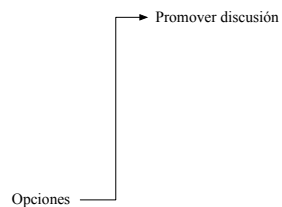


<https://www.eduinreviewblog.com/classroom-education-is-storytelling-an-important-tool/>

38

Opciones

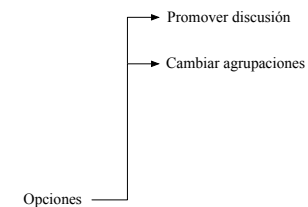
- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



39

Opciones

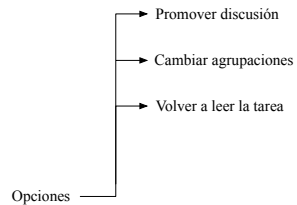
- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



40

Opciones

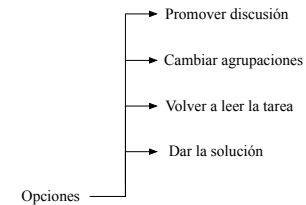
- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



41

Opciones

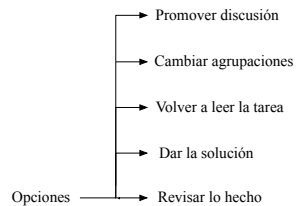
- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



42

Opciones

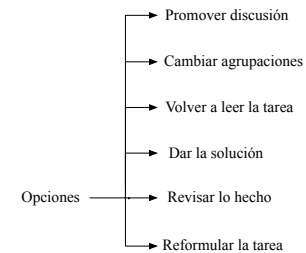
- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



43

Opciones

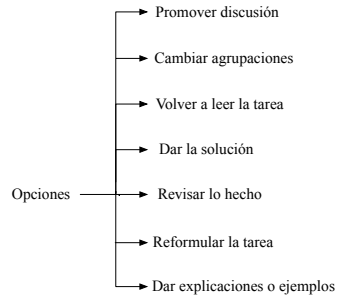
- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



44

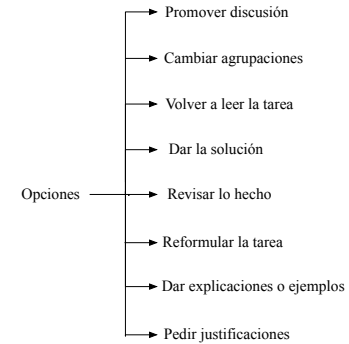
Opciones

- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



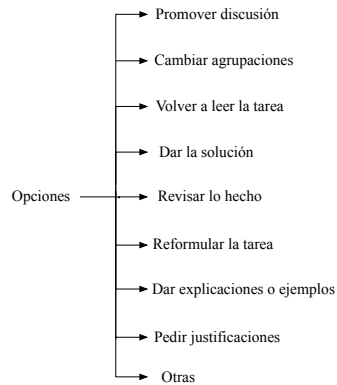
Opciones

- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



Opciones

- ▶ El profesor puede generar un rango de opciones que él cree pueden contribuir a lograr su propósito



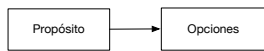
Valoración y selección de una opción

- ▶ El profesor evalúa las opciones. Cualquier opción que el profesor considere involucra acciones en la búsqueda del logro de su propósito

Propósito

Valoración y selección de una opción

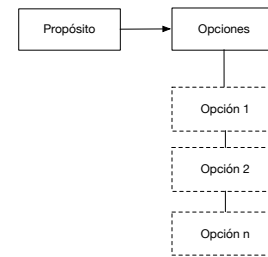
- ▶ El profesor evalúa las opciones. Cualquier opción que el profesor considere involucra acciones en la búsqueda del logro de su propósito



49

Valoración y selección de una opción

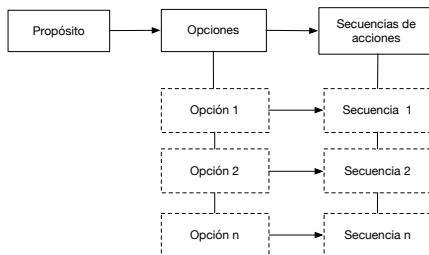
- ▶ El profesor evalúa las opciones. Cualquier opción que el profesor considere involucra acciones en la búsqueda del logro de su propósito



50

Valoración y selección de una opción

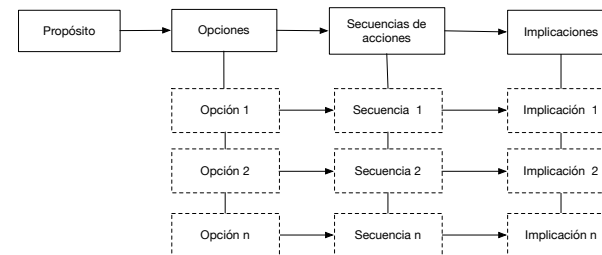
- ▶ El profesor evalúa las opciones. Cualquier opción que el profesor considere involucra acciones en la búsqueda del logro de su propósito



51

Valoración y selección de una opción

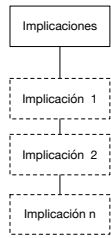
- ▶ El profesor evalúa las opciones. Cualquier opción que el profesor considere involucra acciones en la búsqueda del logro de su propósito



52

Selección de una opción

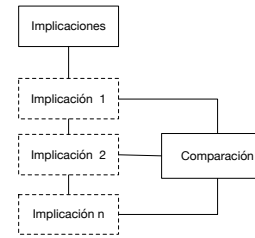
- ▶ El profesor compara las implicaciones de las secuencias de acciones de cada opción y elige la que considera mejor contribuye a su propósito. Luego, él ejecuta la correspondiente secuencia de acciones



53

Selección de una opción

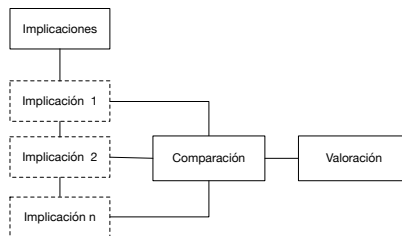
- ▶ El profesor compara las implicaciones de las secuencias de acciones de cada opción y elige la que considera mejor contribuye a su propósito. Luego, él ejecuta la correspondiente secuencia de acciones



54

Selección de una opción

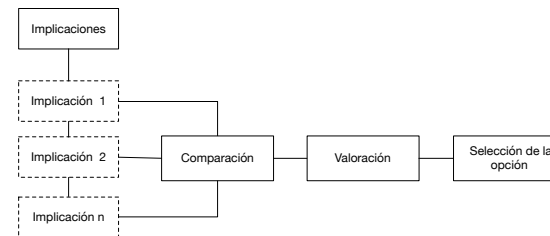
- ▶ El profesor compara las implicaciones de las secuencias de acciones de cada opción y elige la que considera mejor contribuye a su propósito. Luego, él ejecuta la correspondiente secuencia de acciones



55

Selección de una opción

- ▶ El profesor compara las implicaciones de las secuencias de acciones de cada opción y elige la que considera mejor contribuye a su propósito. Luego, él ejecuta la correspondiente secuencia de acciones

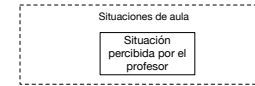


56

Toma de decisiones del profesor de matemáticas

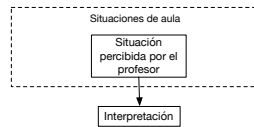
Modelo

Modelo de toma de decisiones del profesor



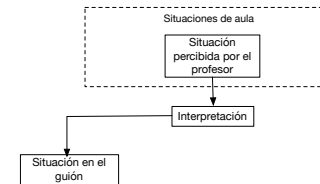
58

Modelo de toma de decisiones del profesor



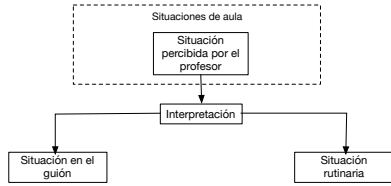
59

Modelo de toma de decisiones del profesor



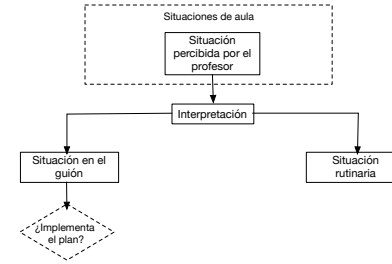
60

Modelo de toma de decisiones del profesor



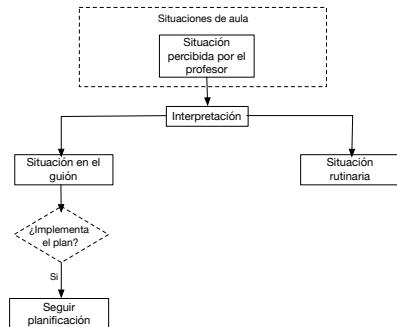
61

Modelo de toma de decisiones del profesor



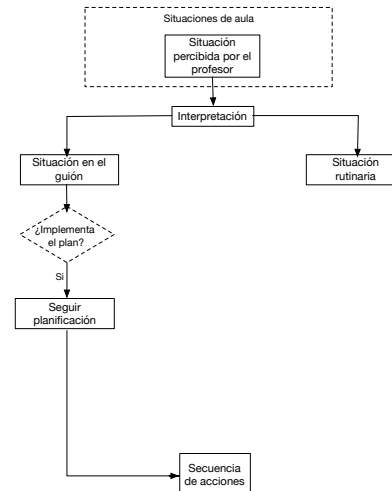
62

Modelo de toma de decisiones del profesor



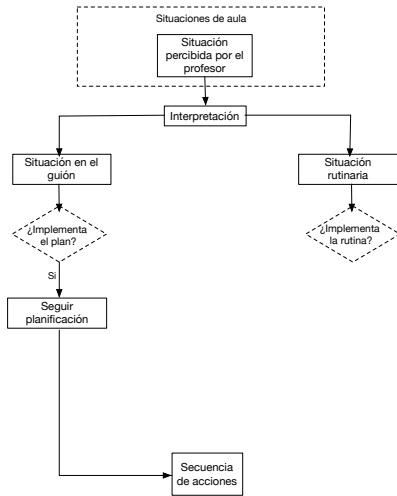
63

Modelo de toma de decisiones del profesor



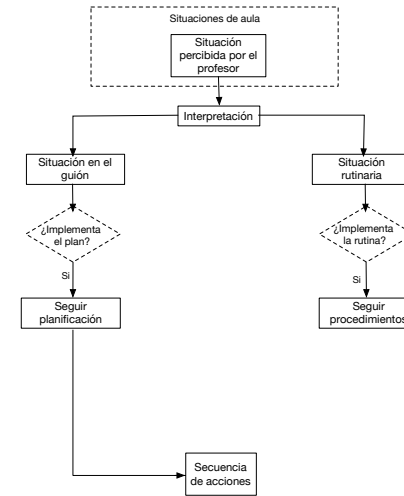
64

Modelo de toma de decisiones del profesor



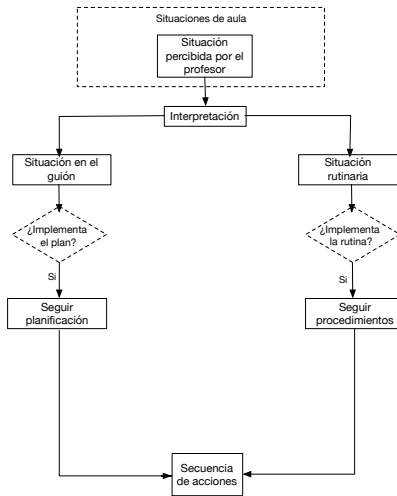
65

Modelo de toma de decisiones del profesor



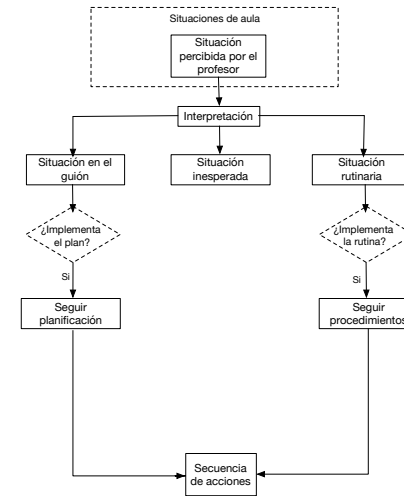
66

Modelo de toma de decisiones del profesor



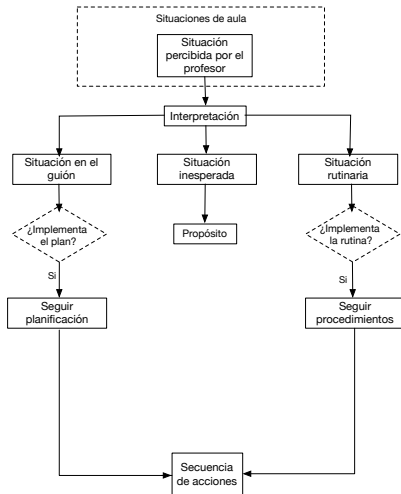
67

Modelo de toma de decisiones del profesor

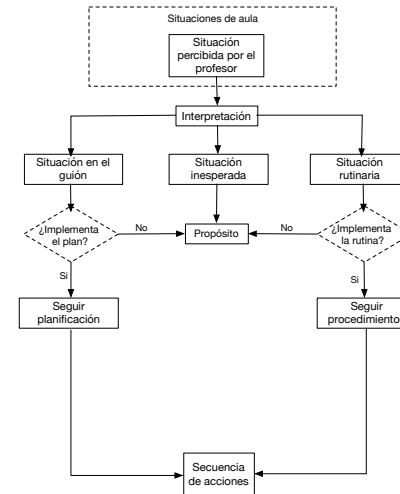


68

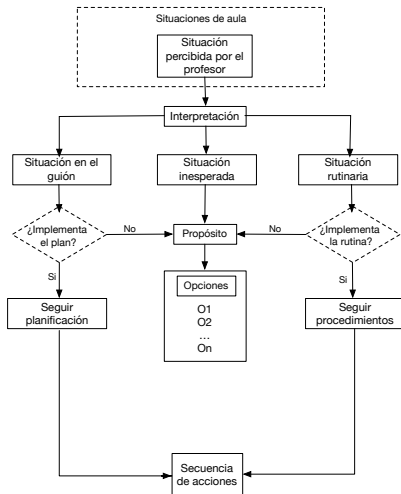
Modelo de toma de decisiones del profesor



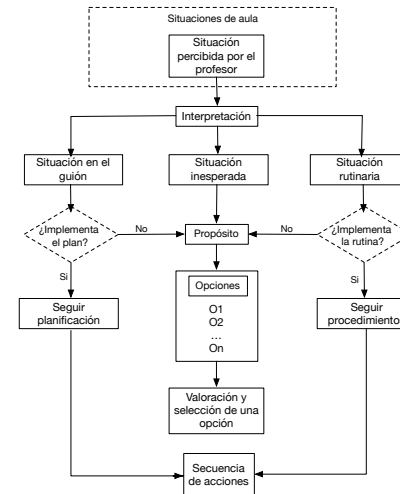
Modelo de toma de decisiones del profesor



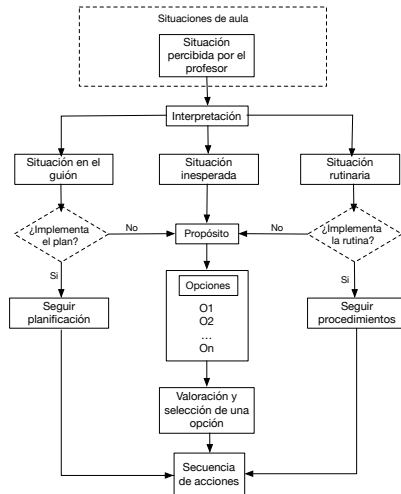
Modelo de toma de decisiones del profesor



Modelo de toma de decisiones del profesor



Modelo de toma de decisiones del profesor



73

Contribución

- ▶ Organizar las nociones más relevantes de la literatura
- ▶ Clasificación de las situaciones
- ▶ Enfocado en el profesor
- ▶ Currículo implementado
- ▶ Caracterizar procesos cognitivos del profesor que pasa por un programa de formación

74

Diseño metodológico

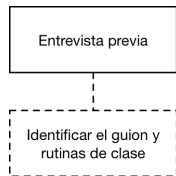
Estudio sobre toma de decisiones del profesor

Diseño metodológico

- ▶ Estudio descriptivo
 - ▶ Caracterización del proceso de toma de decisiones
 - ▶ Profesores que han cursado el programa de maestría
 - ▶ Observación de clases

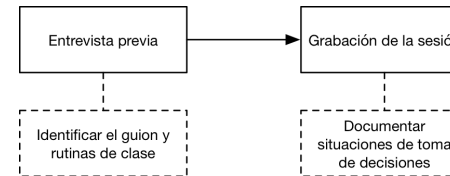
76

Observación de clase



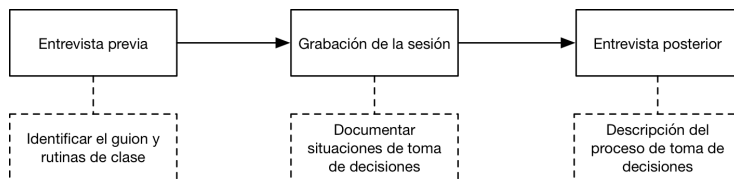
77

Observación de clase



78

Observación de clase



79

Entrevista posterior

- ▶ **Recuerdo estimulado**
 - ▶ Es un procedimiento de introspección en el que a través de episodios de comportamiento grabados en video se repiten a los individuos para estimular el recuerdo de su actividad cognitiva
 - ▶ Generalmente, se emplean un grupo de preguntas estructuradas, pero relativamente abiertas, planteadas al sujeto tan pronto como sea posible o durante la visualización de la cinta de video

80

Ejemplo de toma de decisiones

Profesor Manuel

- ▶ El profesor Manuel tiene asignado el grado noveno en su institución
- ▶ En el curso en el que se desarrolla las sesiones asisten 31 estudiantes
- ▶ Las sesiones de clase observadas corresponden al tema de la adición de fracciones algebraicas
- ▶ El objetivo que este profesor ha formulado es “Resolver operaciones aditivas entre expresiones algebraicas”

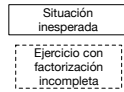
Profesor Manuel: Situación inesperada

- ▶ El Profesor Manuel: (escribe en el tablero la suma de tres fracciones algebraicas) Los tres términos tienen el mismo denominador; ¿Podemos sumar directamente los numeradores?, ¿tienen la misma parte literal?
- ▶ **Estudiantes: No**
- ▶ Profesor Manuel: Entonces, debemos factorizar ¿tienen términos comunes?
- ▶ **Estudiantes: si, la m y la n**
- ▶ Profesor Manuel: (el profesor escribe en el tablero $\frac{a}{mn} + \frac{b}{mn} + \frac{c}{mn}$) Ahí estamos sacando el factor común ¿Y los números? ¿tienen algún número en común que los divida?
- ▶ **Estudiantes: El 2**
- ▶ Profesor Manuel: Muy bien. El 2 es el máximo común divisor. (el profesor termina la factorización)
- ▶ **Dos estudiantes: (Se acercan al escritorio donde está el profesor) Profe, el de menor exponente es n**
- ▶ Profesor Manuel: Si me acabo de dar cuenta. Yo me guíe por lo que dijo el grupo y no revisé. Así también es válido, solo que no está totalmente simplificado. Pero ustedes pueden factorizarlo con este otro factor común [el que contiene a n].
- ▶ **Estudiantes: ¡Listo profe!**

Profesor Manuel: Situación inesperada

- ▶ Entrevista posterior
 - ▶ “Cuando estábamos factorizando, el factor común no era n sino n al cuadrado. Entonces, al final de la respuesta nos quedaron todos los términos con n y podría seguir simplificando. Sin embargo, no se los quise decir a ellos [a la clase en general], en ese momento. Pensé: ¿qué hago?, ¿se los menciono?, ¿les digo que la factorización quedó incompleta? Entonces, decidí dejarlo así porque los iba a confundir probablemente. Las estudiantes que se me acercaron sí me lo dijeron y les expliqué cómo podían continuar”

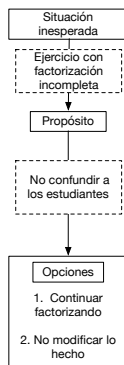
Profesor Manuel: Propósito y opciones



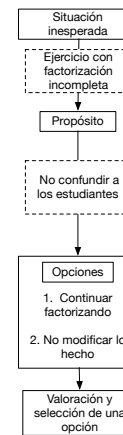
Profesor Manuel: Propósito y opciones



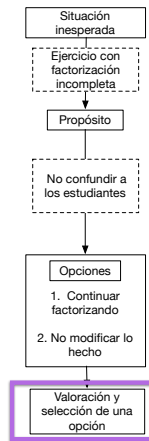
Profesor Manuel: Propósito y opciones



Profesor Manuel: Propósito y opciones

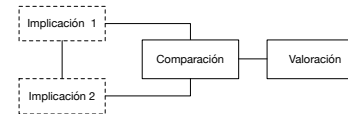


Profesor Manuel: Propósito y opciones



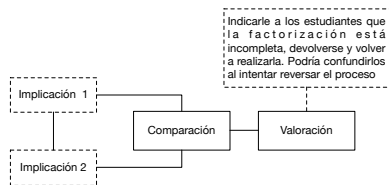
89

Profesor Manuel: Valoración y selección de una opción



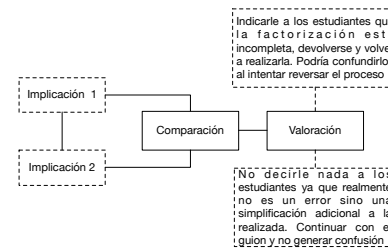
90

Profesor Manuel: Valoración y selección de una opción



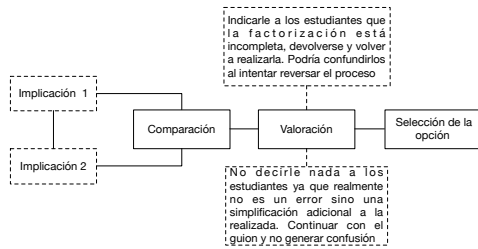
91

Profesor Manuel: Valoración y selección de una opción



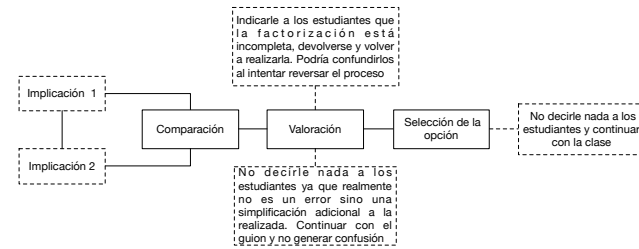
92

Profesor Manuel: Valoración y selección de una opción



93

Profesor Manuel: Valoración y selección de una opción



94

Profesor Manuel: resumen del proceso

- ▶ Situación
 - ▶ Surge a partir de la identificación de un procedimiento que no conducía a una simplificación completa de un ejercicio de factorización
 - ▶ Aunque una pareja de estudiantes también identificó la situación, el problema consistió si comunicárselo o no al resto del grupo
- ▶ Propósito
 - ▶ No confundir a los estudiantes
- ▶ Opciones
 - ▶ Volver a realizar un procedimiento
 - ▶ No modificar lo hecho
- ▶ Valoración y selección de las opciones
 - ▶ Implicaciones : de una parte más información, de la otra mantener el orden

95

Toma de decisiones del profesor de matemáticas

Discusión

Conclusiones

- ▶ Proponemos una conceptualización de la toma de decisiones del profesor que organiza algunas de las nociones de la literatura y su foco es el currículo implementado
- ▶ Proponemos un modelo centrado en el proceso cognitivo que el profesor pone en juego cuando se enfrenta a una situación que interpreta como problemática
- ▶ El modelo sirve desarrollar un marco metodológico para identificar, describir y caracterizar las decisiones espontáneas que toma el profesor en el aula
 - ▶ Protocolo de observación de clases
 - ▶ Análisis de grabaciones de clase

97

Financiador

- ▶ Este proyecto ha sido financiado por el fondo Francisco José de Caldas (Colciencias, Colombia), dentro del marco del proyecto de investigación 54242, convocatoria 731 de 2015

98

Referencias

- ▶ Bishop, A. J. (2008). Decision-making, the intervening variable. En P. Clarkson & N. Presmeg (Eds.), *Critical issues in mathematics education* (pp. 29-35). Dordrecht: Springer.
- ▶ Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond Dichotomies. *Zeitschrift für Psychologie*, 223(1), 3-13.
- ▶ Herbst, P., Chazan, D., Kosko, K. W., Dimmel, J. & Erickson, A. (2016). Using multimedia questionnaires to study influences on the decisions mathematics teachers make in instructional situations. *ZDM*, 48(1), 167-183.
- ▶ Martínez, N. & Gómez, P. (2015). Caracterización de la noción de decisión del profesor: Grade work. Bogotá: Universidad de los Andes.
- ▶ Pinzón, A. & Gómez, P. (2018). *Towards a model for teacher decision-making*. Unpublished document. Bogotá: Universidad de los Andes.
- ▶ Schoenfeld, A. H. (2010). *How we think: A theory of goal-oriented decision making and its educational applications*. New York: Routledge.

99

Aproximación a un modelo de toma de decisiones del profesor: el caso del profesor de matemáticas

Andrés Pinzón
Pedro Gómez

aa.pinzon364@uniandes.edu.co
argeifontes@gmail.com

Pensando Educación

22 de octubre de 2018