

## EL ROL DE LAS DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE ALGEBRAICO LIGADO AL DESEMPEÑO DEL SENTIDO ESTRUCTURAL EN ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO

María Teresa Castellanos Sánchez <sup>(1)</sup>, Jorge Alejandro Obando Bastidas <sup>(2)</sup>  
(1) Universidad de los Llanos, (2) Universidad Cooperativa de Colombia

Núcleo temático: I

Modalidad: CB

Nivel educativo: Medio o Secundario

Palabras clave: álgebra escolar, errores y dificultades del aprendizaje, sentido estructural

### Resumo

*En este trabajo presentaremos brevemente el análisis de los errores que cometen estudiantes de grado octavo (13-14 años) al intentar resolver ejercicios sobre factorización. El objetivo del estudio desarrollado fue el de analizar las dificultades algebraicas que enfrentan los alumnos cuando se les proponen tareas que implican sentido estructural. A través del estudio pudimos observar que algunas dificultades representan un punto clave en el desempeño de los estudiantes. Éstas tienen amplia implicación en la enseñanza y aprendizaje del tema factorización. El análisis nos permitió observar que las dificultades ligadas al conocimiento del lenguaje algebraico aparecen como un primer obstáculo. Parecería que una vez superadas éstas el estudiante evita ciertos errores pero enfrenta otras dificultades asociadas a las definiciones y propiedades de los constructos algebraicos y, a las relaciones de éstos en la expresión algebraica.*

### Referentes

Directrices curriculares colombianas concibe que el conocimiento de la estructura de las operaciones aritméticas, puede llevar a estudiantes a considerar las representaciones algebraicas como objetos matemáticos, con las cuales se realizan operaciones estructurales (MEN, 1998).

La visión estática del álgebra como una simple extensión de la aritmética, trae consigo, dificultades en su aprendizaje. En esta perspectiva, las dificultades de los escolares al ver la actividad algebraica como operatoria aritmética, se identifican: (a) la interpretación del signo igual, (b) dificultades en la notación algebraica y, (c) la falta de habilidad para expresar procedimientos para resolver problemas (Kieran y Filloy, 1989)

En un estudio previo destacamos las dificultades de escolares para usar e interpretar los paréntesis, tanto en contextos aditivos como multiplicativos y las dificultades que tienen origen en los aspectos estructurales y operacionales (Castellanos, Obando, 2009).

El desempeño y dominio del álgebra para el trabajo con las expresiones algebraicas, requiere a los alumnos comprender la dualidad (objeto y proceso) y flexibilidad para transitar entre el objeto y el proceso, es decir, flexibilidad de conocimiento procedimental y conceptual (Castellanos y Obando, 2009).

Hoch & Dreyfus (2005), refieren dificultades de los estudiantes al transformar expresiones algebraicas, asociadas a la incapacidad para reconocer la estructura, las cuales puede surgir por la falta de comprensión de los conceptos estructurales de la aritmética. Para ellos, estas dificultades estaban asociadas al bajo sentido estructural.

El sentido estructural se refiere desempeños al trabajar con expresiones algebraicas, que son producto de una serie de habilidades y capacidades para “reconocer la estructura algebraica y utilizar las características apropiadas de una estructura en un contexto dado como guía para elegir las operaciones a realizar” (Hoch & Dreyfus, 2005).

El desempeño del sentido estructural, conlleva reconocer expresiones equivalentes sin realizar procedimientos, remplazar una expresión por otra según el caso; conocer entre las equivalentes: la más conveniente a utilizar según el caso; identificar la más simple de todas y cuando es conveniente sustituir una por otra; entre otros (Vega-Castro, 2013).

Los descriptores que permiten identificar si un estudiante desempeña el sentido estructural en el contexto del álgebra fueron presentados por Hoch & Dreyfus (2006).

- SS1. Reconocer una estructura familiar en su forma más simple,
- SS2. Tratar con un término compuesto como una única entidad y, a través de una sustitución adecuada, reconocer una estructura familiar en una forma más compleja,
- SS3. Elegir manipulaciones apropiadas para hacer el mejor uso de una estructura.

Posteriormente, subdividieron SS2 y SS3 para ver la complejidad de las expresiones.

- SS2.a Término compuesto contiene producto o potencia pero no suma/resta,
- SS2.b Término compuesto contiene suma o resta y además es posiblemente producto o potencia,
- SS3.a Donde la estructura está en su forma más simple,
- SS3.b Término compuesto contiene un producto o potencia pero no una suma/resta,

- SS3.c Término compuesto contiene una suma/resta y posiblemente también un producto o potencia.
- Vega-Castro (2013) amplía la caracterización anterior, añadiendo un cuarto descriptor
- SS4.a Las subestructuras forman parte de la misma expresión polinómica,
  - SS4.b Las subestructuras forman parte de diferentes expresiones polinómicas (por ejemplo del numerador y del denominador).

### **Diseño metodológico**

El estudio se enfocó en el paradigma descriptivo-interpretativo de tipo. Interpretamos los resultados de una prueba aplicada a 35 estudiantes (13-14 años). El estudio se desarrolló en tres momentos.

**Primer momento:** Construcción, validación y ajuste de la prueba. El diseño de un cuestionario que involucró tareas con expresiones algebraicas (simples y complejas), solicitaba el uso de los productos notables y las operaciones algebraicas para transformar expresiones algebraicas -extensión y factorización-. (Ver anexo)

**Segundo momento:** Análisis de errores y dificultades del aprendizaje algebraico.

*Para la clasificación de errores* cometidos por los escolares, se usan las dimensiones (a) elección incorrecta de una técnica, (b) uso incorrecto de la técnica (c) uso de un conocimiento básico, aunque correcto, no pertinente (Castellanos y Obando, 2009).

*Los errores se analizan* desde tres ejes, no disjuntos, que permiten estudiar los errores en relación con tres orígenes distintos: Obstáculo (cognitivo, didáctico y epistemológico), Ausencia de sentido (semiótico, estructural y autónomo) y Actitudes afectivas (emociones, actitudes y creencias) (Socas, 1997).

*Las dificultades son organizadas* en cinco grandes categorías que permite describir la procedencia de estas; dos asociadas a la complejidad de los objetos algebraicos; una tercera relacionada con los procesos de enseñanza desarrollados para el aprendizaje del álgebra, a la visión tradicional y sin aporte al sentido del álgebra; la cuarta está asociada a los procesos de desarrollo cognitivo de los alumnos, relacionadas con la complejidad que supone la abstracción y la generalización, y la quinta está asociadas a actitudes afectivas, inherentes al propio sujeto (Socas, 1997)

**Tercer momento:** Desempeño del sentido estructural. Interpretamos la presencia de *los descriptores del sentido estructural* según Hoch & Dreyfus (2006) y Vega, (2013). Una vez,

reconocidas las soluciones en las justificaciones de los estudiantes, atendiendo aquellas que daban a transformaciones válidos basados en el uso eficiente de técnicas,

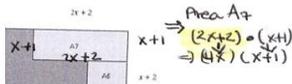
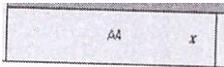
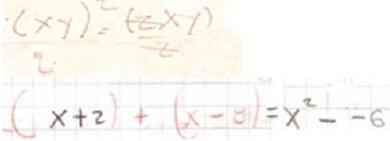
### Análisis de los resultados

*La validación de la prueba*, se realizó con el juicio de profesores expertos (4) y con una prueba piloto en la que participaron estudiantes de grado noveno (12). Los resultados llevaron ajustes tales como: ampliar imágenes de las situaciones planteadas; involucrar más de un objeto algebraico en las cuestiones, implementar la puesta en común de las soluciones, superar errores sintácticos en los enunciados y representaciones simbólicas, y considerar los niveles de dificultad en algunas tareas (bajar la demanda cognitiva).

*La clasificación de los errores*, se abordó desde una perspectiva emergente, más allá, de establecer los procedimientos erróneos, se atendió a las tres dimensiones a la elección de la técnica (correcta, apropiada, éxito en el uso), al tiempo examinamos los conceptos usados (certeza, pertinencia, domino) retomados de nuestro estudio exploratorio.

### El análisis de los errores.

Este análisis contó con 355 respuestas, se examinó en profundidad los procesos involucrados y los conceptos involucrados en la solución de las tareas agrupamos los tipos de error siguiendo los referentes teóricos como se muestra en el cuadro 1, ejemplificamos el análisis con resultados de tareas que se han descrito en el anexo

Tipo de error	Origen en	Ejemplos	Evidencia
Ausencia de sentido	La aritmética	Tratamiento incorrecto de paréntesis (ignoran; no usan; errado) No usar letras para representar (registros geométricos) Uso equivocado de paréntesis al sustituir (ej. $B=2+c$ En $5B-8$ queda $10+c-8$ )	Reducen paréntesis al igual que en la aritmética de adentro afuera 
	1.2. Uso inapropiado de "fórmulas" o "reglas de procedimiento"	Incorrecto uso propiedad distributiva (supone dos operaciones) de la multiplicación en relación con la adición, al caso de la multiplicación (una sola operación): Confunden multiplicación con potenciación Sumas sintácticas incorrectas Asociación incorrecta de procedimientos o propiedades (ej. $x+x = x \cdot x = x^2$ Se da porque $2 \cdot 2 = 2 \times 2 = 2+2$ ) Equivocaciones en radicales o evitar extraer raíces Uso inapropiado de algoritmos Confundir el producto con la suma al transformar términos	 Otros ejemplos  $\frac{a+x}{b+x} = \frac{a}{b}$

Características propias del lenguaje algebraico	Traducción incorrecta del lenguaje simbólico Incapacidad para asignar una letra a un dato desconocido No expresan relaciones entre las letras o atributos en un problema (el doble; dos más que, ) Traducir erróneamente desde una representación geométrica a una representación simbólico No reconocen la letra como uno de los sumandos (en distributiva $5(3+b) = 15+b$ )	Se manifiestan en procesos de generalización, simplificación, eliminación, complicación estructural y particularización
Actitudes afectivas y emocionales y condiciones motivacionales	Descuido. No completan los problemas luego de la traducción Creencia: las expresiones que incluyen la literal X, requieren ser despejadas o reemplazadas	Omiten el uso de la identidad notable diferencia de cuadrados. Prefieren proceder $(x-2) \cdot (x+2) = x^2 + 2x - 2x - 4$
3.Obstáculo cognitivo	Tránsito de la aritmética al álgebra Rigidez al proceder en álgebra Imposibilidad abstraer información de una representación geométrica Resistencia a la falta de cierre $2+3a = 5a$ . Particularización (No logran dar sentido a las letras, quieren dar valores) Concatenar 37 (3 decenas+7unidades) en álgebra $3b$ (es 3 multiplicado b; no es $3+b$ )	Ej. Aplican procesos traídos de la aritmética) Necesidad de un resultado [clausura]. $x+3 = 3x$ $2x+2 = 4$ continuar aplicación convenciones de la aritmética en álgebra ( $2a$ y $2+a$ son expresiones equivalentes)

Cuadro 1. Análisis de los errores

Los errores que sobresalen en las producciones de los escolares son: necesidad de clausura, particularización de expresiones, uso incorrecto del paréntesis, confusión de la multiplicación y la potencia.

En el tratamiento de las operaciones con expresiones algebraicas (al extender una estructura), los escolares tienden a extender la operación de la adición a la multiplicación, tratan de manera incorrecta las propiedades matemáticas (distributiva y asociativa) e interpretan incorrectamente el negativo. El cuadro 2 muestra el análisis de errores consolidado de las soluciones dadas por los 35 participantes a dos tareas de la prueba

No de Tarea	Apartados de tarea	Análisis errores con origen en				
		Ausencia de sentido			Actitudes afectivas	Obstáculo cognitivo
		La aritmética	Uso inapropiado (fórmulas, reglas, procedimiento)	Características propias del lenguaje algebraico	Condiciones motivacionales Carencias Creencias	Tránsito de la aritmética al álgebra
T1	1.1	18	11	23	2	25
	1.2	17	19	19	0	17
	1.3	9	14	29	0	26
	1.4	3	8	7	5	13
T2	2.1	6	17	7	0	8
	2.2	1	15	0	6	4
	2.3	0	21	0	0	12

	2.4	8	11	4	1	10
--	-----	---	----	---	---	----

Cuadro 2. Análisis consolidado de los errores

***El análisis de las dificultades.***

Examinando en profundidad los procesos involucrados en cada grupo de errores (cuadro 2), y según las categorías propuestas para las dificultades, se puede evidenciar elementos coincidentes, por lo que se propone la siguiente relación:

*Los elementos constitutivos de las dificultades de tipo epistemológico* se reflejan en el grupo uno y dos. Se corresponde con los errores con origen en la ausencia de sentido, los cuales son debidos al uso inapropiado de los procedimientos algebraicos y de la aritmética (conceptos y propiedades). Según Socas (2007) por la complejidad de objetos algebraicos.

*Los elementos constitutivos de las dificultades asociados a los procesos de pensamiento algebraico de los escolares,* se reflejan en el grupo tres. Se corresponden con los errores que tienen origen en un obstáculo epistemológico. En esta categoría sobresalen los errores debidos procedimientos heredados de la aritmética y a la resistencia propia que supone la abstracción y la generalización

*Dificultades asociadas a las actitudes afectivas y emocionales.* La mayoría de los participantes demostró dificultades a causa de errores que tienen origen en la naturaleza intrínseca del álgebra. En esta categoría, los errores más frecuentes fueron el uso inapropiado de reglas de procedimiento.

Los resultados permitieron identificar tres categorías de dificultades propias de las transformaciones con expresiones algebraicas (extensión y factorización) que involucran productos notables

*Dificultades asociadas al uso de las técnicas en contextos no familiares.* Destacamos limitaciones al usar reglas en contextos no familiares (no saben “qué, y cuándo hacer”)

*Dificultades asociadas a la percepción de expresiones con la misma estructura.* Debidas al tratamiento y presencia de los paréntesis. Destacamos de las respuestas: a) percepciones visuales en las estructuras de las expresiones, a margen del compromiso conceptual de las reglas, desvelan dominio de los aspectos visuales sobre el conocimiento declarativo; b) uso superficial de procedimientos, ocasionando falsa percepción de las formas de las reglas correctas; c) Uso adecuado de reglas no pertinentes, sin malentendidos con el significado de estas.

*Dificultades con la estructura de las expresiones algebraicas*, son debidas a la incapacidad para reconocer la estructura. La distinción estructural en las expresiones algebraicas, no es clara y tangible al estudiante

### ***Análisis del sentido estructural***

Interpretamos el desempeño del sentido estructural de los participantes, analizando 72 respuestas acertadas a las cuestiones e identificando el descriptor en correspondencia con cada apartado. Se registró por descriptores el número de participantes que dan cuenta del uso del sentido estructural (ver tabla 1).

La tabla 1 muestra la distribución de los resultados.

Descriptor	Frecuencia
SS1.	41%
SS2.a	25%
SS2.b	28%
SS3.a	71%
SS3.b	62%
SS3.c	19%
SS4.a	49%
SS4.b	12%

Se encontró tal desempeño distribuido en todo los descriptores del sentido estructural (Hoch & Dreyfus, 2005) además, se identificaron algunos participantes (12%) que dan cuenta del descriptor SS4 propuesto por Vega-Castro (2013) cuando se les exige transformar una expresión algebraica (simplificar fracciones), donde el denominador contiene subestructuras que al tiempo forman parte de las expresiones del numerador.

En la mayoría de los casos, las respuestas de los escolares dan cuenta del uso del conocimiento sobre productos notables (cuadrado de la suma, cuadrado de la diferencia, diferencia de cuadrados) y de las propiedades (distributiva, asociativa y modulo).

De manera acertada, aplican las técnicas al trabajar con expresiones algebraicas simples; en las expresiones compuestas, menos de la mitad eligen aquellas que son más efectivas y simples, con dificultad buscan caminos cortos y eficientes en la transformación

Cabe destacar, que las 72 producciones acertadas y analizadas corresponden solo al 20.3% del total de respuestas ofrecidas por los escolares. De igual modo, el cuadro resalta el bajo desempeño en el sentido estructural por parte de los escolares, sobresale el descriptor SS3 en el cual, demuestran elegir manipulaciones apropiadas para hacer el mejor uso de una estructura y en particular, SS3.a (71%), donde la estructura está en su forma más simple.

### **Consideraciones Finales**

Comunicamos una parte de los resultados del trabajo de grado de la licenciatura en matemáticas de una Universidad en Colombia, cuyo objetivo fue promover el sentido estructural en el ámbito del álgebra escolar. Informamos algunas observaciones y reflexiones en cuanto al error, las dificultades y el desempeño del sentido estructural cuando estudiantes de grado 8<sup>vo</sup> dan solución a dos tareas de transformación (extensión y factorización) y que involucran expresiones algebraicas (simples y complejas). En ellas se incluyeron las identidades notables: cuadrado de la suma, cuadrado de la diferencia, diferencia de cuadrados y propiedades (distributiva, asociativa).

Las dificultades son organizadas en cinco grandes categorías que permitieron describir su procedencia Socas (1997), dos asociadas a la propia disciplina, complejidad de los objetos de las Matemáticas y de los procesos de pensamiento matemático, una tercera relacionada con los procesos de enseñanza desarrollados para el aprendizaje de las Matemáticas, la cuarta está asociada a los procesos de desarrollo cognitivo de los alumnos, y quinta asociadas a las actitudes hacia las Matemáticas.

El análisis nos permitió observar que las dificultades ligadas al conocimiento del lenguaje algebraico aparecen como un primer obstáculo. Parecería que una vez superadas éstas el estudiante evita ciertos errores pero enfrenta otras dificultades asociadas a las definiciones y propiedades de los constructos algebraicos y, a las relaciones de éstos en la expresión algebraica.

En consecuencia de los resultados, se lee que las dificultades en la transformación (factorización extensión) y simplificación de operaciones con expresiones algebraicas implican en el desempeño del sentido estructura. Los principales errores detectados que dan origen a estas dificultades son: a) uso incorrecto de una identidad (estructura familiar) para factorizar; b) asociación incorrecta de una identidad al factorizar; c) procedimientos incorrectos (operaciones); d) interpretación equivocada de la potenciación y e)

reconocimiento equivocado de sub estructuras en una expresión algebraica compuesta. Estas situaciones también fueron estudiadas por Hoch & Dreyfus (2006) en el contexto de la solución de ecuaciones.

Cabe destacar que la falta de sentido inherente al hecho simbólico no siempre es el origen de las dificultades asociadas a las transformaciones de algunos símbolos, también se deben, a la falta de comprensión de la estructura de las expresiones, de las propiedades de los sistemas numéricos (ej. asociativa o distributiva). Situación que también fue informada en los estudios de (Kirshner, 2001), la comprensión insuficiente de las propiedades matemáticas implica la comprensión de la estructura de expresiones.

### Referencias bibliográficas

- Castellanos, M; Obando, J. (2009). *Errores y dificultades en procesos de representación: el caos de la generalización y el razonamiento algebraico*. Comunicación presentada en 10° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (Octubre 2009). Pasto, Colombia.
- Hoch, M. y Dreyfus, T. (2005). *Students' difficulties with applying a familiar formula in an unfamiliar context*. En H. Chick y J. Vincent (Eds.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 145-152). Melbourne, Australia: University of Melbourne.
- Hoch, M. y Dreyfus, T. (2006). *Structure sense versus manipulation skills: An unexpected result*. In J. Novotná (Eds.), *Proceedings of the 30th conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol.3, pp. 305-312). Praga, República Checa: Faculty of Education, University in Prague.
- Kieran, C. y Filloy, E. (1989). El aprendizaje del álgebra escolar desde una perspectiva psicológica. *Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 229-240. Traducción de Luis Puig.
- Ministerio de Educación Nacional República de Colombia (1998). *Lineamientos curriculares en matemáticas*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Socas, M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria. En L. Rico (Eds.), *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 125-154). Barcelona: Horsori.
- Socas, M. (2007). *Dificultades y errores en el aprendizaje de las matemáticas. Análisis desde el enfoque lógico semiótico*. En M. Camacho, (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XI* (pp. 19-52). Tenerife, España: SEIEM
- Vega Castro, D. (2013). *Perfiles de alumnos de educación secundaria relacionados con el sentido estructural manifestado en experiencias con expresiones algebraicas*. Universidad de Granada

#### Anexo 1.

### EL ROL DE LAS DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE ALGEBRAICO LIGADO AL DESEMPEÑO DEL SENTIDO ESTRUCTURAL EN ESTUDIANTES DE GRADO OCTAVO

María Teresa Castellanos Sánchez <sup>(1)</sup>, Jorge Alejandro Obando Bastidas <sup>(2)</sup>  
(1 ) Universidad de los Llanos, (2) Universidad Cooperativa de Colombia

El siguiente es un extracto de la prueba original, la cual contenía diez tareas, en ellas se involucraron cuestiones de análisis y síntesis, tanto estructural como funcional (SABER, 2012). La complejidad de las tareas se pensó para cubrir los diferentes grados de dificultad (conexión, reproducción, reflexión) para diferentes demandas cognitivas.

**a. Estructura y competencias implicadas en el grupo de tareas de la prueba**

Número de alumnos: 38	Tipo de Enunciados: abiertos	No de Ítems: 10	Tipos de Análisis (8) Síntesis (2)
<p><b>A. Estructural (4)</b> Justificar algoritmo empleado al resolver con expresiones Algebraicas</p> <p>Clasificar expresiones algebraicas según características, propiedades y relaciones involucradas</p> <p><b>A. Operacional (4)</b> Explicar procedimiento y justificar propiedad usada en transformaciones y sustituciones</p> <p><b>S. Operacional (2)</b> Expresar solución a situaciones de conversión de registros en solución problemas</p> <p>Representar y resolver situaciones problema que requieren el uso de expresiones algebraicas.</p>			

**b. Presupuesto de las tareas involucradas en la prueba.**

	Grado de Complejidad	Objetivos	Dominio
Síntesis operacional	<u>Conexión Cx</u>	“usar conceptos... conectarlos para dar solución a tareas.	“expresar...representar...y resolver situaciones”.
	<u>Reflexión Rf</u>	Considerar el significado de procedimientos y de los conceptos algebraicos en sus resoluciones	Resolver y justificar situaciones de conversión Justificar sustituciones formales
Análisis Operacional	<u>Conexión Cx</u>	Interpretar nociones y algoritmos usados en operaciones con expresiones algebraicas	“explicar un procedimiento usado “justificar una propiedad...”
	<u>Reflexión Rf</u>	Argumentar procedimientos usados... y justificar relaciones establecidas	Convertir registros geométricos a simbólicos... Traducir
Análisis Estructural	<u>Reproducción</u>	Identificar estructuras involucradas...y describir relaciones que la definen	Clasificar expresiones algebraicas

**c. Desempeños e indicadores que implican las situaciones de las tareas**

1. Reconocimiento de todas las formas equivalentes de una expresión
2. Uso de representaciones y razonamientos algebraicos para dar respuesta.
3. Comprensión conceptual en relación con: operaciones, estructuras y algoritmos.

4. Aplicación del lenguaje simbólico
5. Desempeño de actividad algebraica (transformar, sustituir, formular, generalizar)

**d. Ejemplo de una tarea.**

La tarea titulada “el centro comercial” abordó el significado de las letras para representar magnitudes de figuras geométricas (cuadrados y rectángulos). En esta los estudiantes deberían mostrar el dominio conceptual sobre la equivalencia entre expresiones; además del dominio procedimental para realizar la sustitución de propiedades matemáticas y la transformación sintáctica. El estudiante en esta tarea tenía oportunidad de mostrar su desempeño del sentido estructural de tipo de SS1 hasta SS3, al elegir manipulaciones apropiadas para hacer el mejor uso de una estructura.

Ejemplo de tareas de la prueba: “el centro comercial”.			
<p>La siguiente figura representa el plano del centro comercial de nuestro barrio. Está formado por siete locales y en el centro una zona verde. Observa y responde:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo podrías obtener las dimensiones del terreno? ¿Cuál es el ancho y el largo?</li> <li>2. ¿Cómo podrías saber las dimensiones del local A7? ¿Cuál es el área del local A7?</li> <li>3. ¿El área de los locales A3 y A7 es igual? ¿Cómo puedes saberlo? Justifícalo</li> <li>4. ¿Hay dos locales que tengan igual perímetro? ¿Cuáles? ¿Cómo lo resolviste?</li> </ol>			
Presupuestos de las tareas			
Síntesis operacional	<u>Cx</u>	“usar conceptos... conectarlos para dar solución a tareas.	“expresar...representar...y resolver situaciones”.
Análisis Operacional	<u>Rf</u>	“ argumentar procedimientos usados... y justificar relaciones establecidas”	“convertir registros geométricos a simbólicos...”
T	C	Objetivos	Meta