



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Secretaría de Educación

JORNADAS VIRTUALES
en el
Instituto Superior del Profesorado
Dr. Joaquín V. González



Corrientes de la Didáctica de la Matemática.
Aprendizaje por descubrimiento.

Una integración de contenidos a partir de
cuadriláteros especiales

Alumnos:

Marco Boffelli
Gustavo Mass
Ariadna Rio

Profesor responsable:

Fabián Valiño

Contenido:

Introducción	3
La corriente de aprendizaje por descubrimiento	3
Psicología de la Gestalt	3
Aprendizaje por descubrimiento	3
Principales referentes:	3
George Pólya.....	3
Jerome Bruner	4
David Ausubel.....	4
Guía de trabajo de aprendizaje por descubrimiento	5
Punto 1: 2 rectas paralelas atravesadas por 3 transversales	5
Punto 2: 2 rectas paralelas atravesadas por 4, 5, 6, 10 y 100 transversales	5
• 2 paralelas y 4 transversales.....	5
• 2 paralelas y 5 transversales.....	5
• 2 paralelas y 6 transversales.....	6
• 2 paralelas y 10, 100 transversales.....	6
Punto 3: Generalización para 2 rectas paralelas atravesadas por n transversales	6
Punto 4: 3 rectas paralelas atravesadas por n transversales	7
Punto 5: m rectas paralelas atravesadas por n transversales	7
Punto 6: Rectángulos conformados con m rectas paralelas atravesadas por n transversales.....	8
Punto 7: Rombo conformados con m rectas paralelas atravesadas por n transversales.	8
Punto 8: Cuadrados conformados con m rectas paralelas atravesadas por n transversales.	10
Punto 9: Cuadriláteros no paralelogramos con paralelas y transversales: trapecios isósceles.....	11
• 2 paralelas y 3 transversales.....	11
• 2 paralelas y 4 transversales.....	11
• 2 paralelas y 5 transversales.....	11
• 2 paralelas y n transversales.....	12
• Generalización para m paralelas y n transversales.....	12
Punto 10: Trapecios rectángulos con m paralelas y n transversales	13
Comentarios Finales.....	13

Introducción

Partiendo del marco teórico analizado en las clases, trabajamos sobre el texto de Orton “¿Pueden los alumnos descubrir las matemáticas por sí mismos?”.

El práctico lo dividimos en 2 secciones: una primera donde se resumen los aspectos principales de la corriente de aprendizaje por descubrimiento, y una segunda donde se realizan una serie de actividades como ejemplo del estilo de trabajo de esta corriente.

La corriente de aprendizaje por descubrimiento

Psicología de la Gestalt

El marco teórico en que se basa esta corriente didáctica es el de la Gestalt, corriente psicológica surgida en Alemania a principios del siglo XX.

Para la Gestalt, la mente configura los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales (percepción) o de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas). En nuestra experiencia del medio ambiente, esta configuración tiene un carácter primario por sobre los elementos que la conforman, y la suma de estos últimos por sí solos no podría llevarnos, por tanto, a la comprensión del funcionamiento mental. Este planteamiento se ilustra con el axioma *el todo es más que la suma de las partes*.

Entre los conceptos más importantes de esta escuela psicológica encontramos:

- Cierre: Nuestra mente añade los elementos faltantes para completar una figura.
- Semejanza: Nuestra mente agrupa los elementos similares en una entidad.
- Proximidad: El agrupamiento parcial o secuencial de elementos por nuestra mente.
- Simetría: Las imágenes simétricas son percibidas como iguales, como un solo elemento, en la distancia.
- Continuidad: La mente continúa un patrón, aun después de que el mismo desaparezca.
- Comunidad: Muchos elementos moviéndose en la misma dirección son percibidos como un único elemento.

Aprendizaje por descubrimiento

Para esta corriente didáctica, el estudiante no recibe los contenidos en forma pasiva, sino que descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo.

La enseñanza por descubrimiento coloca en primer plano la investigación por parte del estudiante y se basa principalmente en el método inductivo y en la solución de problemas.

De acuerdo con las formas de aprender por descubrimiento, se pueden ubicar 4 tipos de aprendizajes:

- Fortuito o casual.
- Libre y exploratorio
- Guiado
- Dirigido y programado

Principales referentes:

George Pólya

Trabajó en una gran variedad de temas matemáticos, incluidas las series, la teoría de números, la combinatoria y la probabilidad.

Realizó una caracterización de los métodos generales que usa la gente para resolver problemas, y describió cómo debería enseñarse y aprender la manera de resolver problemas. Escribió tres libros sobre el tema: *Cómo resolverlo (How to solve it)*, *Matemáticas y razonamiento plausible, Volumen I: Inducción y analogía en matemáticas* y *Matemáticas y razonamiento plausible, Volumen II: Patrones de inferencia plausible*.

Algunas citas que esclarecen respecto a las ideas de Polya:

“Si no puedes resolver un problema, entonces hay una manera más sencilla de resolverlo: encuéntrala.”

“Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero hay una pizca de descubrimiento en la solución de cualquier problema. Tu problema puede ser modesto, pero si es un reto a tu curiosidad y trae a juego tus facultades inventivas, y si lo resuelves por tus propios métodos, puedes experimentar la tensión y disfrutar del triunfo del descubrimiento.”

Jerome Bruner

Fue un gran impulsor de la psicología cognitiva. Su teoría cognitiva del descubrimiento retoma las teorías de Vygotski.

Bruner plantea que el aprendizaje consiste esencialmente en la categorización, que está relacionada con procesos como la selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones y construcción y verificación de hipótesis. El estudiante interactúa con la realidad organizando los inputs según sus propias categorías, posiblemente creando nuevas, o modificando las preexistentes. Las categorías determinan distintos conceptos. Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación y construcción.

Para esta teoría, la estructura cognitiva previa de quien aprende (sus modelos mentales y esquemas) es un factor esencial en el aprendizaje. Ésta da significación y organización a sus experiencias y le permite ir más allá de la información dada, ya que para integrarla a su estructura debe contextualizar y profundizarla.

Las siguientes son algunas de las implicaciones de la teoría de Bruner en la pedagogía y la didáctica:

- Aprendizaje por descubrimiento: el docente debe motivar a los estudiantes a que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos y construyan proposiciones.
- Diálogo activo: docente y estudiante deben involucrarse en un diálogo activo.
- Formato adecuado de la información: el docente debe encargarse de que la información con la que el estudiante interactúa esté en un formato apropiado para su estructura cognitiva.
- Currículo espiral: el currículo debe organizarse de forma espiral, trabajando periódicamente los mismos contenidos, cada vez con mayor profundidad. Esto para que el estudiante continuamente modifique las representaciones mentales que ha venido construyendo.
- Extrapolación y llenado de vacíos: La educación debe diseñarse para hacer énfasis en las habilidades de extrapolación y llenado de vacíos en los temas por parte del estudiante.
- Primero la estructura: enseñarle a los estudiantes primero la estructura o patrones de lo que están aprendiendo, y después concentrarse en los hechos y figuras.

David Ausubel

Ausubel considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición. Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, y puede ser significativo o memorístico y repetitivo. De acuerdo al aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando. Es activo, pues depende de

la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno. Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

Guía de trabajo de aprendizaje por descubrimiento

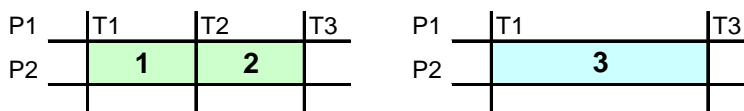
La actividad consistió en “ir descubriendo”, mediante investigación, la cantidad de cuadriláteros que quedan determinados por una serie de rectas paralelas entre si, cortadas por rectas transversales también paralelas entre si.

Se parte de situaciones sencillas que luego van creciendo en complejidad, tanto en la cantidad de rectas como en el tipo de cuadriláteros buscados. En el transcurso de la actividad aparecen también preguntas que orientan la búsqueda convenientemente.

Punto 1: 2 rectas paralelas atravesadas por 3 transversales

Utilizaremos la notación P_i para las rectas paralelas y T_j para las transversales.

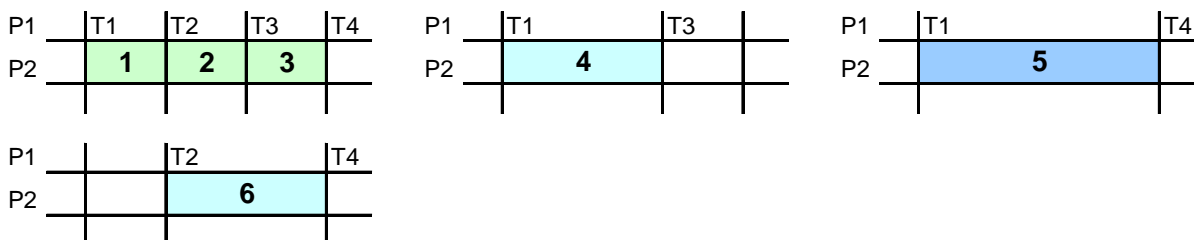
Con una simple mirada, encontramos 3 paralelogramos:



La razón de esto es que siempre queda conformado un paralelogramo entre 2 pares de rectas paralelas atravesadas por 2 transversales paralelas. Aquí tenemos 3 transversales, de manera que podemos formar 3 pares distintos con ellas, y por ello quedan 3 paralelogramos.

Punto 2: 2 rectas paralelas atravesadas por 4, 5, 6, 10 y 100 transversales

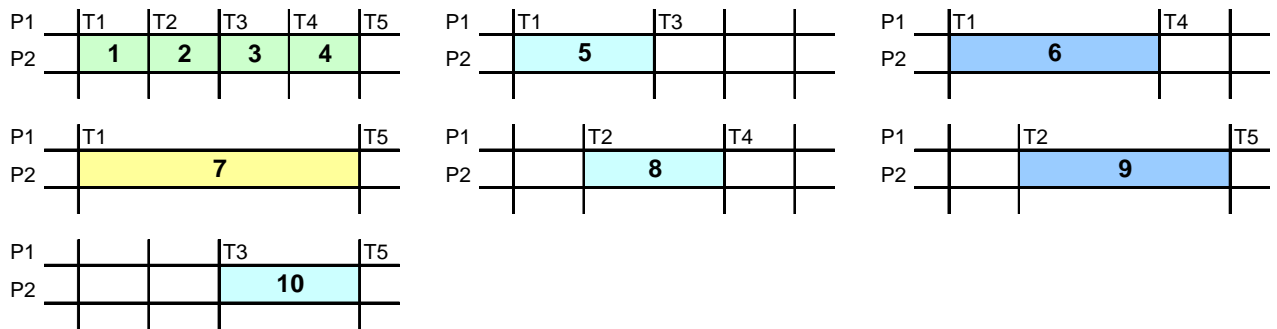
- 2 paralelas y 4 transversales



Encontramos que la cantidad de paralelogramos es $6 = 3 \cdot 2$, o $6 = 4 \cdot 3 / 2$.

También podemos pensar en sumas de paralelogramos iguales. Así $6 = 3+2+1$ (3 paralelogramos de 1×1 , 2 de 1×2 y 1 de 1×3).

- 2 paralelas y 5 transversales



Encontramos que la cantidad de paralelogramos es $10 = 5 \cdot 2$, o $10 = 5 \cdot 4 / 2$
 También $10 = 4 + 3 + 2 + 1$ (4 paralelogramos de 1×1 , 3 de 1×2 , 2 de 1×3 y 1 de 1×4)

- **2 paralelas y 6 transversales**

Es de esperar, conforme a lo que venimos viendo, que la cantidad de paralelogramos sea 15
 $15 = 6 \cdot 5 / 2$, o $15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$.
 Verificamos y efectivamente quedan 15 paralelogramos

- **2 paralelas y 10, 100 transversales**

Aquí no realizamos la verificación, pero las cantidades debieran ser:

$$45 = 10 \cdot 9 / 2, \text{ o } 45 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 \text{ (10 transversales)}$$

$$4950 = 100 \cdot 99 / 2, \text{ o } 4950 = 1 + 2 + 3 + \dots + 99 \text{ (100 transversales)}$$

Punto 3: Generalización para 2 rectas paralelas atravesadas por n transversales

Para facilitar la notación, definimos una función "Cantidad de Cuadriláteros".
 Esta función tiene como parámetros la cantidad de rectas paralelas y la de transversales.
 Aclarado esto, la notación será de aquí en más:

$C_p(mP, nT)$	Cantidad de paralelogramos determinados con m paralelas y n transversales
$C_r(mP, nT)$	Cantidad de rombos determinados con m paralelas y n transversales
$C_c(mP, nT)$	Cantidad de cuadrados determinados con m paralelas y n transversales
$C_t(mP, nT)$	Cantidad de trapezios determinados con m paralelas y n transversales

Este punto lo pensamos de 2 maneras:

1. Si retomamos la idea de que cada par de rectas transversales genera un paralelogramo diferente con las 2 rectas paralelas, podemos pensar en combinatoria y buscar los pares de transversales que podemos formar. De manera que:

$$C_p(2P, nT) = \binom{n}{2}$$

$$\rightarrow C_p(2P, nT) = \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!}$$

$$\rightarrow C_p(2P, nT) = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!}{(n-2)! \cdot 2}$$

$$\rightarrow C_p(2P, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2}$$

2. Si analizamos las sumatorias que fueron apareciendo en los puntos anteriores, aparece una sucesión aritmética, donde el índice superior de la sumatoria corresponde a la cantidad de transversales - 1 (n-1). Esto se expresa de la siguiente forma:

$$C_p(2P, nT) = \sum_{i=1}^{n-1} i$$

$$\rightarrow C_p(2P, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2}, \text{ aplicando la popular fórmula de la serie aritmética}$$

Punto 4: 3 rectas paralelas atravesadas por n transversales

P1	T1	T2	T3	T4	Tn
P2					
P3					

Aquí, si pensamos en términos de pares de rectas, sabemos que cada uno de los 3 pares de paralelas que podemos tomar, generan con las n transversales $n \cdot (n-1) / 2$ paralelogramos, de manera que la cantidad total es:

$$C_p(3P, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot 3$$

Punto 5: m rectas paralelas atravesadas por n transversales

P1	T1	T2	T3	T4	Tn
P2					
P3					
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Pm					

1. Pensando en tomar cada par de rectas transversales con cada par de rectas paralelas tenemos:

$$C_p(mP, nT) = \binom{m}{2} \cdot \binom{n}{2}$$

$$\rightarrow C_p(mP, nT) = \frac{m \cdot (m-1)}{2} \cdot \frac{n \cdot (n-1)}{2}$$

2. Otra forma es analizando visualmente cada vez que agregamos una paralela:

$$C_p(2P, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot 1$$

$$C_p(3P, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot 3 = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot (1+2)$$

$$C_p(4P, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot 6 = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot (1+2+3)$$

Inferimos entonces que la forma general será:

$$C_p(mP, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot (1+2+3+\dots+m-1)$$

$$\rightarrow C_p(mP, nT) = \left(\sum_{i=1}^{n-1} i \right) \cdot \left(\sum_{k=1}^{m-1} k \right)$$

$$\rightarrow C_p(mP, nT) = \frac{n \cdot (n-1)}{2} \cdot \frac{m \cdot (m-1)}{2}$$

Punto 6: Rectángulos conformados con m rectas paralelas atravesadas por n transversales.

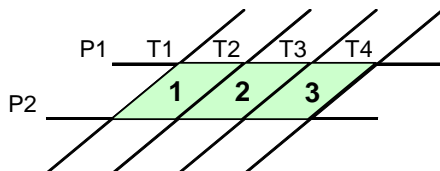
Las expresiones son las mismas, solo hay que garantizar que los paralelogramos formados sean rectángulos. Para ello, a la consigna debemos agregar que las transversales y paralelas sean perpendiculares entre si.

Punto 7: Rombos conformados con m rectas paralelas atravesadas por n transversales.

Aquí ya no se cumplen las mismas expresiones como puede verse en el sencillo ejemplo de abajo. Además, hay que garantizar que los paralelogramos formados sean rombos. Para ello, a la consigna debemos agregar que las distancias entre transversales y paralelas consecutivas sean las mismas (recordar que un rombo es aquel paralelogramo que posee 2 lados consecutivos congruentes).

Investigando un poco:

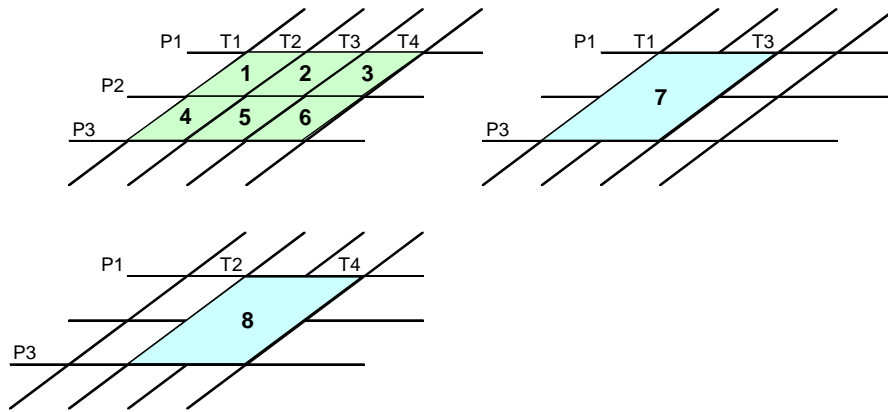
- Si tomamos solo 2 paralelas y 4 transversales, concluimos que tenemos 1 vez 3 rombos de 1x1. En total 3 rombos.



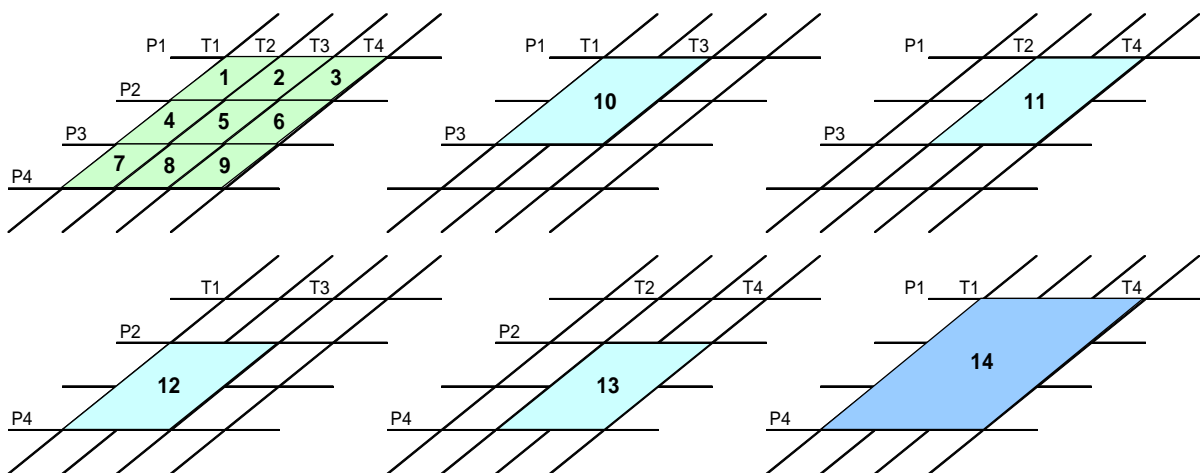
$$C_r(2P, 4T) = 3 \neq \frac{4 \cdot (4-1)}{2} \cdot \frac{2 \cdot (2-1)}{2} = 6$$

Contraejemplo: La expresión para los paralelogramos encontrada anteriormente no puede utilizarse

- Si tomamos 3 paralelas y 4 transversales, vemos que tenemos 2 veces 3 rombos de 1x1 y una vez 2 rombos mayores de 2x2. En total 8 rombos.



- Si tomamos 4 paralelas y 4 transversales, vemos que tenemos 3 veces 3 rombos de 1x1, 2 veces 2 rombos mayores de 2x2 y una vez 1 rombo mayor de 3x3. En total 14 rombos.



- Si armamos una tabla con n transversales y 2, 3, 4 y 5 paralelas, tomando lo observado en los puntos anteriores y ayudándonos con los gráficos de las rectas, tenemos:

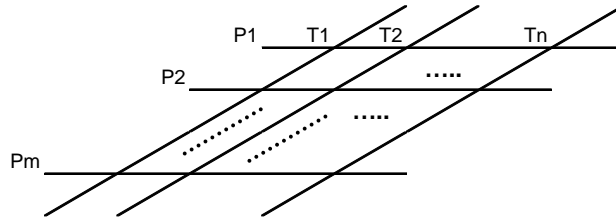
(Cant. Par., Cant. Trans.)	Cantidad de rombos
(2P, nT)	$(n - 1).1$
(3P, nT)	$(n - 1).2 + (n - 2).1$ Con $(n - 1)$ los rombos de 1x1 y $(n - 2)$ los de 2x2
(4P, nT)	$(n - 1).3 + (n - 2).2 + (n - 3).1$ Con $(n - 1)$ rombos de 1x1, $(n - 2)$ los de 2x2 y $(n - 3)$ los de 3x3
(5P, nT)	$(n - 1).4 + (n - 2).3 + (n - 3).2 + (n - 4).1$ Con $(n - 1)$ rombos de 1x1, $(n - 2)$ los de 2x2, $(n - 3)$ los de 3x3 y $(n - 4)$ los de 4x4

Si analizamos en detalle la última fila de la tabla vemos que:

$$C_r(5P, nT) = (n - 1).(5 - 1) + (n - 2).(5 - 2) + (n - 3).(5 - 3) + (n - 4).(5 - 4)$$

$$\rightarrow C_r(5P, nT) = \sum_{i=1}^{5-1} (n-i) \cdot (5-i)$$

- Si generalizamos para mP y nT , la cantidad de rombos resulta ser:



$$C_r(mP, nT) = \sum_{i=1}^{m-1} (n-i) \cdot (m-i)$$

$$\rightarrow C_r(mP, nT) = \sum_{i=1}^{m-1} (n \cdot m - i \cdot (n+m) + i^2)$$

$$\rightarrow C_r(mP, nT) = \sum_{i=1}^{m-1} n \cdot m - \sum_{i=1}^{m-1} i \cdot (n+m) + \sum_{i=1}^{m-1} i^2$$

$$\rightarrow C_r(mP, nT) = n \cdot m \sum_{i=1}^{m-1} 1 - (n+m) \sum_{i=1}^{m-1} i + \sum_{i=1}^{m-1} i^2$$

$$\rightarrow C_r(mP, nT) = n \cdot m \cdot (m-1) - (n+m) \cdot \frac{(m-1) \cdot m}{2} + \frac{(m-1) \cdot m \cdot [2 \cdot (m-1) + 1]}{6}$$

(aquí usamos las series con las que trabajamos en actividades anteriores)

$$\sum_{k=1}^n 1 = n, \quad \sum_{k=1}^n i = \frac{n \cdot (n+1)}{2} \quad \text{y} \quad \sum_{k=1}^n i^2 = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$$

Continuamos operando y llegamos finalmente a la expresión:

$$C_r(mP, nT) = \sum_{i=1}^{m-1} (n-i) \cdot (m-i) = \frac{m \cdot (m-1) \cdot (3n-m-1)}{6}$$

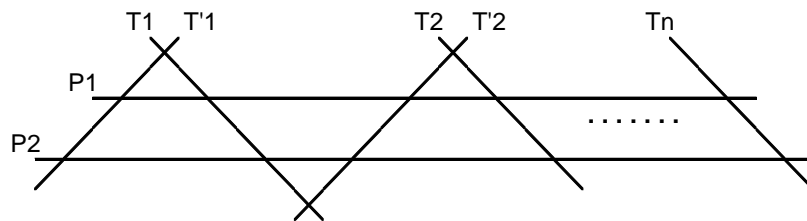
Punto 8: Cuadrados conformados con m rectas paralelas atravesadas por n transversales.

Dado que un cuadrado es un rombo rectángulo, son válidas las conclusiones a las que llegamos en el punto anterior. Solo hay que garantizar que los rombos formados sean cuadrados. Para ello, a la consigna de los rombos debemos agregar que las transversales y paralelas sean perpendiculares entre sí.

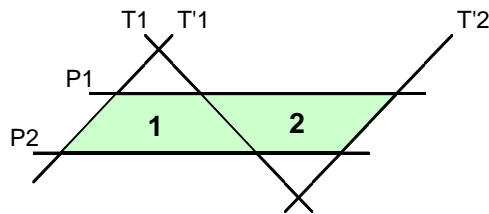
Punto 9: Cuadriláteros no paralelogramos con paralelas y transversales: trapecios isósceles

Puesto que buscamos que queden determinados trapecios isósceles, es necesario agregar a la consigna que las rectas transversales consecutivas deben tener pendientes iguales y opuestas. En cuanto a las paralelas, no se necesitan consignas nuevas.

Tomamos ahora la siguiente notación: T_i para la transversal i ésima y T'_i para la consecutiva de pendiente opuesta. Aclaremos gráficamente:

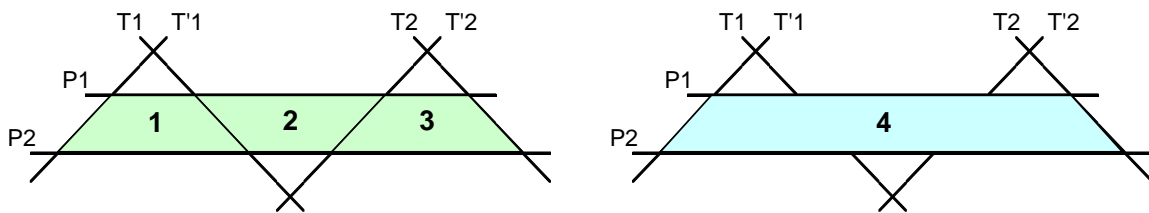


• **2 paralelas y 3 transversales**



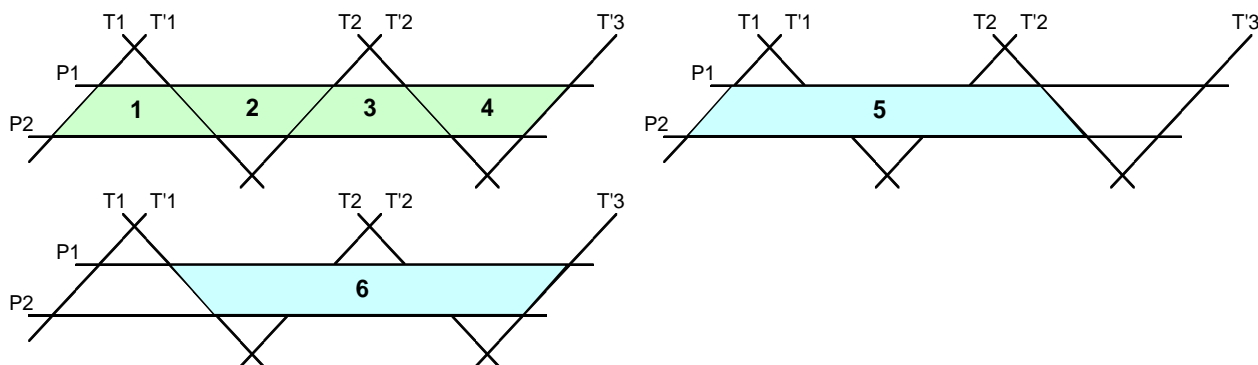
Vemos que forman trapecio con las 2 paralelas únicamente los pares de transversales de pendiente opuesta. Para este caso, tenemos solo 2 pares de estos: (T_1, T'_1) y (T'_1, T'_2) , y por ello tenemos 2 trapecios. Vemos que $2 = 1 \cdot 2$ (1 transversal T_i y 2 T'_i).

• **2 paralelas y 4 transversales**



Ahora tenemos 4 pares: (T_1, T'_1) , (T_1, T'_2) , (T_2, T'_2) y (T'_1, T_2) y por lo tanto 4 trapecios. Vemos que $4 = 2 \cdot 2$ (2 transversales T_i y 2 T'_i).

• **2 paralelas y 5 transversales**



Ahora tenemos 6 pares: $(T1, T'1)$, $(T1, T'2)$, $(T2, T'2)$, $(T2, T'3)$, $(T'1, T2)$ y $(T1, T'3)$ y por lo tanto 6 trapecios.

Vemos que $6 = 2 \cdot 3$ (2 transversales T_i y 3 T'_i).

• 2 paralelas y n transversales

Si analizamos los ejemplos anteriores, vemos que con cada par de transversales de pendiente opuesta se forma un trapecio. Tenemos entonces que contar la cantidad de estos pares que pueden formarse para conocer la totalidad de trapecios formados (cada par implica un trapecio).

Analizando mas en detalle vemos que la cantidad de pares surge del producto de la cantidad de transversales T por la de transversales T' .

Aquí tenemos que separar el caso de cantidad total de transversales par del caso impar.

n par: En este caso tenemos la misma cantidad de transversales T y T' , de manera que la cantidad total de pares será:

$$\rightarrow C_i(2P, nT) = \frac{n}{2} \cdot \frac{n}{2} = \frac{n^2}{4}$$

n impar: En cambio, en este caso tendremos o bien una transversal T de mas o bien una T' de mas, de manera que la cantidad de pares será:

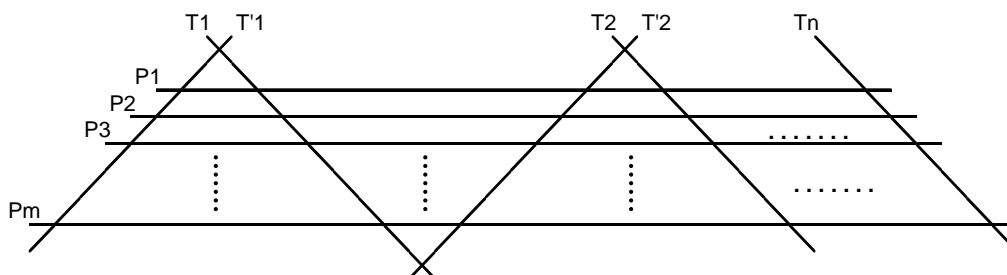
$$\rightarrow C_i(2P, nT) = \frac{(n+1)}{2} \cdot \frac{(n-1)}{2} = \frac{n^2 - 1}{4}$$

donde $(n+1)/2$ es la cantidad de transversales T (o T') que se encuentra en mayor número y $(n-1)/2$ la de transversales T' (o T) que se encuentra en un número menor

Visto esto, podemos unificar los 2 casos en la siguiente expresión:

$$C_i(2P, nT) = \frac{1}{4} \cdot \left(n^2 + \frac{(-1)^n - 1}{2} \right) = \frac{1}{8} \cdot (2n^2 + (-1)^n - 1)$$

• Generalización para m paralelas y n transversales



Con el mismo razonamiento que seguimos para el caso de los paralelogramos, tenemos que la cantidad total de trapezios resulta del producto de los trapezios entre 2 paralelas y los pares de paralelas que podemos formar:

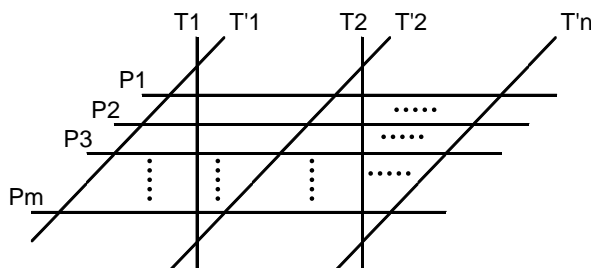
$$\rightarrow C_t(mP, nT) = \binom{m}{2} C_t(2P, nT) = \frac{m \cdot (m-1)}{2} \cdot \frac{1}{8} \cdot (2n^2 + (-1)^n - 1)$$

$$\rightarrow C_t(mP, nT) = \frac{m \cdot (m-1) \cdot (2n^2 + (-1)^n - 1)}{16}$$

Punto 10: Trapecios rectángulos con m paralelas y n transversales

En este caso, las conclusiones son las mismas, puesto que aquí los trapezios rectángulos también quedan conformados únicamente con pares de transversales de pendiente diferente. En este caso particular, cada par se conforma con una no perpendicular a las paralelas y la otra que si lo es.

La consigna se modifica aquí para que se intercalen consecutivamente una transversal no perpendicular y una perpendicular a las paralelas.



Comentarios Finales

De acuerdo con nuestra propia experiencia de trabajo, ubicamos esta guía de actividades en aprendizaje de tipo guiado. Si bien descubrir las expresiones generales recayó en nosotros, se evidencia punto a punto una orientación que busca retomar la conclusión inmediata anterior y agregar un grado de complejidad mayor, un nuevo problema permitiendo así ir sumando significación a cada conclusión que fuimos arribando.

Otro aspecto remarcable es que cada problema planteado nos resulto un desafío, de alguna manera cautivó nuestra atención. Los problemas admiten diferentes formas de encararlos, favoreciendo esto las facultades creativas.

Los pasos que fuimos siguiendo podrían resumirse de la siguiente manera:

1. Inicialmente fuimos haciendo pruebas de casos sencillos, generalmente partiendo de 2 paralelas y 3 o más transversales.
2. Luego fuimos buscando regularidades cada vez que agregábamos paralelas o transversales. Aquí pusimos en acción conceptos previos.

Prohibida su reproducción total o parcial de este trabajo sin autorización de el/los autor/es.
Registrado y depositado en la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

3. Encontrada la regularidad utilizamos el concepto de inducción y planteamos expresiones generales
4. Luego validamos con varios casos.
5. Al ir aumentando en complejidad, fuimos analizando y modificando las expresiones según los resultados de los ensayos.
6. Una vez realizados 2 o 3 casos generales, resultó cada vez más fácil abstraer los conceptos de puntos anteriores y utilizarlos para resolver los problemas de índole más compleja.

Si bien el método nos parece valioso en cuanto estrategia de enseñanza, puesto que exige al alumno, trabajando en grupo, poner en juego sus propias ideas, sus mecanismos de pensamiento y su creatividad; encontramos que no puede siempre garantizarse que los estudiantes encuentren regularidades y de ahí las expresiones generales, lo que puede resultar frustrante. A nosotros, que disponemos de saberes previos de combinatoria y series, nos llevo bastante tiempo de prueba e investigación hasta encontrar expresiones generales, en particular en el caso de los rombos.

En fin, como guía, explicita con bastante claridad cual es la idea de esta corriente didáctica.

Contenidos presentes:

- Combinatoria y Series
- Proceso de Inducción
- Funciones de 2 variables
- Propiedades de cuadriláteros