

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se elabora una propuesta didáctica de seis sesiones para trabajar los contenidos propuestos en la página: <https://www.mathshell.com/materials.php?item=ppn&series=tss>

En esta página se describe cómo trabajar patrones y números a través de la resolución de problemas. Contiene varias ideas de actividades no rutinarias dirigidas a un alumnado de edades entre 13 y 16 años (3º y 4º de la ESO fundamentalmente).

Los materiales están diseñados como una propuesta para seis semanas. Se pretende adaptar los contenidos para que la duración no sea tan extensa, pero poder trabajar en el aula algunas de las “actividades ricas” más interesantes.

## PROPUESTA DIDÁCTICA

En la web descrita tenemos acceso a dos documentos: un libro de 168 páginas dirigido al profesor y un cuadernillo de 66 páginas dirigido al alumno.

Como vemos, la cantidad de material es muy grande. Nuestro criterio ha sido seleccionar 3 problemas concretos que son diversos y tienen relación con los contenidos descritos en el currículum, para trabajar en profundidad uno de ellos cada dos días y poder llevar a la práctica un proceso de aprendizaje basado en la resolución de problemas.

En todo caso se recomienda descargar y utilizar ambos documentos pues constituyen una guía muy completa que aborda muchos más temas y con mayor profundidad que los que en este breve resumen se pretende.

### SESIÓN 1: PROBLEMAS DE ORGANIZACIÓN.

Problema principal: Se está organizando un torneo. Han entrado 22 equipos. El torneo será sobre una base de liga, donde cada equipo jugará contra todos los otros equipos dos veces (una vez en casa y otra vez fuera). El organizador quiere saber cuántos partidos estarán involucrados.

Proceso de trabajo: Debemos guiar a los alumnos en un proceso de generalización: les pediremos que exploren la situación para un número pequeño de equipos, que organicen la información de diversas maneras debatiéndose cuáles son mejor y por qué. Irán explorando varios casos y, de nuevo, organizando los resultados en una tabla para obtener un patrón. Cuando comprendan la regla que sigue el proceso deberán resolver el problema original (22 equipos) e intentar generalizarlo aún más para “n” equipos.

Contenido principal: Sucesiones.

### SESIÓN 2: REFLEXIÓN POSTERIOR Y GENERALIZACIÓN

Reflexionamos sobre el proceso de resolución y generalizamos el problema a otras configuraciones del torneo, por ejemplo, con dos partidos de ida y dos de vuelta, en un proceso eliminatorio, etc.



### SESIÓN 3: PROBLEMAS DE CONTEO.

Problema principal: Cuántas cantidades distintas podemos obtener con siete monedas (1, 2, 5, 10, 20, 50 céntimos y un euro).

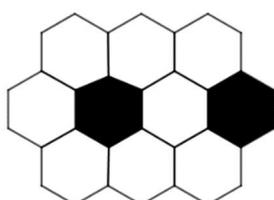
Proceso de trabajo: Guiaremos a los alumnos hacia una sistematización que permita contar adecuadamente las distintas cantidades sin olvidar ni repetir ninguna combinación. Se establecen principalmente dos maneras de hacerlo: fijándonos en el número de monedas utilizadas o fijándonos en si una moneda se utiliza o no. Podemos vincular la situación con los números en base dos o con las variaciones con repetición de dos elementos (sí/no) tomados de siete en siete (siete monedas). Hemos de tener en cuenta que algunas cantidades pueden obtenerse de varias maneras lo que hace imposible aplicar directamente una fórmula combinatoria elemental.

Contenido principal: Combinatoria.

### SESIÓN 4: REFLEXIÓN POSTERIOR Y GENERALIZACIÓN

Reflexionamos sobre el proceso de resolución y generalizamos el problema con otras combinaciones de monedas (pudiéndose, por ejemplo, tener varias copias de la misma moneda).

### SESIÓN 5: PROBLEMA DE PATRÓN GEOMÉTRICO.



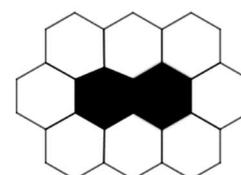
Problema principal: El Ayuntamiento desea crear 100 macizos de flores y rodearlos con losas hexagonales de acuerdo con un patrón. ¿Cuántas losas necesitará el consejo?

Proceso de trabajo: Comenzaremos por probar diversos ejemplos para cantidades pequeñas, organizamos la información en tablas, describimos con palabras lo que sucede, así como la regla que observamos, procedemos a resolver el problema original (con 100 losetas) y generalizamos el resultado para “n” losetas.

Contenido principal: Progresiones aritméticas.

### SESIÓN 6: REFLEXIÓN POSTERIOR Y GENERALIZACIÓN

Reflexionamos sobre el proceso de resolución y generalizamos a otros patrones u otras figuras geométricas que teselen el plano.



### CONCLUSIONES

Como vemos, el aprendizaje basado en la resolución de problemas requiere de tiempo: los problemas deben trabajarse en profundidad pues no se trata de meras actividades. Es tan importante el trabajo de los contenidos como el mismo proceso (el quehacer matemático) que conlleva el desarrollo de competencias y destrezas esenciales.