

RECURSOS INTERACTIVOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. CÓMO ACERCAR LA CIENCIA DE MATERIALES A TODOS LOS PÚBLICOS

Paloma Fernández Sánchez
Departamento de Física de Materiales
Facultad de Ciencias Físicas
Universidad Complutense





El juego es una actividad básica de aprendizaje en los animales ¿Por qué dejamos de jugar? ¿Por qué consideramos que “el juego no es serio”?

En la Naturaleza: ¿Cuál es el propósito de los juegos?



Preparar para la vida adulta, **aprender** como afrontar diferentes situaciones de riesgo o exigentes : caza, defensa, cortejo.....

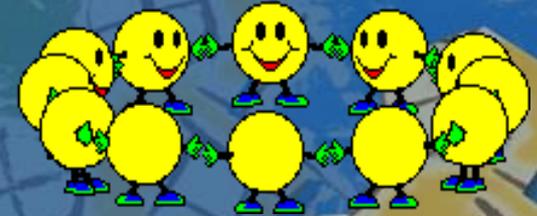


Facilita la integración de nuevos comportamientos y experiencias, conocimiento y desarrollo de habilidades sociales, **mejora** la “resistencia a la frustración” y motivación

PERO...¿JUGAR?



Es una forma divertida y creativa de aprender y de aprender en grupo



Pero ¿por qué aprender tiene que ser divertido?. Aprender es una cosa seria: no tiene que ser divertido, tiene que ser eficaz



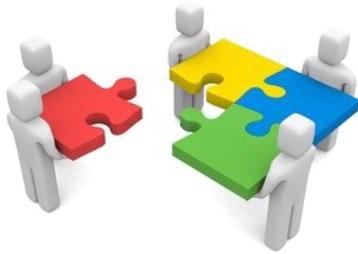
EFFECTIVAMENTE, APRENDER NO
SÓLO ES UNA COSA SERIA, SINO
QUE ES “CASI” LA COSA MÁS
SERIA QUE HACEMOS EN
NUESTRA VIDA

PERO NO TIENE POR QUÉ SER
ABURRIDA PARA SER EFICAZ



Los juegos deben adaptarse a los jugadores (audiencia, estudiantes), al momento, a los objetivos....

No todos los juegos son iguales...



PROPÓSITO

Creativo
Didáctico
Profesional



DINÁMICA

Competitivo
Cooperativo
Colaborativo



MOMENTO

Calentamiento
Cohesión del grupo
Formación de grupos
Evaluación

¿Para qué y cuándo utilizar qué juego?

Crear un clima adecuado para el aprendizaje

Promover la adquisición de conocimiento



Simulación de situaciones reales (juego de rol o dramatización)

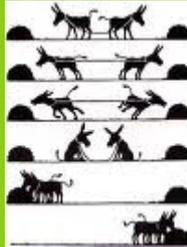


PROPÓSITO



Competitivos

Cada jugador tiene estrategias y persigue objetivos que se oponen a los de los otros jugadores



Cooperativos

Dos o más jugadores tienen intereses que no son completamente opuestos, ni completamente coincidentes

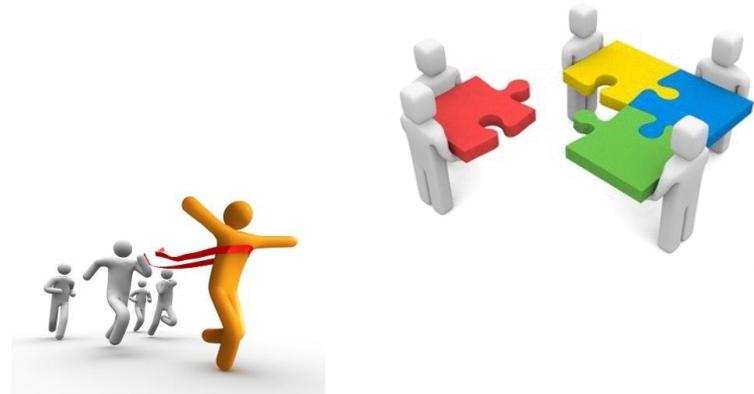


Colaborativos

Todos los participantes deben trabajar como un equipo, comparten pérdidas y beneficios. Cada jugador sólo gana si lo hace el grupo



DINÁMICA



MOMENTO: DINAMIZAR EL TRABAJO EN GRUPO

- **De presentación:** Facilitan el conocimiento inicial entre los miembros del grupo
 - **De cohesión:** Refuerzan las relaciones establecidas entre los miembros del grupo
 - **De división grupal:** Preparan al grupo para trabajar en subgrupos
 - **De evaluación:** Evaluación puntual (inicial, intermedia o final)
- Crear un clima adecuado
 - Fomentar la participación
 - Manejar grupos grandes
 - Controlar lo aprendido



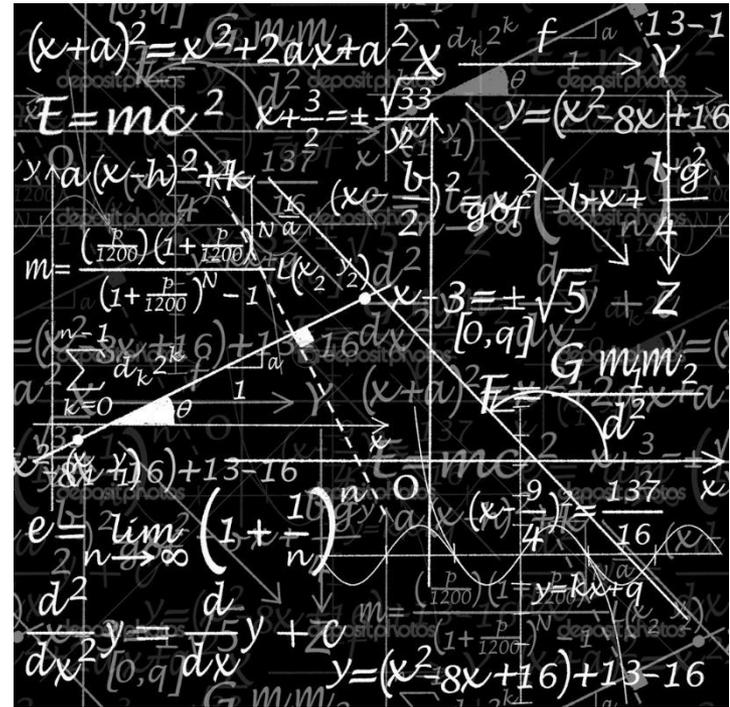
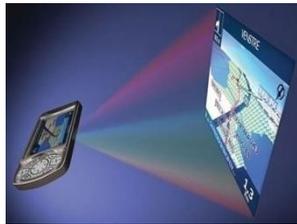
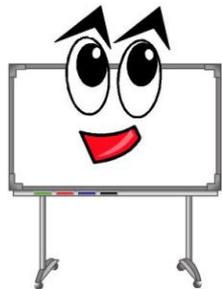
¿CÓMO SELECCIONAR RECURSOS O JUEGOS DIGITALES (O NO) CON FINES EDUCATIVOS?

Del método de las 5W a la propuesta de
Solomon y Schrum

NI TANTO ...



...NI TAN CALVO





¡Hay que buscarlo!
DÓNDE ESTÁ EL
EQUILIBRIO?

El punto de partida: Del método de las 5W a la propuesta de Solomon y Schrum



La propuesta de Solomon y Schrum

5W+H

¿Quién lo está utilizando ya?

¿Cómo empezar a usarlo?

¿En qué consiste el recurso?

¿Cuándo utilizarlo?



La propuesta de Solomon y Schrum

5W+2H

¿Quién lo está utilizando ya?

¿Cuánto tiempo y esfuerzo va a necesitar?

¿En qué consiste el recurso?

¿Cuánto?
How much?

¿Quién?
Who?

¿Qué?
What?

¿Por qué es útil?

Recurso o actividad

¿Por qué?
Why?

¿Para aprender qué?

¿Cómo?
How?

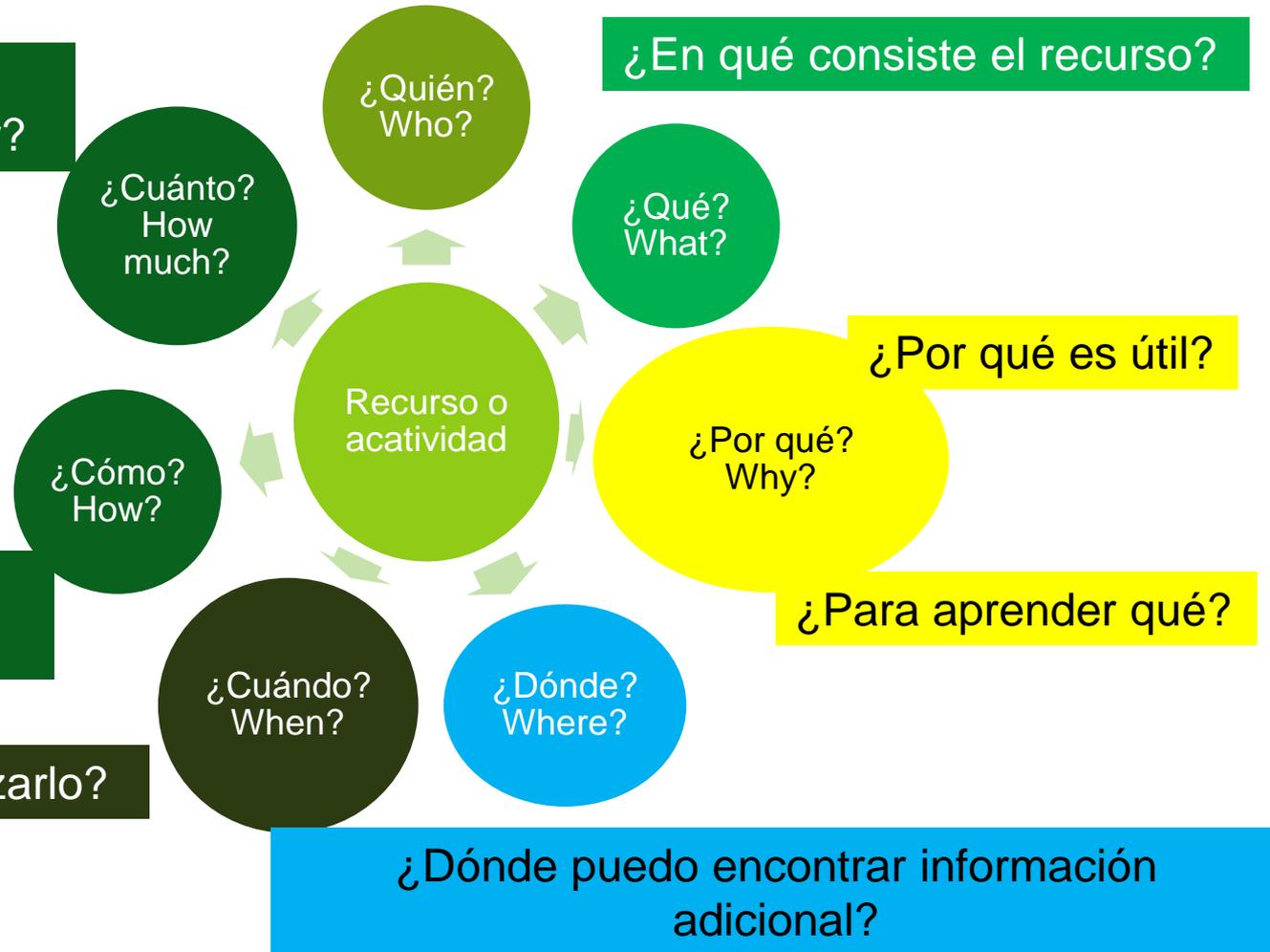
¿Cómo empezar a usarlo?

¿Cuándo?
When?

¿Dónde?
Where?

¿Cuándo utilizarlo?

¿Dónde puedo encontrar información adicional?



¿Por qué “algo” es útil para **determinado aprendizaje?**

- 8 funciones esenciales
 1. Ubicuidad
 2. Aprender en profundidad
 3. Hacer las cosas visibles y facilitar el debate
 4. Aprender a expresarse, a compartir ideas, generar grupos de interés, comunidades
 5. Colaborar: enseñar y aprender con los demás
 6. Investigar
 7. Gestionar proyectos
 8. Reflexionar y repetir

HABILIDADES PARA LA VIDA PERSONAL Y PROFESIONAL

Flexibilidad y adaptabilidad
Iniciativa y autodirección
Habilidades sociales y transculturales
Productividad y confiabilidad
Liderazgo y responsabilidad

COMPETENCIA EN MANEJO DE LA INFORMACIÓN (CMI), MEDIOS Y TECNOLOGÍAS DE LAS TIC

Competencia en el manejo de la
información
Alfabetismo en medios
Competencia en TIC

COMPETENCIAS DE APRENDIZAJE E INNOVACIÓN

Competencias de:
Creatividad e innovación
Pensamiento crítico y solución
de problemas
Comunicación y colaboración

ASIGNATURAS CURRICULARES BÁSICAS Y TEMAS DEL SIGLO XXI

Dominio de asignaturas curriculares
básicas
Conciencia global
Alfabetismo económico, financiero y de
emprendimiento
Competencias ciudadanas
Conocimiento básico sobre salud

**Sentido
común**

CAREERS AND EMPLOYABILITY SERVICE



University of
Kent | The UK's
European
university

¿Qué buscan los
empleadores?

<http://www.kent.ac.uk/careers/sk/top-ten-skills.htm>

BUENA COMUNICACIÓN VERBAL Y ESCRITA
TRABAJO EN EQUIPO
ANÁLISIS & INVESTIGACIÓN
INICIATIVA/AUTO MOTIVACIÓN
HABILIDADES DE PLANIFICACIÓN Y
ORGANIZACIÓN
FLEXIBILIDAD
CAPACIDAD PARA GESTIONAR EL TIEMPO, LA
INFORMACIÓN, LOS EQUIPOS...

....CAPACIDAD NEGOCIADORA Y DE PERSUASIÓN,
LIDERZAGO, CONFIANZA, CONVICCIÓN EN LA PROPIA
CAPACIDAD, **CREATIVIDAD**....

Pensamiento lateral
versus
Pensamiento vertical

¿DE QUÉ ESTAMOS HABLANDO?

- PENSAMIENTO LATERAL
 - El término fue acuñado por Edward de Bono (New Think: The use of lateral thinking, 1967)
 - Se refiere a la resolución de problemas a través de rutas “creativas” (aproximaciones –”fuera de la caja”,
 - Cuatro tipos básicos de herramientas
 - Generadoras de ideas: diseñadas para romper con los patrones de resolución rutinarios
 - Enfoque: Diseñadas para ampliar el campo en el que buscar ideas
 - Recolección: Para asegurar que se recibe más valor de los puesto en juego en la idea generadora
 - Tratamiento: Dónde entran en juego las restricciones reales, recursos, soporte...

PENSAMIENTO VERTICAL

- *Selectivo*
- *Sólo se mueve si hay una dirección en la que moverse*
- *Analítico*
- *Secuencial*
- *Debe ser correcto en cada paso*
- *Se usa la negación para bloquear determinados caminos*
- *Se excluye todo lo que no es relevante*
- *Categorías, clasificaciones y etiquetas están fijadas*
- *Sigue las rutas más probables*
- *Es un proceso finito*

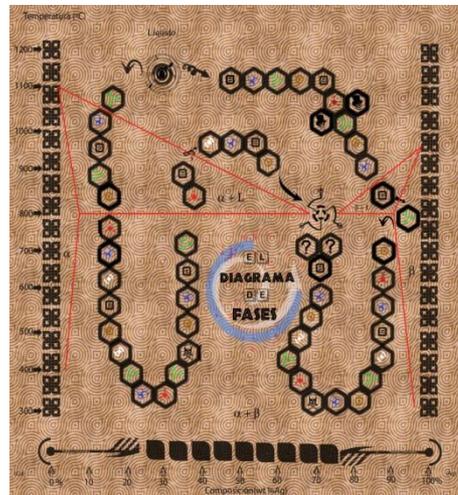
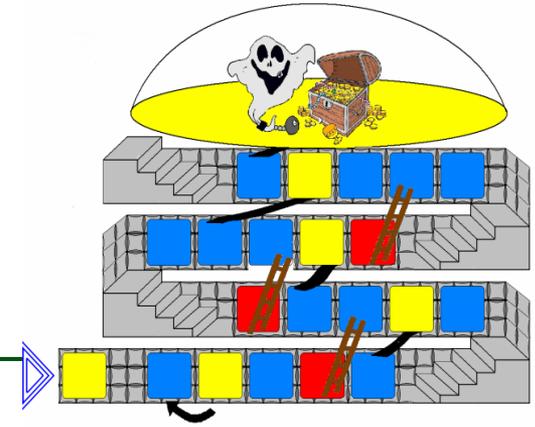
PENSAMIENTO LATERAL

- *Generador ¿o generativo?*
- *Se mueve para generar una dirección*
- *Provocativo*
- *Puede dar saltos*
- *No tiene por qué ser correcto en cada paso*
- *No niega nada*
- *Las desviaciones de o intrusiones en el camino original son bienvenidas*
- *Categoría, clasificaciones y etiquetas no definidas*
- *Explora las rutas menos probables*
- *Es un proceso no finito, iterativo*

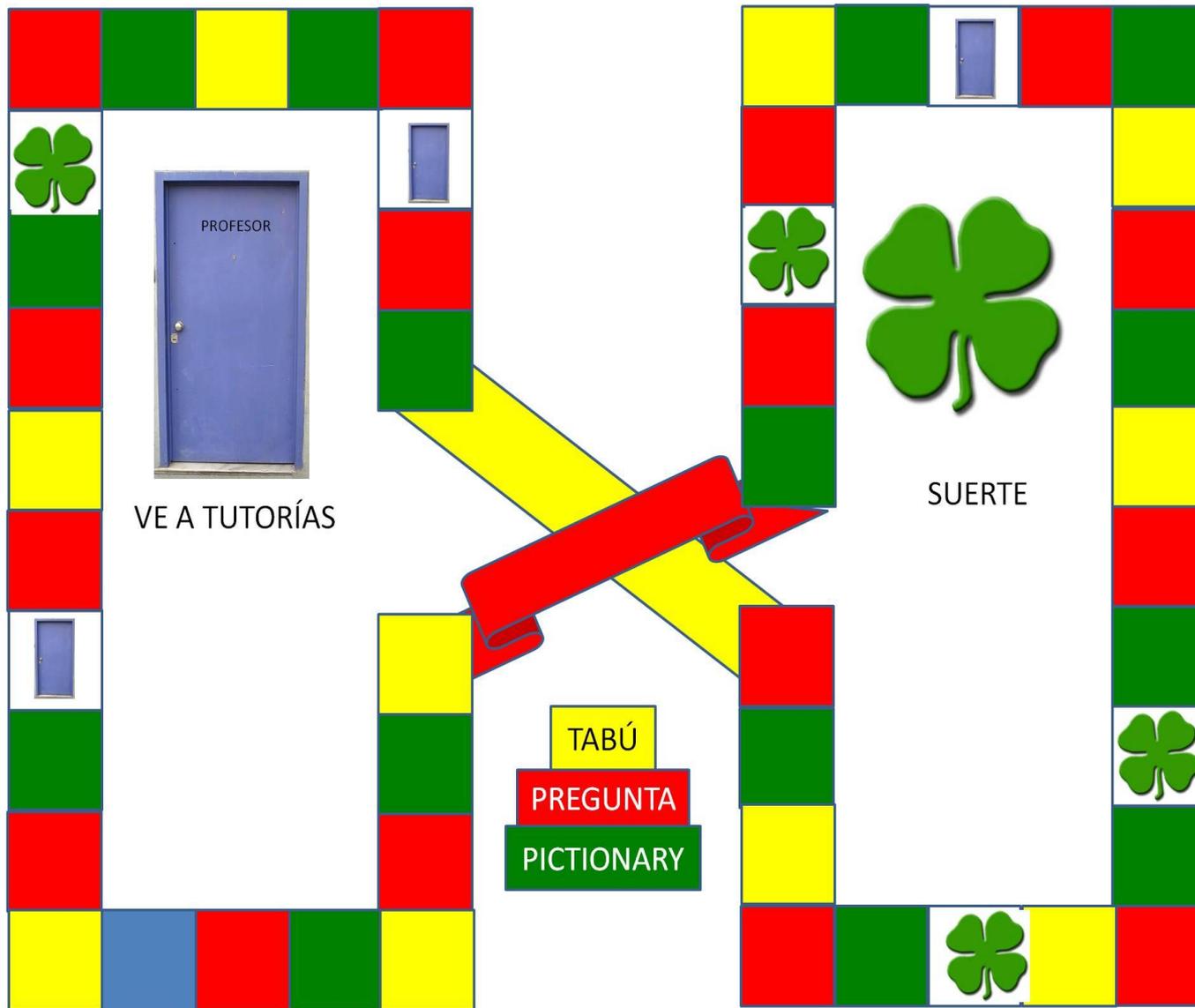
Con el pensamiento vertical se usa la información por si misma, para avanzar hacia la solución del problema.

Con el pensamiento lateral se usa la información para “provocar” y llegar a una reformulación y solución alternativa del problema

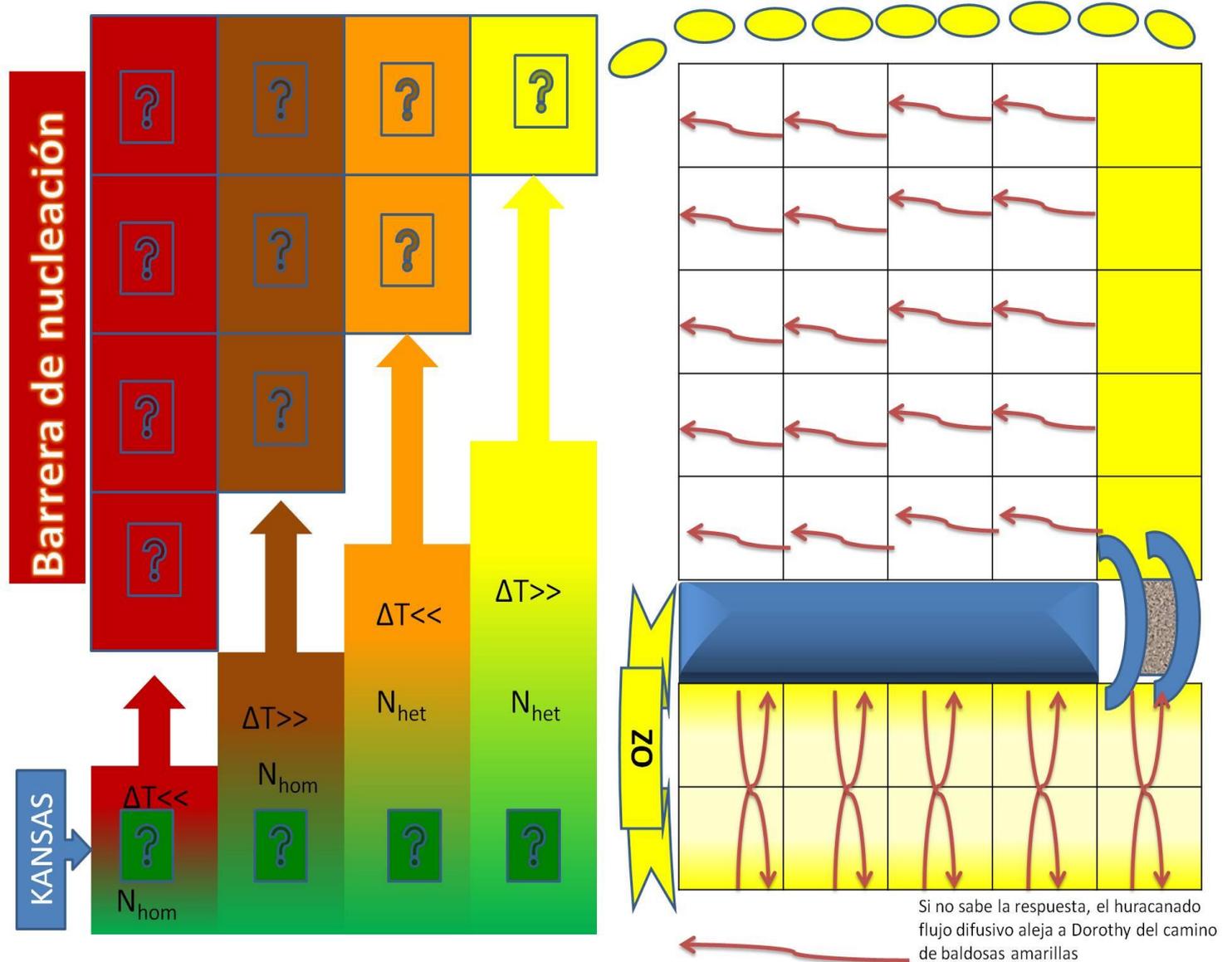
JUEGOS DE MESA



PARTY



DE KANSAS A OZ

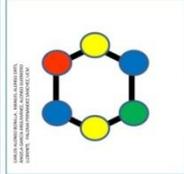
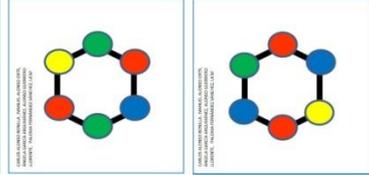
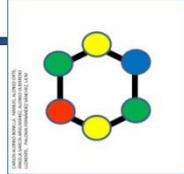
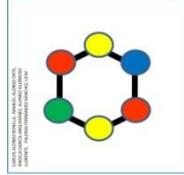
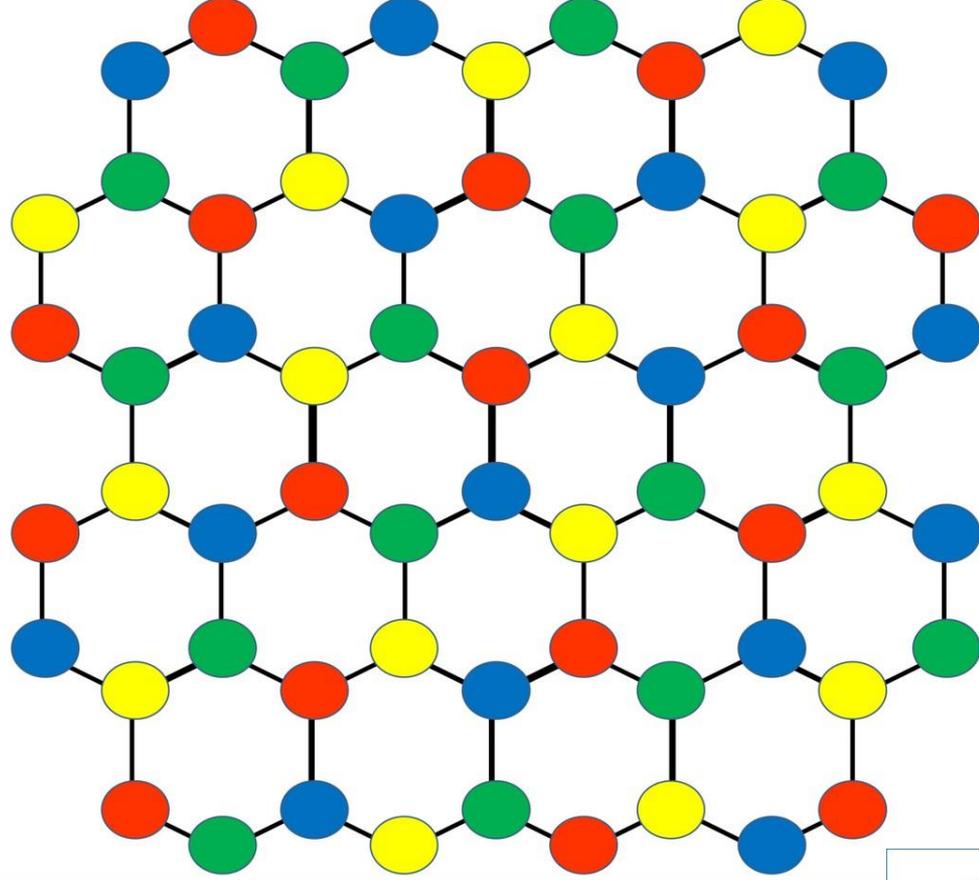


TOBOGANES Y ESCALERAS



GRAFEQUIZ

CARLOS ALONSO BONILLA , MANUEL ALONSO ORTOS, ÁNGELA GARCÍA ARGUMIÁNÉZ,
ALONSO GUERRERO LLORENTE, PALOMA FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, UCM



Para lo que necesitéis

 arana@ucm.es

 913944550

 piloto.fis.ucm.es/paloma1

 <http://piloto.fis.ucm.es/paloma1/recursosenlazados.htm>

En mi página están todas las referencias y enlaces con los que se pueden crear juegos, como no siempre la puedo tener tengo al día, si queréis algo de lo que os he enseñado hoy por ejemplo, y no está ahí, no tenéis más que escribirme. Tenéis a vuestra disposición todo el material sin más requisito que, si lo usáis, pongáis los créditos sobre todo de los juegos que han diseñado mis alumnos. Hay una página de autores, pero si no lo encontráis, por favor preguntadme.



GRACIAS

¡QUE DISFRUTÉIS APRENDIENDO Y AYUDANDO A APRENDER!