

TALLER DE CREACIÓN DE ACTIVIDADES MATEMÁTICAS INCLUSIVAS

Begoña De la Iglesia Mayol y Concepción Barceló López



Matemáticas para construir el mundo

Valencia, julio de 2022

PADLET DE RECURSOS

padlet

20 CAP A LA INCLUSIÓN + 1 • 1h

MATEMÁTICAS INCLUSIVAS. 20JAEM

Begoña De la Iglesia Mayol y Concepción Barceló López

PRESENTACIONES



MATEMÁTICAS INCLUSIVAS: ELIMINANDO BARRERAS Y CREANDO FACILITADORES DESDE LA EVIDENCIA

MATEMÁTICAS INCLUSIVAS: ELIMINANDO BARRERAS Y CREANDO FACILITADORES DESDE LA EVIDENCIA

view.genial.ly

PONENCIA JAEM by Cap a la Inclusión on Geniality

<https://view.genial.ly/62b8bb56681c40012a57a74/presentation-ponencia-jaem>

EDUCACIÓN INCLUSIVA

La Educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. Gerardo Echeita. Mel Ainscow.

La Educación Inklusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente.

Indicadores

PDF

Edicación inclusiva como derecho Ainscow y Echeita

LISTADO DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES COMPETENCIALES E INCLUSIVAS



Indicadores competenciales, un instrumento para la mejora del desarrollo de la competencia matemática

PDF

Dialnet-IndicadoresCompetenciales-4924464



LISTADO DE VERIFICACIÓN TAREAS MATEMÁTICAS INCLUSIVAS.docx

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA) Y PROGRAMACIÓN MULTINIVEL



DUA ACTUALIZAT

PPTX

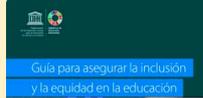
DUA actualizado



UDL de un vistazo

UDL de un vistazo (Español)

TALLER DE CREACIÓN DE ACTIVIDADES MATEMÁTICAS INCLUSIVAS



Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación



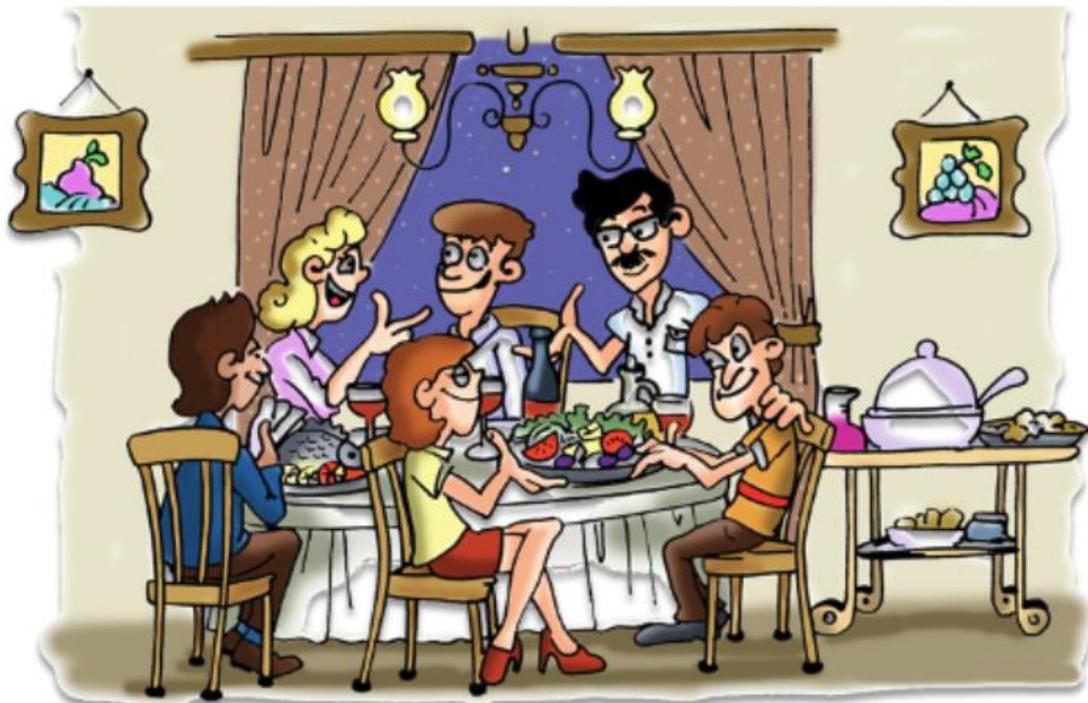
“El verdadero viaje al descubrimiento no consiste en buscar nuevos paisajes, sino en observar con una nueva mirada”

Marcel Proust



Matemáticas para construir el mundo

La parábola del invitado a cenar









PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN



Si estuvieras en el papel del invitado de "última hora", ¿en cuál de estas situaciones te sentirías más incluido en la cena con tus viejos amigos y amigas?

PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN



¿Qué ventajas e inconvenientes tenían cada una de las tres opciones para el cocinero, para el conjunto de comensales y para el invitado a cenar?

PREGUNTAS PARA LA REFLEXIÓN



Compara cada una de estas situaciones con nuestro sistema educativo.

¿Se te ocurre alguna otra manera de atender a los invitados/alumnado?

Diseño Universal para el Aprendizaje

1 forma de atender a la diversidad - 3 principios - 9 pautas



Redes afectivas
¿**POR QUÉ** se aprende?

MOTIVACIÓN

Proporcionar opciones para...

captar el interés

mantener el esfuerzo y la persistencia

la autorregulación



Redes reconocimiento
¿**QUÉ** se aprende?

REPRESENTACIÓN

Proporcionar opciones para...

la percepción

el lenguaje y los símbolos

la comprensión



Redes estratégicas
¿**CÓMO** se aprende?

ACCIÓN Y EXPRESIÓN

Proporcionar opciones para...

la acción física

la expresión y la comunicación

las funciones ejecutivas

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE. Principios y pautas. CAST.2018. Traducción EDUCADUA (educadua.es)

	Proporcionar múltiples formas de implicación	Proporcionar múltiples formas de representación	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión
Pautas	Proporcionar opciones para captar el interés (7)	Proporcionar opciones para la percepción (1)	Proporcionar opciones para la interacción física (4)
Puntos de verificación	Optimizar la elección individual y la autonomía (7.1)	Ofrecer opciones para la modificación y personalización en la presentación de la información (1.1)	Variar los métodos para la respuesta y la navegación (4.1)
	Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad (7.2)	Ofrecer alternativas para la información auditiva (1.2)	Optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo (4.2)
	Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones (7.3)	Ofrecer alternativas para la información visual (1.3)	
Pautas	Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia (8)	Proporcionar opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos (2)	Proporcionar opciones para la expresión y comunicación (5)
Puntos de verificación	Resaltar la relevancia de las metas y los objetivos (8.1)	Clarificar el vocabulario y los símbolos (2.1)	Utilizar múltiples medios de comunicación (5.1)
	Variar los niveles de exigencia y los recursos para optimizar los desafíos (8.2)	Clarificar la sintaxis y la estructura (2.2)	Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición (5.2)
	Fomentar la colaboración y la comunidad (8.3)	Facilitar la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos (2.3)	Definir competencias con niveles de apoyo graduados para la práctica y ejecución (5.3)
	Utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea (8.4)	Promover la comprensión entre diferentes idiomas (2.4)	
		Ilustrar las ideas principales a través de múltiples medios (2.5)	
Pautas	Proporcionar opciones para la autorregulación (9)	Proporcionar opciones para la comprensión (3)	Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas (6)
Puntos de verificación	Promover expectativas y creencias que optimizan la motivación (9.1)	Activar los conocimientos previos (3.1)	Guiar el establecimiento de metas (6.1)
	Facilitar estrategias y habilidades personales para afrontar los problemas de la vida cotidiana (9.2)	Destacar patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellos (3.2)	Apoyar la planificación y el desarrollo de estrategias (6.2)
	Desarrollar la autoevaluación y la reflexión (9.3)	Guiar el procesamiento de la información, la visualización y la manipulación (3.3)	Facilitar la gestión de información y de recursos (6.3)
		Maximizar la memoria, la transferencia y la generalización (3.4)	Aumentar la capacidad para hacer un seguimiento de los avances (6.4)
Objetivos	Estudiante motivado y decidido	Aprendiz capaz de identificar los recursos adecuados	Estudiante orientado a cumplir metas

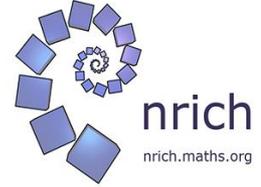
CAST  YEARS OF
INNOVATION
1984-2009

Transforming education through Universal Design for Learning — <http://www.cast.org>

UDL de un vistazo

***UDL=DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje)**

Actividades de suelo bajo y techo alto



Expresión usada por NRICH, basándose en el principio esencial del diseño del lenguaje de programación LOGO de Seymour Papert:

El 'suelo bajo' significa que los nuevos usuarios, incluidos los que nunca han programado, encuentren fácil iniciarse, y 'sin techo' (o 'techo alto') significa que un lenguaje de programación no debería tener límites para los usuarios avanzados



Actividades de suelo bajo y techo alto

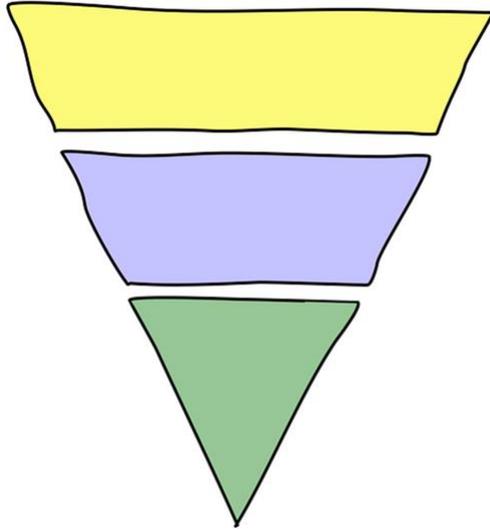
Umbral bajo y el dintel alto

Low Threshold, high ceiling (Nrich)

<https://nrich.maths.org/8769>

- Actividades accesibles para todos y todas, però que no limitan a ninguno y pueden suponer un reto para todos.
- Los problemas en mates son obras de arte, el autor las da por terminadas pero el observador sigue haciéndose preguntas.
- Todos pueden tener éxito: avanzar, aprender.

MODELO DE RESPUESTA A LA INTERVENCIÓN (RTI)



- **Nivel 1: Apoyo universal** – Enseñanza de alta calidad y apoyo al comportamiento para todos los estudiantes de la escuela.
- **Nivel 2: Apoyo estratégico** – Intervenciones adicionales para estudiantes que necesitan mayor ayuda en destrezas específicas. Grupos reducidos heterogéneos.
- **Nivel 3: Apoyo intensivo e individualizado.** Intervenciones diseñadas específicamente para cubrir las necesidades únicas de estudiantes individuales.

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES



Matemáticas para construir el mundo

LISTADO DE VERIFICACIÓN PARA UNA TAREA MATEMÁTICA INCLUSIVA:

LISTADO DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y TAREAS MATEMÁTICAS COMPETENCIALES E INCLUSIVAS

En relación al planteamiento y diseño , es interesante preguntarse:	SÍ	NO	PROPUESTAS DE MEJORA
<input type="checkbox"/> ¿Es una actividad que tiene por objetivo responder a una pregunta o un reto? La pregunta/el reto puede referirse a un contexto cotidiano, puede enmarcarse en un juego, puede tratar una regularidad o un hecho matemático...			
<input type="checkbox"/> ¿Conduce a aplicar conocimientos ya adquiridos?			
<input type="checkbox"/> ¿Conduce a realizar nuevos aprendizajes?			
<input type="checkbox"/> ¿Ayuda a relacionar conocimientos dentro de la matemática, o con otras materias?			
<input type="checkbox"/> ¿Es una actividad que puede desarrollarse de distintas formas y estimula la curiosidad y creatividad del alumnado?			
<input type="checkbox"/> Implica el uso de instrumentos diferentes como, por ejemplo: material manipulable, instrumentos de dibujo, calculadora, etc.			
<input type="checkbox"/> ¿Es la misma tarea para todo el alumnado, pero planteada con diferentes posibilidades de progreso y éxito para cada estudiante?			

Conclusiones del Seminario sobre *Matemáticas inclusivas*. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas. Castro Urdiales, noviembre de 2021.

Basado en: [Indicadores competenciales: un instrumento para la mejora del desarrollo de la competencia matemática](#). Montserrat Torra

• En una botiga hi ha 18 marques d'ordinadors i 15 models de cada marca. Quants models diferents hi ha?

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 15 \\ \hline 33 \end{array}$$

Hi ha 33 models diferents d'ordinadors.

FACILITADORES



Hola Concha. Por fa me puedes ayudar ??? Que argumentos le puedo dar a la profe respecto a pruebas de velocidad de mates de sumas resta múltipl. División... en 5° primaria???

12:46

No quiero que se fustre de ver que no llega como los compañeros...

12:47

Y no quiero la profe me vea como la madre hiper protectora 🧑

12:48

Gracias!!!

12:48

No es un saber básico. Lo importante no son los cálculos y menos todavía la rapidez en las cuentas. Lo importante es promover las ideas matemáticas para que más adelante puedan elaborar conceptos matemáticos abstractos bien contruidos y ricos.

20:34

No debería de ser evaluable

20:52

#Accesibilidad
#Equidad
#Derechos
#Oportunidades

Tabla de multiplicar



X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	92
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144

"La dificultad en automatizar las secuencias verbales en esta etapa afecta fundamentalmente a las tablas de multiplicar".
Sans, A., Boix, C., Colomé, R., López-Sala, A., & Sanguinetti, A. (2012). Trastornos del aprendizaje. *Pediatría Integral*, 16(9), 691-9.

$= 7x - 7$

- (1 punt) Calcula el valor numèric de $3xy^2$ per a $x = -5$ i $y = 2$

~~$3xy^2 \cdot x = 3x^2y^2$~~

~~$3xy^2 \cdot -5iy = 15xiy^2$~~

$3xy^2 \rightarrow 3 \cdot (-5) \cdot (2)^2 = -60$

Hola Concha, te envio un ejemplo de pregunta no adaptada en el examen de mi hija:

donde pone "per" por escrito ella entiende que es (x) multiplicacion, la "a" no la ve y a partir de $x=5$ i $y=2$ ya no entiende nada y la i ella cree que es otro numero.

¿ES UNA ACTIVIDAD INCLUSIVA?

RESUELVE EN FORMA DE POTENCIA

$$a) \frac{3^4 \cdot 2^5 \cdot 7^6 \cdot 5^2}{7^5 \cdot 3^2 \cdot 5^7 \cdot 2^2} =$$

$$b) \frac{3^4 \cdot 2^{-5} \cdot 5^{-1} \cdot 7^3}{3^9 \cdot 2^3 \cdot 5^{-4} \cdot 7^2} =$$

$$c) \frac{12^3 \cdot 7^2 \cdot 15^2 \cdot 4^4}{18^2 \cdot 20^3 \cdot 7} =$$

$$d) \frac{10^5 \cdot 81^{-3} \cdot 7^{-2} \cdot 2^{-10}}{27^5 \cdot 9^{-10} \cdot 20^{-3} \cdot 7^{-3}} =$$

Con este ejercicio se puede comprobar si el alumno sabe multiplicar y dividir potencias de la misma base, si sabe descomponer un número en factores primos y multiplicar dos factores diferentes que están elevados a la misma potencia: por ejemplo, 18 al cuadrado es 2×3 al cuadrado, y, como 18 está elevado al cuadrado, te queda dos al cuadrado, pero 3 a la cuarta; es decir, que también están trabajando las potencias de potencias. Pero, además, están trabajando las inversas de las potencias, al tener potencias con exponente negativos y, por supuesto, los números enteros. ¿Cuál es la probabilidad de que un alumno se equivoque en alguna de las muchas operaciones que tiene que hacer? ¿Cómo puede aumentar esa probabilidad en un alumno que, por ejemplo, tenga TDAH, o una dislexia, o una discalculia? ¿Y cómo podemos comprobar que sabe manejar todos estos algoritmos sin necesidad de ponerle en riesgo y de que no alcance nunca el éxito? ¿cómo ayudarle a conseguir el éxito, sin bajar el nivel?

¿ES UNA ACTIVIDAD INCLUSIVA?

Tienes que arrastrar cada uno de los resultados a su lugar adecuado.

$$\text{a) } \frac{3^4 \cdot 2^5 \cdot 7^6 \cdot 5^2}{7^5 \cdot 3^2 \cdot 5^7 \cdot 2^2} =$$

$$\text{b) } \frac{3^4 \cdot 2^{-5} \cdot 5^{-1} \cdot 7^3}{3^9 \cdot 2^3 \cdot 5^{-4} \cdot 7^2} =$$

$$\text{c) } \frac{12^3 \cdot 7^2 \cdot 15^2 \cdot 4^4}{18^2 \cdot 20^3 \cdot 7} =$$

$$\text{d) } \frac{10^5 \cdot 81^{-3} \cdot 7^{-2} \cdot 2^{-10}}{27^5 \cdot 9^{-10} \cdot 20^{-3} \cdot 7^{-3}} =$$

$$\frac{2^6 \cdot 7 \cdot 3}{5}$$

$$\frac{3^2 \cdot 7 \cdot 2^3}{5^5}$$

$$\frac{7 \cdot 5^3}{3^5 \cdot 2^8}$$

$$\frac{5^8 \cdot 7 \cdot 2}{3^7}$$

Teniendo los resultados de las 4 operaciones, la tensión por el posible fallo desaparece, y se puede centrar en buscar pistas que le puedan ayudar a discernir qué resultado se corresponderá con cada enunciado. ¿Estamos bajando el nivel? No, porque también necesita aplicar el producto y la división de potencias de la misma base, la potencia de potencias o los enteros, pero estamos reduciendo el riesgo de sacar incluso un cero, si esto fuera un examen. Lógicamente, la dificultad la pones tú. Tú puedes ponérselo más fácil o más difícil, incluso dándole las respuestas. Puedes, por ejemplo, pedirle que te marque en qué se ha fijado para decidir cuál es la respuesta correcta en cada caso.

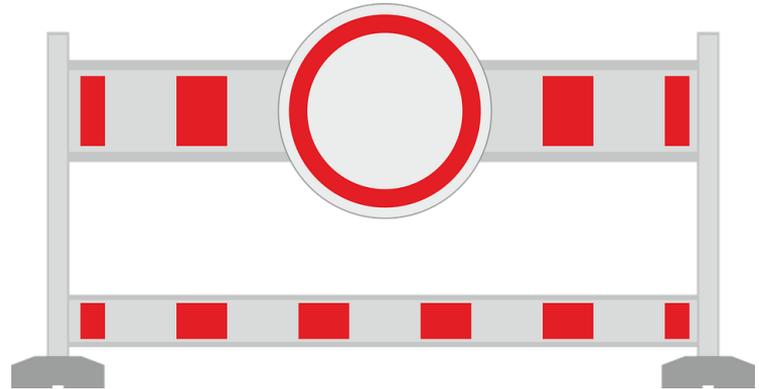
¿Es necesario hacer un examen especial para los que puedan tener alguna dificultad? No, todos pueden hacer el mismo examen. Las matemáticas no están hechas para los genios, cualquiera puede aprender matemáticas, hay que empezar a quitar tensión. Ejercicios así nos ayudan a comprobar si sabe aplicar la teoría, que al fin y al cabo es lo que buscamos. Para ellos resulta más relajado y hasta entretenido, porque es como resolver un acertijo, aplicando lo que han aprendido y, encima, alcanzarán el éxito si de verdad han trabajado. Por supuesto que deberá haber algún momento en que tengan que automatizar los algoritmos a base de hacer ejercicios, pero el examen no es el mejor momento para hacerlo, pues se están jugando muchas cosas. Su autoestima, el pasar de curso, incluso el cambiar de colegio o el que se rían de ellos una y otra vez sus compañeros. El trabajo ha de hacerse en el proceso de aprendizaje, no en la evaluación final.



¿ES UNA ACTIVIDAD INCLUSIVA?

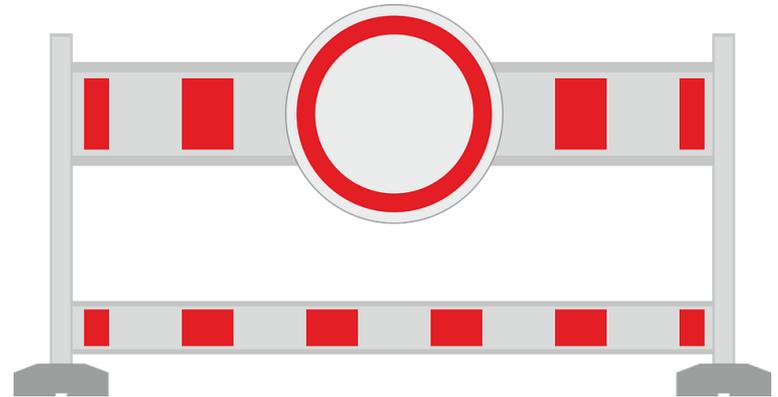
NO SON TAREAS MATEMÁTICAS INCLUSIVAS:

- Las que se presentan en un solo formato y luego necesitan muchas adaptaciones. Por ejemplo: enunciado escrito.
- Las que piden repeticiones sin cambios. Por ejemplo: Resuelve estas diez ecuaciones.



NO SON TAREAS MATEMÁTICAS INCLUSIVAS:

- Las que solo admiten un tipo de respuesta. Por ejemplo: Calcula esta suma con el algoritmo vertical.
- Las que evalúan sólo la corrección de la respuesta y no el proceso. Por ejemplo: Selecciona cuál de las cuatro opciones es el MCD de estos números (a, b, c o d).



GRACIAS POR VUESTRA PARTICIPACIÓN

Conxa Barceló

conbarlop1@gmail.com

Begoña De la Iglesia

bego.delaiglesia@uib.es



Matemáticas para construir el mundo