

Rúbrica de evaluación

Objetivo: Evaluar la relación entre los ejercicios propuestos en cada nivel y el desarrollo de las habilidades matemáticas en estudiantes de primaria, para la realización del recurso digital gamificado.

En la Tabla 1. se muestra la relación entre los niveles de dificultad de los ejercicios que se realizarán y las habilidades matemáticas que se pretenden desarrollar en el alumnado de educación primaria. Cada nivel considera actividades distintas que permiten desde la comprensión inicial de la multiplicación e incluso la evaluación metacognitiva de los procedimientos, estableciendo así indicadores de logro que permiten probar el aprendizaje. Y también incorpora unos criterios de evaluación que guían al docente sobre cómo valorar el rendimiento, favoreciendo así la coherencia entre los objetivos y expectativas planteados y los resultados obtenidos.

Tabla 1.

Indicadores de logro de los estudiantes

Nivel / Habilidad Matemática	Ejercicios postulados	Indicadores de logro	Criterios de evaluación	Gamificación
Nivel 1: Comprensión inicial (Reconocer factores, productos y	1A: Nave avanza 125 km x 8 h 1B: Manzanas (5x2 vs 2x5) 1C:	- Identifica correctamente los factores y productos. - Reconoce multiplicación como	5: Identifica con claridad factores/producto y representa la multiplicación como suma. 3: Reconoce	Narrador omnipresente (personajes iniciales). Escenario: entorno colorido y sencillo (planeta de

multiplicación como suma repetida)	Identificación de factores y producto	suma abreviada. - Aplica equivalencias básicas (conmutatividad).	parcialmente factores o confunde el producto. 1: No identifica la operación o confunde sumas con multiplicaciones.	inicio). Retroalimentación positiva.
Nivel 2: Comparación y relaciones (Comparar equivalencias y relaciones entre multiplicaciones)	2A: Configuración de tableros. 2B: Parejas de multiplicaciones equivalentes. 2C: Producto = 24 (pares de números).	- Compara multiplicaciones con el mismo resultado. - Reconoce la conmutatividad y equivalencias. - Ordena y organiza resultados según relación numérica.	5: Establece relaciones y explica las equivalencias. 3: Reconoce algunas equivalencias, pero no justifica. 1: No logra relacionar resultados o confunde equivalencias.	Personajes bien definidos según el planeta (nivel) Recompensas: gemas por equivalencias correctas. Escenario: Diseño interactivo con colores, según el planeta.
Nivel 3: Representación abstracta (Usar diagramas, tablas, representaciones gráficas)	3A: Herramientas (3x7). 3B: Puntos en dados (21x5). 3C: Áreas coloreadas.	- Representa la multiplicación con esquemas visuales. - Interpreta figuras geométricas como modelo de multiplicación. -	5: Representa con claridad la multiplicación en diagramas/tablas. 3: Representa parcialmente, con errores en la interpretación. 1: No usa representaciones o las	Personajes bien definidos según el planeta (nivel) Escenarios visuales y dinámicos (dados, tableros, figuras). Recompensas: gemas y estrellas por equivalencias correctas

		Calcula áreas como producto de medidas.	interpreta incorrectamente.	Botones para arrastrar números.
Nivel 4: Razonamiento inductivo y deductivo (Aplicar propiedades de la multiplicación y reglas)	4A: Números faltantes en operaciones. 4B: Operaciones incompletas con paréntesis. 4C: Veracidad de procedimiento (distributiva).	- Aplica propiedades distributiva, asociativa y conmutativa. - Deduce valores faltantes. - Evalúa si un procedimiento es correcto o incorrecto.	5: Aplica propiedades correctamente y justifica. 3: Aplica reglas de forma incompleta o sin explicación. 1: No reconoce propiedades ni identifica errores.	Personajes bien definidos según el planeta (nivel) Recompensas: medallas por resolver con rapidez. Escenario: planeta-laberinto Retroalimentación narrativa.
Nivel 5: Evaluación metacognitiva (Detectar errores, proponer correcciones, elegir estrategias eficientes)	5A: Camino con productos. 5B: Identificar error en $12*(8+3)$.	- Revisa procedimientos y detecta errores. - Elige métodos adecuados según contexto. - Propone correcciones y explica la causa del error.	5: Identifica con claridad errores y propone correcciones con justificación. 3: Detecta el error, pero no logra explicar bien la corrección. 1: No logra identificar el error o lo justifica incorrectamente.	Personajes bien definidos según el planeta (nivel) Recompensas: trofeos y desbloqueo del núcleo de la galaxia. Escenario: espacio oscuro con luz en el centro. Retroalimentación narrativa desafío final con un lenguaje de ganador.

En la Tabla 2. se propone una rúbrica general que permite analizar la pertinencia, claridad y efectividad de los ejercicios diseñados en cada nivel. La rúbrica evalúa aspectos tales como la relación que el ejercicio tiene con la habilidad matemática, el nivel de dificultad, la vinculación con la vida cotidiana y la posibilidad de proporcionar retroinformación. Su finalidad es garantizar que los ejercicios no constituyan sólo un medio para la medida de los conocimientos, sino que favorezcan también el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y los procesos de autoevaluación de los propios estudiantes, aportando así en el objetivo de conseguir una enseñanza más integral o más contextualizada.

Tabla 2.

Rúbrica evaluadora

Criterios de evaluación	Bajo	Medio	Alto	Comentarios del evaluador
1. Relación del ejercicio con la habilidad matemática	El ejercicio no corresponde a la habilidad que busca evaluar.	El ejercicio refleja parcialmente la habilidad matemática planteada.	El ejercicio se ajusta claramente a la habilidad definida en el documento.	El ejercicio estructurado se ajusta a la habilidad que pretende desarrollar, mostrando amplia relación con la temática

2. Nivel de complejidad adecuado al grado escolar	El nivel es demasiado alto o bajo para el grado.	El nivel tiene cierta adecuación, pero requiere ajustes.	El nivel es pertinente y progresivo, acorde al desarrollo de los estudiantes.	El nivel de los ejercicios es adecuado, el aumento en la complejidad al pasar de niveles le permite al estudiante, ir recordando las temáticas.
3. Claridad en el enunciado del ejercicio	El enunciado es confuso o genera ambigüedad.	El enunciado es mayormente claro, aunque con posibles dudas.	El enunciado es claro, sencillo y comprensible para los estudiantes.	Los enunciados y la forma como se presentan dentro de cada nivel son claros y le permitirán al estudiante tener claridad.

4. Desarrollo del pensamiento lógico-matemático	El ejercicio no estimula el razonamiento, solo memorización.	El ejercicio estimula parcialmente el razonamiento lógico.	El ejercicio fomenta de manera explícita el razonamiento lógico-matemático.	Los ejercicios planteados, incentivan el razonamiento lógico-matemático de los estudiantes.
5. Variedad de ejercicios por nivel	Los ejercicios son repetitivos y no aportan diversidad.	Existe cierta diversidad, pero limitada.	Los ejercicios presentan variedad y diferentes enfoques de la habilidad.	La variabilidad de los ejercicios en cada uno de los diferentes niveles permite el desarrollo de habilidades en los estudiantes.
6. Conexión con la vida cotidiana	No hay relación del ejercicio con contextos reales.	Algunos ejercicios se vinculan con la vida diaria.	Los ejercicios están claramente contextualizados en situaciones cotidianas.	Los ejercicios están contextualizados, de acuerdo, a la experiencia que vivirán los

				estudiantes dentro del ejercicio de gamificación
7. Posibilidad de autoevaluación y retroalimentación	El ejercicio no permite identificar errores ni aprender de ellos.	El ejercicio permite retroalimentación básica.	El ejercicio facilita autoevaluación y retroalimentación significativa.	Las dinámicas del juego, en cuanto a mostrar los aciertos y desaciertos, permite generar un proceso de autoevaluación y retroalimentación continuo y efectivo
8. Gamificación (narrativa, factores y motivación)	No incorpora narrativa ni elementos de gamificación, o los factores están mal aplicados.	Incluye narrativa o elementos de gamificación, pero de manera parcial o poco coherente.	Integra narrativa atractiva, uso adecuado de factores y mecánicas de gamificación que fortalecen el aprendizaje.	La propuesta esta muy bien estructurada en el papel, integrando

factores de
gamificación,
mientras se
fortalecer el
aprendizaje de
la
multiplicación

El ejercicio planteado esta muy bien estructurado en el papel, se nota el trabajo disciplinado y el conocimiento en matemáticas

Muy buen trabajo

M^a Ximara L.R.