

# ¡Mentes Mágicas: La Aventura del Cálculo Mental!

*Gamificación Estructural | Matemáticas | Números y operaciones | Tema: calculo mental y resolución de problemas incorporando adiciones y sustracciones*

## Contexto Narrativo

### Contexto Narrativo: La Aventura del Reino de Numeria

En un mundo mágico llamado Numeria, donde los números no solo cuentan sino que también tienen vida y personalidad, un peligro amenaza la armonía del reino. El Gran Reloj de Cálculo, que mantiene el equilibrio y la fluidez del tiempo en Numeria, ha sido descompuesto por el malvado hechicero Confusio, quien quiere sumergir el reino en el caos de los errores y la confusión matemática.

Los estudiantes asumen el rol de jóvenes Guardianes de la Mente, elegidos por el Consejo de Sabios para emprender una misión crucial: restaurar el Gran Reloj de Cálculo utilizando sus habilidades en cálculo mental, especialmente en adiciones y sustracciones hasta 100. Para lograrlo, deberán recorrer diversos territorios del reino, cada uno poblado por retos y desafíos que solo pueden superar aplicando estrategias de cálculo mental como la descomposición, completar hasta la decena más cercana, usar dobles, sumar en vez de restar, y aplicar la propiedad asociativa.

El viaje comienza en la Villa de las Decenas, donde los Guardianes aprenderán a descomponer números para facilitar las operaciones. Luego avanzarán al Bosque de los Dobles, hogar de criaturas mágicas que solo responden a los cálculos hechos con la estrategia de dobles. Más adelante, cruzarán el Río Asociativo, donde deberán usar la asociatividad para reorganizar y resolver problemas complejos. Finalmente, llegarán a la Cueva de la Sustracción Creativa, donde practicarán sumar en vez de restar y completarán hasta la decena para desbloquear el último engranaje del Gran Reloj.

A lo largo de la aventura, los Guardianes no solo desarrollarán su habilidad en cálculo mental, sino que también fomentarán competencias clave del siglo XXI como la creatividad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración, la comunicación, la responsabilidad y la autonomía. Además, el reino de Numeria celebra la diversidad, valorando las diferentes formas en que cada Guardián enfrenta los desafíos, asegurando que todos tengan igualdad de oportunidades para brillar.

La misión final es clara: restaurar el Gran Reloj de Cálculo antes de que el hechicero Confusio logre congelar el tiempo para siempre. Cada cálculo correcto, cada estrategia aplicada, cada colaboración exitosa acercará a los Guardianes a salvar Numeria y regresar la armonía matemática al reino.

Así, con valor y mente ágil, los estudiantes se adentran en esta experiencia llena de magia, aprendizaje y diversión, donde cada punto ganado y cada nivel superado es un paso hacia el triunfo.

## Mecánicas de Juego

### Mecánicas de Juego

- **Sistema de Puntos:** Por cada problema resuelto correctamente, el equipo o estudiante recibe puntos según la dificultad y la estrategia aplicada. Por ejemplo:

- Problemas básicos (adición o sustracción simples): 10 puntos
- Problemas aplicando estrategias específicas (descomposición, dobles, etc.): 20 puntos
- Resolución creativa o explicaciones detalladas: 30 puntos

Los puntos se suman en tiempo real y se registran en una tabla visible para toda la clase.

- **Niveles:** La experiencia está dividida en cinco niveles, representando territorios del reino Numeria:

- Nivel 1: Villa de las Decenas (Descomposición y completar decenas)
- Nivel 2: Bosque de los Dobles (Uso de dobles para cálculo mental)
- Nivel 3: Río Asociativo (Aplicar la propiedad asociativa)
- Nivel 4: Cueva de la Sustracción Creativa (Sumar en vez de restar)
- Nivel 5: Gran Reloj de Cálculo (Desafíos combinados y aplicación integral)

Para avanzar de nivel, los estudiantes deben acumular un mínimo de puntos y completar retos específicos.

- **Insignias:** Se otorgan insignias digitales o físicas para reconocer logros específicos:

- Insignia del Descompuesto: por dominar la descomposición
- Insignia del Doble Mágico: por aplicar correctamente la estrategia de dobles
- Insignia Asociativa: por resolver problemas con la propiedad asociativa
- Insignia Creativa: por usar la suma en lugar de la resta en problemas complejos
- Insignia Guardián del Reloj: por completar la misión final

Estas insignias pueden imprimirse o mostrarse en un mural del aula o plataforma digital.

- **Retos y Misiones:** Cada nivel incluye retos individuales y grupales que exigen aplicar las estrategias de cálculo mental para resolver problemas. Los retos aumentan en complejidad y requieren colaboración y comunicación.

- **Progresión:** La experiencia tiene un sistema visual de progreso: un mapa de Numeria donde se marcan los territorios conquistados por el equipo o estudiante conforme avanzan. El docente actualiza este mapa semanalmente.

- **Retroalimentación Inmediata:** Los estudiantes reciben retroalimentación en el momento: al responder un problema, el docente o la plataforma indica si la respuesta es correcta, ofrece pistas para mejorar o felicita por aplicar correctamente la estrategia.

- **Tabla de Clasificación:** Visible en el aula o en línea, muestra el ranking de estudiantes y equipos por puntos, fomentando la motivación y la sana competencia.

- **Roles Rotativos:** Para fomentar la colaboración, los estudiantes asumen roles como:

- Calculador principal
- Explicador de estrategias
- Verificador de respuestas
- Motivador del equipo

Los roles cambian en cada actividad para que todos desarrollen distintas competencias.

## Actividades Gamificadas

### Actividades Gamificadas Paso a Paso

#### Actividad 1: “Descomponiendo la Villa”

**Descripción:** Los estudiantes exploran la Villa de las Decenas resolviendo problemas que requieren descomponer números para facilitar sumas y restas.

**Instrucciones:**

- El docente presenta un conjunto de problemas simples (por ejemplo:  $47 + 36$ ,  $58 - 29$ ) y explica la estrategia de descomposición.
- Los estudiantes trabajan en parejas para resolver 10 problemas utilizando la descomposición (p.ej.,  $47 = 40 + 7$ , luego suman  $40 + 30$  y después  $7 + 6$ ).
- Cada pareja registra sus respuestas y explica la estrategia utilizada al grupo.
- Por cada problema resuelto correctamente con la estrategia, ganan 20 puntos.
- El docente otorga la Insignia del Descompuesto a quienes dominen la técnica.

**Tiempo estimado:** 45 minutos

**Materiales:** Pizarras pequeñas, marcadores, hojas con problemas impresos, tabla de registro de puntos.

#### Actividad 2: “El Bosque de los Dobles”

**Descripción:** En esta actividad, los estudiantes aplican la estrategia de dobles para agilizar cálculos mentales.

**Instrucciones:**

- El docente explica la estrategia de dobles (ejemplo:  $14 + 15$  es cercano a  $14 + 14 + 1$ ).
- Se forman grupos de 3-4 estudiantes. Cada grupo recibe tarjetas con problemas que pueden resolverse usando dobles.
- Por turnos, un estudiante lee el problema y otro debe resolverlo en menos de 30 segundos usando dobles.
- Si la respuesta es correcta, el grupo gana 20 puntos; si no, otro grupo puede intentar robar el punto.
- Al final, se otorgan Insignias del Doble Mágico a los grupos con mejor desempeño.

**Tiempo estimado:** 40 minutos

**Materiales:** Tarjetas con problemas, reloj o cronómetro, cartel para llevar la puntuación.

#### Actividad 3: “Crucero por el Río Asociativo”

**Descripción:** Los estudiantes navegan por el Río Asociativo resolviendo problemas que exigen reorganizar sumas para facilitar el cálculo.

**Instrucciones:**

- Se explica la propiedad asociativa:  $(a + b) + c = a + (b + c)$ .
- Los estudiantes reciben problemas con sumas de tres números (ejemplo:  $25 + 37 + 15$ ) y deben decidir cómo agruparlos para simplificar la suma.
- Trabajan en equipos y discuten qué agrupación usarán y por qué.
- Luego, resuelven el problema y explican su razonamiento al docente o al grupo.
- Cada explicación clara y correcta vale 30 puntos.
- El docente entrega la Insignia Asociativa a los equipos que demuestren comprensión profunda.

**Tiempo estimado:** 50 minutos

**Materiales:** Hojas con problemas, papelógrafos para explicar estrategias, marcadores.

**Actividad 4: “Desafío en la Cueva de la Sustracción Creativa”**

**Descripción:** Se enfrentan a problemas de sustracción donde deben usar la suma como estrategia para encontrar respuestas más fáciles.

**Instrucciones:**

- Se introduce la idea de sumar en vez de restar (ejemplo: para resolver  $100 - 37$ , pensar en qué número sumado a 37 da 100).
- Los estudiantes trabajan en parejas con problemas de sustracción hasta 100.
- Resuelven 12 problemas aplicando esta estrategia, anotan sus procesos y resultados.
- Por cada respuesta correcta con explicación, ganan 20 puntos.
- Se otorga la Insignia Creativa a quienes usen la estrategia consistentemente y expliquen su lógica.

**Tiempo estimado:** 45 minutos

**Materiales:** Tarjetas con problemas, hojas de trabajo, calculadoras para comprobación opcional.

**Actividad 5: “El Gran Reto del Reloj de Cálculo”**

**Descripción:** La misión final combina todas las estrategias para restaurar el Gran Reloj. Se enfrentan a retos complejos que requieren aplicar todas las estrategias aprendidas.

**Instrucciones:**

- Se forman equipos mixtos que reúnen a miembros con distintos roles.
- Los equipos reciben un conjunto de 15 problemas variados que deben resolver en 60 minutos.
- Cada problema debe resolverse explicando qué estrategia usaron y por qué.
- Se otorgan puntos según dificultad:
  - Problemas simples: 10 puntos
  - Problemas con estrategia aplicada: 25 puntos

- Explicaciones claras y creativas: 40 puntos
- Al finalizar, el equipo con más puntos recibe la Insignia Guardián del Reloj y un reconocimiento especial.

**Tiempo estimado:** 90 minutos

**Materiales:** Hojas con problemas, material para anotaciones, computadora o tablet para registrar resultados y mostrar mapa de progreso.

#### **Integración con las Mecánicas**

Cada actividad conecta directamente con el sistema de puntos, niveles y insignias. La progresión se muestra en el mapa del reino que el docente actualiza, y la tabla de clasificación se mantiene visible para motivar a los estudiantes. Los roles rotativos permiten que los estudiantes desarrollen autonomía y colaboración. La retroalimentación inmediata se da en cada paso mediante la revisión en grupo y la explicación de estrategias.

#### **Diversidad, Equidad e Inclusión (DEI)**

Las actividades están diseñadas para atender distintos estilos de aprendizaje: visual (mapas y tarjetas), kinestésico (movimiento al cambiar roles y recorrer el mapa), auditivo (discusión y explicación en grupo). Se promueve el trabajo en equipos heterogéneos para que los estudiantes aprendan unos de otros, valorando las distintas habilidades y ritmos de aprendizaje. Se adapta el tiempo y la dificultad según las necesidades de cada estudiante, asegurando que todos puedan participar y avanzar.

## **Reglas y Condiciones**

### **Reglas del Juego**

#### **• Condiciones de Victoria:**

- Individual: Acumular al menos 150 puntos y obtener al menos tres insignias.
- Equipo: Completar todos los niveles y obtener la Insignia Guardián del Reloj antes de la fecha límite establecida (por ejemplo, después de 4 semanas de trabajo).

#### **• Penalizaciones:**

- Errores sin explicación o sin aplicar estrategia: no suman puntos y se invita a revisar el problema.
- Falta de respeto o no colaborar puede implicar pérdida de 5 puntos para el equipo.
- Si un equipo no respeta turnos o roles, pierde la oportunidad de ganar puntos en esa ronda.

#### **• Turnos y Roles:**

- Las actividades grupales se realizan por turnos con roles rotativos para fomentar la igualdad de participación.
- En actividades individuales, el docente asigna tiempos para resolver problemas y dar explicación.

#### **• Restricciones:**

- Solo se permite el uso de estrategias aprendidas; el uso de calculadoras está limitado para comprobación, no para resolución.
- Los estudiantes deben explicar sus respuestas para validar la aplicación de la estrategia.
- **Tabla de Puntos:** Se registra en un tablero visible con columnas para nombres, puntos acumulados, niveles alcanzados e insignias obtenidas.
- **Sistema de Logros:** Cada insignia representa un logro específico. Para obtener una insignia, se debe:
  - Aplicar correctamente la estrategia en al menos cinco problemas
  - Explicar el razonamiento ante el grupo o docente
  - Mostrar progreso y mejora durante las actividades

## Evaluación Gamificada

### Evaluación Gamificada

La evaluación se integra de forma continua dentro del sistema gamificado, valorando tanto el proceso como el producto del aprendizaje.

#### Criterios de Evaluación

- **Dominio de estrategias de cálculo mental:** Capacidad para aplicar correctamente las estrategias de descomposición, dobles, completar decenas, sumar en vez de restar y asociatividad.
- **Resolución de problemas:** Precisión en los resultados y uso adecuado de las estrategias para simplificar cálculos.
- **Comunicación y explicación:** Claridad y coherencia al explicar los procedimientos y razonamientos.
- **Colaboración y roles:** Participación activa y responsable en el equipo, asumiendo distintos roles.
- **Creatividad y pensamiento crítico:** Innovación en la aplicación de estrategias y evaluación crítica de los problemas.

#### Rúbrica Integrada (ejemplo)

| Criterio                  | Excelente (3 pts)                                        | Bueno (2 pts)                                                        | En Proceso (1 pt)                              | No logrado (0 pts)                             |
|---------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Aplicación de estrategias | Aplica todas las estrategias correctamente y con fluidez | Aplica la mayoría de estrategias con poca ayuda                      | Aplica algunas estrategias con apoyo frecuente | No aplica estrategias o aplica incorrectamente |
| Claridad en explicaciones | Explica con claridad y detalle cada paso y estrategia    | Explica con suficiente claridad, pero con algunos detalles faltantes | Explicaciones poco claras o incompletas        | No explica o la explicación es confusa         |

| Criterio                          | Excelente (3 pts)                                        | Bueno (2 pts)                           | En Proceso (1 pt)                        | No logrado (0 pts)                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Colaboración y participación      | Participa activamente y asume todos los roles            | Participa y asume roles con apoyo       | Participa poco o solo en algunos roles   | No participa o dificulta al grupo               |
| Resolución correcta               | Resuelve problemas con precisión y justificación         | Resuelve la mayoría correctamente       | Resuelve algunos problemas correctamente | No resuelve problemas o sin justificación       |
| Creatividad y pensamiento crítico | Propone estrategias originales y reflexiona críticamente | Muestra algo de creatividad y reflexión | Reflexiones limitadas, poca creatividad  | No demuestra creatividad ni pensamiento crítico |

#### Evidencias de Aprendizaje

- Registros de puntos y niveles alcanzados.
- Explicaciones orales y escritas de estrategias aplicadas.
- Participación en actividades grupales y roles asumidos.
- Resolución correcta de problemas durante la aventura.
- Obtención de insignias que reflejan competencias desarrolladas.

#### Reflexión Final y Cierre Narrativo

Al concluir la aventura, los estudiantes se reúnen para reflexionar sobre lo aprendido, cómo aplicaron las estrategias y cómo colaboraron para salvar Numeria. El docente guía una conversación donde cada estudiante comparte su experiencia, fortalezas y áreas a mejorar, reforzando la autonomía y responsabilidad.

Finalmente, se celebra la restauración del Gran Reloj de Cálculo con una ceremonia simbólica donde se entregan las insignias y reconocimientos, cerrando la narrativa y reforzando el sentido de logro y pertenencia.

## Recomendaciones Logísticas

#### Recomendaciones para la Implementación

- **Tiempo Necesario:** Se recomienda implementar la experiencia en un bloque semanal de 2 horas durante 4 semanas, ajustando según el ritmo del grupo.
- **Espacio Físico:** Aula con espacio suficiente para trabajo en grupos pequeños, con pizarras o paneles para visualización, y un área para mostrar el mapa de Numeria y la tabla de clasificación.
- **Materiales y Herramientas TIC:**
  - Materiales físicos: hojas de problemas, tarjetas, pizarras pequeñas, marcadores, hojas para anotaciones, impresión de insignias.

- Herramientas TIC opcionales: plataforma para registro de puntos (Google Sheets, Kahoot, ClassDojo), proyector o pantalla para mostrar el mapa y tabla de clasificación, cronómetros digitales.
- **Tamaño del Grupo:** Idealmente grupos de 16 a 24 estudiantes para facilitar la división en equipos de 3-4 integrantes, permitiendo roles variados y una atención adecuada.
- **Preparación Previa del Docente:**
  - Familiarizarse con las estrategias de cálculo mental y las mecánicas de juego.
  - Preparar y organizar los materiales antes de cada sesión.
  - Diseñar el mapa de Numeria y tabla de clasificación adaptados al grupo.
  - Planificar la rotación de roles y actividades para asegurar inclusión y participación.
- **Posibles Dificultades y Soluciones:**
  - *Dificultad para comprender estrategias:* Usar ejemplos visuales y kinestésicos, dar más tiempo y apoyo personalizado.
  - *Desigualdad en participación:* Promover roles rotativos y trabajos en parejas heterogéneas.
  - *Falta de motivación:* Incentivar con recompensas visibles, celebrar logros pequeños y mantener el ambiente lúdico.
  - *Problemas técnicos (si se usan TIC):* Tener materiales impresos como respaldo, hacer pruebas previas.