

# Manual de Usuario - Nexa

---

## Juego de Estrategia en Tiempo Real sobre Grafos

**Versión:** 1.0.0

**Fecha:** Diciembre 2025

---

## Tabla de Contenidos

- 1. [Introducción](#)
  - 2. [Requisitos del Sistema](#)
  - 3. [Instalación y Acceso](#)
  - 4. [Primeros Pasos](#)
  - 5. [Interfaz del Juego](#)
  - 6. [Cómo Jugar](#)
  - 7. [Mecánicas del Juego](#)
  - 8. [Estrategias y Consejos](#)
  - 9. [Preguntas Frecuentes](#)
  - 10. [Solución de Problemas](#)
- 

## 1. Introducción

### ¿Qué es Nexa?

**Nexa** es un juego de estrategia en tiempo real donde dos jugadores compiten por el control de un campo de batalla representado como un **grafo** (red de nodos conectados). El objetivo es gestionar inteligentemente la **energía** para conquistar nodos y alcanzar la victoria.

### Concepto del Juego

- **Campo de Batalla:** Un grafo con nodos (círculos) conectados por aristas (líneas)
- **Recurso Principal:** Energía que fluye entre nodos
- **Objetivo:** Dominar el campo mediante control estratégico de nodos

### Modos de Victoria

- 1. **Dominancia:** Controlar el 70% de los nodos durante 10 segundos continuos
  - 2. **Tiempo Límite:** Tener más nodos al finalizar los 3 minutos
  - 3. **Eliminación:** Capturar el nodo inicial del oponente
- 

## 2. Requisitos del Sistema

### Requisitos Mínimos

Componente	Requisito
------------	-----------

---

Componente	Requisito
Navegador	Chrome 90+, Firefox 88+, Edge 90+, Safari 14+
Sistema Operativo	Windows 10, macOS 10.15+, Linux (Ubuntu 20.04+)
Resolución	1280 x 720 píxeles mínimo
Memoria RAM	2 GB mínimo
JavaScript	Habilitado (esencial)
Conexión a Internet	Requerida para descarga inicial

Requisitos Recomendados

Componente	Recomendación
Resolución	1920 x 1080 píxeles
Memoria RAM	4 GB o más
Procesador	Dual-core 2.0 GHz o superior

### 3. Instalación y Acceso

Opción A: Jugar Online (Recomendado)

- 1. **Abrir navegador web**
- 2. **Visitar la URL del juego**
- 3. **Esperar carga de recursos** (primera vez puede tardar unos segundos)
- 4. **¡Listo para jugar!**

Opción B: Instalación Local (Desarrolladores)

```
# 1. Clonar repositorio
git clone https://github.com/gustadev24/nexa.git
cd nexa

# 2. Instalar dependencias
pnpm install

# 3. Ejecutar en desarrollo
pnpm dev

# 4. Abrir navegador en http://localhost:8080
```

### 4. Primeros Pasos

Iniciar una Partida

1. Pantalla de Inicio

- Aparece el menú principal con el logo de Nexa
- Opción: "Iniciar Partida"

2. Configuración de Jugadores

- Jugador 1: Color Azul
- Jugador 2: Color Rojo
- (Los nombres pueden ser editables según implementación)

3. Generación del Campo

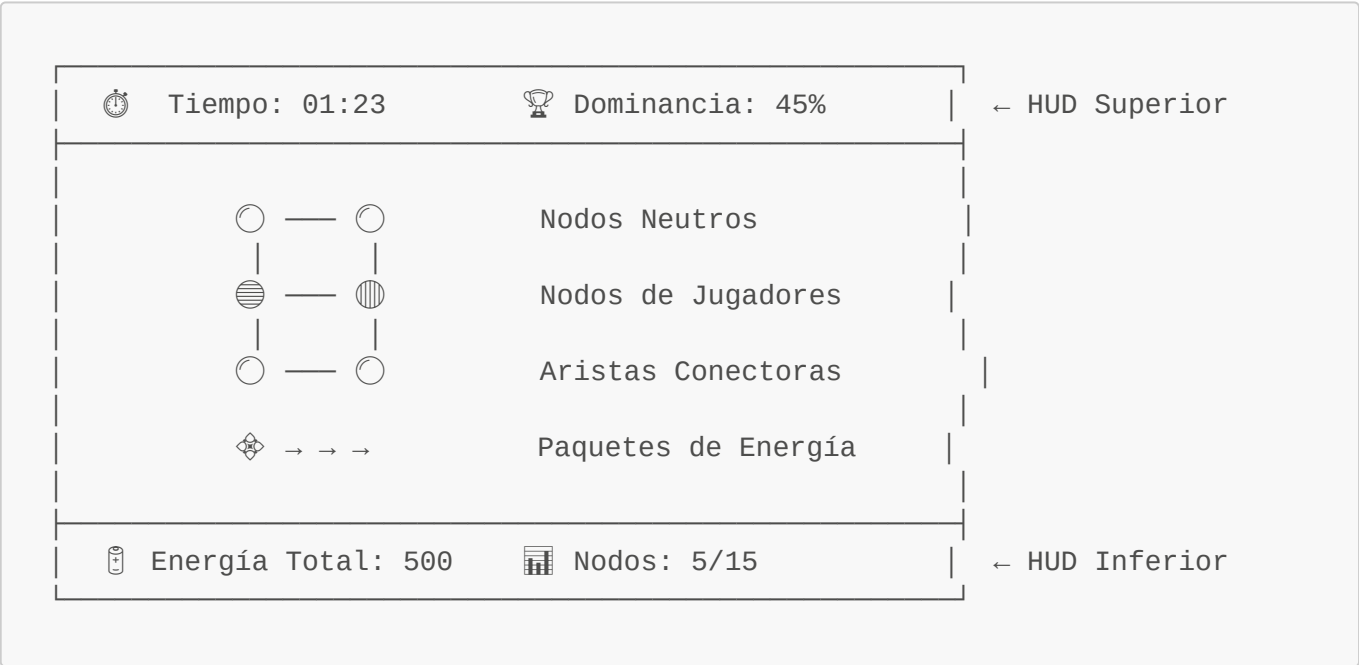
- El sistema genera automáticamente el grafo de juego
- Cada jugador recibe un nodo inicial (base)
- Los nodos están conectados por aristas

4. ¡Comienza la Partida!

- El temporizador inicia en 0:00
- Ambos jugadores pueden empezar a enviar energía

5. Interfaz del Juego

Pantalla Principal de Juego






Elementos de la Interfaz

1. HUD Superior

- **Temporizador:** Muestra el tiempo transcurrido (máximo 3:00)
- **Porcentaje de Dominancia:** Indica qué jugador domina más nodos
- **Advertencias:** Notificaciones de eventos importantes

## 2. Campo de Juego (Centro)

- **Nodos:**
  -  **Blanco:** Nodos neutrales
  -  **Azul:** Nodos del Jugador 1
  -  **Rojo:** Nodos del Jugador 2
  - Tamaño indica cantidad de energía almacenada
- **Aristas:**
  - Líneas que conectan nodos
  - Los paquetes de energía viajan por estas líneas
- **Paquetes de Energía:**
  - Pequeñas partículas en movimiento
  - Color indica el propietario

## 3. HUD Inferior

- **Energía Total:** Suma de energía en todos tus nodos
- **Contador de Nodos:** Nodos controlados / Total de nodos
- **Información Adicional:** Puede incluir tipo de nodo seleccionado

### Tipos de Nodos (Visual)

Los nodos pueden tener diferentes apariencias según su tipo:

- **Nodo Básico:** Círculo simple
- **Nodo de Ataque:** Con símbolo de espada ⚔
- **Nodo de Defensa:** Con símbolo de escudo 🛡
- **Nodo de Energía:** Más grande, con símbolo de rayo ⚡
- **Nodo Productivo:** Con símbolo de fábrica 🏭
- **Nodo Recolector:** Con símbolo de imán 🧲

---

## 6. Cómo Jugar

### Controles Básicos

#### Enviar Energía

##### Método 1: Click Secuencial

1. Click en nodo origen (tu nodo con energía)
2. Click en nodo destino (nodo conectado por arista)
3. Se envía 10% de la energía del nodo origen

Método 2: Drag and Drop (si está implementado)

1. Mantén click en nodo origen
  2. Arrastra hacia nodo destino
  3. Suelta para enviar energía

Flujo de Juego Básico

- |   |
|---|
| 1. Analiza el grafo y localiza tu base      |
| 2. Identifica nodos neutros cercanos        |
| 3. Envía energía para capturar nodos        |
| 4. Defiende tus nodos de ataques            |
| 5. Expande tu territorio                    |
| 6. Controla $\geq 70\%$ de nodos para ganar |

Ciclos de Juego

El juego opera en **ciclos de tiempo**:

- **Ciclo de Defensa:** 30 milisegundos
- **Ciclo de Ataque:** 20 milisegundos

En cada ciclo:

1. Los paquetes de energía se mueven
2. Se procesan colisiones en aristas
3. Se resuelven ataques a nodos
4. Se actualizan contadores y HUD

---

## 7. Mecánicas del Juego

### 7.1. Gestión de Energía

Conservación de Energía

- **Principio:** La energía total del sistema se conserva
- **No se crea ni destruye:** Solo se redistribuye
- **Excepciones:**
  - Colisiones destruyen energía

- Nodos productivos pueden generar energía nueva

## Capacidad de Nodos

Cada nodo tiene una **capacidad máxima** de energía:

- **Nodo Básico:** 100 unidades
- **Nodo de Energía:** 200 unidades
- **Otros tipos:** Varía según tipo

Si un nodo recibe más energía de su capacidad:

- ⚠ **Desbordamiento:** Energía adicional se pierde

## Energía en Tránsito

- Los paquetes de energía viajan a través de aristas
- **Velocidad:** Configurable (normalmente 2-3 píxeles/frame)
- **Tiempo de viaje:** Depende de la longitud de la arista
- La energía en tránsito **cuenta para tu total** pero no está disponible hasta llegar

---

## 7.2. Sistema de Conflictos

### Colisiones en Aristas

Cuando dos paquetes de energía opuestos se encuentran en una arista:

Caso 1: Energías Iguales

⬤ 50 ↔ 50 ⬤

Resultado: Ambos destruidos

💥 Colisión ✖

Caso 2: Energías Diferentes

⬤ 70 ↔ 30 ⬤

Resultado: ⬤ 40 continúa →

Caso 3: Energías Aliadas

⬤ 50 → → 30 ⬤

Resultado: Pasan sin interactuar

### Ataque a Nodos

Cuando un paquete de energía enemigo llega a un nodo:

Escenario 1: Nodo Enemigo con Defensa

⬤ Nodo (40 energía) + ⬤ Ataque (60)

├ Ataque > Defensa

├ Resultado: Nodo capturado por Azul

└ Nueva energía del nodo:  $60 - 40 = 20$

Escenario 2: Nodo Enemigo, Ataque Débil

⊖ Nodo (60 energía) + ⊖ Ataque (40)

└ Ataque < Defensa

└ Resultado: Nodo sigue Rojo

└ Nueva energía del nodo:  $60 - 40 = 20$

Escenario 3: Empate Perfecto

⊖ Nodo (50 energía) + ⊖ Ataque (50)

└ Ataque = Defensa

└ Resultado: Nodo neutralizado

└ Nueva energía del nodo: 0 (neutral ○)

### Energía Enemiga en Nodo Aliado

⊖ Nodo Aliado (30) + ⊖ Ataque (20)

└ La energía enemiga se suma a la defensa

└ Nueva energía del nodo:  $30 + 20 = 50$  ⊖

### Energías Aliadas Opuestas (¡Desperdicio!)

⚠ ADVERTENCIA: Desperdicio de Energía

⊖ Nodo + ⊖ 20 → + ← 30 ⊖

Resultado:

└ Ambas energías se anulan

└ Se destruyen 20 unidades de cada lado

└ ⚠ Se muestra advertencia en pantalla

**Consejo:** ¡Evita enviar energía en direcciones opuestas desde el mismo nodo!

## 7.3. Captura de Nodos

### Proceso de Captura

1. **Enviar Ataque:** Tu energía debe vencer la defensa del nodo enemigo
2. **Superioridad:** Tu ataque debe ser mayor que la energía del nodo
3. **Cambio de Propietario:** El nodo cambia a tu color
4. **Energía Residual:** La diferencia (ataque - defensa) queda en el nodo

### Captura de Nodos Neutros

○

Nodo Neutral (0 energía)

+

●

Ataque (30)

└

Resultado: Nodo capturado por Azul con 30 de energía

Los nodos neutrales **no ofrecen resistencia**, son fáciles de capturar.

Nodo Inicial (Base)

- **Símbolo:** Corona 👑 o marcador especial
- **Importancia:** Si lo pierdes, **pierdes la partida**
- **Estrategia:** Defiéndelo a toda costa

7.4. Fragmentación del Grafo

Puntos de Articulación

Un **punto de articulación** es un nodo cuya pérdida divide tu grafo en partes desconectadas.

Ejemplo:

● — ● — ●

|

[A] ← Punto de articulación

|

● — ● — ●

Si pierdes [A]:

└ Tu grafo se divide en dos partes

└ Solo conservas la parte conectada a tu base

Consecuencias de Fragmentación

1. **Detección:** El sistema detecta automáticamente puntos de articulación
2. **Pérdida:** Al perder un punto de articulación, se verifica conectividad
3. **Neutralización:** Los nodos desconectados de tu base se **neutralizan**
4. **Pérdida de Energía:** Pierdes toda la energía en nodos desconectados

**Consejo:** Crea rutas alternativas para evitar puntos únicos de fallo.

7.5. Condiciones de Victoria

Victoria por Dominancia

Requisitos:

✓

Controlar ≥70% de los nodos del grafo

✓

Mantener el control durante 10 segundos continuos



Ejemplo:  
Grafo con 20 nodos  
└─ Necesitas controlar: 14 nodos (70%)  
└─ Durante: 10 segundos sin bajar de 14

**HUD muestra:** Barra de dominancia y tiempo acumulado

### Victoria por Tiempo Límite

Al completarse 3:00 minutos:  
└─ Se cuenta los nodos de cada jugador  
└─ Jugador con más nodos gana  
└─ Empate: Si tienen igual cantidad de nodos

**Consejo:** Si vas perdiendo en dominancia, enfócate en capturar más nodos antes del tiempo límite.

### Victoria por Eliminación

Si capturas el nodo inicial del oponente:  
└─ Victoria instantánea  
└─ Fin de la partida

**Consejo Defensivo:** Rodea tu base de nodos aliados fuertes.

---

## 8. Estrategias y Consejos

### Para Principiantes

#### 1. Expande Gradualmente

- ✗ Error: Enviar toda tu energía de golpe
- ✓ Correcto: Enviar paquetes pequeños gradualmente

Razón: Mantén reservas para defender

#### 2. Prioriza Nodos Cercanos

Estrategia Inicial:

1. Captura nodos adyacentes a tu base
2. Crea un perímetro defensivo
3. Luego expande hacia el centro

### 3. Observa al Oponente

Analiza:

- |— ¿Dónde está concentrando energía?
- |— ¿Qué nodos está atacando?
- |— ¿Tiene puntos débiles?

### Estrategias Avanzadas

#### Ataque Coordinado

Técnica:

1. Acumula energía en varios nodos
2. Ataca un nodo enemigo desde múltiples direcciones
3. Sobrepasa su defensa fácilmente

Ventaja: Difícil de defender contra múltiples frentes

#### Defensa Activa

Táctica:

1. Envía energía hacia nodos amenazados
2. Intercepta paquetes enemigos en aristas
3. Neutraliza ataques con colisiones

#### Control del Centro

Ventaja del Centro:

- |— Más conexiones a otros nodos
- |— Mayor flexibilidad táctica
- |— Dominar el centro facilita la victoria

Estrategia:

1. Captura nodos centrales temprano
2. Fortifícalos con mucha energía
3. Irradia presión a todo el mapa

#### Identificación de Articulación

**Ataque Estratégico:**

1. Identifica puntos de articulación del oponente
2. Concéntrate en capturar esos nodos
3. Fragmenta su grafo y neutraliza secciones enteras

**Defensa:**

1. Refuerza tus puntos de articulación
2. Crea rutas alternativas
3. Evita dependencia de un solo nodo

---

## 9. Preguntas Frecuentes

### Sobre Mecánicas

**P: ¿Puedo enviar toda mi energía de un nodo?**

R: Sí, pero no es recomendable. Dejar nodos vacíos los hace vulnerables a captura inmediata.

**P: ¿Qué pasa si envío energía a un nodo aliado lleno?**

R: Si el nodo alcanza su capacidad máxima, la energía adicional se pierde (desbordamiento).

**P: ¿Puedo cancelar un paquete de energía en tránsito?**

R: No, una vez enviado, el paquete continúa hasta su destino o hasta colisionar.

**P: ¿Los nodos generan energía automáticamente?**

R: Solo los **Nodos Productivos** generan energía pasivamente. Los demás tipos no.

### Sobre Victoria

**P: ¿Qué pasa si ambos jugadores tienen 50% de nodos al final?**

R: Es un **empate**. La partida termina sin ganador.

**P: ¿Puedo ganar después de perder mi nodo inicial?**

R: No, perder tu nodo inicial es **derrota automática**.

**P: ¿Cómo sé cuánto tiempo llevo dominando?**

R: El HUD muestra un temporizador de dominancia cuando controlas  $\geq 70\%$  de nodos.

### Sobre Controles

**P: ¿Puedo pausar la partida?**

R: Depende de la implementación. En modo multijugador en tiempo real, no suele haber pausa.

**P: ¿Hay atajos de teclado?**

R: Pueden existir atajos para acciones rápidas. Consulta la sección de configuración del juego.

---

## 10. Solución de Problemas

### Problemas Comunes

## El juego no carga

**Síntomas:** Pantalla en blanco o mensaje de error

**Soluciones:**

1. **Verifica JavaScript:** Asegúrate de que JavaScript esté habilitado en tu navegador
2. **Actualiza el navegador:** Usa la versión más reciente
3. **Limpia caché:** Ctrl+Shift+Delete → Borrar caché
4. **Prueba otro navegador:** Chrome, Firefox, Edge

## Lag o Rendimiento Bajo

**Síntomas:** Juego lento, frames saltados

**Soluciones:**

1. **Cierra pestañas innecesarias:** Libera memoria RAM
2. **Reduce resolución:** Si es posible en configuración
3. **Actualiza drivers gráficos:** Especialmente en Windows
4. **Verifica recursos:** Abre Task Manager para ver uso de CPU/RAM

## Controles No Responden

**Síntomas:** Clicks no registran, nodos no seleccionan

**Soluciones:**

1. **Refresca la página:** F5 o Ctrl+R
2. **Verifica el cursor:** Asegúrate de estar dentro del área de juego
3. **Prueba modo incógnito:** Puede haber conflicto con extensiones

## Energía Desaparece Sin Razón

**Explicación:** Probablemente no es un bug, puede ser:

- **Colisión:** Tus paquetes colisionaron con los del oponente
- **Desbordamiento:** Enviaste más energía de la capacidad del nodo
- **Fragmentación:** Perdiste un punto de articulación

**Verifica:** Observa advertencias en pantalla

---

## Contacto y Soporte

Si encuentras bugs o problemas técnicos:

1. **Revisa Issues en GitHub:** <https://github.com/gustadev24/nexa/issues>
2. **Reporta nuevos bugs:** Crea un nuevo issue con descripción detallada
3. **Incluye información:**
  - Navegador y versión

- Sistema operativo
- Pasos para reproducir el problema
- Capturas de pantalla si es posible

## Anexos

### A. Tabla de Tipos de Nodos

Tipo	Capacidad	Habilidad Especial
Básico	100	Ninguna
Ataque	100	Genera energía ofensiva
Defensa	100	Genera energía defensiva
Energía	200	Mayor almacenamiento
Productivo	100	Genera energía pasiva
Recolector	100	Captura energía enemiga

### B. Glosario de Términos

- **Grafo:** Red de nodos conectados por aristas
- **Nodo:** Punto del grafo que puede almacenar energía
- **Arista:** Conexión entre dos nodos
- **Paquete de Energía:** Unidad de energía en tránsito
- **Dominancia:** Porcentaje de nodos controlados
- **Punto de Articulación:** Nodo crítico cuya pérdida fragmenta el grafo
- **HUD:** Head-Up Display, interfaz de información

### C. Atajos Rápidos (Si Aplica)

Atajo	Acción
Click	Seleccionar nodo
Double Click	Enviar máxima energía
ESC	Abrir menú de pausa
Space	Vista rápida de estadísticas

## Créditos

**Desarrollado por:** Equipo Nexa  
**Universidad:** Universidad Nacional de San Agustín  
**Curso:** Ingeniería de Software  
**Año:** 2025  
  
**Equipo de Desarrollo:**

- Luis Gustavo Sequeiros Condori
  - Ricardo Chambilla
  - Paul Cari Lipe
  - Jhon Aquino
  - Raquel Quispe
  - Rafael Chambilla
- 

**¡Disfruta jugando Nexa!** 🎮

**Versión del Manual:** 1.0.0

**Fecha:** Diciembre 2025