

# HOW TO DISABLE **CPU/GPU** OVERCLOCKS

## EL OVERCLOCKING

Maximizando el rendimiento de los componentes informáticos más allá de sus especificaciones nominales



# Introducción

Overclocking refers to improving the stock CPU/GPU performance. It can be done by either:

## ¿Qué es el Overclocking?

- ~~Exceeding the boost clock for some cores (single core performance), or, apply boost clock to all cores at once (multi-core performance)~~

- ↑ Rendimiento **extra** de forma gratuita
- 🔌 Mayor **consumo energético**
- 🔥 Generación de **más calor**

Base      Boost      Overclock

## Evolución en 2024

- 2000-10** Exclusivo para entusiastas
- 2010-20** Procesadores "desbloqueados"
- 2020-24** Mayor aceptación por fabricantes
- 2024** Tecnologías automatizadas y accesibles



# Fundamentos del Overclocking

## Definición Actualizada

Proceso de ajustar parámetros de funcionamiento de un componente para operar a frecuencias y voltajes superiores a los especificados por el fabricante.

$$\text{Frecuencia} = \text{Frecuencia base} \times \text{Multiplicador}$$

- ⌚ **Frecuencia base (BCLK):** Velocidad del reloj base del sistema (generalmente 100 MHz)
- Σ **Multiplicador:** Factor por el cual se multiplica la frecuencia base

## Ejemplo Práctico (2024)

Estándar: Intel Core i9-14900K

$$100 \text{ MHz} \times 60 = 6.0 \text{ GHz}$$

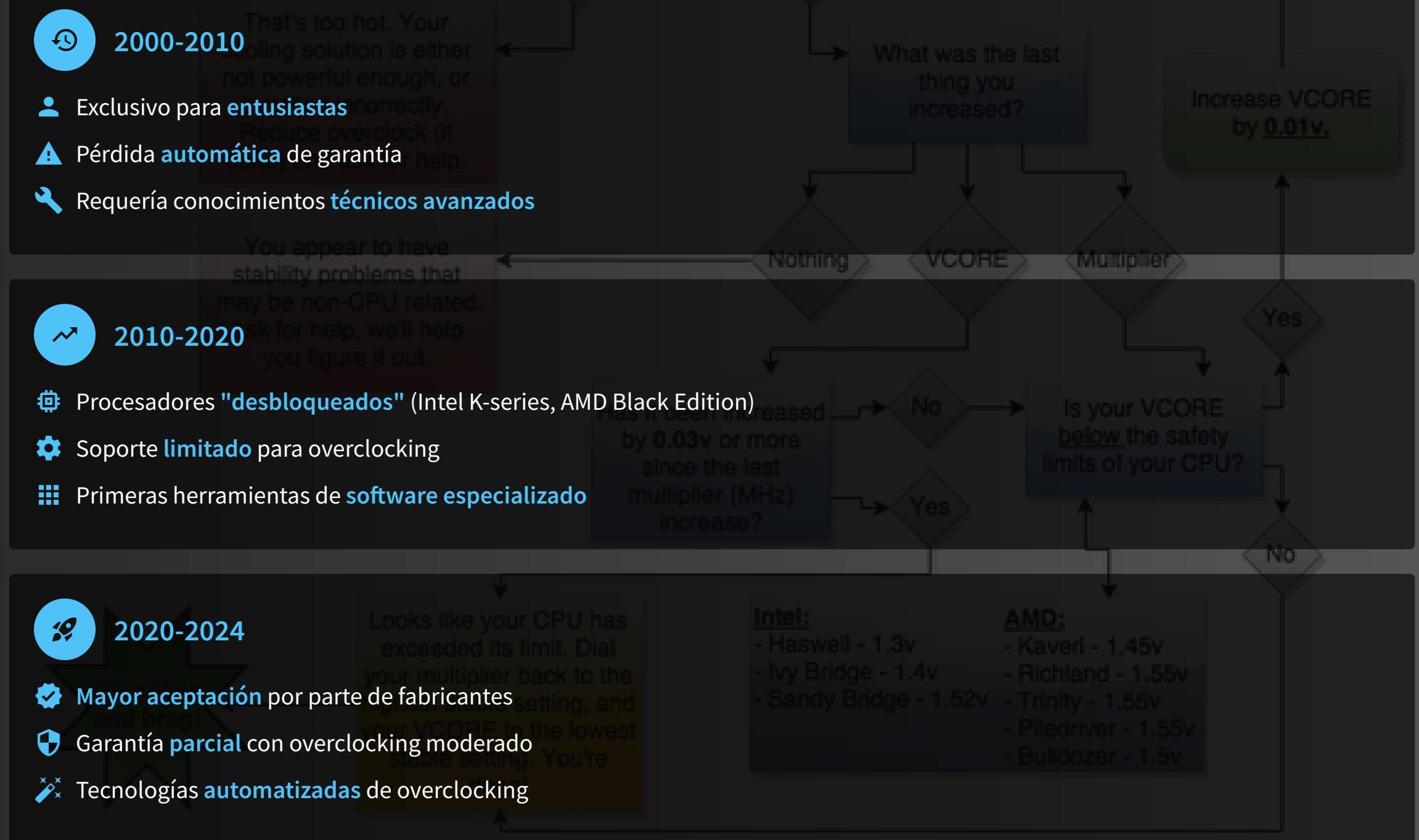
Overclocking: Intel Core i9-14900K

$$100 \text{ MHz} \times 65 = 6.5 \text{ GHz}$$

Resultado: ↗ Aumento del 8.3% en rendimiento

Fig. 2.128 Block diagram of frequency multiplier

# Evolución Histórica del Overclocking



## Cambio en Políticas de Garantía

- "El overclocking, siempre que se salga de los parámetros fijados por el fabricante, implica la pérdida de garantía del microprocesador." → En 2024, algunos fabricantes ofrecen **garantía limitada** incluso con overclocking moderado.

# Técnicas Modernas de Overclocking: CPU

## Host Clock Frequency

133.00 MHz

Max Non Turbo Boost Ratio

25 x

## Parámetros Clave

### Multiplicador de núcleo

Ajuste principal en procesadores modernos (hasta 65-70)

### Frecuencia base (BCLK)

Menos utilizada para overclocking extremo

### Voltaje Vcore

Ajuste crítico para estabilidad (1.3V-1.5V)

### Load Line Calibration (LLC)

Control de caída de voltaje bajo carga

## Rangos Recomendados

### Voltaje Vcore

1.3V - 1.5V

### Temperatura Máxima

90°C

### Aumento de Frecuencia

5-15%

## Técnicas Avanzadas

### Per-core overclocking

Ajuste individual de frecuencia y voltaje para cada núcleo

### Curve Optimizer (AMD)

Reduce voltajes en ciertos rangos de frecuencia

### Adaptive Boost Technology

Permite frecuencias más altas con pocos núcleos activos

## Herramientas Modernas

### Intel Extreme Tuning Utility

Control avanzado para procesadores Intel desbloqueados

### AMD Ryzen Master

Software oficial para overclocking de procesadores Ryzen

### BIOS/UEFI

Interfaz directa con opciones avanzadas de overclocking

# Rainbow Six Siege | FURY 32GB DDR5 | 1080p | FPS

## Técnicas Modernas de Overclocking: Memoria RAM

### Parámetros Clave

#### Frecuencia base

Ajuste principal (DDR5-4800 base a DDR5-8000+)

#### Timings (latencias)

CL, tRCD, tRP, tRAS

#### Voltajes

VDD, VDDQ, VPP

#### Subtimings

Ajustes avanzados para máxima estabilidad

### Tendencias Actuales

#### DDR5

Mayor margen de overclocking que DDR4 debido a su diseño de canal dual

#### EXPO/XMP 3.0

Perfiles de overclocking más flexibles y personalizables

#### On-Die ECC

Permite mayor estabilidad en overclocking extremo de DDR5

### Ejemplo Práctico

#### Configuración Base

DDR5-6000 CL30

#### Overclocking

DDR5-7600 CL34

### Herramientas y Procesos

#### Calculadoras de timings

Herramientas para encontrar valores óptimos de latencia

#### Software de pruebas

TestMem5, MemTest86 para verificar estabilidad

#### Monitoreo de temperatura

Especialmente importante en módulos DDR5 de alta frecuencia

# Técnicas Modernas de Overclocking: GPU



## ⚙️ Parámetros Clave

### ⌚ Frecuencia del núcleo

Ajuste principal (hasta +20% en GPUs modernas)

### ⌚ Frecuencia de la memoria

Ajuste secundario (hasta +15% en GDDR6X)

### ✓ Curva de voltaje/frecuencia

Optimización precisa para máximo rendimiento

### 🔌 Power Limit

Aumento del límite de potencia para mayor estabilidad

## 💡 Rangos Recomendados

Frecuencia Núcleo

+10% a +20%

Frecuencia Memoria

+5% a +15%

Límite de Potencia

+10% a +20%

## 🔍 Herramientas Modernas

### MSI Afterburner

La herramienta más popular para overclocking de GPU

### EVGA Precision X1

Especializada para GPUs NVIDIA

### AMD Adrenalin

Integrada en el software de control de Radeon

## 💡 Técnicas Avanzadas

### 🌡️ Curva de temperatura

Ajustar el comportamiento de la GPU según la temperatura

### 💨 Control de ventiladores

Optimizar curva de velocidad para refrigeración eficiente

### ⚡ Undervolting

Reducir voltaje manteniendo frecuencia para mejor eficiencia

## □ Características Avanzadas

### BIOS gráficas

Interfaz visual con gráficos en tiempo real del rendimiento

### Perfiles múltiples

Hasta 5 perfiles guardables directamente en BIOS

### Monitoring integrado

Visualización en tiempo real de temperaturas, frecuencias y voltajes

### Auto-tuning

Algoritmos de IA que sugieren configuraciones óptimas

## ★ Ejemplos Destacados

### ASUS AI Overclocking

Utiliza aprendizaje automático para optimizar parámetros

### MSI Center OC Profile

Permite guardar perfiles de overclocking en la nube

### Gigabyte Smart Fan 6

Sistema de control de ventiladores basado en IA

## ⌚ Evolución desde el Documento Original

### Antes

"Parámetros que nos podemos encontrar: Velocidad del bus, Factor multiplicador..."

### Ahora (2024)

Interfaces inteligentes con monitoreo avanzado y optimización automatizada

# Tecnologías y Herramientas Modernas: Software

## Herramientas Esenciales (2024)

### Intel Extreme Tuning Utility (XTU)

Para procesadores Intel desbloqueados

### AMD Ryzen Master

Para procesadores Ryzen con soporte para overclocking

### Thaiphoon Burner

Para edición avanzada de perfiles de memoria

### HWiNFO

Monitoreo detallado de todos los parámetros del sistema

"Actualmente, los fabricantes permiten hacer overclocking de sus productos dentro de unos límites, incluso proporcionan software para ayudar a realizar overclocking."

- Documento original

## Innovaciones Recientes

### Integración con streaming

Mostrar parámetros de overclocking en transmisiones en vivo

### Control remoto

Ajustar parámetros desde smartphones

### APIs abiertas

Permiten a otros programas acceder a datos de monitoreo

## Tecnologías Automatizadas

### Intel Adaptive Tuning

Ajuste dinámico basado en carga y condiciones térmicas

### AMD Precision Boost Overdrive 2

Extiende los límites de Precision Boost automáticamente

### ASUS ProCool 2

Tecnología que ajusta voltaje según temperatura

# Consideraciones de Hardware: Refrigeración Avanzada

## \* Soluciones de Refrigeración (2024)

### 💧 Metal líquido

Thermal Grizzly Conductonaut (73 W/mK)

### ♒️ Vapor chambers avanzadas

Mejor distribución bidimensional del calor

### ✿ Refrigeración por microcanales

Canales integrados directamente en el IHS

### 💧 Refrigeración por inmersión

Sumersión completa en líquidos dieléctricos

## 🕒 Recomendaciones para Overclocking

### 🌬️ Aire

Disipadores premium con 6-8 heatpipes y múltiples ventiladores

### ♒️ Líquida

AIO de 360mm o refrigeración personalizada con múltiples radiadores

### \* Extremo

Refrigeración por nitrógeno líquido para competiciones

## ↗️ Beneficios de una Buena Refrigeración

### ⌚ Mayor estabilidad

Permite frecuencias más altas sin throttling térmico

### ⌚ Vida útil extendida

Menor degradación por calor extremo

### ⚡ Overclocking más agresivo

Voltajes más altos con temperaturas controladas

"Refrigerar un micro actual es fundamental. Un microprocesador actual sin ningún sistema de refrigeración (incluso el disipador) duraría funcionando segundos."

- Documento original

# Consideraciones de Hardware: Placas Base y Fuentes de Alimentación

## Placas Base Especializadas

### VRM robustos

16+2 fases o más con componentes de alta calidad

### Refrigeración VRM

Disipadores grandes con heat pipes

### Conectores reforzados

8+4 pines o más para CPU

### Diseño de PCB optimizado

Capas adicionales para mejor estabilidad

## Fuentes de Alimentación

### Potencia

20-30% más de la requerida por el sistema base

### Calidad

Certificación 80 Plus Platinum/Titanium

### Estabilidad

Capacidad para manejar picos de carga extremos

### Conectores

Suficientes conectores PCIe y CPU para configuraciones extremas

## Placas Destacadas (2024)

### Intel

ASUS ROG Maximus Z790 Extreme, MSI MEG Z790 Godlike

### AMD

ASUS ROG Crosshair X670E Hero, Gigabyte X670E AORUS Master

## Ejemplo Práctico

### Sistema Base

750W recomendado

### Overclocking Extremo

1000W+ recomendado

### Consideración Importante

Una fuente de alimentación de calidad es crucial para la estabilidad del sistema en overclocking

# Riesgos y Beneficios del Overclocking

## Beneficios

### Mejora de rendimiento

Hasta 15-20% en aplicaciones sensibles a la frecuencia

### Alargamiento de vida útil

Permite que un sistema obsoleto mantenga relevancia

### Personalización

Adaptar el sistema a necesidades específicas

### Aprendizaje

Profundizar en el conocimiento del hardware

## Riesgos

### Pérdida de garantía

Aunque algunos fabricantes ofrecen garantía parcial con overclocking moderado

### Daño permanente

Possible fallo catastrófico por voltajes excesivos

### Reducción de vida útil

Acelera el envejecimiento de los componentes

### Inestabilidad del sistema

Blue Screens, reinicios inesperados, corrupción de datos

"Se consigue un rendimiento extra de forma gratuita pero produciendo más consumo energético y más calor."

- Documento original

## Casos de Uso Específicos

Gaming: Mejora en FPS en juegos sensibles a la CPU

Renderizado 3D: Reducción del tiempo de procesamiento

IA local: Aceleración de modelos de machine learning

# Proceso Recomendado para Overclocking

## Preparación

### 1 Documentación

Investigar los límites de tu CPU/GPU específica

### 2 Refrigeración

Asegurar sistema de refrigeración adecuado

### 3 Actualización

Actualizar BIOS/UEFI a la última versión

### 4 Backups

Realizar copias de seguridad de datos importantes

### 5 Herramientas

Tener software de monitoreo y pruebas instalado

"Antes de modificar cualquier valor de este menú hay que estar seguro de lo que se está haciendo. En caso de duda no tocar este menú y menos el apartado de voltajes."

- Documento original

## Proceso Paso a Paso (CPU)

### 1 Establecer punto de partida

Resetear BIOS y verificar frecuencia base

### 2 Ajuste incremental

Aumentar multiplicador en 50-100 MHz y probar estabilidad

### 3 Optimización de voltaje

Ajustar Vcore mínima necesaria para estabilidad

### 4 Pruebas de estrés

Realizar pruebas prolongadas (4-24 horas)

## Herramientas de Verificación

### CPU

Prime95    OCCT    AIDA64

### Memoria

TestMem5    MemTest86    HCI MemTest

### Sistema Completo

3DMark    Cinebench    Blender

# Tendencias Actuales y Futuras

## Overclocking Automatizado

### AI-assisted

Uso de inteligencia artificial para encontrar configuraciones óptimas

### Adaptive

Ajuste dinámico basado en carga y condiciones térmicas

### One-click

Soluciones preconfiguradas para usuarios no expertos

## Overclocking en Plataformas Móviles

### Smartphones

Overclocking limitado en dispositivos Android "rooteados"

### Portátiles gaming

Mayor adopción de tecnologías de overclocking en laptops

### Thermal Throttling Override

Tecnologías para evitar reducción de rendimiento por calor

## Overclocking para Aplicaciones Específicas

### IA local

Overclocking optimizado para acelerar modelos de machine learning

### Mining de criptomonedas

Ajustes específicos para maximizar el hashrate

### Streaming

Overclocking enfocado en codificación de video

## Innovaciones Futuras

### Fotónica

Uso de luz para mejorar la transferencia de datos

### Integración con refrigeración

Sistemas que ajustan automáticamente según condiciones térmicas

### Overclocking en chiplets

Ajuste independiente de diferentes dies en arquitecturas modulares

# Consideraciones Legales y de Garantía

## Políticas de Garantía Actuales

### Intel

Garantía limitada para procesadores "K" incluso con overclocking moderado

### AMD

Garantía completa para procesadores Ryzen con overclocking dentro de parámetros razonables

### Placas base

Algunos fabricantes ofrecen garantía extendida para overclocking (ASUS ROG)

### GPUs

Garantía anulada en la mayoría de casos con overclocking

## Políticas Destacadas

### Intel

"No se anulará la garantía por overclocking, pero no se cubrirán daños causados por overclocking"

### AMD

"La garantía no se anula por overclocking siempre que no se excedan los límites térmicos"

### ASUS

Programa ROG Certified para overclocking con garantía extendida

## Consideraciones Éticas

### Competición en benchmarks

Límites establecidos por comunidades de entusiastas

### Ventaja competitiva en gaming

Algunos juegos y competiciones tienen políticas contra el overclocking extremo

### Transparencia

Importancia de declarar configuraciones de overclocking en benchmarks públicos

*"El overclocking, siempre que se salga de los parámetros fijados por el fabricante, implica la pérdida de garantía del microprocesador."*

# Conclusión

## Evolución y Estado Actual

### ⌚ De Nicho a Mainstream

Evolución desde práctica **arriesgada** y especializada a tecnología **accesible** y segura

### ✖ Automatización

Herramientas con **IA** que democratizan el overclocking para usuarios no expertos

### ☑ Mayor Aceptación

Fabricantes ofrecen **garantías limitadas** y herramientas oficiales para overclocking

"Se consigue un rendimiento extra de forma gratuita pero produciendo más consumo energético y más calor."

## Perspectivas Futuras



Integración con hardware



Sistemas de control inteligentes



Mayor aceptación por fabricantes



Relevancia continua en búsqueda de rendimiento máximo