

## Uso de las calculadoras en los exámenes de 2020 (versión 1.0)

### Lista de calculadoras

Este documento debe leerse junto con la sección sobre calculadoras del documento La realización de los exámenes del Programa del Diploma del IB y cualquier otra información pertinente disponible en el Centro de recursos para los programas. Contiene **ejemplos** de calculadoras recomendadas para los exámenes del IB y especifica las calculadoras que no están permitidas. Estas listas se actualizarán cuando sea necesario y no deben considerarse definitivas. Los profesores deben asimismo cotejar otros modelos con la información que aparece en el documento *La realización de los exámenes del Programa del Diploma del IB*. Además, los colegios deben cerciorarse de que todas las calculadoras utilizadas en los exámenes cumplan con el reglamento.

### Calculadoras recomendadas

Los siguientes modelos cumplen los requisitos mínimos para las asignaturas de matemáticas y tienen funciones actualizadas que ahorran tiempo y no se encuentran en otros modelos.

<b>Texas Instruments</b>	TI-84 Plus (todos los modelos)	TI-83 Plus
	TI-Nspire (sin sistema algebraico computacional) con el teclado TI-84	TI-83 Plus silver edition
	TI-Nspire (sin sistema algebraico computacional) <ul style="list-style-type: none"> <li>TI-Nspire CX II o CX II-T (versión 5.0 o superior)</li> <li>TI-Nspire CX (versión 4.5.1)</li> <li>TI-Nspire (versión 3.9)</li> </ul>	Todos los modelos TI-Nspire deben estar actualizados con la versión del sistema operativo indicada.
	TI-Nspire (modelos con sistema algebraico computacional <b>seleccionados</b> ) con el modo CAS desactivado <ul style="list-style-type: none"> <li>TI-Nspire CX II CAS (versión 5.0 o superior)</li> <li>TI-Nspire CX II-T CAS (versión 5.0 o superior)</li> <li>TI-Nspire CX II-C CAS (versión 5.0 o superior)</li> </ul>	Todos los modelos TI-Nspire deben utilizarse en el modo de evaluación, con las funciones pertinentes bloqueadas (véase la lista que figura más adelante).
<b>Hewlett Packard</b>	HP Prime actualizada con el último <i>firmware</i> en el modo examen, con las funciones pertinentes bloqueadas (véase la lista que figura más adelante)	
<b>Casio</b>	FX-9750G Plus o GII	FX 1.0 Plus
	CFX-9850 Plus	Graph 35 Plus/35+E/35+E II
	CFX-9950 Plus	Graph 65 Plus
	FX-9860G/FX-9860G SD/FX 9860G AU	Serie Graph 85
	FX-9860G/FX-9860G SD/FX-9860G AU Plus actualizada con el último sistema operativo para los exámenes del IB en el modo "Examination Mode"	
	Graph 75/Graph 95 actualizada con el último sistema operativo para los exámenes del IB en el modo "Examination Mode"	Graph 90+E en el modo "Examination Mode"
	FX-CG10/20 actualizada con el último sistema operativo para los exámenes del IB en el modo "Examination Mode"	FX-CG50 en el modo "Examination Mode"

Véase más abajo el apartado "Medidas que es necesario adoptar con las calculadoras recomendadas" para obtener orientación sobre cómo garantizar que las calculadoras recomendadas cumplan los requisitos.

## Calculadoras no permitidas

Los siguientes modelos no podrán utilizarse en los exámenes en ninguna circunstancia.

<b>Texas Instruments</b>	TI-Voyage 200 (todas las versiones)	TI-89 (todas las versiones)
	TI-92 (todas las versiones)	Modelos CAS antiguos: • TI-Nspire CX CAS • TI-Nspire CAS
	Modelos TI-Nspire que <b>no</b> estén actualizados con el último sistema operativo	
<b>Hewlett Packard</b>	HP 38-95 (todas las versiones)	
<b>Casio</b>	Classpad (todas las versiones)/FX-CG500	Graph 100
	FX 2.0 (todas las versiones)	FX-9970 (todas las versiones)
	FX-9860GII/FX-9860GII SD/FX-9860G AU PLUS <b>no</b> actualizada con el último sistema operativo	
	Graph 75/Graph 95 <b>no</b> actualizada con el último sistema operativo	
	Serie CG (FXCG10/20) <b>no</b> actualizada con el último sistema operativo	

### Notas:

- No está permitido ningún dispositivo con posibilidad de conexión inalámbrica a Internet que no se pueda desactivar o limitar.
- No está permitida ninguna otra calculadora con funciones que no aparezcan en ninguno de los modelos recomendados o que sean exclusivas de las calculadoras no permitidas (y no estén bloqueadas durante el examen).
- Los alumnos no pueden usar o almacenar en las calculadoras datos, anotaciones, programas o aplicaciones flash (ROM) que puedan ayudarlos en un examen en el sentido de que con ellos no tengan que recordar datos o fórmulas.

## Fragmento del documento *La realización de los exámenes del Programa del Diploma del IB*

Solo se permite el uso de calculadoras autorizadas en las asignaturas que se indican en la siguiente tabla.

Asignaturas	Calculadoras
Gestión Empresarial Sistemas Ambientales y Sociedades	Se requieren calculadoras básicas, científicas o de pantalla gráfica en todos los exámenes.
Economía NS, prueba 3	Aunque todas las preguntas que requieren el uso de calculadora se pueden contestar en su totalidad con una calculadora de cuatro funciones (suma, resta, multiplicación y división), se permite el uso de calculadoras de pantalla gráfica durante el examen. Las funciones de representación gráfica de estas calculadoras pueden ayudar a los alumnos y, por lo tanto, se recomienda que todos estén familiarizados con su uso.
Biología	No se permiten calculadoras en la prueba 1.
Química Tecnología del Diseño Física Ciencias del Deporte, el Ejercicio y la Salud	Para las pruebas 2 y 3 se requieren calculadoras que puedan realizar, como mínimo, las siguientes funciones (se recomienda utilizar calculadoras de pantalla gráfica): <ul style="list-style-type: none"><li>• Logaritmos decimales</li><li>• Valores de <math>x^y</math> y <math>x^{1/y}</math></li><li>• Valor de <math>\pi</math> (<math>\pi</math>)</li><li>• Funciones trigonométricas</li><li>• Funciones trigonométricas inversas</li><li>• Logaritmos naturales</li><li>• Valores de <math>e^x</math></li><li>• Notación científica</li></ul>

Asignaturas	Calculadoras
Estudios Matemáticos NM Ampliación de Matemáticas NS	<p>Para todas las pruebas se requieren calculadoras de pantalla gráfica que puedan realizar, como mínimo, las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujar gráficos con cualquier tipo de ventana de visualización</li> <li>• Resolver ecuaciones de forma numérica</li> <li>• Hallar la derivada numérica en un punto</li> <li>• Hallar una integral definida numérica</li> <li>• Funciones financieras</li> <li>• Sumar, multiplicar y hallar matrices inversas (solo para Ampliación de Matemáticas NS)</li> <li>• Hallar valores estadísticos tales como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución normal</li> <li>- Distribución binomial</li> <li>- Distribución de Poisson</li> <li>- Distribución t</li> </ul> </li> <li>- Coeficiente de desarrollo de la potencia de un binomio <math>\binom{n}{r} nPr</math></li> <li>- Estadísticas de una y dos variables</li> <li>- Valores de chi cuadrado (incluidos los valores del parámetro <math>p</math>)</li> </ul> <p>Al preparar las preguntas, los examinadores dan por supuesto que todos los alumnos tienen una calculadora de pantalla gráfica con las funciones mínimas que se enumeran aquí. Los alumnos que usen solo una calculadora básica, una científica o una de pantalla gráfica con menos funciones estarán en desventaja.</p>
Matemáticas NM Matemáticas NS	<p>No se permiten calculadoras en la prueba 1.</p> <p>Para todas las otras pruebas se requieren calculadoras de pantalla gráfica que puedan realizar, como mínimo, las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujar gráficos con cualquier tipo de ventana de visualización</li> <li>• Resolver ecuaciones de forma numérica</li> <li>• Hallar la derivada numérica en un punto</li> <li>• Hallar una integral definida numérica</li> <li>• Funciones financieras</li> <li>• Hallar valores estadísticos tales como:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribución normal</li> <li>- Distribución binomial</li> <li>- Distribución de Poisson</li> <li>- Distribución t</li> </ul> </li> <li>- Coeficiente de desarrollo de la potencia de un binomio <math>\binom{n}{r} nPr</math></li> <li>- Estadísticas de una y dos variables</li> <li>- Valores de chi cuadrado (incluidos los valores del parámetro <math>p</math>)</li> </ul> <p>Al preparar las preguntas, los examinadores dan por supuesto que todos los alumnos tienen una calculadora de pantalla gráfica con las funciones mínimas que se enumeran aquí. Los alumnos que usen solo una calculadora básica, una científica o una de pantalla gráfica con menos funciones estarán en desventaja.</p>

## Medidas que es necesario adoptar con las calculadoras recomendadas

### Casio

#### Instrucciones para la descarga del sistema operativo y para el uso del modo “Examination Mode” en los modelos FX-9860GII/FX-9860GII SD/FX-9860G AU PLUS/Graph 75/Graph 95/FX-CG10/FX-CG20

Vaya al sitio web de Casio a través de este [enlace](#) y siga las instrucciones para instalar el sistema operativo requerido para los exámenes del IB. Este enlace lleva también al apartado de la guía de usuario correspondiente a la función “Examination Mode”, que debe configurarse justo antes del examen y seguir activa mientras este se realiza.

Tenga en cuenta que es suficiente actualizar el sistema operativo de los modelos denominados “USB POWER GRAPHIC/GRAPHIQUE USB”. No es necesario configurarlos en el modo “Exam Mode”. Sin embargo, en esos modelos se debe inicializar o restablecer toda la memoria.

Tenga en cuenta también que los modelos FX CG50 y Graph 90+E ya vienen con un sistema operativo (3.0) aprobado por el IB y no necesitan ser actualizados. No obstante, puede accederse a la última versión del sistema operativo (3.20) a través del enlace anterior. Se recomienda que los profesores y alumnos mantengan actualizado el sistema operativo de la calculadora para garantizar su estabilidad y seguridad. Al igual que en el caso anterior, la función “Examination Mode” debe configurarse en las calculadoras FX-CG50 y Graph 90+E justo antes del examen y seguir activa mientras este se realiza.

#### Todas las calculadoras Casio recomendadas

Inicializar o restablecer **toda** la memoria.

## HP Prime: configuración del modo examen

**Nota:** Los alumnos deben actualizar su calculadora Prime con el último *firmware* disponible para poder utilizar correctamente el modo examen. No se permitirá el uso de calculadoras Prime que no estén actualizadas ni configuradas en el modo examen adecuado. La calculadora debe configurarse en el modo examen inmediatamente antes del examen. Si se hace con más anticipación, el alumno no debe tener acceso a la calculadora durante el período que transcurra entre el momento en que se active el modo examen y el comienzo del examen. Puede obtener más información sobre el modo examen en el sitio web de HP.

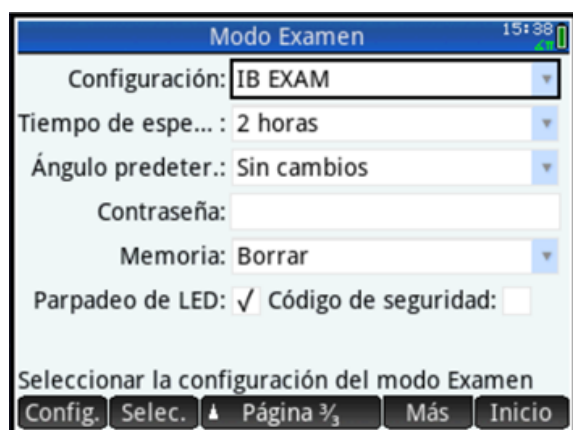
Se deben **marcar** las siguientes opciones en el modo examen:

- Erase memory (borrar memoria)
- Blink LED (LED parpadeante)

Se deben **marcar** y, por lo tanto, **bloquear** las siguientes opciones en el modo examen:

- PredX
- PredY
- Triangle Solver (resolución de triángulos)
- Linear Explorer (explorador lineal)
- Quadratic Explorer (explorador cuadrático)
- Trig Explorer (explorador trigonométrico)
- Geometry (geometría)
- Advanced Graphing (representación gráfica avanzada)
- User Apps (aplicaciones del usuario)
- Physics (física)
- CAS
- Notes and Programs (notas y programas)
- New Notes and Programs (notas y programas nuevos)
- Vector
  - CROSS
  - DOT

Las siguientes capturas de pantalla muestran cómo configurar la calculadora Prime en el modo modo examen adecuado.



### Notas:

- El parámetro “Tiempo de espera agotado” se debe configurar con un valor mayor o igual a la duración del examen.
- Cuando configure la calculadora en el modo examen, la configuración de los ángulos se puede poner en “Grados” o en “Radianes”, dependiendo de la preferencia del alumno.

HP Prime : IB EXAM

Proteger el modo examen:

Tiempo de espera agotado: 2 Horas

Ángulo predeter.: Sin cambios

Contraseña:

Memoria: Borrar

Parpadeo de LED:

Código de seguridad:

- ▼  Aplicaciones del sistema
  - >  Función
  - >  Solucionador
  - >  Var 1 estadística
  - ▼  Var 2 estadística
    - PredX
    - PredY
    - Resid
    - Do2VStats
    - Hacer boceto...
  - >  Inferencia
  - Paramétrica
  - Polar
  - Secuencia
  - >  Finanzas
  - >  Solucionador lineal
  - >  Solucionador triáng
  - >  Explorador lineal
  - >  Explorador cuadrát
  - >  Explorador trigon
  - DataStreamer
  - Geometría
  - >  Hoja de cálculo
  - Gráficos avanzados
  - Gráficos 3D
  - >  Explorador
  - Aplicaciones del usuario
  - Aplicaciones del usuario
  - Física
  - Ayuda
  - Unids
  - Matrices
  - Compleja
  - CAS
  - >  USB

Inicio Final Modo de supervisor

HP Prime : IB EXAM

Proteger el modo examen:

Tiempo de espera agotado: 2 Horas

Ángulo predeter.: Sin cambios

Contraseña:

Memoria: Borrar

Parpadeo de LED:

Código de seguridad:

- >  Explorador cuadrát
- Explorador trigon
- DataStreamer
- Geometría
- >  Hoja de cálculo
- Gráficos avanzados
- Gráficos 3D
- >  Explorador
- Aplicaciones del usuario
- Aplicaciones del usuario
- Física
- Ayuda
- Unids
- Matrices
- Compleja
- CAS
- >  USB
- Notas y programas
- Notas y programas nuevos
- ▼  Matemáticas
  - >  Números
  - >  Aritmética
  - >  Trigonometría
  - >  Hiperbólica
  - >  Probabilidad
  - >  Lista
  - ▼  Matriz
    - DET
    - RREF
    - TRN
    - >  Crear
    - >  Básico
    - ▼  Vector
      - CROSS
      - DOT

Inicio Final Modo de supervisor

## TI-Nspire/TI-Nspire CX: configuración del modo de evaluación

**Nota:** Los alumnos deben actualizar su calculadora Nspire con el último sistema operativo disponible para utilizar el modo de evaluación adecuadamente. No se permitirá el uso de calculadoras Nspire que no estén actualizadas y no estén configuradas en el modo de evaluación adecuado. La calculadora debe configurarse en el modo de evaluación inmediatamente antes del examen. Si se hace con más anticipación, el alumno no debe tener acceso a la calculadora durante el período que transcurra entre el momento en que se active el modo de evaluación y el comienzo del examen. Puede obtener más información sobre el modo de evaluación en el sitio web de Texas Instruments.

Se deben **marcar** y, por lo tanto, **bloquear** las siguientes opciones en el modo de evaluación:

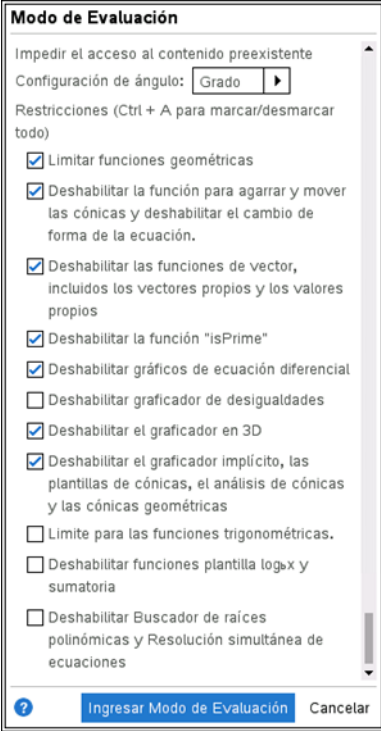
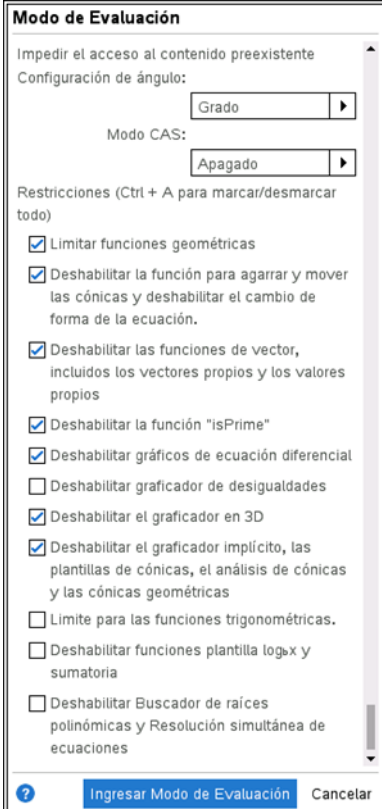
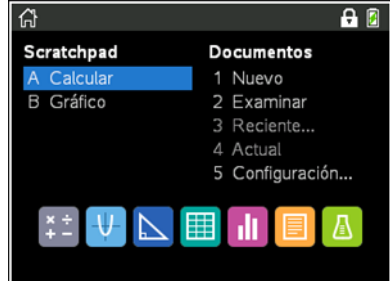
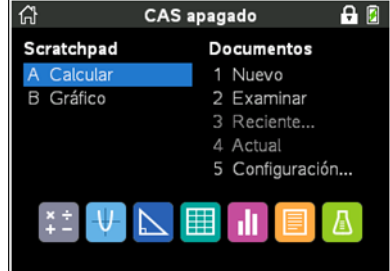
- Limit geometry functions (limitar las funciones de geometría)
- Disable function and conic grab and move, and disable change of equation form (deshabilitar la función de selección y desplazamiento, y la de cambio de forma de ecuación)
- Disable vector functions, including eigenvectors and eigenvalues (deshabilitar las funciones vectoriales, incluidos los vectores propios y los valores propios)
- Disable "isPrime" function (deshabilitar la función "isPrime")
- Disable differential equation functionality (deshabilitar la función de ecuaciones diferenciales)
- Disable 3D graphing (deshabilitar la representación gráfica 3D)
- Disable implicit graphing, conic templates, conic analysis, and geometric conics (deshabilitar la representación gráfica implícita, las plantillas cónicas, el análisis de cónicas y las cónicas geométricas)

Se deben **desmarcar** y, por lo tanto, **habilitar** las siguientes opciones en el modo de evaluación:

- Disable inequality graphing (deshabilitar la representación gráfica de desigualdades)
- Limit trigonometric functions (limitar las funciones trigonométricas)
- Disable  $\log_b x$  template and summation functions (deshabilitar la plantilla  $\log_b x$  y las funciones sumatorias)
- Disable Polynomial Root Finder and Simultaneous Equation Solver (deshabilitar la herramienta para hallar las raíces de un polinomio y la que permite resolver sistemas de ecuaciones)



Las siguientes capturas de pantalla muestran cómo configurar las calculadoras de la serie TI-Nspire en el modo de evaluación adecuado.

<p>TI-Nspire (sin sistema algebraico computacional)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TI-Nspire CX II</b></li> <li>• <b>TI-Nspire CX II-T</b></li> <li>• <b>TI-Nspire CX</b></li> <li>• <b>TI-Nspire</b></li> </ul>	<p>TI-Nspire (modelos con sistema algebraico computacional seleccionados)</p> <p><u>Con el modo CAS desactivado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>TI-Nspire CX II CAS</b></li> <li>• <b>TI-Nspire CX II-T CAS</b></li> <li>• <b>TI-Nspire CX II-C CAS</b></li> </ul>	<p><b>Cuando se haya configurado correctamente, la pantalla de inicio mostrará lo siguiente:</b></p>
		<p>TI-Nspire (sin sistema algebraico computacional)</p>
		
		<p>TI-Nspire (modelos con sistema algebraico computacional seleccionados)</p>
		
		<p>Las pantallas variarán en función del modelo.</p>

**Nota:** Algunas calculadoras disponen del modo “Aritmética exacta”. En los exámenes del IB que exigen utilizar una calculadora de pantalla gráfica se permite activar este modo, pero no es obligatorio. Se aceptarán las respuestas que contengan un número exacto o redondeado a tres cifras significativas. A diferencia de la opción de configuración de los ángulos, el modo “Aritmética exacta” no puede modificarse durante el examen una vez activado.

## Calculadoras recomendadas TI-83/TI-84

1. Reconfigurar toda la memoria RAM.
2. Reconfigurar las variables de archivo (si procede).
3. Eliminar todas las aplicaciones flash (ROM), excepto las que figuran a continuación (si procede).

Nombre en el menú de aplicaciones	Descripción
CBL/CBR	Conectividad e instalación del sistema de obtención de datos CBL™ (otras aplicaciones de conectividad para dispositivos de tipo USB también son aceptables y no es necesario quitarlas).
Chinese	Versión en chino de Catalog Help.
CtlgHelp	Catalog Help ofrece fácil acceso a información sobre las funciones de la calculadora.
Dansk	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al danés todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Deutsch	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al alemán todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
EasyData	Aplicación de conectividad para dispositivos de obtención de datos USB.
Español	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al español todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Finance	Operaciones matemáticas financieras: forma parte del sistema operativo.
Français	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al francés todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Italiano	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al italiano todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Magyar	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al húngaro todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Nederlan	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al neerlandés todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Norsk	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al noruego todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Polski	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al polaco todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
PolySmlt	Combinación de dos programas, uno que calcula raíces de polinomios y otro que resuelve sistemas de ecuaciones. Esta versión es anterior a PolySmlt2.
PlySmlt2	Combinación de dos programas, uno que calcula raíces de polinomios y otro que resuelve sistemas de ecuaciones.
Portug	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al portugués todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Suomi	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al finés todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.
Svenska	Aplicación de localización de idioma: esta aplicación traduce al sueco todos los mensajes, mensajes de error y la mayoría de las funciones de la calculadora.