

### Importante sobre esta relación de ejercicios

Las actividades de esta relación de ejercicios se definen como ejercicios de práctica y desarrollo de competencias que no son calificables dentro del sistema de evaluación. Estas actividades tienen como propósito principal proporcionar retroalimentación valiosa y apoyar el proceso de aprendizaje, pero no contribuyen al cálculo de la nota de los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE) vinculados a esta unidad didáctica.

Estas actividades se implementan con los siguientes objetivos fundamentales:

- Proporcionar un espacio seguro para cometer errores y aprender de ellos.
- Permitir la práctica repetitiva de habilidades sin presión evaluativa.
- Ofrecer retroalimentación detallada y personalizada para mejorar el desempeño.
- Favorecer la autoevaluación y la reflexión sobre el propio aprendizaje.
- Preparar al estudiante para las actividades calificativas posteriores.

Es crucial entender que, aunque estas actividades no influyen directamente en la calificación, constituyen una parte esencial del proceso formativo. El compromiso con estas tareas se reflejará indirectamente en el desempeño durante las evaluaciones calificadas, ya que permiten consolidar los conocimientos y desarrollar las competencias necesarias para alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos.

La participación activa en estas actividades no calificables es altamente recomendable para obtener el máximo beneficio del proceso educativo y asegurar el desarrollo adecuado de las competencias profesionales que se pretenden alcanzar.

Esta relación de ejercicios está diseñada específicamente para contribuir al desarrollo y logro del siguiente Resultado de Aprendizaje (RA) y sus Criterios de Evaluación (CE) vinculados:

RA 3. Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.

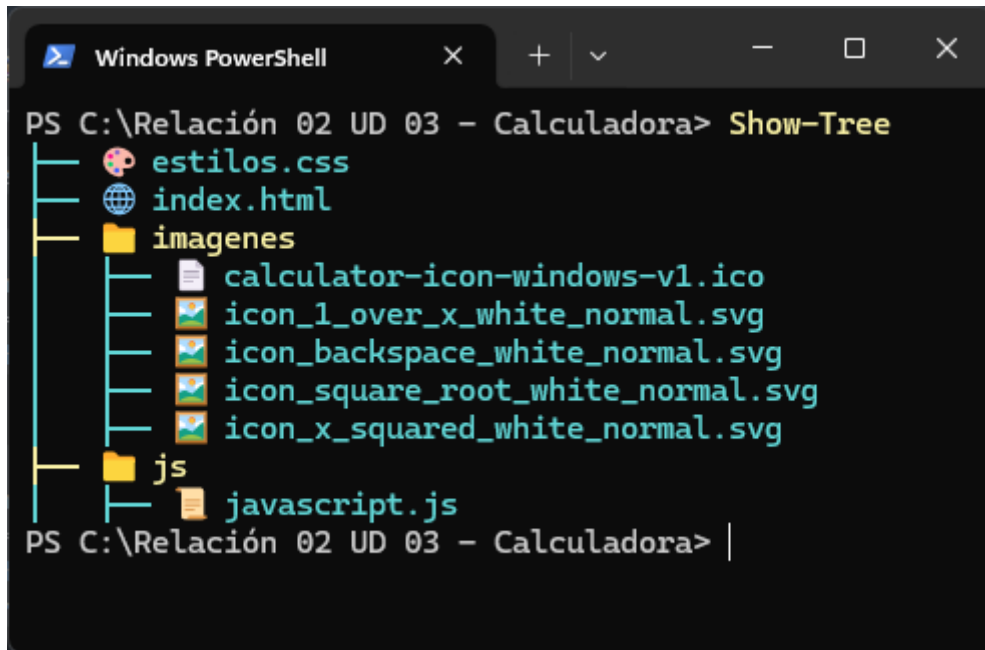
- CE3a: Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.
- CE3b: Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente.
- CE3c: Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web.
- CE3d: Se han creado y modificado elementos de documentos web.
- CE3e: Se han eliminado elementos de documentos web.
- CE3f: Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.

Se recuerda al alumnado que **no está permitido el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) para la realización total o parcial de este trabajo.**

El objetivo de esta práctica es desarrollar una calculadora funcional utilizando las tecnologías fundamentales del desarrollo web: HTML5, CSS3 y JavaScript.

Es importante que la cabecera siempre esté arriba y el pie de página abajo, ocupando el espacio intermedio el main. Los elementos del main deben estar centrados tanto horizontalmente como verticalmente. Esto es imprescindible para que la práctica tenga una calificación de APTO.

Igualmente, para que la práctica tenga una calificación de APTO, el proyecto deberá tener la siguiente estructura y los ficheros deberán llamarse exactamente igual que los que se muestran en la siguiente imagen:



El título de la página web debe ser "Calculadora". La calculadora deberá tener un favicon, que será el de la imagen llamada *calculator-icon-windows-v1.ico*.

La cabecera de la calculadora deberá incluir el texto "Calculadora".

El script de JavaScript deberá importarse al final del body.

El pie de página contendrá dos textos:

1. *Ejercicio 02 UD 03 - Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.*
2. Y un texto con tu nombre y una declaración de que no has usado IA para realizar la práctica.

Cualquier indicio de uso de IA para generar alguna parte del proyecto está prohibido y en consecuencia la práctica tendrá una calificación de NO APTO.

La calculadora debe incluir:

- Un panel de visualización, o pantalla, donde se muestren números y resultados.
- Botones numéricos del 0 al 9.
- Botón para el punto decimal.
- Botones para las operaciones básicas:
  - Suma (+)
  - Resta (-)
  - Multiplicación (x)
  - División (/)
- Botones de control:
  - CE (Borrar entrada)
  - C (Borrar todo)
  - $\boxtimes$  (Retroceso o *backspace*)
- Botones de operaciones inmediatas:
  - Inverso ( $1/x$ )
  - Cuadrado ( $x^2$ )
  - Raíz cuadrada ( $\sqrt{\phantom{x}}$ )
  - Botón igual (=)

La calculadora debe:

- **Cambiar el color del número mostrado en la pantalla según la operación que se haga.** Por ejemplo, si se realiza una suma el resultado aparecerá de color X y cuando se vuelva a escribir un número para realizar otra operación deberá aparecer de color normal, no con el color de la operación. Los errores deberán tener su propio color. Estos colores deberán estar definidos en los estilos y habrá tantos estilos como diferentes operaciones, además del error.
- Mostrar el resultado “**Error**” si se intenta alguna de las siguientes operaciones:
  - Dividir un número entre cero.
  - Calcular la raíz cuadrada de un número negativo.
  - Calcular el inverso de 0.
- Usar el botón “**igual**” para finalizar una operación.
- **Implementar funcionalidad de retroceso.** Se irá borrando el último número introducido uno a uno. Cuando se borre el último número deberá aparecer un 0 en la pantalla.
- **Permitir introducir decimales correctamente.** Si se pone el punto decimal ya no se podrá volver a poner. En el caso de que utilicemos el botón de retroceso ( $\boxtimes$ ) para ir borrando el número y borremos un punto decimal el botón de este se deberá volver a habilitar para poder volver a utilizarlo.
- **Limitar adecuadamente la longitud del número mostrado.** Como mucho podrá haber 12 dígitos contando la parte entera y la parte decimal del número mostrado en la pantalla.
- **Las operaciones de calcular el número inverso, calcular el cuadrado de un número, calcular la raíz cuadrada de un número y la operación de retroceso tienen su propia imagen, la cual deberá mostrarse en el botón de las operaciones.**

En cuanto a estilos:

- Colores utilizados:
  - Color normal del texto de la pantalla: Blanco.
  - Color de texto para mostrar error: Rojo.
  - Color de texto para la operación de la suma: #4bff4b
  - Color de texto para la operación de la resta: #ff884b
  - Color de texto para la operación de la multiplicación: #ffbf00
  - Color de texto para la operación de la división: #00c8ff
  - Color de texto para la operación de calcular el inverso: #b084ff
  - Color de texto para la operación de calcular el cuadrado: #ff4bd8
  - Color de texto para la operación de calcular la raíz cuadrada: #00ffbf
  - Color de fondo del cuerpo de la página: #f0fff0
  - Color del fondo del pie de página: #f0fff0

- Color del texto del pie de página: #3d6b5d
- Fondo de la calculadora: #1f1f1f
- Pantalla de la calculadora: #000
- Color de fondo de los botones: #2d2d2d
- Color del texto de los botones: #fff
- Color de fondo de los botones (todos) al pasar el cursor sobre ellos: #3a3a3a
- Color de fondo para los botones de inverso, cuadrado, raíz, borrar todo, borrar y retroceso: #3b3b3b
- Color de fondo para los botones de sumar, restar, multiplicar y dividir: #4b4b4b
- Color de fondo para el botón de igual: #ff9500
- Color de fondo para el botón deshabilitado: #1e1e1e
- Fuentes utilizadas:
  - Cabecera: 'Segment7Standard', monospace (en mayúsculas y tamaño 2.2rem, con un estilo de negrita muy fuerte (900) y separación horizontal entre letras de 2px).
  - Pantalla de la calculadora: 'Segment7Standard', monospace (con un tamaño de 2.5 rem).
  - Pie de página: 'Arial', sans-serif (con un tamaño de 0.75rem, en mayúsculas, con un estilo de negrita de 400 y con separación entre letras de 2 píxeles).
  - El tamaño de la fuente donde pondrás tu nombre en el pie de página es de 0.7rem con una separación entre letras de 1 píxel.
- La cabecera tiene relleno de 1rem.
- La calculadora tiene relleno de 20 píxeles.
- La calculadora tiene un borde redondeado de 20 píxeles.
- La calculadora tiene una sombra de 0 10px 25px rgba(0, 0, 0, 0.3);
- La calculadora tiene un ancho de 320 píxeles.
- La pantalla de la calculadora tiene un relleno de 15 píxeles.
- La pantalla de la calculadora tiene un borde redondeado de 10 píxeles.
- La pantalla de la calculadora tiene una altura de 70 píxeles.
- La pantalla de la calculadora tiene un margen inferior de 20 píxeles.
- El texto de la pantalla debe aparecer alineado a la derecha.
- El tamaño de la fuente de los botones es de 1.3rem.
- Los botones tienen un relleno de 18 píxeles.
- Los botones no tienen borde.
- Los botones tienen un borde redondeado de 10 píxeles.
- La separación entre botones será de 10px y todos tienen el mismo tamaño por defecto.
- El cursor al pasar por los botones es un puntero.
- Para los botones de la raíz, inversa, cuadrada y retroceso, podéis usar los siguientes estilos:
  - background-image: url(imagenes/imagen\_de\_la\_operacion.svg);
  - background-size: 50px;
  - background-repeat: no-repeat;
  - background-position: center center;
- El botón deshabilitado tendrá una opacidad de 0.4.
- El botón deshabilitado tendrá como cursor *not-allowed*.
- Añade un margen de 0.5rem entre la descripción y el autor en el pie de página.

Los demás estilos deberás hacerlos lo más fiel que puedas a las capturas de la calculadora, no obstante, si no encuentras alguno pregunta al profesor.

En cuanto a la funcionalidad JavaScript:

Crea las siguientes funciones:

```
1. /**
2.  * @brief Deshabilita el botón del punto decimal en la calculadora.
3.  *
4.  * Cambia el estado del botón para evitar que el usuario introduzca múltiples puntos decimales en un mismo
número.
5.  * Además, actualiza su clase CSS para reflejar visualmente que está deshabilitado.
6.  *
7.  */
8. function deshabilitarPunto(){
9.
10. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Habilita nuevamente el botón del punto decimal en la calculadora.
3.  *
4.  * Esta función restaura la capacidad de usar el punto decimal, normalmente después de haber introducido una
operación o un número válido.
5.  * Además, actualiza su clase CSS para reflejar visualmente que está activo.
6.  *
7.  */
8. function habilitarPunto(){
9.
10. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Actualiza el contenido mostrado en la pantalla de la calculadora.
3.  *
4.  * Esta función se encarga de mostrar en la pantalla el número con el que se opera, aplicando controles para
evitar desbordamientos visuales o resultados demasiado largos.
5.  *
6.  * - Si el número supera los 12 caracteres o no es finito, se redondea a 12 dígitos.
7.  * - Si el resultado redondeado es un número entero, elimina la parte decimal.
8.  * - Si tiene decimales, elimina ceros innecesarios al final.
9.  * - Si el número es corto y válido, se muestra tal cual.
10. *
11. */
12. function actualizarPantalla() {
13.
14. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Muestra un número en la pantalla gestionando correctamente la entrada.
3.  *
4.  * Esta función controla la lógica al introducir un dígito en la calculadora:
5.  *
6.  * - Si previamente se ha mostrado un resultado de una operación, se inicia una nueva entrada reemplazando el
valor actual por el número pulsado.
7.  * - Si el valor actual es 0, se sustituye por el nuevo número pulsado para evitar acumulación de ceros a la
izquierda.
8.  * - En cualquier otro caso permite formar números de varias cifras.
9.  *
10. * @param {string} numero - El dígito que el usuario ha pulsado (0-9).
11. *
12. */
13. function mostrarNumeroPantalla(numero) {
14.
15. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Agrega un punto decimal a la pantalla de la calculadora.
3.  *
4.  * Comprueba si ya se ha mostrado un resultado o si el número actual no contiene un punto.
5.  * Si corresponde, agrega un punto y actualiza la pantalla.
6.  * Deshabilita el botón de punto para evitar múltiples decimales.
7.  */
8. function mostrarPuntoPantalla() {
9.
10. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Gestiona de forma correcta la operación matemática que hemos seleccionado (suma, resta,
multiplicación, división).
3.  *
4.  * Esta función gestiona la operación matemática seleccionada asegurando que:
5.  *
6.  * - Se guarda la operación matemática seleccionada para luego aplicarla.
7.  * - Se guarda el número que había escrito en la pantalla.
8.  * - Se resetea la pantalla volviendo a poner el número a 0.
9.  *
10. */
11. function manejarOperador(operador) {
12.
13. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Realiza la operación matemática indicada por el operador almacenado.
3.  *
4.  * Esta función toma los valores de los números seleccionados por el usuario, aplica el operador seleccionado
y muestra el resultado en pantalla.
5.  * Gestiona también el caso especial de división entre cero, mostrando "Error".
6.  *
7.  */
8. function calcularOperacion() {
9.
10. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Restaura el color por defecto de la pantalla de la calculadora.
3.  *
4.  * Establece la clase CSS correspondiente al estado visual normal de la pantalla.
5.  *
6.  */
7. function pantallaColorNormal() {
8.
9. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Borra el número introducido actualmente en la pantalla.
3.  *
4.  * Restablece la entrada actual a 0.
5.  *
6.  */
7. function borrarEntrada() {
8.
9. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Restablece completamente la calculadora a su estado inicial.
3.  *
4.  * Reinicia todos los valores almacenados, incluidos el número actual, el número anterior, el operador activo
y el indicador de resultado mostrado.
5.  * También actualiza la pantalla, restaura el color normal y habilita el punto decimal.
6.  *
7.  */
8. function borrarTodo() {
9.
10. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Elimina el último carácter del número mostrado en pantalla.
3.  *
4.  * Gestiona el borrado dígito a dígito. Si se había mostrado un resultado previo reinicia la pantalla a 0. Si
se elimina un punto decimal, vuelve a habilitarse que se pueda seleccionar.
5.  * Cuando solo queda un carácter, la pantalla vuelve a mostrar 0.
6.  *
7.  */
8. function retroceder() {
9.
10. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Realiza operaciones inmediatas sobre el número mostrado.
3.  *
4.  * Soporta las siguientes operaciones:
5.  * - Inverso (1/x)
6.  * - Cuadrado (x²)
7.  * - Raíz cuadrada (√x)
8.  *
9.  * Gestiona errores como división entre cero o raíz cuadrada de un número negativo, mostrando "Error" en
pantalla y cambiando el color de la misma.
10. *
11. * @param {string} operacion - La operación a realizar: 'inverso', 'cuadrado' o 'raiz'.
12. *
13. */
14. function operacionInmediata(operacion) {
15.
16. }
```

```
1. /**
2.  * @brief Aplica un color específico a la pantalla según la operación realizada.
3.  *
4.  * Cambia la clase CSS de la pantalla para reflejar visualmente el tipo de operación que se acaba de ejecutar,
tanto para operaciones binarias (+, -, x, /) como operaciones inmediatas (inverso, cuadrado, raíz).
5.  *
6.  * @param {string} operador - Operación realizada: '+', '-', 'x', '/', 'inverso', 'cuadrado', 'raiz'.
7.  *
8.  */
9. function aplicarColorResultado(operador) {
10.
11. }
```

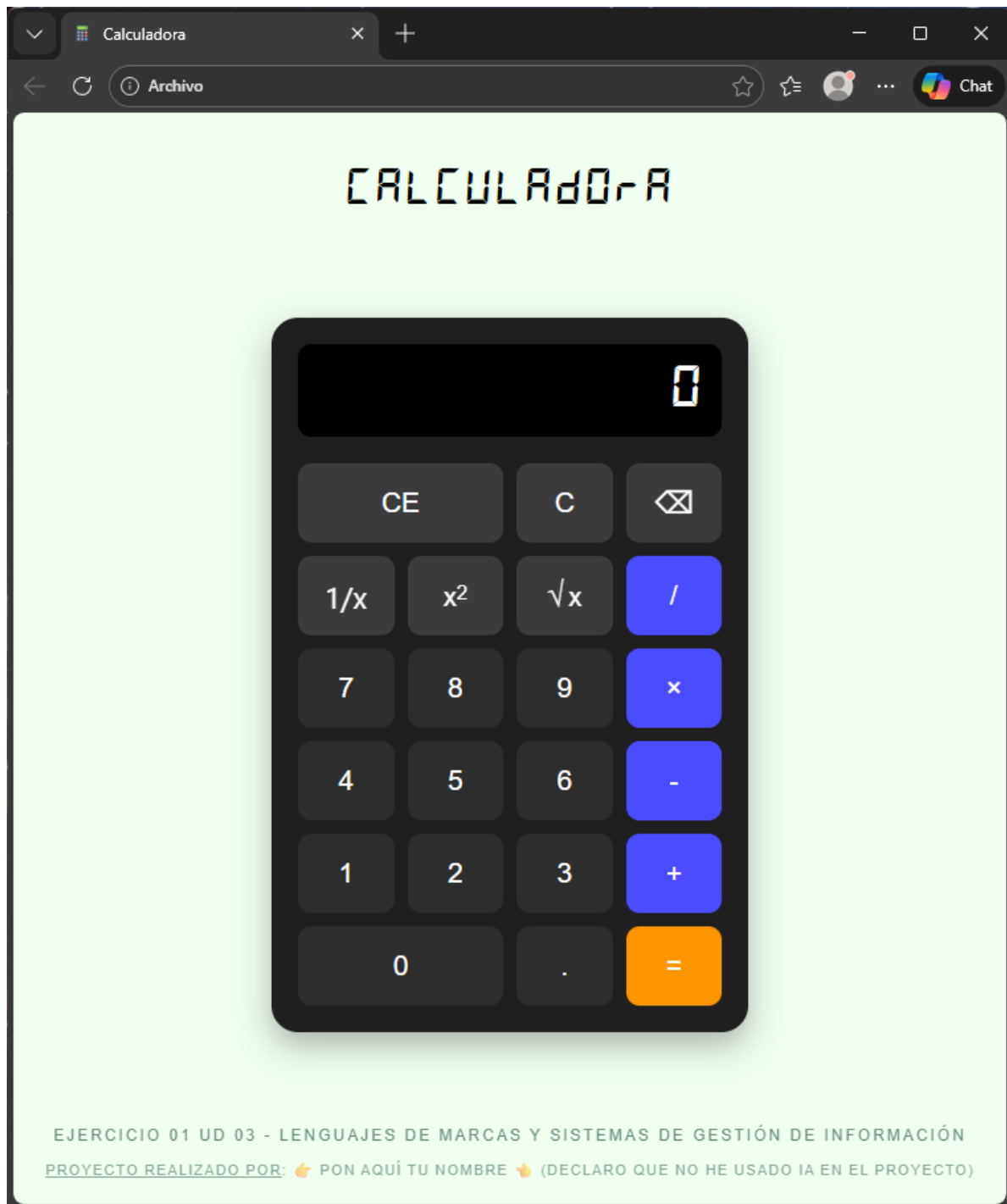
Como parte optativa de la práctica haz que la calculadora se pueda utilizar mediante el teclado. Utiliza las siguientes teclas para las funcionalidades:

- Teclas de los números del 0 al 9: Serán los números del 0 al 9 de la calculadora.
- Tecla punto ( . ): Será el punto decimal de la calculadora.
- Tecla +: Será la operación suma de la calculadora.
- Tecla -: Será la operación resta de la calculadora.
- Tecla \* o tecla x: Será la operación multiplicar de la calculadora.
- Tecla 'enter' o tecla =: Será el botón igual de la calculadora.
- Tecla 'backspace': Será la tecla retroceso de la calculadora.
- Tecla 'c': Será la tecla de borrar todo de la calculadora.
- Tecla 'i': Será la operación de calcular el inverso de un número de la calculadora.
- Tecla 's': Será la operación de calcular el cuadrado de un número de la calculadora.
- Tecla 'r': Será la operación de calcular la raíz cuadrada de un número de la calculadora.

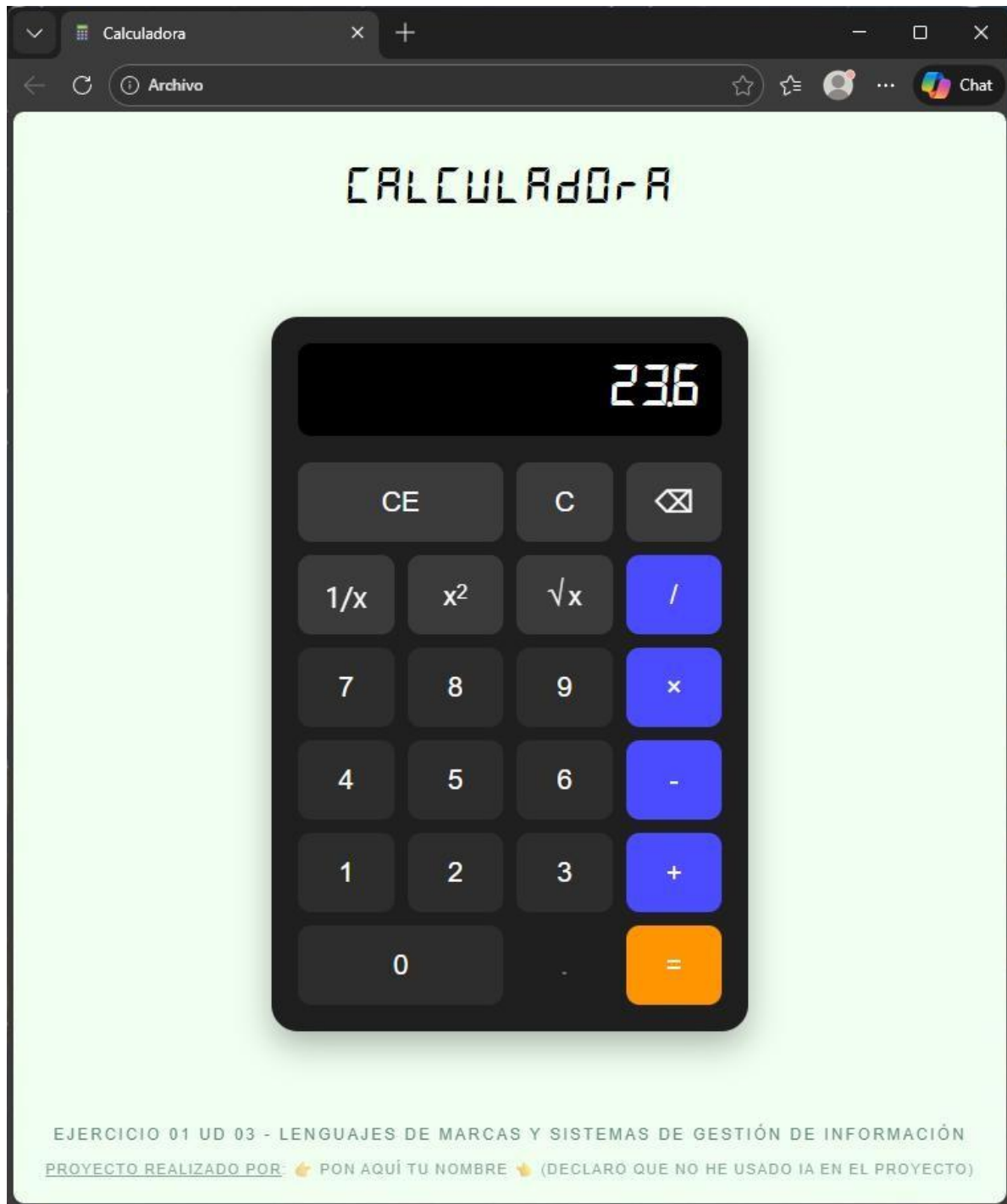


La calculadora debe quedar tal que así:

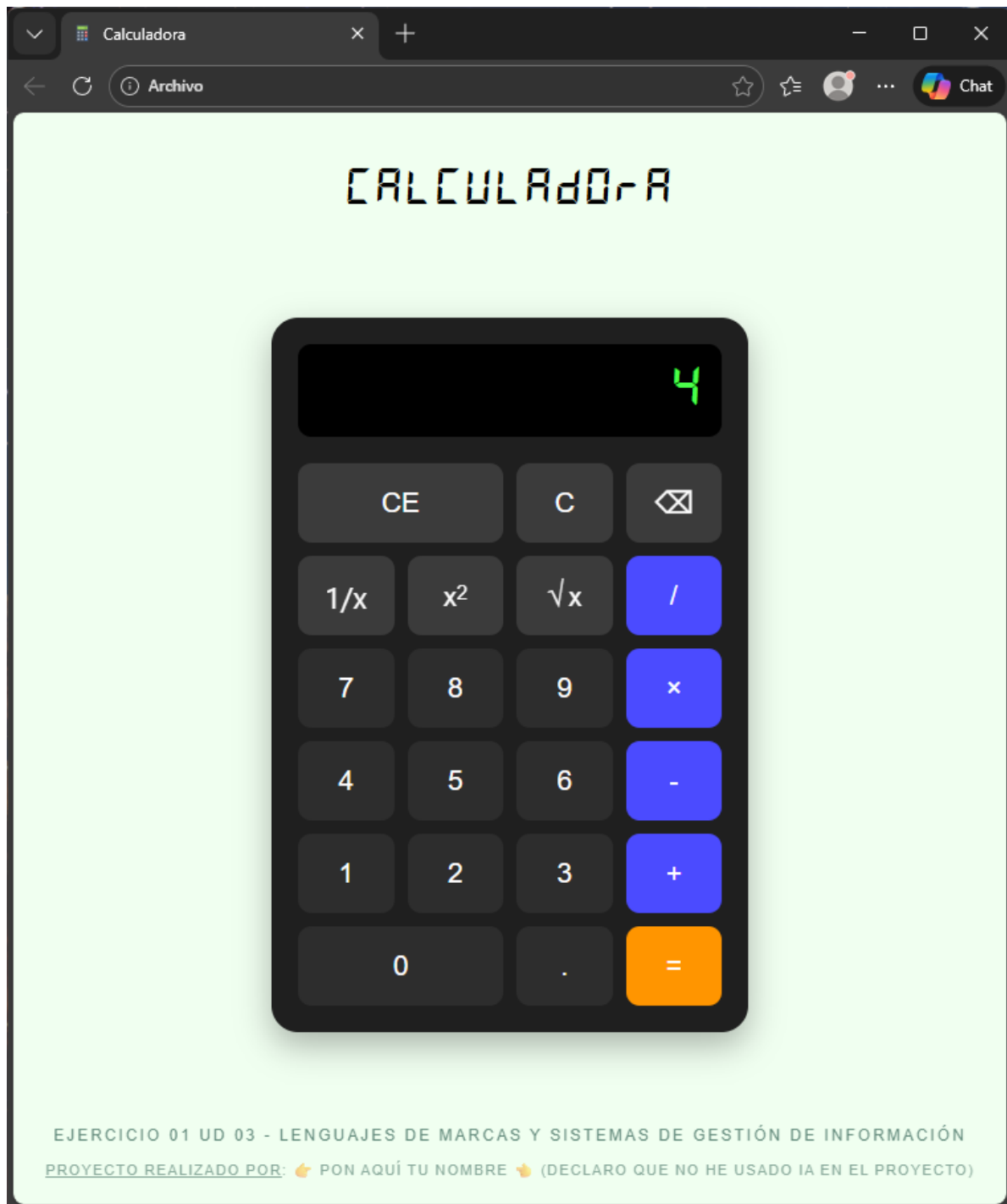
Aquí tenemos la calculadora tal cual debe aparecer recién abierta.



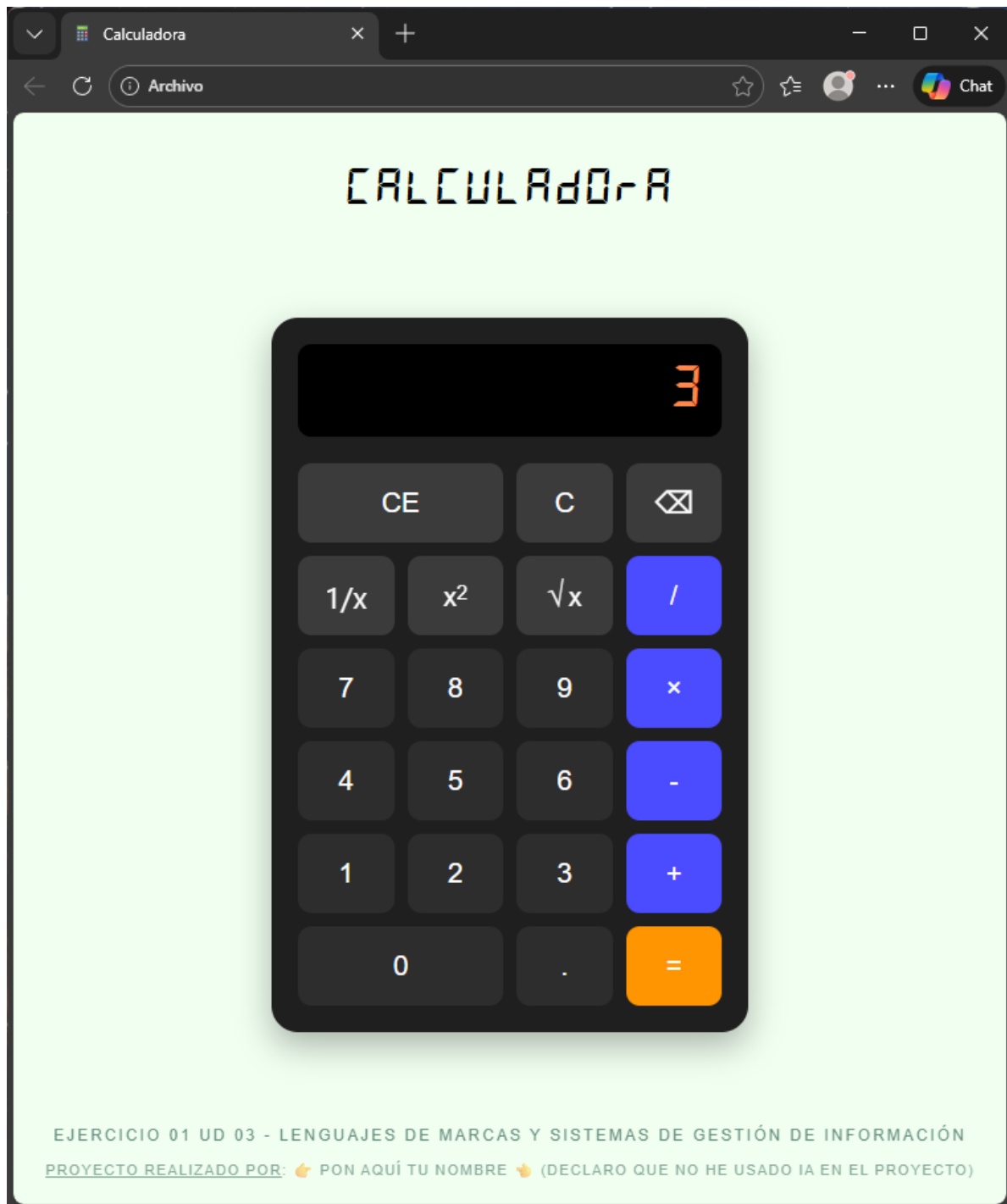
Aquí tenemos la calculadora con el número 23,6 escrito. Fíjate que el punto decimal está deshabilitado por haberlo utilizado para escribir el número.



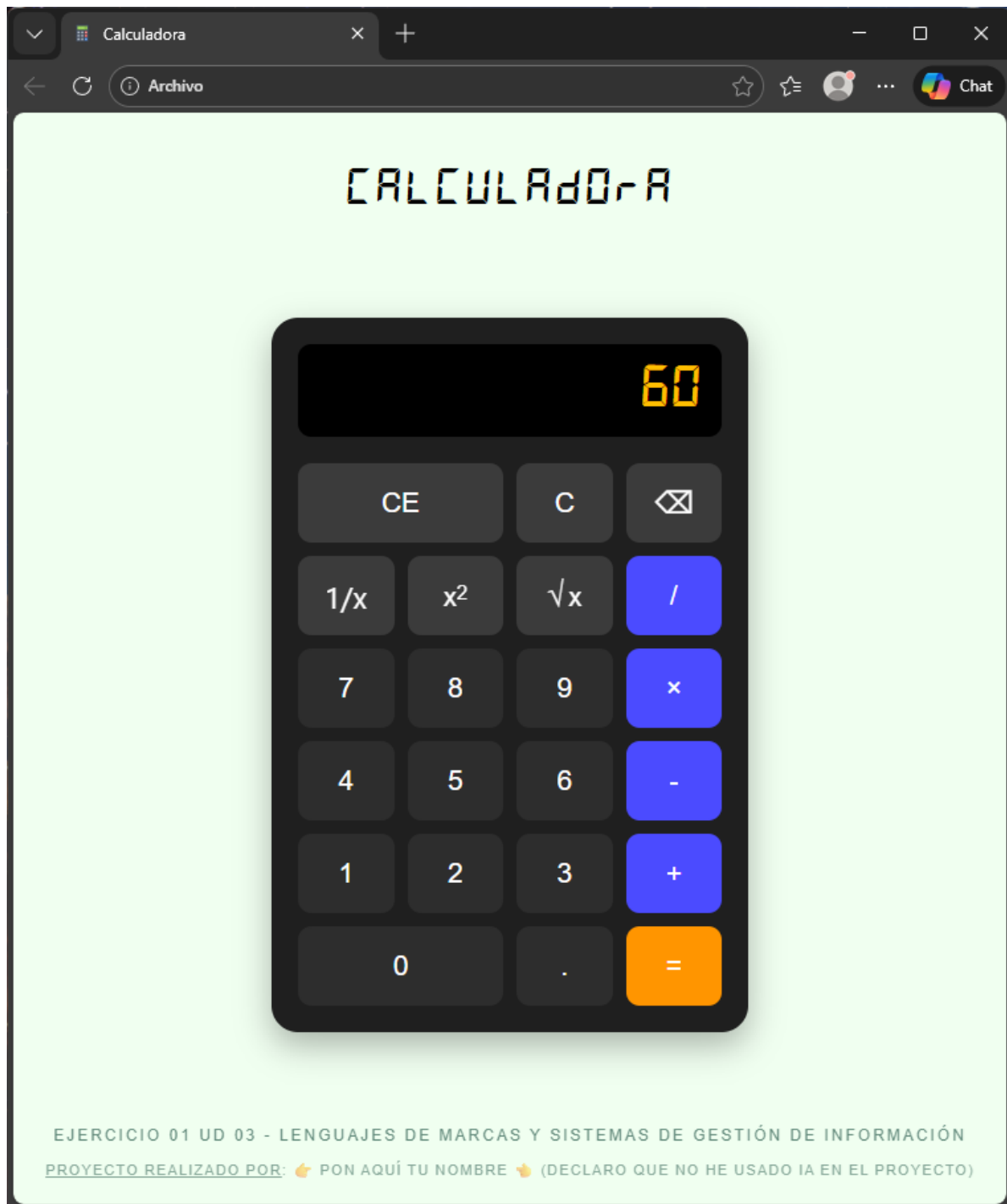
Aquí tenemos la calculadora mostrando el resultado de una suma.



Aquí tenemos la calculadora mostrando el resultado de una resta.



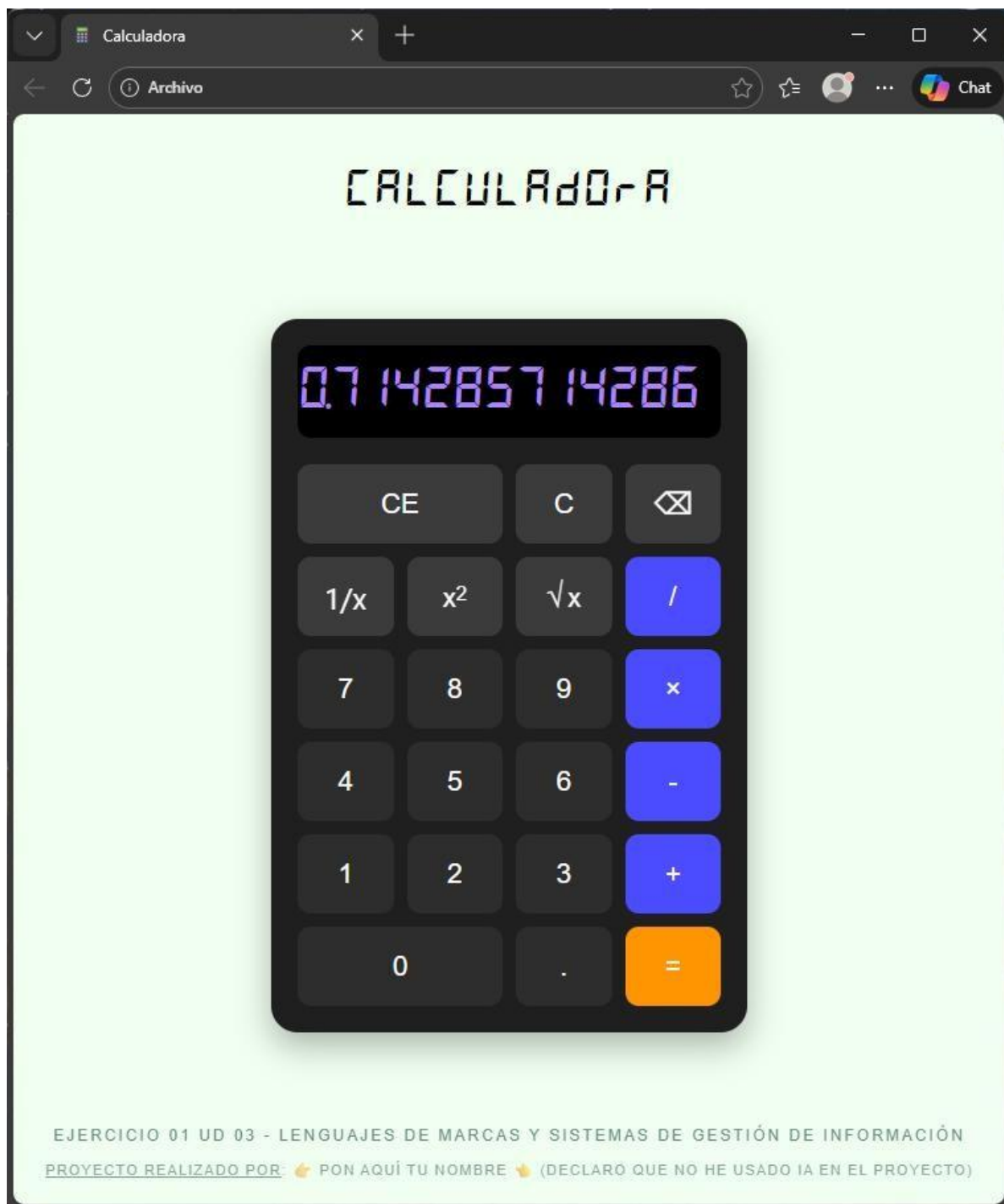
Aquí tenemos la calculadora mostrando el resultado de una multiplicación.



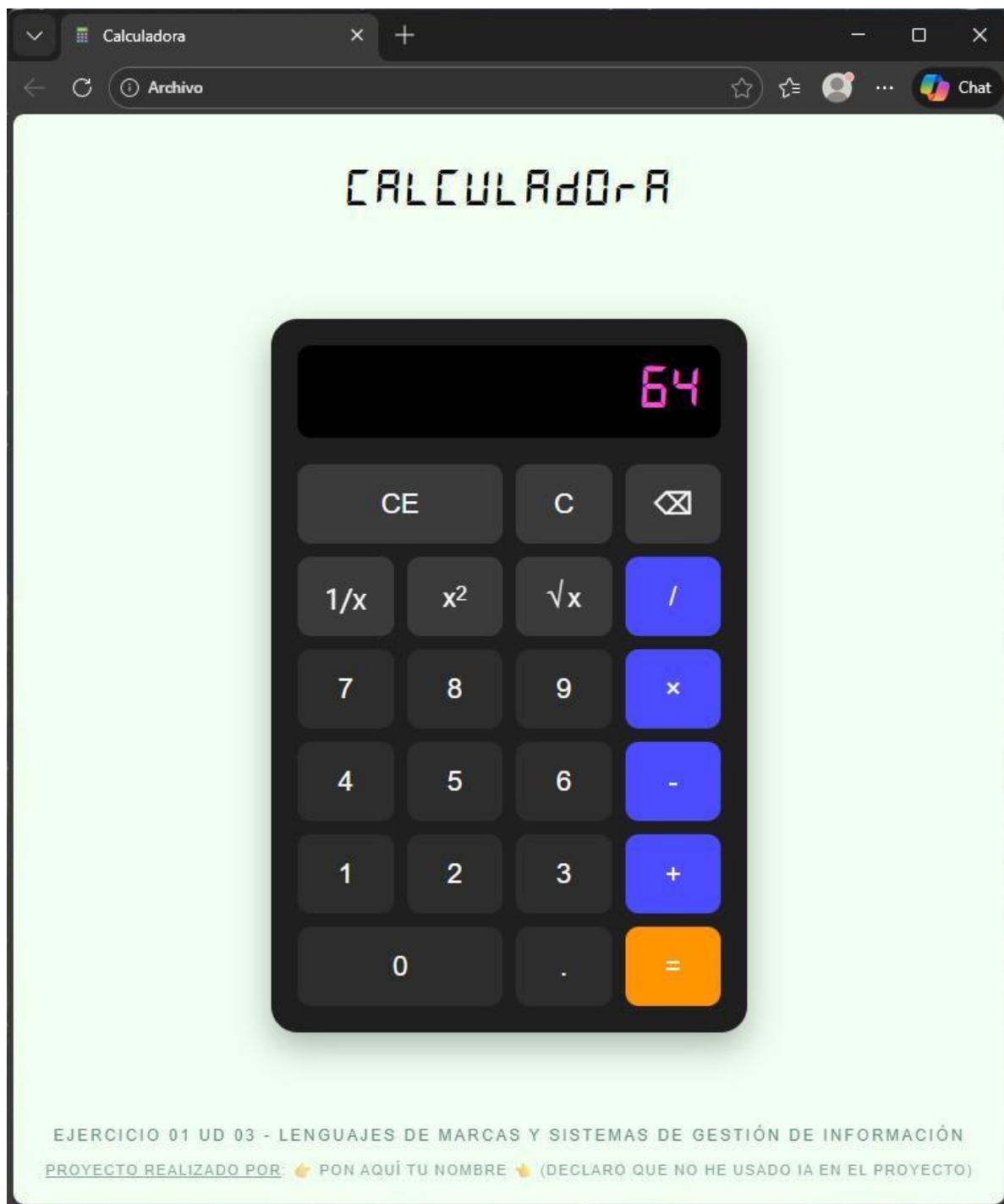
Aquí tenemos la calculadora mostrando el resultado de una división.



Aquí tenemos la calculadora mostrando el resultado de calcular el inverso de un número.

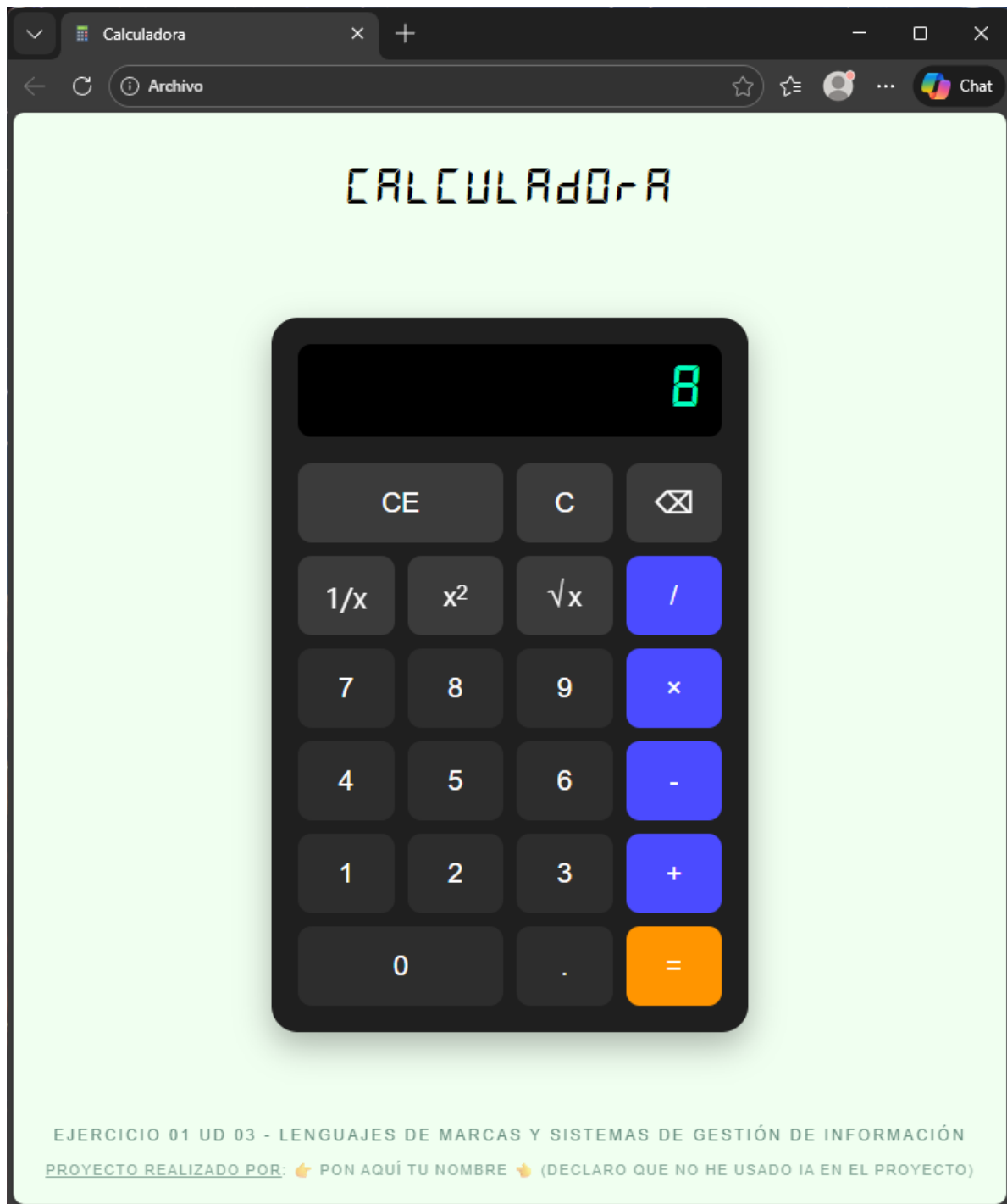


Aquí tenemos la calculadora mostrando el resultado de calcular el cuadrado de un número.





Aquí tenemos la calculadora mostrando el resultado de calcular la raíz cuadrada de un número.



Aquí tenemos la calculadora mostrando un error al haber calculado alguna operación.

