Informe: Proyecto del Ahorcado

JSP – Ahorcado:

1. Creación

```
<%@page contentType="text/html" pageEncoding="UTF-8"%>
```

Acá lo que hacemos con el @page es decirle al servidor que tipo de contenido se generara, el contectType=”text/html” definimos que el documento es html, y el pageEncondig… permite caracteres especiales como ñ, á, é, etc.

2. Head

```
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Juego del Ahorcado</title>
    <link rel="icon" type="image/x-icon" href="${pageContext.request.contextPath}/Images/Icono.png">
    <link rel="stylesheet" href="${pageContext.request.contextPath}/Styles/ahorcado.css">
</head>
```

En este apartado lo que hacemos es definir el titulo de la pagina como “Juego del Ahorcado”, también definimos el icono que tendrá la pagina junto con el estilo, utilizo el ${pageContext.request.contextPath} para encontrar bien las rutas ya que se necesita el contexto, es decir de donde vienen los paquetes que estoy mandando a llamar.

3. Body

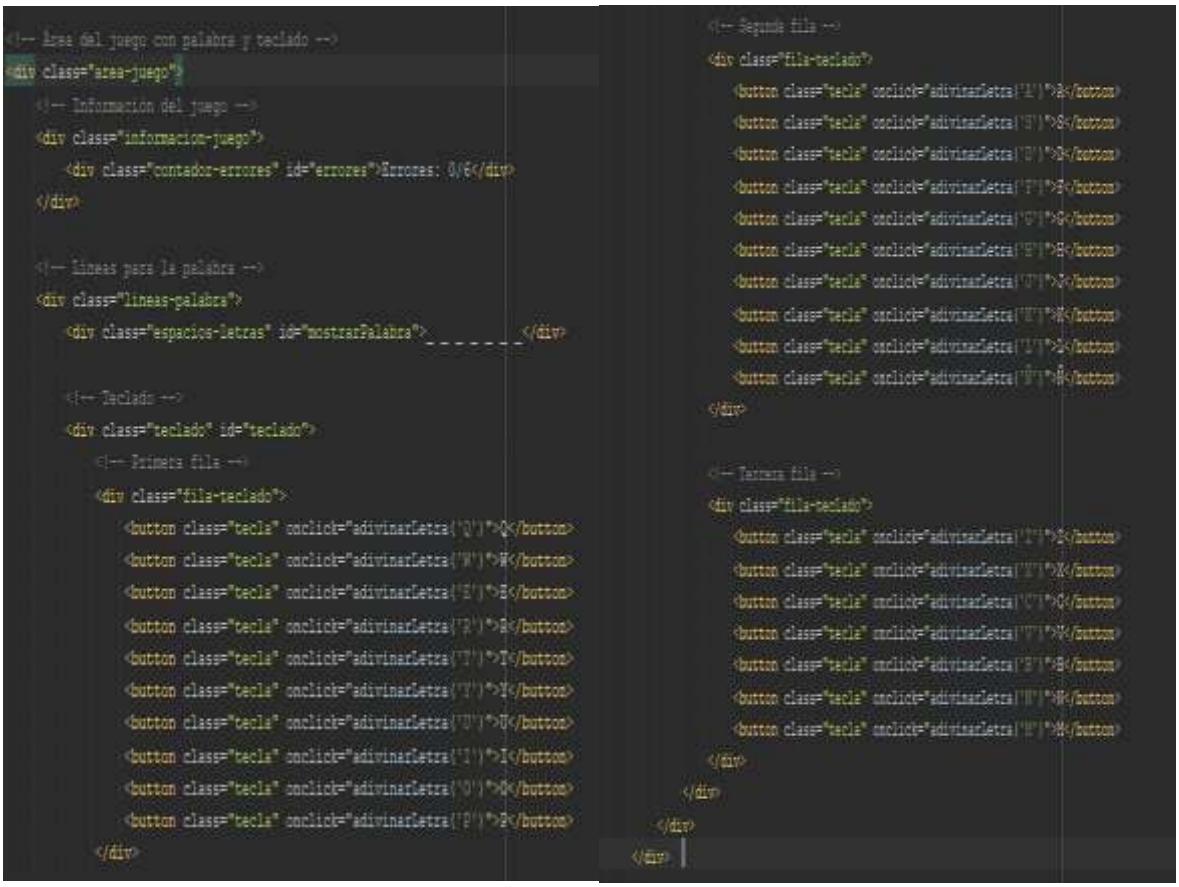
Iniciamos el contenido visible de la pagina, seguido del contenedor que tiene el juego.

```
<div class="seccion-principal">
    <!-- Lado izquierdo: Imagen del ahorcado -->
    <div class="seccion-ahorcado">
        <div class="dibujo-ahorcado" id="ahorcado">

        </div>
    </div>

    <!-- Lado derecho: Temporizador e imagen progresiva -->
    <div class="panel-derecho">
        <!-- Temporizador -->
        <div class="seccion-temporizador">
            <div class="pantalla-tiempo" id="tiempo">02:00</div>
        </div>

        <!-- Imagen que se mostrará progresivamente -->
        <div class="imagen-progresiva">
            <div class="contenedor-imagen" id="imagenProgreso">
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
```

Acá en la sección principal, lo que hacemos es distribuir cierta parte del juego desde el dibujo de la persona que se ahorca, en la columna derecha esta colocado el cronometro, y debajo contiene la imagen que devuelve cuando el usuario ingresa correctamente su palabra.

Comentario: Los divs vacíos están vacíos porque se llenaran con js, los id importantes son “ahorcado, tiempo e imagenProgreso” ya que los usaremos en el js.

Continuamos con la sección inferior, donde colocamos lo que serian los botones del juego y la pista que se le da al usuario, el id importante acá es “pista”, acá utilizo buttons para las acciones de los métodos en mi js, pero también hago uso del pues me permite una mejor animación con css para mis botones, también con el onclick, se ejecutan las funciones de empezar, reinicarJuego, etc.



```
<!-- Área del juego con palabra y teclado -->
<div class="area-juego">
    <!-- Información del juego -->
    <div class="informacion-juego">
        <div class="contador-errores" id="errores">Errores: 0/6</div>
    </div>

    <!-- Líneas para la palabra -->
    <div class="lineas-palabra">
        <div class="espacios-letras" id="mostrarPalabra">_ _ _ _ _ _ _ _</div>

        <!-- Teclado -->
        <div class="teclado" id="teclado">
            <!-- Primera fila -->
            <div class="fila-teclado">
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('Q')">Q</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('W')">W</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('E')">E</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('R')">R</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('T')">T</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('Y')">Y</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('U')">U</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('I')">I</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('O')">O</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('P')">P</button>
            </div>
            <!-- Segunda fila -->
            <div class="fila-teclado">
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('A')">A</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('S')">S</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('D')">D</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('F')">F</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('G')">G</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('H')">H</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('J')">J</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('K')">K</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('L')">L</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('Ñ')">Ñ</button>
            </div>

            <!-- Tercera fila -->
            <div class="fila-teclado">
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('Z')">Z</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('X')">X</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('C')">C</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('V')">V</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('B')">B</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('N')">N</button>
                <button class="tecla" onclick="adivinarLetra('M')">M</button>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
```

Acá encontramos el área de juego, donde colocamos la cantidad de errores que llevamos, la palabra que esta quemada en mi js y el teclado, el contador de errores pues es lo que me muestra el conteo de los errores de usuario, ese div de espacios de letra es donde se van colocando las letras para mostrar las palabras, los id importantes aca son “errores y mostrarPalabra”.

Ahora bien, respecto al teclado lo que hacemos es definir con el onclick la letra en mayuscula como botón, es decir si el usuario preciona esta tecla, se tomara el valor de esa letra, se usaron 3 filas para distribuir bien las letras en el teclado, contiene la 27 letras del alfabeto, utilizan la función adivinarLetra.

```
<!-- Modal para fin de juego -->
<div class="modal" id="modalJuego">
    <div class="contenido-modal">
        <h2 id="tituloModal">¡Felicitaciones!</h2>
        <p id="mensajeModal">Has ganado el juego y lograste salvar a Jorgito</p>
        <button class="boton boton-reiniciar" onclick="reiniciarJuego(); cerrarModal();">
            <span class="sombra"></span>
            <span class="borde"></span>
            <span class="frente"><span>Jugar de nuevo</span></span>
        </button>
    </div>
</div>
```

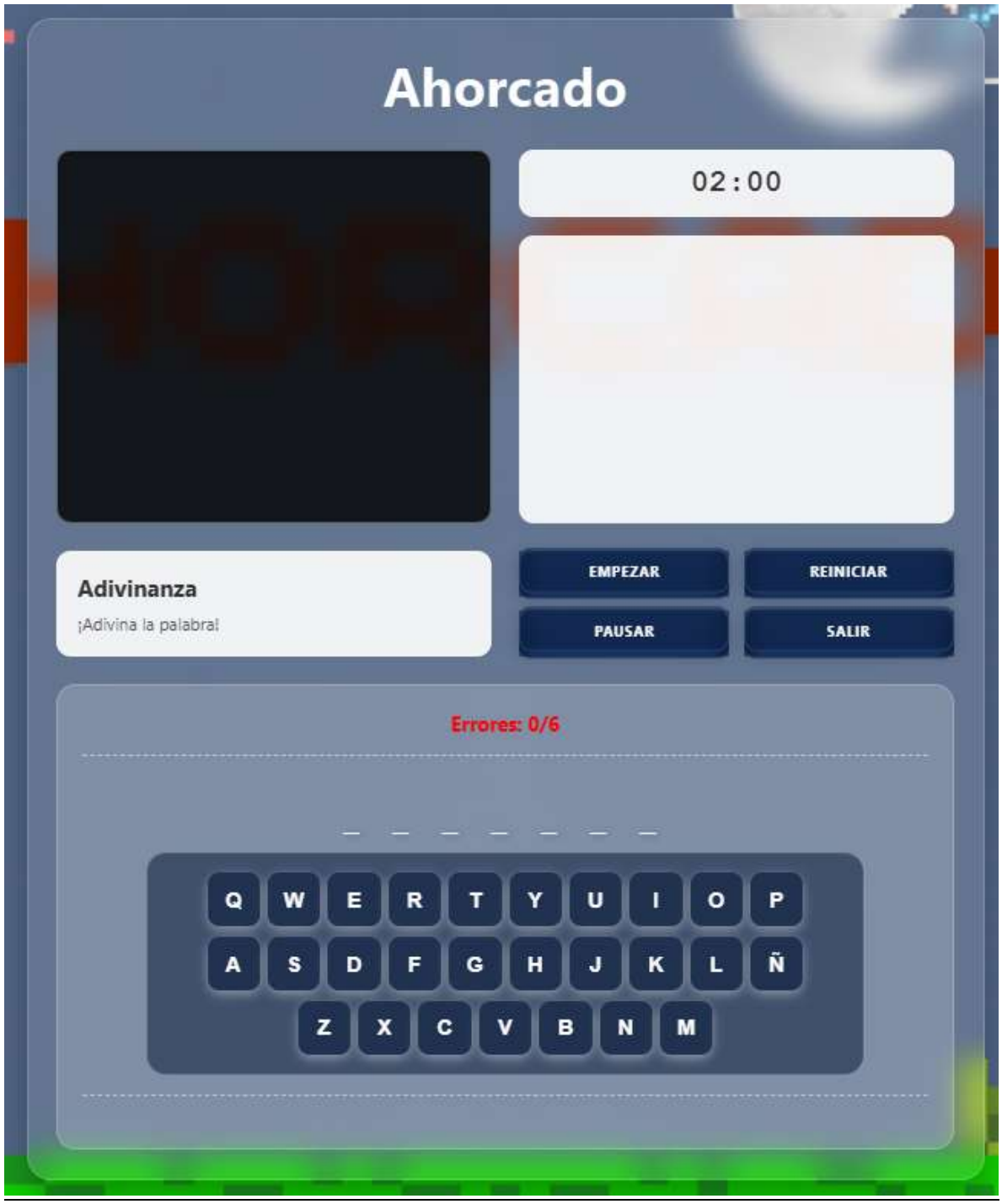
Llegando casi al final viene el modal lo que hacemos es devolver un mensaje de que logro completar el juego pero de una forma más llamativa en forma de ventana emergente ya que se superpone al juego, el titulo y mensaje cambian dependiendo si gana o pierde, permite cerrar el modal, los id importantes son "modalJuego, tituloModalm, mensajeModal".

```
<script>
    const contextPath = '${pageContext.request.contextPath}';
</script>
<script src="${pageContext.request.contextPath}/Scripts/script.js"></script>
```

Por ultimo viene la utilización de las etiquetas script las cuales las utilizo para definir una variable llamada contextPath la cual será mi variable que proporcionara el contexto a las direcciones, luego se carga mi archivo js para poder llamar todas sus funcionalidades.

Elemento HTML	ID	Propósito
Cronómetro	tiempo	Mostrar tiempo restante
Pista	pista	Mostrar adivinanza
Palabra	mostrarPalabra	Mostrar palabra con guiones
Errores	errores	Contador de errores
Ahorcado	ahorcado	Imagen del ahorcado
Progreso	imagenProgreso	Imagen cuando ganas
Modal	modalJuego	Ventana de fin de juego
Título Modal	tituloModal	Título del resultado
Mensaje Modal	mensajeModal	Mensaje del resultado
Teclado	teclado	Contenedor del teclado

Resultados del JSP con CSS:



Script – Ahorcado:

1. Declaración de variables globales

```
// Cronómetro para el juego de Ahorcado
let cronometro = null;
const tiempoMaximo = 120; // 2 minutos
let tiempo = tiempoMaximo;
let juegoActivo = false;
let palabraSecreta = "";
let palabraAdivinada = [];
let errores = 0;
const maxErrores = 6;
let letrasUsadas = [];
```

Donde:

- Cronometro: Almacena la referencia del intervalo del cronometro.
- tiempoMaximo: es constante que define la duración máxima del juego (2min)
- tiempo: que es la variable que cuenta de forma regresiva desde los 2min de tiempoMaximo.
- juegoActivo: es un booleano que indica si el juego esta en curso.
- palabraSecreta: String que contiene la palabra a adivnar.
- palabraAdivinada: Es el array que representa la palabra con las letras adivinadas(escritas por el usuario) o espacios vacíos.
- errores: es el contador de los errores cometidos.
- maxErrores: Es constante del número máximo de errores permitidos(6).
- letrasUsadas: Es el array que almacena las letras ya intentadas.

2. Referencias a elementos html

```
// Obtener elementos del HTML
let cronometroElem = document.getElementById("tiempo");
let pistaElem = document.getElementById("pista");
let mostrarPalabraElem = document.getElementById("mostrarPalabra");
let erroresElem = document.getElementById("errores");
let ahorcadoElem = document.getElementById("ahorcado");
let imagenProgresoElem = document.getElementById("imagenProgreso");
let modalElem = document.getElementById("modalJuego");
let tituloModalElem = document.getElementById("tituloModal");
let mensajeModalElem = document.getElementById("mensajeModal");
let tecladoElem = document.getElementById("teclado");
```

Lo que hacemos es crear nuevas variables las cuales almacenaran el valor de los elementos html, con DOM el cual obtiene el valor a través del id de los elementos.

3. Bacos de palabras con pistas

```
// Banco de palabras con pistas
const palabrasConPistas = [
    {palabra: "MURCIELAGO", pista: "Este animal es pequeño, su nombre lleva todas las vocales."},
    {palabra: "COCODRILO", pista: "Este animal es grande, verde, de dientes fuertes."},
    {palabra: "PATINETA", pista: "Tengo 4 ruedas, lija y tornillos."},
    {palabra: "MICROFONO", pista: "Me usan cuando quieren ser escuchados."},
    {palabra: "DOLORCABEZA", pista: "Soy un dolor de cabeza para quienes no tienen paciencia."},
];
```

Acá lo que hacemos es crear un array de objetos, dichos objetos son la palabra con su pista correspondiente, cada objeto tiene dos propiedades, palabra y pista.

4. Función que devuelve un mensaje por default hasta que sea remplazada por la imagen correspondiente a la palabra

```
// Función para mostrar el mensaje inicial
function mostrarMensajeInicial() {
    imagenProgresoElem.innerHTML = `<p id="mensajeInicial" style="text-align: center; color: black !important;
            Si me quieres ver, correctamente debes responder.
        </p>`;
}
```

5. Funcion principal del cronometro

```
// Función principal del cronómetro
function actualizarCronometro(reset = false) {
    if (reset) {
        clearInterval(cronometro);
        cronometro = null;
        tiempo = tiempoMaximo;
        cronometroElem.textContent = "02:00";
        return;
    }

    if (cronometro)
        return; // Evita múltiples cronómetros

    cronometro = setInterval(() => {
        tiempo--;
        const min = String(Math.floor(tiempo / 60)).padStart(2, "0");
        const seg = String(tiempo % 60).padStart(2, "0");
        cronometroElem.textContent = `${min}:${seg}`;

        if (tiempo <= 0) {
            clearInterval(cronometro);
            cronometro = null;
            tiempoAgotado(); // Función que maneja cuando se acaba el tiempo
        }
    }, 1000);
}
```

Acá lo que hacemos es que con el reset ya que es true, limpia el cronometro existente y restaura valores iniciales.

Luego con el setInterval lo que hacemos es ejecutar una función cada 1000ms (1s), decimo que el tiempo es – porque va en descenso, utilizamos el Math.floor(tiempo/60) el cual calcila los minutos, ussmos tiempo % 60 para calcular los segundos y el pedStart(2, “0”) asegura el formato de 2 dígitos.

6. Tiempo Agotado

```
// Función para cuando se agota el tiempo
function tiempoAgotado() {
    juegoActivo = false;
    mostrarModal("¡Tiempo agotado!", "Se acabó el tiempo. Jorgito no pudo ser salvado.");
    deshabilitarTeclado();
}
```

Cuando el tiempo se acabe el juegoActivo pasara a falso porque entonces ya no se estará jugando, mostraremos que perdió en el modal y deshabilitaremos el teclado.

7. Empezar

```
// Función para empezar el juego (conecta con el botón "Empezar")
function empezar() {
    if (!juegoActivo) {
        inicializarJuego();
        actualizarCronometro();
        juegoActivo = true;
        habilitarTeclado();
        // CAMBIO: Restaurar el mensaje inicial en lugar de dejar vacío
        mostrarMensajeInicial();

    }
}
```

Mi función empezar es iniciar el juego solo si juegoActivo no esta activo, si no esta activo entonces lo activa y comienza a correr el tiempo, se muestra la pista y la primera imagen del ahorcado, se habilita el teclado y se muestra el mensaje por default que será remplazado por la imagen, con las diferentes funciones que se observan.

8. Reiniciar

```
// Función para reiniciar el juego (conecta con el botón "Reiniciar")
function reiniciarJuego() {
    actualizarCronometro(true); // Reset del cronómetro
    juegoActivo = false;
    errores = 0;
    letrasUsadas = [];
    palabraAdivinada = [];

    // Resetear interfaz
    erroresElem.textContent = "Errores: 0/6";
    pistaElem.textContent = "¡Adivina la palabra!";
    mostrarPalabraElem.textContent = "_ _ _ _ _ _ _ _";
    ahorcadoElem.innerHTML = "";
    imagenProgresoElem.innerHTML = ``;

    // Habilitar todas las teclas
    habilitarTodasLasTeclas();
    cerrarModal();
}
```

Acá se reiniciara el juego desde el cronometro vuelve a 2min, juego activo pasa a falso porque ya no se estaría jugando, lo errores vuelven a ser 0, el

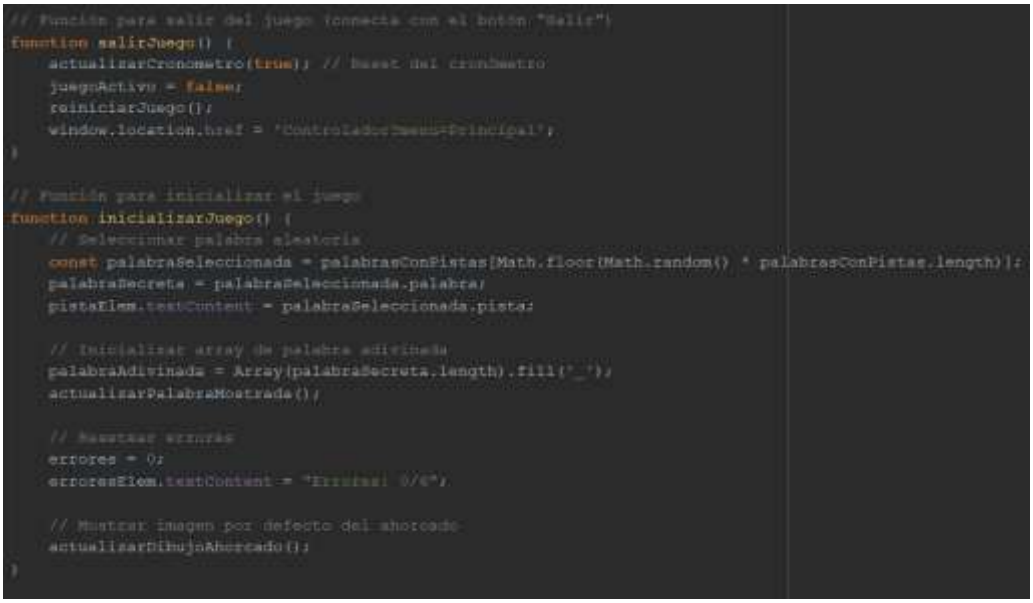
array de las letras usadas otra vez esta vacio al igual el de palabra adivinada, se setean los mensajes con las diferentes funciones puestas ahí.

9. Pausa

```
// Función para pausar el juego (conecta con el botón "Pausar")
function pausarJuego() {
    if (cronometro) {
        clearInterval(cronometro);
        cronometro = null;
        deshabilitarTeclado();
    } else if (juegoActivo) {
        // Si está pausado, reanudar
        actualizarCronometro();
        habilitarTeclado();
    }
}
```

Con esta función suspendemos el cronometro, deshabilitamos el teclado a menos que el juegoActivo este desactivado ya que acá le quita la pausa y le da el cronometro nuevamente habilitándole el telcado.

10.



Con la de salirJuego solo actualizo el cronometro, cambio el estado del juego, reiniciamos todos los datos y mandamos a la vista principal.

En el inicializarJuego(), usamos const palabraSeleccionada, el cual tendra el valor de algún objeto del array de palabras con pista, usamos el Math.random() para que toque una palabra al azar, usamos Math.floor() Ya que redondea hacia abajo para obtener un índice valido y Array(palabraSecreta.length.fill) crea array de n elementos, todos con valor '_'.

11.

```
// Función para adivinar una letra (conecta con las teclas del teclado)
function adivinarLetra(letra) {
    if (!juegoActivo || letrasUsadas.includes(letra)) {
        return;
    }

    letrasUsadas.push(letra);
    deshabilitarTecla(letra);

    if (palabraSecreta.includes(letra)) {
        // Letra correcta
        for (let i = 0; i < palabraSecreta.length; i++) {
            if (palabraSecreta[i] === letra) {
                palabraAdivinada[i] = letra;
            }
        }
        actualizarPalabraMostrada();
        actualizarImagenProgreso();

        // Verificar si ganó
        if (!palabraAdivinada.includes('_')) {
            juegoActivo = false;
            clearInterval(cronometro);
            mostrarModal("¡Felicitaciones!", "Has ganado el juego y lograste salvar a Jorgito");
        }
    } else {
        // Letra incorrecta
        errores++;
        erroresElem.textContent = `Errores: ${errores}/6`;
        actualizarDibujoAhorcado();

        // Verificar si perdió
        if (errores >= maxErrores) {
            juegoActivo = false;
            clearInterval(cronometro);
            mostrarModal("¡Perdiste!", `Se acabaron los intentos. La palabra era: ${palabraSecreta}`);
            deshabilitarTeclado();
        }
    }
}
```

Adivinar letra, el inicio del if, letrasUsadas.push(letra); deshabilitarTecla(letra); con esto verificamos que el juego este activo y que la letra no se haya usado antes.

Con el if de palabra secreta.includes(letra), lo que hacemos es buscar todas las posiciones donde aparece la letra en la palabra y las revela.

En el else errores++;…

Incrementamos los errores y verificamos si se alcanzó el límite máximo.

12.

```
// Función para actualizar la palabra mostrada
function actualizarPalabraMostrada() {
    mostrarPalabraElem.textContent = palabraAdivinada.join(' ');
}
```

Con esta función lo que hacemos es actualizar la palabra mostrada convirtiendo el array en String separado por espacios.

13.

```
// Función para actualizar el dibujo del ahorcado con imágenes
function actualizarDibujoAhorcado() {
    // Array de nombres de las imágenes del ahorcado
    const imagenesAhorcado = [
        "0.png", // Foto por default
        "1.png", // Error 1
        "2.png", // Error 2
        "3.png", // Error 3
        "4.png", // Error 4
        "Cinco.png", // Error 5
        "6.png"  // Error 6 (juego terminado)
    ];

    // Limpiar el contenido anterior
    ahorcadoElem.innerHTML = "";

    // Crear el elemento imagen
    const img = document.createElement("img");
    img.className = "imagen-ahorcado";

    // Si hay errores, mostrar la imagen correspondiente al error
    if (errores > 0 && errores <= 6) {
        img.src = `${contextPath}/Images/${imagenesAhorcado[errores]}`;
        img.alt = `Ahorcado - Error ${errores}`;
    } else {
        // Si no hay errores, mostrar la imagen por defecto
        img.src = `${contextPath}/Images/${imagenesAhorcado[0]}`;
        img.alt = "Ahorcado - Estado inicial";
    }

    // Agregar la imagen al contenedor
    ahorcadoElem.appendChild(img);
}
```

En esta función lo que hacemos es asignar la imagen del muñeco que se ira ahorcando por cada error que suma la imagen ira cambiando, creando dinámicamente elementos <img> seleccionando la imagen según el número de errores.

Se creo el array con las imágenes a mostar, en el img.src se agrego la variable contextPath declarada en el html.

14. Aca lo que hacemos es que cuando la persona ingresa la palabraSecreta entra en un case cuando encuentre su caso, dará su imagen correspondiente la cual se mostrara en el apartado que le correspone.

```
// Función para actualizar la imagen progresiva (cuando resuelve completamente la palabra)
function actualizarImagenProgreso() {
    // Limpiar el contenido anterior del div imagenProgreso
    imagenProgresoElem.innerHTML = "";

    // Solo mostrar imagen si la palabra está completamente resuelta
    if (!palabraAdivinada.includes('_')) {
        // Crear el elemento imagen
        const img = document.createElement("img");
        img.className = "imagen-progreso";

        // Determinar qué imagen mostrar según la palabra secreta
        let nombreImagen = "";
        switch (palabraSecreta) {
            case "MURCIELAGO":
                nombreImagen = "Murcielago.jpg";
                break;
            case "COCODRILO":
                nombreImagen = "Cocodrilo.jpg";
                break;
            case "PATINETA":
                nombreImagen = "Patineta.jpg";
                break;
            case "MICROFONO":
                nombreImagen = "Microfono.jpg";
                break;
            case "ROMPECABEZAS":
                nombreImagen = "Rompecabezas.jpg";
                break;
            default:
                nombreImagen = "default.jpg"; // Por si agregas más palabras
        }

        img.src = `${contextPath}/Images/${nombreImagen}`;
        img.alt = `Imagen de ${palabraSecreta}`;

        // Agregar la imagen al contenedor
        imagenProgresoElem.appendChild(img);
    }
}
```

15.

```
// Funciones para manejar el teclado
function deshabilitarTecla(letra) {
    const teclas = document.querySelectorAll('.tecla');
    teclas.forEach(tecla => {
        if (tecla.textContent === letra) {
            tecla.disabled = true;
            tecla.classList.add('deshabilitada');
        }
    });
}

function deshabilitarTeclado() {
    const teclas = document.querySelectorAll('.tecla');
    teclas.forEach(tecla => {
        tecla.disabled = true;
    });
}

function habilitarTeclado() {
    const teclas = document.querySelectorAll('.tecla');
    teclas.forEach(tecla => {
        if (!letrasUsadas.includes(tecla.textContent)) {
            tecla.disabled = false;
        }
    });
}

function habilitarTodasLasTeclas() {
    const teclas = document.querySelectorAll('.tecla');
    teclas.forEach(tecla => {
        tecla.disabled = false;
        tecla.classList.remove('deshabilitada');
    });
}
```

En estas funciones se maneja todo lo que es habilitar y deshabilitaar, se usa querySelectorAll porque selecciona todos los elementos con clase 'tecla',

forEach para iterar sobre cada elemento y el classList.add para añadir un poco de Css.

16.

```
// Funciones para el modal
function mostrarModal(titulo, mensaje) {
    tituloModalElem.textContent = titulo;
    mensajeModalElem.textContent = mensaje;
    modalElem.style.display = 'flex';
}

function cerrarModal() {
    modalElem.style.display = 'none';
}

// Event listeners adicionales
document.addEventListener('keydown', function (event) {
    if (juegoActivo) {
        const letra = event.key.toUpperCase();
        if (letra.match(/[A-ZÑ]/) && letra.length === 1) {
            adivinarLetra(letra);
        }
    }
});

// Cerrar modal al hacer clic fuera de él
modalElem.addEventListener('click', function (event) {
    if (event.target === modalElem) {
        cerrarModal();
    }
});

// Inicializar el juego al cargar la página
document.addEventListener('DOMContentLoaded', function () {
    reiniciarJuego();
});
```

En los últimos métodos tenemos lo que seria el modela acá pues solo se settean los datos para poder manejar diferente información.

Ahora el Event Listener se usa evento.key ya que obtiene la tecla presionada esto para que las personas puedan escribir directamente desde el teclado

Usamos match(/[A-ZÑ]/): Expresión regular que valida letras del alfabeto español y usamos length === 1 para asegurar que solo sea una letra.

También DOMContentLoaded, Se ejecuta cuando el HTML ha sido completamente cargado y parseado.

Algunos elementos utilizados:
Scope de Variables: Variables globales vs locales
Manipulación del DOM: getElementById, querySelector, innerHTML
Event Handling: addEventListener, eventos de teclado y mouse
Timers: setInterval, clearInterval
Arrays y Strings: métodos como includes, join, fill
Template Literals: Uso de backticks para strings con variables
Arrow Functions: Sintaxis moderna de JavaScript
Regular Expressions: Para validar entrada de letras

¿Como funciona?
Usuario presiona "Empezar" → empezar()
Se inicializa juego → inicializarJuego()
Se inicia cronómetro → actualizarCronometro()
Usuario adivina letra → adivinarLetra()
Se actualiza interfaz visual
Se verifica condición de victoria/derrota
Se muestra modal con resultado final

Mapeo de datos con js y java

```
public List<Palabras> listarParaJuego() {
List<Palabras> lista = new ArrayList<>();
String sql = "call sp_ListarPalabras();";
try {
    con = cn.Conexion();
    ps = con.prepareStatement(sql);
    rs = ps.executeQuery();
    while (rs.next()) {
        Palabras p = new Palabras();
        p.setPalabra(rs.getString("palabra"));
        p.setPista(rs.getString("pista"));
        lista.add(p);
    }
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
return lista;
```

Primero tengo mi método el cual sirve para devolver la palabra con su respectiva pista, esto lo hace llamando a mi procedimiento almacenado, recorremos el ResultSet y cada fila se convierte en un objeto, cada objeto palabra se iba guardando en una lista.

En mi Servlet de controlador lo que hacemos es instanciar la clase PalabrasDAO que aquí se encuentran mis métodos de mapeo, luego se transforman a Json manualmente.

- StringBuilder sb = new StringBuilder();
  Crea un acumulador de texto eficiente en memoria. Es la opción correcta para concatenar muchas cadenas sin crear objetos String temporales.

- sb.append("[");
  Empieza el array JSON: el resultado deberá ser algo como [...].

- for (int i = 0; i < lista.size(); i++) {
  Recorre cada elemento de la lista devuelta por el DAO. Si lista está vacía, el bucle no corre y el JSON será "[]".

- Palabras p = lista.get(i);
  Obtiene el objeto Palabras de la posición i (tiene métodos getPalabra() y getPista()).

- sb.append("{\"palabra\":\"").append(p.getPalabra())...
  Va construyendo el objeto JSON: abre {, añade la clave "palabra" (con comillas dobles, obligatorio en JSON), añade : y el valor como string entre comillas. Repite para "pista".
  Resultado por elemento: { palabra: "HORMIGAS", pista: "Somos pequeñas pero juntas trabajamos más fuerte" }

- if (i < lista.size() - 1) { sb.append(","); }
  Añade la coma solo entre objetos, evitando la coma final después del último elemento. Las comas finales producen JSON inválido en la mayoría de parsers.

- sb.append("]");
  Cierra el array JSON.

Entonces como conclusión vamos a recorrer la lista de objetos palabras, luego cada objeto se convierte a Json, luego se envían al navegador con el PrintWriter out = … .

En el js tenemos lo siguiente:

```
//  Cargar palabras desde la DB
function cargarPalabras() {
    return fetch("Controlador?menu=PalabrasJuego")
        .then(response => response.json())
        .then(data => {
            palabrasConPistas = data;
        })
        .catch(error => console.error("Error cargando palabras:", error));
}
```

El fetch lo que hace es llamar al Servlet en este caso al Servlet controlador, el servlet devuelve Json con algunas palabras, el response.json() lo que hace es convertir la respuesta a un array de objetos JavaScript().

palabrasConPistas termina siendo algo como:

{ palabra: "HORMIGAS", pista: "Somos pequeñas pero juntas trabajamos más fuerte" }

```
const palabraSeleccionada = palabrasConPistas[Math.floor(Math.random() * palabrasConPistas.length)];
palabraSecreta = palabraSeleccionada.palabra.toUpperCase();
pistaElem.textContent = palabraSeleccionada.pista;
```

De todas las palabras traídas desde DB, se elige una al azar, se guarda en palabraSecreta y se muestra su pista.

En resumen, el mapeo de palabras es esta cadena:

1. **SP (DB)** devuelve filas con palabra y pista.
2. **DAO (Java)** convierte esas filas en **objetos Palabras**.
3. **Servlet Controlador menú = PalabrasJuego** transforma esos objetos en **JSON**.
4. **JavaScript (fetch)** recibe ese JSON y lo guarda en palabrasConPistas.
5. El **juego** usa esas palabras dinámicamente.