



**Informe de Prácticas Profesionales como  
Opción de Grado**



**DESARROLLO DE MODULOS PARA LA PAGINA WEB ALMA  
RELACIONADOS CON EL APRENDIZAJE Y EL REFUERZO DE HABILIDADES**

**PRESENTADO POR:**

**YOJAY ESTEBAN DE HORTA BATISTA**

**Código:**

**2016114036**

**PRESENTADO A:**

**JUAN CARLOS HERRERA PERIÑAN**  
**Tutor de prácticas profesionales**

**Nidia Paulina Veloza Ramírez**  
**Jefe inmediato empresa**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**Ingeniería de Sistemas**

**Fecha de entrega: 05/03/2023**



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### Contenido

1. Presentación .....	3
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES .....	4
2.1. Objetivo General:.....	4
2.2. Objetivos Específicos: .....	4
2.3. Funciones del practicante en la organización:.....	4
3. JUSTIFICACIÓN:.....	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA: .....	6
5. SITUACIÓN ACTUAL .....	9
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS .....	10
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES: .....	12
8. CRONOGRAMA: .....	44
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS .....	45
10. BIBLIOGRAFÍA .....	47
11. GLOSARIO .....	50
ANEXOS.....	53



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 1. PRESENTACIÓN

Alma es una plataforma de tele orientación en salud mental que permite complementar los servicios presenciales de Colsanitas y ofrece un servicio de salud 24/7.

El proyecto que se desarrolló para la empresa Colsanitas es la realización de diferentes módulos de aprendizaje para la página Alma. Estos módulos buscan medir la capacidad de sus usuarios, además de su agilidad al realizar los ejercicios, poniéndolos a prueba en diferentes escenarios.

Cuando el usuario realiza los ejercicios del módulo, se le califica y le da un puntaje, con este se decide si el usuario se encuentra en buen estado o es necesaria tutoría y sesiones extras de ayuda, cabe aclarar que este puntaje no es definitivo, sino que es más una guía para mirar que puntos fuertes y débiles tienen los usuarios.

Este proyecto lo que quiere ser es una herramienta de medición de capacidades para los usuarios, y al mismo tiempo un espacio para que ellos vean sus falencias e intenten mejorar sus capacidades, este puntaje junto con otras variables como el tiempo de realización o el porcentaje de correcciones se recopila y se almacena en la base de datos para su futuro análisis.

Para el desarrollo de los módulos, el equipo de Alma utiliza la metodología ágil Scrum mostrando diariamente los avances de los módulos y para el desarrollo de estos se usó HTML5, CSS3, JavaScript y jQuery.

Además de estos módulos se realizó un módulo extra propuesto en el equipo llamado Nuna, creada en Bootstrap. Esta pretende ser una herramienta de ayuda para que los usuarios de Alma puedan interactuar. Dependiendo de las decisiones que tomen, el Bot les da consejos, líneas de atención o enlaces de ayuda.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

#### 2.1. Objetivo General:

Desarrollar módulos para la página web ALMA que ayuden a las personas ofreciendo programas y actividades dedicados a la salud mental.

#### 2.2. Objetivos Específicos:

- Desarrollar diferentes módulos de juegos relacionados con actividades para ayudar a la memoria con HTML5, CSS3, JavaScript y jQuery.
- Crear y recopilar indicadores, apoyados en la base de datos de la página web ALMA.
- Recopilar los eventos relacionados usando programas de análisis de datos tales como Power Bi o Excel.
- Diseñar, modelar, desarrollar, probar y desplegar nuevos módulos web que ayuden a la mejora de la página web ALMA.
- Investigar sobre temas tecnológicos que ayuden a la mejora de la página web ALMA.

#### 2.3. Funciones del practicante en la organización:

- Diseñar y desarrollar productos de innovación dirigidos directa o indirectamente a usuarios de Colsanitas Medicina Prepagada.
- Formar parte del equipo de Design Thinking de la Compañía Colsanitas Medicina Prepagada, del grupo Keralty Internacional como escenario formativo y de aprendizaje interdisciplinario.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



- Desarrollar habilidades relacionadas con el diseño de productos, generación de piezas infográficas y herramientas tecnológicas (programación) videos, podcast y demás herramientas de comunicación innovadoras que permitan el desarrollo de productos de salud y bienestar dirigidas a usuarios, funcionarios y profesionales Colsanitas.
- Diseñar y/o desarrollar y poner en funcionamiento herramientas tecnológicas (diseño, programación, generación de algoritmos, diagramación en páginas, actualización herramienta ALMA etc.) que se requieran para la generación de nuevos productos de salud y bienestar dirigidos a usuarios y profesionales Colsanitas.
- Participar en todas las reuniones de creación, definición y seguimiento del equipo de Design Thinking Colsanitas a través del trabajo remoto.

### 3. JUSTIFICACIÓN:

Colsanitas es una empresa que se preocupa por la salud tanto mental como física de sus usuarios, por eso creó la página Alma, para orientar a estos en temas relacionados con la salud y el bienestar mental, con ejercicios didácticos, foros, charlas en vivo y contenido multimedia.

Actualmente, la página especializada Alma constantemente realiza sesiones y posts semanales para ayudar a la gente en diferentes temas y entiende que hay personas con dificultades al momento de realizar labores o recordar cosas, por esto el grupo Alma realizó la propuesta llamada clínica de la memoria que será una nueva herramienta para medir y reforzar las capacidades de sus usuarios además de al mismo tiempo ser un refuerzo para estos e intenten continuamente mejorar.

Se estima que el módulo clínico de la memoria ayudara a muchas personas, especialmente a los adultos mayores que han perdido habilidades motrices a lo largo del tiempo.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

La empresa Compañía De Medicina Prepagada Colsanitas S.A. es una empresa de medicina prepagada que brinda a sus usuarios una atención integral en salud, con altos estándares de calidad y tecnología de punta, cualificación científica y atención personalizada.

ALMA es un espacio creado por Colsanitas con el objetivo de orientar a sus usuarios y médicos en temas relacionados con salud y bienestar mental por medio del contenido multimedia, foros y eventos en vivo realizado por el equipo de profesionales en salud y médicos especialistas

#### 4.1. Ubicación

Colsanitas S.A. tiene como domicilio principal de su actividad la dirección, CALLE 100 11 B 67 en la ciudad de BOGOTA.

#### 4.2. Historia

Desde 1980 Colsanitas se ha comprometido por ofrecer cada día mejores servicios a todos sus usuarios, donde la vanguardia y el liderazgo los han mantenido dentro del marco de la salud integral, aportando al desarrollo del país, bajo el respaldo del grupo Keralt; brindando servicios integrales de salud de alta calidad, incorporando tecnología de punta a las instituciones clínicas y hospitalarias; promoviendo la actualización y el desarrollo de nuevos conocimientos de sus profesionales; llevando centros de atención médica a las comunidades menos favorecidas; generando empleo y bienestar para miles de familias, fomentando la investigación, la capacitación y el crecimiento de su gente, promoviendo el deporte y llevando al mundo la buena imagen de Colombia.

#### 4.3. Misión

Ofrecer servicios integrales de aseguramiento en salud con las mejores alternativas en coberturas, red, programas y atención, que contribuyan a la salud y bienestar de los usuarios, el desarrollo de los profesionales adscritos y demás grupos de interés, con enfoque en la satisfacción del servicio y el desarrollo sostenible de la organización.



# Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



## 4.4. Visión

Proporcionar servicios de atención médica de la más alta calidad, contribuyendo a mejorar la salud y el bienestar de las diversas comunidades a las que brindamos nuestros servicios.

## 4.5. Organigrama

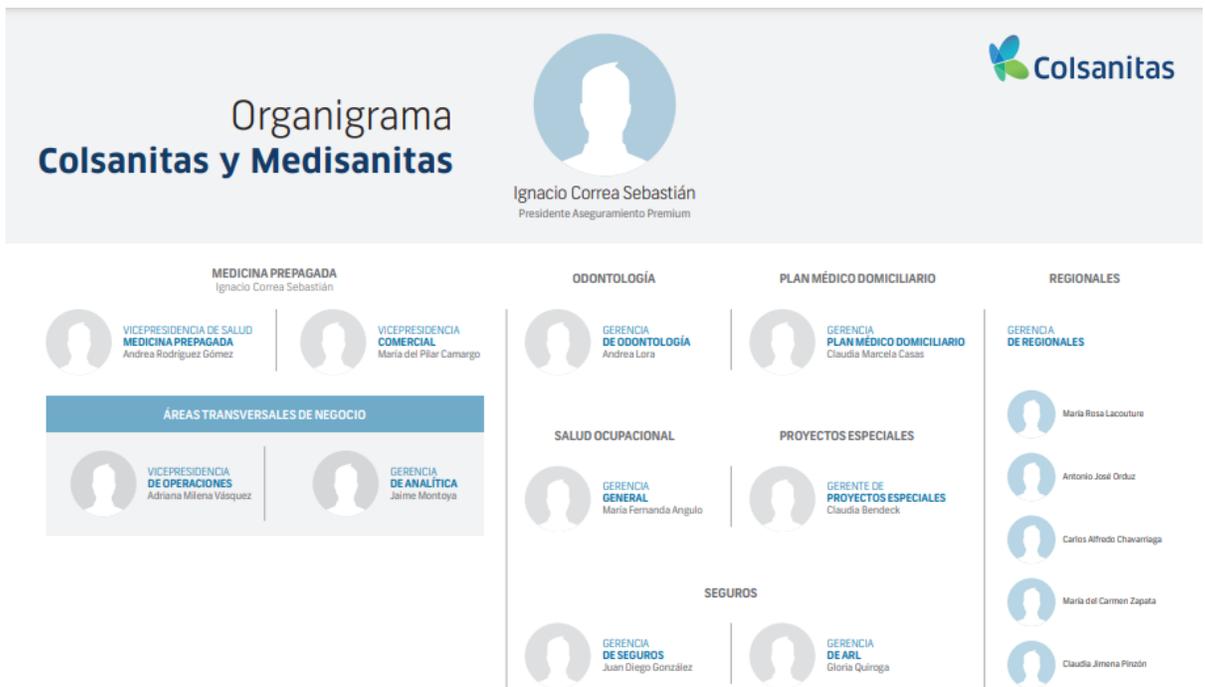


Ilustración 1. organigrama de Colsanitas y Medisanitas



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 4.6. Proceso para aplicar al empleo

Para aplicar al empleo de practicante de ingeniería de sistemas en la empresa de Colsanitas se usó la página web de El Empleo, en esta página hay publicaciones de empresas que requieren practicantes de manera tanto presencial, híbrida o virtual.

Inicio » Empleos » Bogotá » Practicante de ingeniería de sistemas

**Postulación realizada**

Ya te postulaste a esta oferta. Conoce [todas las ofertas](#) que tenemos publicadas.

### Practicante de ingeniería de sistemas

\$1 a \$1,5 millones

Bogotá - Híbrido

Publicado 6 Mar 2023

Administrativa y Financiera

Ingeniería de sistemas Computación

Vence 5 Abr 2023

**Empresa confidencial**

Sector de la vacante:  
Salud

### Descripción general

Importante empresa del sector salud, requiere estudiante de últimos semestres de Ingeniería de Sistemas para realizar practicas bajo contrato de aprendizaje.  
Horario: lunes a viernes 8am a 6pm  
Tipo: Contrato de Aprendizaje

Palabras clave	Cargos relacionados
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ practicante</li><li>✓ ingeniería de sistemas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero de sistemas</li></ul>

Con el envío de tus datos personales autorizas al potencial empleador, el tratamiento de tus datos personales para la oferta de empleo, de acuerdo con la [política de tratamiento de datos de Leadersearch S.A.S. \(El Empleo\)](#). **Podrás participar gratuitamente en los procesos de selección; no debes pagar sumas de dinero por ningún concepto.** Dirígete al potencial empleador ante cualquier consulta o reclamo. Para ofertas confidenciales contáctanos a: [info@elempleo.com](mailto:info@elempleo.com)

Ilustración 2. Solicitud de practicante por El Empleo

Luego de hacer la postulación se recibe una llamada de la empresa interesada en el perfil explicando el proceso para acceder a la vacante, después una prueba técnica como filtro y por último se hizo una entrevista, todo esto virtualmente.



## 5. SITUACIÓN ACTUAL

Según MINSALUD, La demencia es una enfermedad crónica, progresiva, que hasta hace pocos años se consideraba como una consecuencia del envejecimiento; actualmente la evidencia muestra que tiene un origen multicausal y que puede afectar a personas adultas en edades más tempranas.

También las personas mayores en sus cambios de envejecimiento pueden percibir problemas de memoria reciente (olvidos de hechos o eventos vividos u ocurridos recientemente), los deterioros cognitivos causados por daño cerebral y/o procesos neurodegenerativos son motivos cada vez más frecuentes de consulta de salud mental.

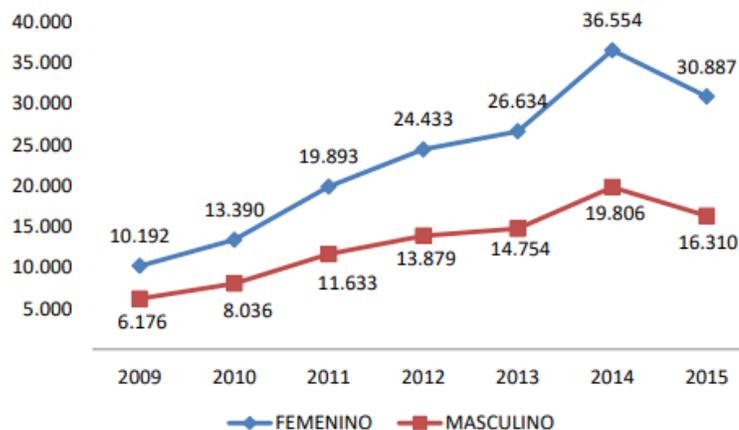


Ilustración 3. Número de personas atendidas por demencia en Colombia de 2009 a 2015 según MINSALUD

Colsanitas ha desarrollado un programa integral de tratamiento dirigido a la evaluación, tratamiento y seguimiento de personas con deterioro cognitivo y de memoria, cuya condición afecta significativamente la calidad de vida en términos de funcionalidad y adaptación.

Colsanitas, busca a través de la plataforma Alma promover la salud y bienestar de los más de 500.000 usuarios a nivel nacional, por esto se creó el módulo de gimnasio mental, para potenciar, transformar o restaurar las capacidades mentales a sus usuarios en habilidades como la atención, la memoria o el análisis y darle a este mayor rendimiento mental para afrontar sus actividades cotidianas, disminuyendo así los impactos postpandemia sobre la salud mental.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

#### **Algoritmos y Programación**

Esta materia me ayudo a aprender los conocimientos básicos de la informática y las soluciones algorítmicas, además de aprender acerca del análisis y la resolución de los problemas por medio de dichas soluciones.

#### **Pensamiento de sistemas**

Esta materia, junto con algoritmos y programación, me sirvió para aprender las habilidades y competencias necesarias para interpretar, analizar, plantear y darle solución a los problemas que se encuentren durante mi proceso de práctica.

#### **Estructura de datos I y II**

Se utilizó para la organización de los datos en diferentes ejercicios, utilizando vectores, pilas y colas para dicho almacenamiento. Para el chatbot nuna se usaron los árboles que son estructuras de datos jerárquicas no lineales, utilizando nodos como estructuras sencillas que almacenan información y el puntero para que apunte al siguiente dato.

#### **Seminario I, II y III**

Se utilizó para la creación del informe para las prácticas, los lineamientos que se debe tener al momento de hacer el desarrollo de actividades escritas, el módulo de introducción a la empresa, el cronograma de actividades propuestas por la empresa y por último la conclusión acerca de la empresa y el proceso de la práctica.

#### **Ética profesional**

Esta materia me sirvió para aprender acerca de las series de normas y valores que se manejan en las empresas, la manera de actuar y las diferentes problemáticas que podrían pasar al momento de estar en el entorno laboral, todo esto para aprender a trabajar en conjunto con los profesionales de dicha empresa por un bien común.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### **Programación web**

La programación web me sirvió para crear los módulos propuestos por la empresa de Colsanitas, estos módulos fueron creados gracias a los lenguajes y la metodología dada en dicha asignatura, ya que estos debían hacerse para las personas que interactuaban con su plataforma.

### **Ingeniería del software I y II**

Esta materia me sirvió para aprender los métodos y técnicas para abordar el desarrollo y mantenimiento de los módulos, las tareas de desarrollo, mantenimiento, además de la operación de estos y los pasos que hay que tener para realizar un módulo exitoso aplicado tanto en los módulos de los ejercicios como en el chatbot Nuna.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

#### 7.1. Indicadores de la pagina

Durante las primeras 2 semanas se hizo una inducción a la empresa Colsanitas y a las actividades que se realizarían hacia la página de Alma.

En estas primeras semanas se aprendió acerca del funcionamiento de la página Alma además del manejo en la página, como crear un módulo y añadir código a esta.

Antes de empezar con los módulos se tenían que realizar los indicadores para la página web debido a que el antiguo modelo que se usaba estaba desactualizado.

Los indicadores se crearon usando Power BI, para los datos se tomaron diferentes fuentes incluidas las APIs de la página web Alma y bases de datos en CSV de encuestas realizadas por ellos.

Uniendo las diferentes fuentes de los datos en Power BI se procede a hacer el respectivo cálculo de KPI's basado en lo que necesita Colsanitas analizar de la página de Alma.

Lamentablemente por temas de privacidad no se pueden mostrar las APIs y los indicadores de la página debido a que estas contienen datos delicados tanto de Alma como de Colsanitas.

#### 7.2. Módulos para la clínica de la memoria

Después de que se realizaron los indicadores, se empezó con el desarrollo de los módulos para la clínica de la memoria, cada módulo se compone de 15 ejercicios con diferentes dificultades para el usuario.

El diseño de los módulos se realizó por profesionales en el tema, para el desarrollo de estos no necesariamente era necesario replicar ese diseño a la web, lo que ellos necesitaban era que la dinámica del ejercicio se plasmara de buena manera en la página Alma, por eso algunos ejercicios han cambiado un poco o directamente todo el ejercicio ha cambiado.

En este caso se explicarán algunos ejercicios a detalle escogidos de los módulos, estos ejercicios que se escogieron son los más interesantes discutidos por el grupo de Alma.



### 7.2.1. Modulo atención - ejercicio 1

Este módulo es para calificar la concentración que tiene el usuario, los ejercicios normalmente se califican por una puntuación y dependiendo de esta se saca un porcentaje.



*Ilustración 4. Concepto de ejercicio 1 Atención*

Para este ejercicio se tiene un personaje que se mueve de izquierda a derecha con el ratón, el objetivo de este personaje es comerse todas las comidas que caen del cielo en 60 segundos y evitar que estas caigan al suelo.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Primero se añaden los contenedores del ejercicio, en este caso juego es nuestro tablero para el personaje, comidas nos servirá para guardar las comidas que vayamos generando, y personaje es nuestro avatar para jugar.

```
<div class="E3_9textContainer">
  <p id="E3_9felicitacion" >Puntaje: 0</p>
  <div>Tiempo: <span id="E3_9tiempo">01:00</span> </div>
  <p id="E3_9fallidos" >comidas no alcanzadas: 0/3</p>
</div>
<div class="E3_9juego" onmousemove="E3_9control(event)">
  <div class="E3_9comidas"></div>
  <div class="E3_9personaje" >
    
  </div>
</div>
```

*Ilustración 5. Contenedores del juego Atención 1*

Luego se llaman a esos contenedores y añadimos nuevas variables, personaje Izq nos servirá para calcular la distancia que hay del personaje referente a la izquierda del tablero de juego, fondo Personaje es para la parte de abajo del personaje, puntaje y comidas Fallidas son contadores, tiempo Comidas es la demora en milisegundos para que otra comida salga en el tablero, tiempo Caída es la demora en milisegundos para que una comida se mueva hacia abajo y gameOver solo es una bandera para detener todo por si se detecta el fin del juego.

```
var E3_9juego = document.querySelector(".E3_9juego")
var E3_9personaje = document.querySelector(".E3_9personaje")
var E3_9comidas = document.querySelector(".E3_9comidas")
var E3_9personajeIzq = 0
var E3_9fondoPersonaje = 0
var E3_9puntaje = 0;
var E3_9comidasFallidas = 0;
var E3_9tiempoComidas = 1000
var E3_9tiempoCaida = 100
var E3_9gameOver = true
var E3_9comidasPNG = [
  "https://discourse-cloud-file-uploads.s3.dualstack.us-west-2.amazonaws.com/business6/uploads/2021/07/20/162938787/comida1.png",
  "https://discourse-cloud-file-uploads.s3.dualstack.us-west-2.amazonaws.com/business6/uploads/2021/07/20/162938787/comida2.png",
  "https://discourse-cloud-file-uploads.s3.dualstack.us-west-2.amazonaws.com/business6/uploads/2021/07/20/162938787/comida3.png",
  "https://discourse-cloud-file-uploads.s3.dualstack.us-west-2.amazonaws.com/business6/uploads/2021/07/20/162938787/comida4.png",
  "https://discourse-cloud-file-uploads.s3.dualstack.us-west-2.amazonaws.com/business6/uploads/2021/07/20/162938787/comida5.png",
  "https://discourse-cloud-file-uploads.s3.dualstack.us-west-2.amazonaws.com/business6/uploads/2021/07/20/162938787/comida6.png"
]
```

*Ilustración 6. Variables iniciales Atención 1*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Ahora se define la función control, esta función es para mover al personaje dependiendo del movimiento del ratón en el tablero de juego

```
function E3_9control(event) {
  if (E3_9gameOver == true) {
    return
  }
  var bounds = E3_9juego.getBoundingClientRect();
  E3_9personajeIzq = event.clientX - bounds.left - 30;
  if (E3_9personajeIzq < 620 && E3_9personajeIzq > 0) {
    E3_9personaje.style.left = E3_9personajeIzq + "px"
  }
}
```

*Ilustración 7. Control del juego Atención 1*

Ahora la función de generar comida, esta función genera una comida aleatoria en la parte de arriba del tablero con posición izquierda aleatoria, a esta comida le añadimos un intervalo para que dependiendo de este vaya bajando hacia el suelo y por último se llama a sí mismo pasado un tiempo para generar una nueva comida.

```
function E3_9generarComida() {
  var comidaAbajo = 440;
  var comidaIzq = Math.floor(Math.random() * 620)
  var comida = document.createElement("div")
  comida.setAttribute("class", "comida")
  var img = document.createElement("img");
  img.src = E3_9comidasPNG[Math.floor(Math.random() * 6)]
  comida.appendChild(img)
  E3_9comidas.appendChild(comida)
  if (E3_9gameOver == false) {
    var intervaloCaida = setInterval(E3_9caidaDeComida, E3_9tiempoCaida);
    var tiempoComidas = setTimeout(E3_9generarComida, E3_9tiempoComidas)
  }
  comida.style.bottom = comidaAbajo + "px"
  comida.style.left = comidaIzq + "px"
}
```

*Ilustración 8. Generador de objetos en el juego Atención 1*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



La función caída de comida se realizará en un intervalo a cada comida, esta función determina si el personaje está en la posición de la comida, en caso de estarlo se suma un punto a la calificación del usuario y se borra esa comida, también determina si la comida está abajo del personaje, en caso de estarlo la comida se elimina y se añade un punto las comidas fallidas, si el usuario ha dejado caer 3 comidas se termina el juego.

Si la comida no está en rango de ninguno de los dos casos solo se mueve 10 píxeles hacia abajo

```
function E3_9caidaDeComida() {
  if (comidaAbajo < E3_9fondoPersonaje + 50 && comidaAbajo > E3_9fondoPersonaje && comidaIzq > E3_9personajeIzq - 30
    && comidaIzq < E3_9personajeIzq + 80) {
    E3_9comidas.removeChild(comida)
    clearInterval(intervaloCaida)
    if (E3_9gameOver == false) E3_9puntaje++
    document.getElementById("E3_9felicitation").innerHTML = "Puntaje: " + E3_9puntaje;
  }else if (comidaAbajo < E3_9fondoPersonaje) {
    E3_9comidas.removeChild(comida)
    clearInterval(intervaloCaida)
    clearTimeout(tiempoComidas)
    if (E3_9gameOver == false) E3_9comidasFallidas++
    document.getElementById("E3_9fallidos").innerHTML = "comidas no alcanzadas: " + E3_9comidasFallidas + "/3";
    if (E3_9comidasFallidas == 3) E3_9gameOver = true
  }else if (E3_9gameOver == false) {
    comidaAbajo -= 10
    comida.style.bottom = comidaAbajo + "px"
  }
}
```

*Ilustración 9. Caída de objetos en el juego Atención 1*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Por último, la función del tiempo, esta función además de calcular la cuenta atrás del ejercicio detecta si el tiempo ya llegó a 0 para terminar el juego. Dependiendo del tiempo del usuario se le añade dificultad al juego, acelerando el tiempo de caída de las comidas y el tiempo de generación de comidas.

```
function E3_9empezarTiempo(duracion, display) {
    var timer = duracion, minutos, segundos;
    timerInterval = setInterval(function () {
        minutos = parseInt(timer / 60, 10);
        segundos = parseInt(timer % 60, 10);
        minutos = minutos < 10 ? "0" + minutos : minutos;
        segundos = segundos < 10 ? "0" + segundos : segundos;
        display.textContent = minutos + ":" + segundos;
        if (--timer < 0) {
            E3_9gameOver = true
            document.getElementById("E3_9boton_siguiete").style.display = "block"
            clearInterval(timerInterval);
        }
        if (E3_9gameOver == true) {
            document.getElementById("E3_9boton_siguiete").style.display = "block"
            clearInterval(timerInterval);
        }
        switch (timer) {
            case 50:
                E3_9tiempoCaida = 80
                E3_9tiempoComidas = 1200
                break;
            case 25:
                E3_9tiempoCaida = 60
                E3_9tiempoComidas = 1000
                break;
            case 10:
                E3_9tiempoCaida = 50
                E3_9tiempoComidas = 800
                break;
            default:
                break;
        }
    }, 1000);
}
```

*Ilustración 10. Temporizador para el juego Atención 1*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Al final se añade un botón de inicio al ejercicio y quedaría de esta forma:



*Ilustración 11 Juego Atención 1*

La calificación del usuario con respecto a este ejercicio depende del puntaje alcanzado por él, donde 60 frutas alcanzadas se considera un 100% de éxito, si el usuario deja caer 3 comidas se detiene el juego y se considera el puntaje hasta ese punto.

### 7.2.2. Modulo atención - ejercicio 2

Para este ejercicio se tienen diferentes hoyos y un castor, la idea es pegarle al castor con el ratón cuando asome la cabeza, cada vez que esto pasa se suma un punto, el usuario tiene que pegarle a la mayor cantidad de castores en 1 minuto. En este caso se cambió el animal de castor a topo, solo para familiarizarse con el juego de golpea el topo.



#### ★ Concentrate



Haz click cuando el castor asome la cabeza. Debes ser ágil ¡Ánimo!



Ejemplo de imagen. La idea es que el paciente haga click el castor asome la cabeza

Ilustración 12. Concepto de ejercicio 2 Atención

Primero se añaden los contenedores en el ejercicio, en este caso juego es el tablero, hoyos serán los agujeros por los que saldrá el personaje, y cursor será el contenedor del martillo que será controlado por el ratón.

```
<div class="textContainer">
  <div class="puntaje">puntaje: <span>00</span></h1></div>
  <div>Tiempo: <span id="time">01:00</span> </div>
</div>
<div class="E3_5juego" >
  <div class="E3_5hoyo"></div>
  <div class="E3_5hoyo"></div>
</div>
<div class="E3_5cursor" id="E3_5cursor"></div>
```

Ilustración 13. Contenedores del juego Atención 2



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Luego se llaman a esos contenedores y se añaden nuevas variables para el ejercicio, puntaje contará los topes acertados por el usuario y gameOver servirá para terminar el juego.

```
const E3_5cursor = document.querySelector('.E3_5cursor')
const E3_5hoyos = document.querySelectorAll('.E3_5hoyo')
const E3_5puntajeEl = document.querySelector('.puntaje span')
let E3_5puntaje = 0
let E3_5gameOver=false
```

*Ilustración 14. Variables iniciales Atención 2*

Ahora se le añaden los eventos al ejercicio para que se detecte el movimiento del ratón y si este ha sido presionado, basado en estos se calcula la posición del martillo, además se agrega una pequeña animación de movimiento en caso de que la persona de clic.

```
document.getElementById("AtencionP3-5").addEventListener('mousemove', e => {
  E3_5cursor.style.top = e.pageY + 'px'
  E3_5cursor.style.left = e.pageX + 'px'
})
document.getElementById("AtencionP3-5").addEventListener('mousedown', () => {
  if(!E3_5cursor.classList.contains('activo'))
    E3_5cursor.classList.add('activo')
})
document.getElementById("AtencionP3-5").addEventListener('mouseup', () => {
  if(E3_5cursor.classList.contains('activo'))
    E3_5cursor.classList.remove('activo')
})
```

*Ilustración 15. Eventos del movimiento y clic del ratón*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Después la función para empezar el juego, lo primero es crear un número aleatorio entre el número de hoyos y escoger ese hoyo aleatorio, luego se crea al personaje añadiéndole un evento para que si el usuario le da clic a este se le suma 10 al puntaje, en caso de que el usuario le dé clic al topo o haya pasado 1 segundo, este se removerá de ese agujero y se volverá a invocar la función para que el topo salga por otro hoyo.

```
function E3_SempezarTopos(){
  if (!E3_5gameOver) {
    const i = Math.floor(Math.random() * E3_5hoyos.length)
    const E3_5hoyo = E3_5hoyos[i]
    let timerJuego = null
    const img = document.createElement('img')
    img.classList.add('topo')
    img.src = 'https://discourse-cloud-file-uploads.s3.dualstack.us-west-2.amazonaws.com/bus3
    img.addEventListener('click', () => {
      E3_5puntaje += 10
      E3_5puntajeEl.textContent = E3_5puntaje
      clearTimeout(timerJuego)
      setTimeout(() => {
        E3_5hoyo.removeChild(img)
        E3_SempezarTopos()
      }, 0)
    })
    E3_5hoyo.appendChild(img)
    if(E3_5cursor.classList.contains('activo'))
    E3_5cursor.classList.remove('activo')
    timerJuego = setTimeout(() => {
      E3_5hoyo.removeChild(img)
      E3_SempezarTopos()
    }, 1000)
  }
}
```

Ilustración 16. Función para empezar el juego

Por último, la función del tiempo, esta función además de calcular la cuenta atrás del ejercicio detecta si el tiempo ya llegó a 0 para terminar el juego.

```
function E3_SempezarTiempo(duracion, display) {
  var timer = duracion, minutos, segundos;
  timerInterval=setInterval(function () {
    minutos = parseInt(timer / 60, 10);
    segundos = parseInt(timer % 60, 10);
    minutos = minutos < 10 ? "0" + minutos : minutos;
    segundos = segundos < 10 ? "0" + segundos : segundos;
    display.textContent = minutos + ":" + segundos;
    if (--timer < 0) {
      E3_5gameOver=true
      document.getElementById("E3_5boton_siguiete").style.display= "block"
      document.getElementById("E3_5boton_iniciar").innerHTML= "intentar de nuevo"
      document.getElementById("E3_5boton_iniciar").style.display= "block"
      clearInterval(timerInterval);
    }
  }, 1000);
}
```

Ilustración 17. Temporizador para el juego Atención 2



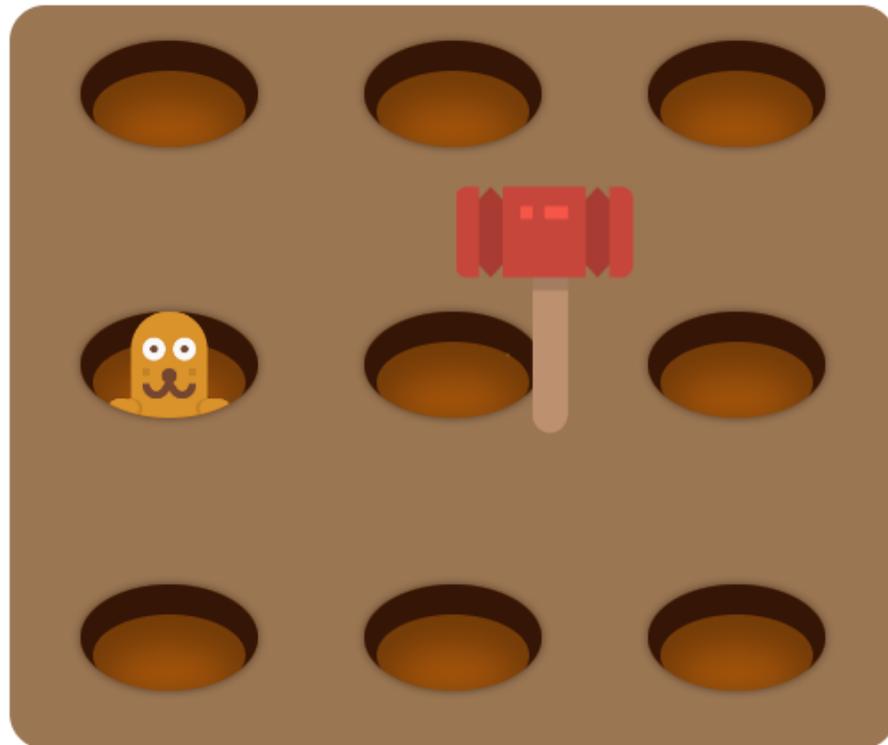
Al final se añade un botón de inicio al ejercicio y quedaría de esta forma:

## Concentrate

Haz click cuando el topo asome la cabeza. Debes ser ágil ¡Ánimo!

puntaje: 60

Tiempo: 00:49



*Ilustración 18. Juego de atención 2, aplasta al topo*

La calificación del usuario con respecto a este ejercicio depende de los topes alcanzados, donde 600 o más de puntaje se considera un 100% de éxito.



### 7.2.3. Modulo memoria - ejercicio 3

Esta serie de ejercicios tienen como objetivo reforzar, estimular y activar la memoria en aquellas personas que lo necesitan.

Para este ejercicio hay un total de 6 pares de cartas, la idea es encontrar las parejas de las cartas en el menor número de intentos posibles, lamentablemente no hay imagen de demostración, solo concepto.

Primero se añaden los contenedores del juego, en este caso juego Memoria es el tablero de cartas, dentro de este están los 6 pares de cartas, cada una de estas tiene su lado frontal y su lado trasero además de un dato para saber cuál es su pareja.

```
<section class="ME2_3juegoMemoria">
  <div class="ME2_3carta" data-carta="carta1">
    
    
  </div>
  <div class="ME2_3carta" data-carta="carta1" >
    
    
  </div>
  <div class="ME2_3carta" data-carta="carta2">
    
    
  </div>
  <div class="ME2_3carta" data-carta="carta2">
    
    
  </div>
  <div class="ME2_3carta" data-carta="carta3">
    
    
  </div>
```

Ilustración 19. Contenedores de cartas para el ejercicio



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Ahora para hacer el efecto de volteado de carta se utiliza una clase llamada voltear para mostrar la parte de atrás de la carta cada vez que esta sea añadida, preserve3d para que el movimiento de las cartas sea en 3D y por último backface-visibility para poder ocultar la parte de atrás.

```
.ME2_3carta {
  width: calc(25% - 10px);
  height: calc(33.333% - 10px);
  margin: 5px;
  box-shadow: 1px 1px 1px rgba(0,0,0,.3);
  transform-style: preserve-3d;
  transition: transform .3s;
}

.ME2_3carta.voltear {
  transform: rotateY(180deg);
}

.frente,
.atras {
  width: 100%;
  height: 100%;
  padding: 1px;
  position: absolute;
  border-radius: 5px;
  background: #1C7CCC;
  backface-visibility: hidden;
}
```

Ilustración 20. CSS del funcionamiento de las cartas

Luego se llaman a esos contenedores y se añaden nuevas variables, carta Volteada es para ver si el usuario ya ha escogido una carta, bloquear Tablero es para evitar que el usuario elija más cartas al momento de hacer la comparación y por último primera Carta y segunda Carta que sirven como variables auxiliares para guardar las cartas que eligió el usuario

```
const ME2_3cartas = document.querySelectorAll('.ME2_3carta');
let ME2_3contadorDePares=0
let ME2_3contadorDeIntentos=0
let ME2_3cartaVolteada = false;
let ME2_3bloquearTablero = false;
let ME2_3primeraCarta, ME2_3segundaCarta;
```

Ilustración 21. Variables iniciales de las cartas



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



La primera función será para iniciar las cartas, esta función a cada carta le añade un evento de clic para que se puedan voltear, además de aleatorizar el orden de las 12 cartas cada vez que se recargue la página.

```
function ME2_3iniciarJuego() {  
  ME2_3cartas.forEach(card => {  
    card.addEventListener('click', ME2_3voltearCarta)  
    let randomPos = Math.floor(Math.random() * 12);  
    card.style.order = randomPos;  
  });  
}
```

Ilustración 22. Función para empezar el juego

Ahora la función de voltear cartas, si el usuario le da clic a una carta y esta es la primera en ser escogida solo se guardará y se le añadirá la clase “voltear”, en caso de ser la segunda carta en ser escogida esta se guardará en la otra variable, se le añadirá la clase “voltear” y se hará una comparación entre las dos.

```
function ME2_3voltearCarta() {  
  if (ME2_3bloquearTablero) return;  
  if (this === ME2_3primeraCarta) return;  
  this.classList.add('voltear');  
  if (!ME2_3cartaVolteada) {  
    ME2_3cartaVolteada = true;  
    ME2_3primeraCarta = this;  
    return;  
  }  
  ME2_3segundaCarta = this;  
  ME2_3checkearPares();  
}  
  
function ME2_3checkearPares() {  
  if (ME2_3primeraCarta.dataset.carta === ME2_3segundaCarta.dataset.carta)  
    ME2_3deshabilitarCartas()  
  else ME2_3dregresarCarta()  
}
```

Ilustración 23. Función que voltear las cartas



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Si ambas cartas son iguales, se remueve el evento de voltear cartas dejando estas ya volteadas y se añade 1 al contador de pares e intentos, en caso de que el contador de pares sea 6 el ejercicio ya ha terminado.

```
function ME2_3deshabilitarCartas() {  
  ME2_3primeraCarta.removeEventListener('click', ME2_3voltearCarta);  
  ME2_3segundaCarta.removeEventListener('click', ME2_3voltearCarta);  
  ME2_3contadorDePares++  
  ME2_3contadorDeIntentos++  
  document.getElementById("ME2_3felicitaacion").innerHTML = "intentos de parejas: "+ME2_3contadorDeIntentos;  
  if (ME2_3contadorDePares==6) {  
    document.getElementById("ME2_3boton_siguiente").style.display= "block"  
  }  
  ME2_3resetearVariables();  
}
```

*Ilustración 24. Función que deshabilita las cartas*

Si ambas cartas son iguales, se remueve el evento de voltear cartas dejando éstas ya volteadas y se añade 1 al contador de pares e intentos, en caso de que el contador de pares sea 6 el ejercicio ya ha terminado.

```
function ME2_3dregresarCarta() {  
  ME2_3bloquearTablero = true;  
  ME2_3contadorDeIntentos++  
  document.getElementById("ME2_3felicitaacion").innerHTML = "intentos de parejas: "+ME2_3contadorDeIntentos;  
  
  setTimeout(() => {  
    ME2_3primeraCarta.classList.remove('voltear');  
    ME2_3segundaCarta.classList.remove('voltear');  
    ME2_3resetearVariables();  
  }, 1500);  
}  
  
function ME2_3resetearVariables() {  
  [ME2_3cartaVolteada, ME2_3bloquearTablero] = [false, false];  
  [ME2_3primeraCarta, ME2_3segundaCarta] = [null, null];  
}
```

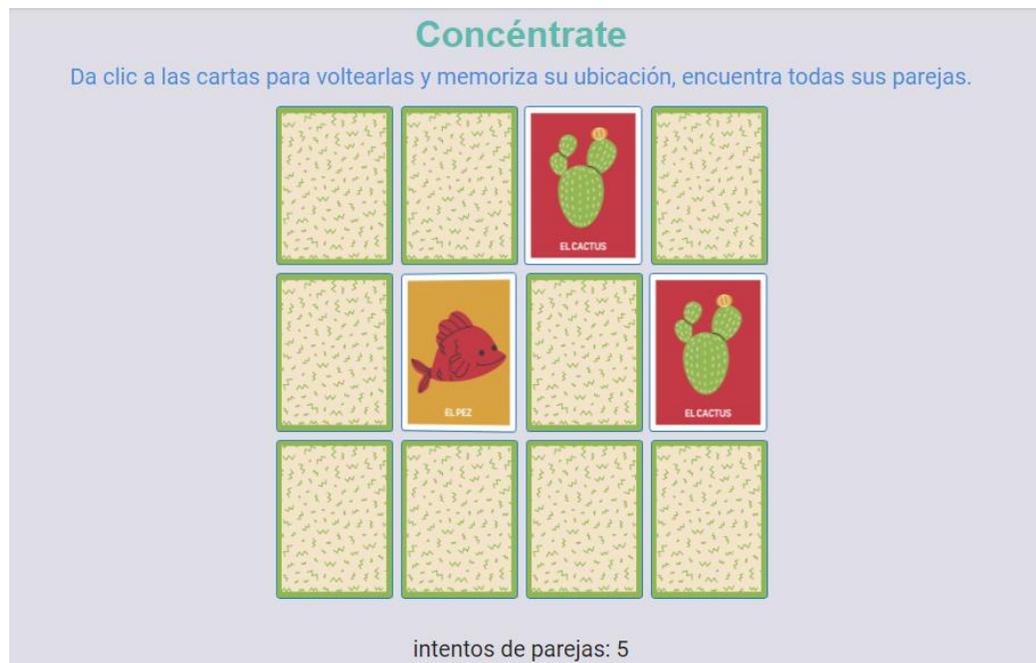
*Ilustración 25. Reiniciar variables*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Al final el ejercicio queda de esta forma:



*Ilustración 26. Juego de memoria*

La calificación del usuario con respecto a este ejercicio depende de los intentos de parejas hechos por este.



### 7.2.4. Modulo lenguaje - ejercicio 4

Esta serie de ejercicios sirven para ver la comprensión del usuario al momento de escribir o de prestar atención a las palabras.

Para este ejercicio hay que arrastrar los antónimos que se encuentran en el cuadro de arriba hacia al cuadro donde este su antónimo, en este caso el único cambio que se pidió fue que los antónimos estuvieran debajo.

★ Juego de palabras

Arrastra las palabras, encontrando los antónimos de cada una.

limpio	alto	cerrado	aburrido	fácil
barato	lejos	dormido	abajo	triste
bonito	largo	grande	lento	

despierto	cerca	abierto	bajo	rapido
chico	corto	difícil	sucio	contento
arriba	caro	divertido	feo	

Ilustración 27. Concepto del ejercicio de lenguaje

Primero se crean las variables contenedoras, cada contenedor contiene una tarjeta, ahí es donde se guardarán las palabras a arrastrar, estas tarjetas también tienen una respuesta para que sea más fácil de identificar en el futuro.

```

<div class="LE3_4contenedor">
  <div class="LE3_4tarjeta" data-respuesta="dormido"></div>
  <p>despierto</p>
</div>
<div class="LE3_4contenedor">
  <div class="LE3_4tarjeta" data-respuesta="lejos"></div>
  <p>cerca</p>
</div>

```

Ilustración 28. Contenedores de antónimos

Luego se crean las palabras que se van a arrastrar, estas tienen un identificador para que sean más fáciles de identificar al momento de hacer el arrastre.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



```
<div class="LE3_4Palabras">  
<div class="LE3_4palabraArrastrar" id="LE3_4palabra1" style="background-color: red; color: white;">limpio</div>  
<div class="LE3_4palabraArrastrar" id="LE3_4palabra2" style="background-color: blue; color: white;">alto</div>
```

*Ilustración 29. Antónimos para arrastrar*

Ahora se crean las variables y se llaman tanto a las tarjetas como a las palabras que se arrastraran, esto con tal de añadirles las funciones del arrastrar (drag) o del soltar (drop).

```
const LE3_4tarjetas = document.querySelectorAll('.LE3_4tarjeta');  
const LE3_4palabrasArrastrar = document.querySelectorAll('.LE3_4palabraArrastrar');  
let LE3_4contadorpositivo=0  
var LE3_4info= document.getElementById('LE3_4info');  
  
LE3_4iniciar()  
function LE3_4iniciar() {  
  LE3_4palabrasArrastrar.forEach(palabra => {  
    palabra.addEventListener('dragstart', LE3_4drag)  
    palabra.setAttribute('draggable', true)  
  });  
  LE3_4tarjetas.forEach(tarjeta => {  
    tarjeta.addEventListener('drop', LE3_4drop)  
    tarjeta.addEventListener('dragover', function(e) {e.preventDefault()})  
    tarjeta.setAttribute('draggable', false)  
  });  
}
```

*Ilustración 30. Función para iniciar el ejercicio*

Ya con las funciones agregadas se procede a crear las funciones del arrastrar y soltar donde estará el identificador de la palabra al arrastrarla. Al momento de soltarlo dentro de la tarjeta guardamos la palabra dentro de la tarjeta.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



```
function LE3_4drag(e) {
  e.dataTransfer.setData("id", e.target.id);
}

function LE3_4drop(e) {
  var divPalabra= document.getElementById(e.dataTransfer.getData("id"));
  this.appendChild(divPalabra)
}
```

Ilustración 31. Función arrastrar y función soltar

Por último, la función comprobar, esta funciona gracias a un botón que la acciona y sirve para revisar cada una de las tarjetas que hay, ver si estas tienen un elemento dentro y en caso de tenerlo revisar si la palabra del elemento concuerda con la respuesta guardada en la tarjeta, en caso de ser iguales se suma 1 al contador de antónimos.

```
function LE3_4comprobar(){
  LE3_4tarjetas.forEach(tarjeta => {
    let dataRespuesta=tarjeta.getAttribute('data-respuesta')
    let palabraRespuesta=tarjeta.firstChild
    if (palabraRespuesta&&dataRespuesta==palabraRespuesta.innerHTML){
      tarjeta.style.border = '4px solid green';
      LE3_4contadorpositivo++;
    }else{
      tarjeta.style.border = '4px solid red';
    }
  });
  LE3_4info.innerHTML=`Acertaste ${LE3_4contadorpositivo} de 14 antonimos`
  document.getElementById("LE3_4boton_siguiete").style.display= "block"
  document.getElementById("LE3_4boton_complemento").style.display= "none"
}
```

Ilustración 32. Función para comprobar las palabras



Al final el ejercicio queda de esta forma:

### Juego de palabras

Arrastra las palabras, encontrando los antónimos de cada una.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
despierto	cerca	abierto	bajo	rápido
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="fácil"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
chico	corto	difícil	sucio	contento
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="aburrido"/>	<input type="text"/>	
arriba	caro	divertido	feo	

Ilustración 33. Ejercicio final Lenguaje

La calificación del usuario con respecto a este ejercicio depende de si este ha colocado las palabras con su antónimo correspondiente, si este encuentra los 14 antónimos correctos se le da el máximo puntaje.



### 7.2.5. Modulo praxias - ejercicio 5

Esta serie de ejercicios nos ayudan a ver la capacidad del usuario para realizar movimientos organizados y voluntarios.

En este ejercicio se requiere de completar con el lápiz la figura que está en la izquierda en un tiempo determinado, en este caso se cambió la manera de dibujar a llenar cuadrados debido a problemas a la hora de calificar el dibujo del usuario.



#### ★ Organiza y construye el patrón



Observa la figura que está a tu izquierda y completa la figura a tu derecha uniendo los puntos utilizando el lápiz.

Para esta actividad, permitir la opción de que el paciente pueda dibujar con el mouse.

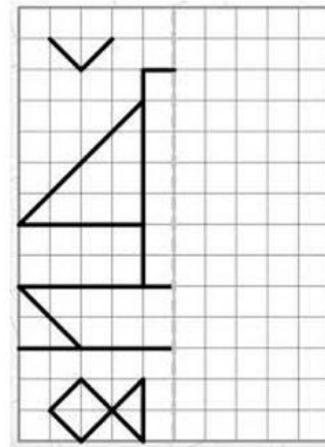


Ilustración 34. Concepto de ejercicio de praxias

Primero se define el tablero de juego además de los colores, luego la variable que mostrará el tiempo del usuario y por último el cursor que sirve para agregarle el estilo de lápiz al cursor.

```
<table id="PR3_1tablaMatriz" cellpadding="0">
</table>
<div class="PR3_1lapices" id="PR3_1lapices" style="display: none">
  
```

Ilustración 35. Contenedores para el tablero y lápices





## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Luego se inicia el juego con un botón mostrando el tablero con los lápices y a este se le agregan las filas y las columnas dependiendo de la matriz inicial, 0 se dibuja como espacio vacío o en blanco y 2 se le añade el color negro para crear la figura. A cada cuadro se le añade el evento de pintar para que cuando el cursor esté en movimiento sobre este, llame a la función pintar.

También se llama al temporizador para que haga cuenta regresiva.

```
function PR3_1Iniciar(boton){
  boton.style.display= "none"
  PR3_1cursor.style.backgroundImage = "url('https://cdck-file-uploads-global.s3.dua
  document.getElementById("PR3_1boton_complemento").style.display= "block"
  document.getElementById("PR3_1info").style.display= "block"
  document.getElementById("PR3_1lapices").style.display= "block"
  let b = []
  let j
  for (let i = 0; i < 20; i++) {
    var tr = document.createElement('tr');
    for (j = 0; j < 20; j++) {
      var td = document.createElement('td');
      if (PR3_1MatrizInicial[i][j]!=0) {
        td.style.background = "black"
      }
      td.setAttribute('x', j)
      td.setAttribute('y', i)
      td.setAttribute('ondragover', "event.preventDefault();")
      td.setAttribute('onmousemove', `PR3_1Pintar(${i},${j},this,event)`)
      td.setAttribute('onclick', `PR3_1Pintar(${i},${j},this,{buttons:1})`)
      tr.appendChild(td)
    }
    PR3_1tablaMatriz.appendChild(tr)
    b = []
  }
  var ME2_2reloj = document.getElementById('PR3_1tiempo');
  PR3_1empezarTiempo(60 * 5, ME2_2reloj)
}
```

Ilustración 40. Función para dibujar el tablero e iniciar

En la función iniciar se le añade un fondo al cursor para simular que el usuario tiene un lápiz, se controla el movimiento de este fondo con el evento en el tablero

```
}
document.getElementById("PraxiasP3-1").addEventListener('mousemove', e => {
  PR3_1cursor.style.top = e.pageY + 'px'
  PR3_1cursor.style.left = e.pageX + 'px'
})
// PR3_1Iniciar(boton)
```

Ilustración 41. Función para controlar el movimiento del fondo lápiz



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Ya que estamos detectando todo el movimiento en los cuadros se limita la función pintar para que el usuario solo pinte cuando esté presionando el botón izquierdo del ratón, si lo está presionando y el color del lápiz es blanco borrará todo el color en esa zona, de lo contrario solo pintará con el color establecido.

```
function PR3_1Pintar(x,y,td,e){
  if (PR3_1MatrizInicial[x][y]==2) return
  if(e.buttons == 1 || e.buttons == 3){
    if (PR3_1Color=="white") {
      PR3_1MatrizInicial[x][y]=0
    }else{
      PR3_1MatrizInicial[x][y]=1
    }
    td.style.background = PR3_1Color
  }
}
```

Ilustración 42. Función para pintar en el tablero

Por último, la función confirmar, cuando el usuario dé clic al botón de confirmar se hace una comparación entre la matriz Inicial que él ha modificado y la matriz respuesta con el resultado, si ambas matrices son iguales se calificará como bueno el ejercicio.

```
function PR3_1confirmar(boton){
  if (PR3_1timer!=0) {
    for (let i = 0; i < PR3_1MatrizInicial.length; i++) {
      for (let j = 0; j < PR3_1MatrizInicial.length; j++) {
        if (PR3_1MatrizInicial[i][j]!=PR3_1MatrizRespuesta[i][j]) {
          document.getElementById("PR3_1info2").innerHTML=`comprueba la figura, hay algo incorrecto`
          return
        }
      }
    }
  }
  clearInterval(PR3_1intervalo)
  PR3_1info.innerHTML=`;Buen trabajo!`
  if (PR3_1timer==0) PR3_1info.innerHTML=``
}
```

Ilustración 43. Comprobación de las matrices



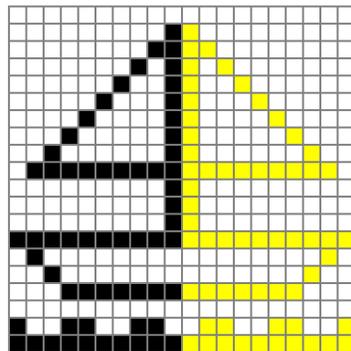
## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Al final el ejercicio queda de esta forma:

### Organiza y construye el patrón

Observa la figura que está a tu izquierda y completa la figura a tu derecha utilizando el lápiz, tienes 5 minutos para completar la figura.



tiempo: 04:22

Comprobar

### Ilustración 44. Ejercicio de praxias

La calificación del usuario con respecto a este ejercicio depende del tiempo realizado para hacer la parte derecha del dibujo, si este realizó el dibujo en 1 minuto o menos se le da el máximo puntaje.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 7.3. Ultimo modulo – Nuna

El módulo de Nuna se creó con el propósito de orientar al usuario en la página de Alma, brindar consejos y proporcionar líneas de atención en caso de detectar algún problema con el usuario o si este lo requiere. Todo esto mediante una interfaz amigable y confiable.

Para esto el Bot realiza algunas pruebas y recopila la información que digita o selecciona el usuario, dependiendo de los resultados se le suministran diferentes opciones o ayudas de interés para que el usuario pueda orientarse de mejor forma en la página.

#### 7.3.1. Análisis de requerimientos – Nuna

Se llevaron a cabo reuniones en las que se definieron historias de usuario, lo cual permitió identificar requerimientos funcionales y no funcionales para el Bot, estas historias se realizaron en la herramienta Trello.

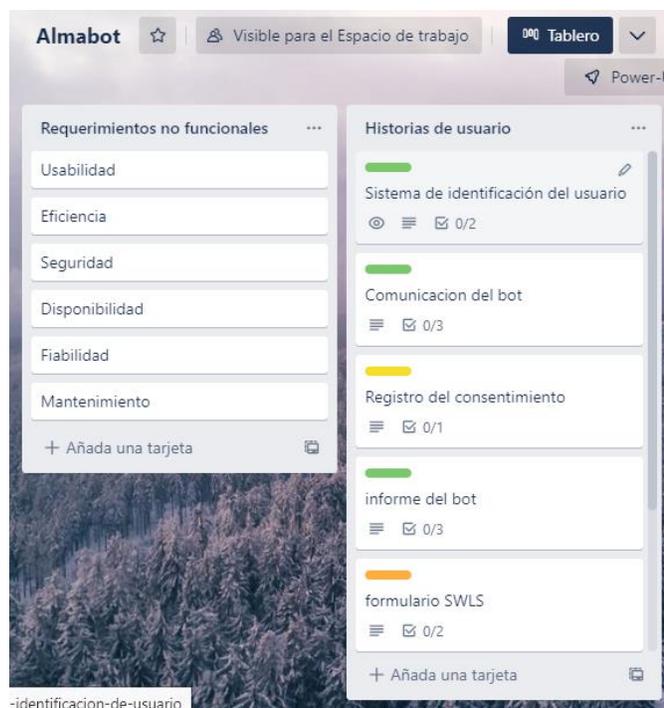


Ilustración 45. Historias de usuario - Nuna



### 7.3.2. Diseño del prototipo - Nuna

Luego se hizo un prototipo no funcional usando el framework Bootstrap para tener una idea de cómo se desarrollaría la aplicación, esta fue aprobada por el grupo de Alma.

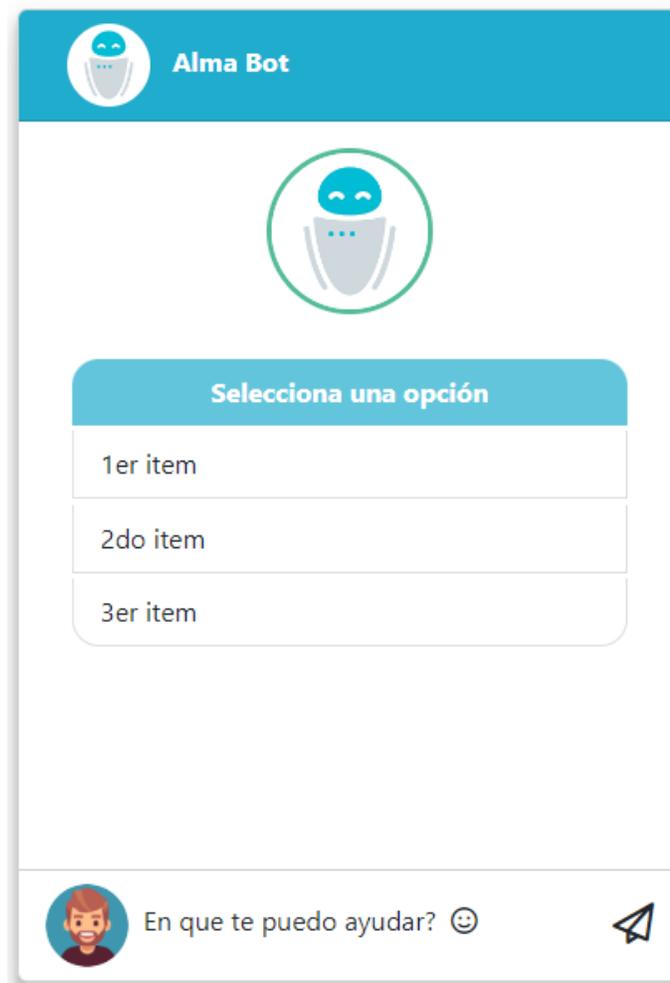


Ilustración 46. Prototipo inicial - Nuna

### 7.3.3. Funcionalidad - Nuna

Para la funcionalidad de Nuna se pensó en el uso de un archivo JSON que tenga todas las opciones, estas actuarían como nodos en un árbol de decisión teniendo un nombre para ser identificados, un mensaje a mostrar por el Bot, un tipo para identificar qué clase de mensaje se va a mostrar y una variable que guardaría el nombre del siguiente nodo a mostrar.

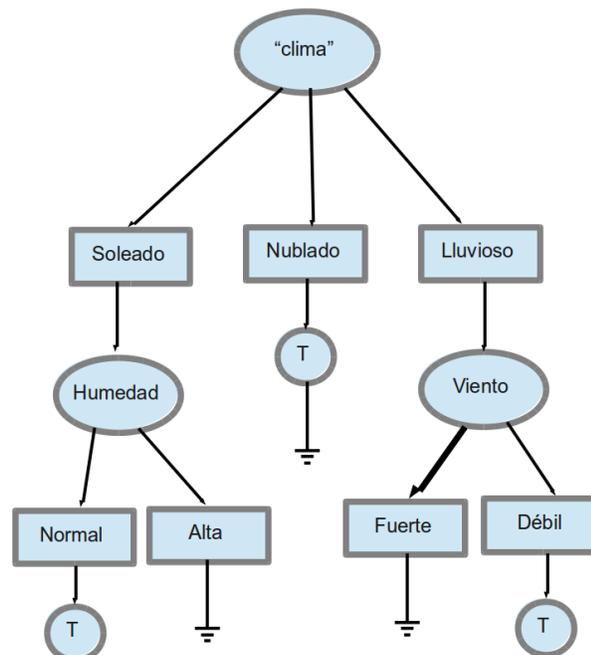


Ilustración 47. Imagen de árbol de decisión



**Los tipos de nodos que tiene el JSON son los siguientes:**

**Mensaje:** Este tipo solamente muestra un mensaje al usuario y automáticamente pasa al siguiente nodo.

```
"prueba 1":{  
  "siguiente":"prueba 2",  
  "tipo":"mensaje",  
  "mensaje":"Hola"  
},
```

*Ilustración 48. Nodo tipo mensaje*

**Input:** Esta muestra un mensaje y espera que el usuario escriba algo para seguir.

```
"prueba 1":{  
  "siguiente":"prueba 2",  
  "tipo":"input",  
  "mensaje":"Porfavor escribe algo..."  
},
```

*Ilustración 49. Nodo tipo input*

**Decisión:** Este tipo es una pregunta con selección múltiple, dependiendo de la opción que seleccione el usuario Nuna elige uno u otro camino en el árbol.

```
"prueba 1":{  
  "tipo":"decision",  
  "mensaje":"Estas de acuerdo?",  
  "opciones":{  
    "Si":"prueba 2",  
    "No":"prueba 3"  
  }  
},
```

*Ilustración 50. Nodo tipo decisión*



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



**Pregunta:** Esta muestra un mensaje de pregunta hacia el usuario y suministra diferentes opciones, cada opción tiene una calificación que se guardara en el sistema.

```
"prueba 1":{
  "siguiente":"prueba 2",
  "tipo":"pregunta",
  "mensaje":"¿Has sentido dolores en las manos?",
  "opciones":{
    "Para nada":0,
    "Algunos días":1,
    "Más de la mitad de los días":2,
    "Casi todos los días":3
  }
},
```

*Ilustración 51. Nodo tipo pregunta*

**Pregunta rango:** Este tipo es parecido al anterior, pero recibe la respuesta del usuario escrita en vez de seleccionarla, la respuesta va en un rango específico y se determina con una expresión regular. En el caso de este ejemplo la respuesta va del 1 al 5 donde 1 se considera totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

```
"prueba 1":{
  "siguiente":"prueba 2",
  "tipo":"preguntaRango",
  "mensaje":"Las circunstancias de mi vida son buenas",
  "regla":"^[1-5]$"
},
```

*Ilustración 52. Nodo tipo rango*

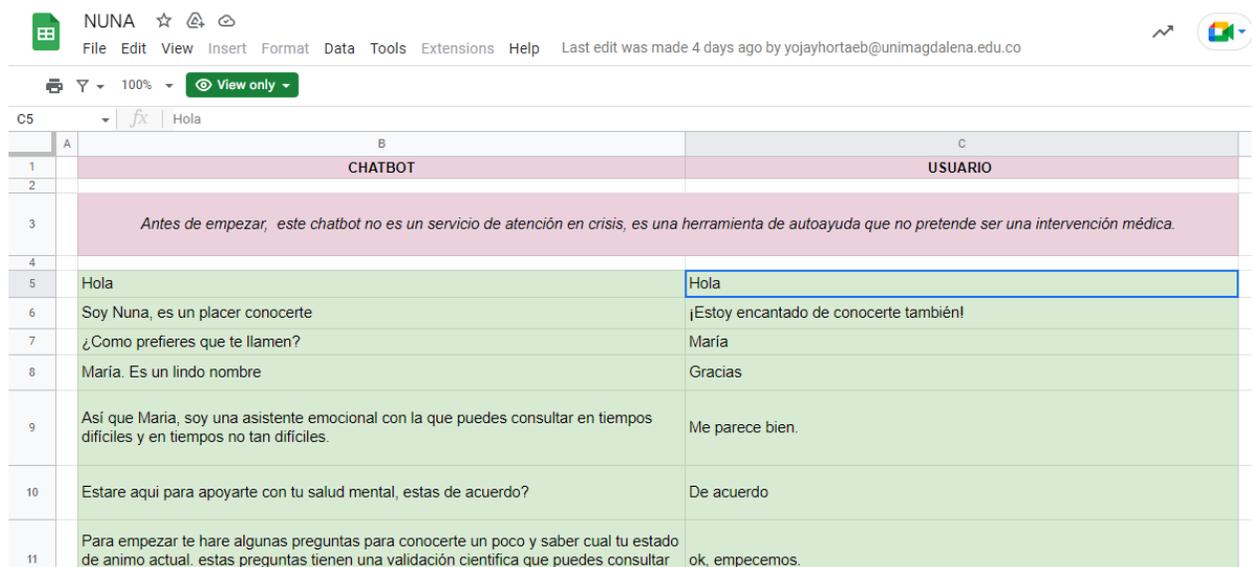
**Enlace:** Esta le muestra al usuario un mensaje y diferentes opciones para que pueda consultar.

```
"prueba 1":{
  "siguiente":"prueba 2",
  "tipo":"link",
  "mensaje":"Esta bien, para ayudarte te recomiendo consultar estos enlaces",
  "links":{
    "Consejos para lidiar con la ansiedad":"https://www.almasalud.co/t/consejos-para-lidiar-con-la-ansiedad/335",
    "Consejos para superar el miedo y la ansiedad":"https://www.almasalud.co/t/consejos-para-superar-el-miedo-y-la-ansiedad/974",
    "¿Crees que tienes ansiedad social?":"https://www.almasalud.co/t/crees-que-tienes-ansiedad-social/1351"
  }
},
```

*Ilustración 53. Nodo tipo enlace*

### 7.3.4. Conversación, Texto y opciones - Nuna

Para la conversación entre el usuario y Nuna se requirió la ayuda de profesionales en el tema, este flujo de texto fue creado en Excel y revisado tanto por el grupo Alma como por el comité ya que debido al tipo de usuarios al que va dirigido Nuna se debe tener cuidado al momento de la interacción.



	A	B	C
1		CHATBOT	USUARIO
2			
3		Antes de empezar, este chatbot no es un servicio de atención en crisis, es una herramienta de autoayuda que no pretende ser una intervención médica.	
4			
5		Hola	Hola
6		Soy Nuna, es un placer conocerte	¡Estoy encantado de conocerte también!
7		¿Como prefieres que te llamen?	María
8		María. Es un lindo nombre	Gracias
9		Así que Maria, soy una asistente emocional con la que puedes consultar en tiempos difíciles y en tiempos no tan difíciles.	Me parece bien.
10		Estare aqui para apoyarte con tu salud mental, estas de acuerdo?	De acuerdo
11		Para empezar te hare algunas preguntas para conocerte un poco y saber cual tu estado de animo actual. estas preguntas tienen una validación científica que puedes consultar	ok, empecemos.

*Ilustración 54. Flujo de texto de Nuna*

Aquí se especifica el tipo de opción que tendría el Bot y que es lo que debe decir o preguntar.

ESCALA DE DEPRESION PHQ-2	
Durante las ultimas 2 semanas ¿Que tan seguido has tenido los siguientes problemas?	
Poco Interes o placer en hacer las cosas	
0 Ningun día	0 - 3
1 Varios días	
2 Más de la mitad de los días	
3 Casi todos los días	

*Ilustración 55. Pregunta de escala de depresión PHQ-2*



### 7.3.5. Diseño final - Nuna

Para los textos se recibe un archivo JSON que es mandado por el servidor de Alma, este contendrá todos los tipos de nodos que vimos anteriormente, y será procesado por el Bot, dependiendo del tipo de nodo que esté recibiendo se le mostrará al usuario una opción.

Dependiendo de las decisiones que tomen los usuarios en Nuna se les mostraran en pantalla diálogos, consejos, líneas de atención o enlaces de ayuda. Todo esto para tener una interacción amigable con el usuario.

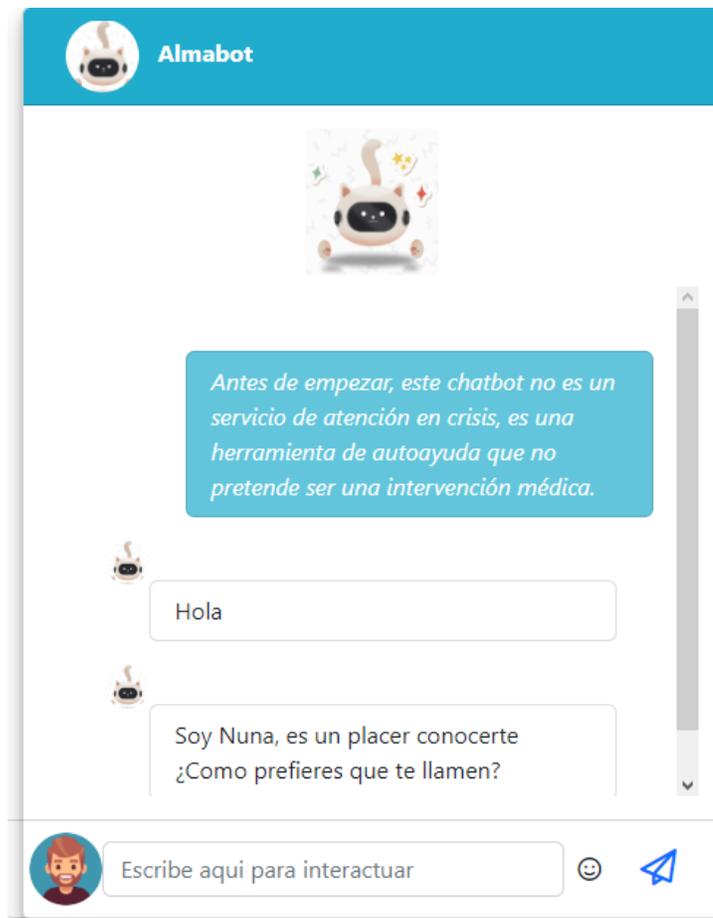


Ilustración 56. Diseño final Alma Bot - Nuna



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 8. CRONOGRAMA:

FASES	ACTIVIDAD	SEMANAS																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
FASE I	Introducción a la empresa																										
	Explicación del funcionamiento de la página ALMA y sus APIs																										
FASE II	Desarrollo del módulo atención nivel 3																										
	Desarrollo de indicadores para la página Alma																										
	Desarrollo del módulo memoria nivel 1, 2 y 3																										
	Desarrollo del módulo lenguaje nivel 1, 2 y 3																										
	Desarrollo del módulo praxias nivel 1, 2 y 3																										
	Desarrollo del módulo gnosias nivel 1, 2 y 3																										
	Creación del diseño del módulo Nuna																										
	Desarrollo del módulo funciones ejecutivas nivel 1, 2 y 3																										
	Desarrollo del módulo Nuna																										
	Desarrollo del módulo percepción nivel 1, 2 y 3																										
FASE III	Revisión y test de los módulos																										
	Análisis de la calificación de los módulos																										
	Entrega final de los módulos																										



## **9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS**

En el tiempo de desarrollo de la práctica fue mucho el aprendizaje que se adquirió con el equipo de Alma, se aprendieron muchas cosas acerca del desarrollo web Frontend y el manejo de datos en Power BI usando las diferentes fuentes proporcionadas por la compañía, Todo esto para el exitoso modelado de datos y desarrollo basado en lo que necesita la empresa.

Se aprendió a colaborar de forma remota y eficaz con el equipo Alma a través de la asignación de trabajos en equipo además de retroalimentaciones diarias, para llevar a cabo el beneficio y avance del sistema de Alma.

Para la página de Alma se desarrollaron diferentes módulos de ayuda para la memoria con tal de medir las capacidades de los usuarios registrados en Alma al momento de realizar los ejercicios propuestos. Además de esto, se desarrolló el sistema de calificación y recopilación de los ejercicios para que, recolectando los datos de las diferentes actividades, los expertos puedan ver cuáles de sus usuarios tienen dificultades en estos y así reforzar esas falencias con su modelo de atención integrada.

Se planteó y desarrolló una herramienta que permitiera a los usuarios de Alma tener un asistente virtual para ayudarlos en caso de necesitarlo y al mismo tiempo evaluarlos, dándoles una retroalimentación dependiendo de sus decisiones. Además de un sistema que permite a los expertos ver cuáles de sus usuarios tienen problemas mediante diferentes pruebas realizadas en las interacciones.

Se contó con el apoyo de la empresa y el equipo de Alma en todo el proceso de la práctica, tanto el apoyo de jefes al momento del análisis y retroalimentación de los módulos como el apoyo de compañeros de trabajo al momento de necesitar cualquier ayuda gráfica o de orientación.

Los módulos implementados en la plataforma Alma pueden influir de una buena manera en sus usuarios, para que estos puedan ver sus falencias y en que podrían mejorar, los diferentes juegos y actividades que hay les ayudaran en cualquier momento que estos quieran medir sus capacidades, actualmente el módulo cuenta con 8 submódulos y estos a su vez con diferentes ejercicios, lo bueno de esto es que en un futuro se desarrollaran más, todo esto para ayudar a esos usuarios que al pasar el tiempo han perdido diferentes capacidades.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



El módulo de Nuna tranquilamente podría tener más funcionalidades, ahora mismo es solamente una herramienta de autoayuda, pero se dejó la puerta abierta para que este también pudiera servir como un servicio de atención a la hora de detectar que el usuario está en una situación de crisis, añadiendo operadores que estén disponibles para atender estos casos.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



### 10. BIBLIOGRAFÍA

CONCEPTOS BÁSICOS de HTML - Aprende sobre desarrollo web | MDN [Anónimo]. MDN Web Docs [página web]. [Consultado el 10, enero, 2023]. Disponible en Internet: <[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting\\_started\\_with\\_the\\_web/HTML\\_basics](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics)>.

EDTEAM. ¿Que son las estructuras de datos? EDteam [página web]. Disponible en Internet: <<https://ed.team/blog/estructuras-de-datos>>.

GIT. Git, everything is local. Git [página web]. Disponible en Internet: <<https://git-scm.com/>>.

HTML & CSS - W3C [Anónimo]. World Wide Web Consortium (W3C) [página web]. [Consultado el 18, enero, 2023]. Disponible en Internet: <<https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss>>.

IBM. Formato JSON. IBM | IBM [página web]. Disponible en Internet: <<https://www.ibm.com/docs/es/baw/20.x?topic=formats-javascript-object-notation-json-format>>.

What is an application programming interface (API) | IBM. IBM - Deutschland | IBM [página web]. Disponible en Internet: <<https://www.ibm.com/topics/api>>.

JQUERY. What is jQuery? jQuery [página web]. Disponible en Internet: <<https://jquery.com/>>.

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Boletín de salud mental [en línea]. Boletín de salud mental, Colombia. 3, octubre, 2017 [consultado el 18, enero, 2023]. Disponible en Internet: <<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/Bol-etin-demencia-salud-mental.pdf>>.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



¿QUÉ ES JavaScript? - Aprende sobre desarrollo web | MDN [Anónimo]. MDN Web Docs [página web]. Disponible en Internet: <[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First\\_steps/What\\_is\\_JavaScript](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript)>.

¿QUÉ ES power BI? Definición y características | Microsoft power BI [Anónimo]. Data Visualization | Microsoft Power BI [página web]. Disponible en Internet: <<https://powerbi.microsoft.com/es-es/what-is-power-bi/>>.

¿QUÉ ES un Bot conversacional? [Anónimo]. Oracle | Cloud Applications and Cloud Platform [página web]. [Consultado el 8, diciembre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://www.oracle.com/co/chatbots/what-is-a-chatbot/>>.

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA, DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA. Programación en C, nodos. Universidad de Salamanca [página web]. (2006). [Consultado el 8, diciembre, 2022]. Disponible en Internet: <[http://maxus.fis.usal.es/FICHAS\\_C.WEB/11xx\\_PAGS/1103.html#:~:text=Un%20nodo%20es%20una%20estructura,\\*/%20%7D;>](http://maxus.fis.usal.es/FICHAS_C.WEB/11xx_PAGS/1103.html#:~:text=Un%20nodo%20es%20una%20estructura,*/%20%7D;>)>.

UNIVERSIDAD VERACRUZANA, FACULTAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. ESTRUCTURAS DE DATOS - arboles [en línea]. Clase8-Arboles, Veracruz, México. <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2021/08/Clase8-Arboles.pdf>. [Consultado el 8, diciembre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2021/08/Clase8-Arboles.pdf>>.

W3SCHOOLS. Bootstrap get started. W3Schools Online Web Tutorials [página web]. [Consultado el 18, enero, 2023]. Disponible en Internet: <[https://www.w3schools.com/bootstrap/bootstrap\\_get\\_started.asp](https://www.w3schools.com/bootstrap/bootstrap_get_started.asp)>.

CUARTIN, Alexandra. ¿Qué son indicadores? Ejemplos, características y tipos - Legaltech. Legaltech [página web]. (24, noviembre, 2020). [Consultado el 21, enero, 2023]. Disponible en Internet: <<https://blog.lemontech.com/que-son-indicadores-ejemplos-caracteristicas-y-tipos/>>.



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



ESERP. ¿Qué son los KPIs?: Definición, Claves y Ejemplos. ESERP Business School [página web]. [Consultado el 21, enero, 2023]. Disponible en Internet: <<https://es.eserp.com/articulos/que-son-los-kpis/>>.

KEEPCODING. ¿Qué es el desarrollo front end? | KeepCoding Tech School. KeepCoding Tech School [página web]. Disponible en Internet: <<https://keepcoding.io/blog/que-es-el-desarrollo-front-end/>>.



## 11. GLOSARIO

**HTML:** Es un lenguaje de marcado que define la estructura de tu contenido. HTML consiste en una serie de elementos que usarás para encerrar diferentes partes del contenido para que se vean o comporten de una determinada manera. Las etiquetas de encierre pueden hacer de una palabra o una imagen un hipervínculo a otro sitio, se pueden cambiar palabras a cursiva, agrandar o achicar la letra, etc. (mdn web docs, 2022)

**CSS:** Es el lenguaje para describir la presentación de las páginas web, incluidos los colores, el diseño y las fuentes. Permite adaptar la presentación a diferentes tipos de dispositivos, como pantallas grandes, pantallas pequeñas o impresoras. CSS es independiente de HTML y se puede utilizar con cualquier lenguaje de marcado basado en XML. La separación de HTML de CSS facilita el mantenimiento de sitios, el intercambio de hojas de estilo entre páginas y la adaptación de páginas a diferentes entornos. Esto se conoce como la separación de la estructura (o contenido) de la presentación. (w3.org, s.f.)

**JavaScript:** Es un lenguaje de programación o de secuencias de comandos que te permite implementar funciones complejas en páginas web, cada vez que una página web hace algo más que sentarse allí y mostrar información estática para que la veas, muestra oportunas actualizaciones de contenido, mapas interactivos, animación de Gráficos 2D/3D, desplazamiento de máquinas reproductoras de vídeo, etc., puedes apostar que probablemente JavaScript está involucrado. Es la tercera capa del pastel de las tecnologías web estándar, dos de las cuales (HTML y CSS) hemos cubierto con mucho más detalle en otras partes del Área de aprendizaje. (mdn web docs, 2022)

**JQuery:** Es una biblioteca de JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones. Hace que cosas como el recorrido y la manipulación de documentos HTML, el manejo de eventos, la animación y Ajax sean mucho más simples con una API fácil de usar que funciona en una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript. (jquery, s.f.)

**GIT:** Es un sistema de control de versiones distribuido gratuito y de código abierto diseñado para manejar todo, desde proyectos pequeños hasta proyectos muy grandes, con rapidez y eficiencia. (GIT, s.f.)



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



**Power BI:** Es una plataforma líder de inteligencia empresarial que combina una experiencia de usuario intuitiva con análisis avanzados líderes en el sector. Las organizaciones pueden reunir datos para analizarlos en segundos y descubrir información detallada con capacidades de IA integradas, todo con la seguridad y el rendimiento líderes en el sector de Power Platform y Azure. ( Microsoft, s.f.)

**API:** Una API, o interfaz de programación de aplicaciones, es un conjunto de reglas definidas que permiten que diferentes aplicaciones se comuniquen entre sí. Actúa como una capa intermedia que procesa las transferencias de datos entre sistemas, lo que permite a las empresas abrir los datos y la funcionalidad de sus aplicaciones a desarrolladores externos, socios comerciales y departamentos internos dentro de sus empresas. (IBM, s.f.)

**ESTRUCTURAS DE DATOS:** En programación son diferentes formas de organizar información para manipular, buscar e insertar estos datos de manera eficiente. También es una rama de las ciencias de la computación que estudia y aplica diferentes formas de organizar información dentro de una aplicación, para manipular, buscar e insertar estos datos de manera eficiente. (ed.team, 2018)

**NODO:** Los elementos de que constan las estructuras no lineales se conocen con el nombre de nodos. Un nodo es una estructura, con una particularidad: al menos uno de los campos de la estructura es un puntero de una estructura de ese mismo tipo. (Universidad de Salamanca, Departamento de Informática y Automática, 2006)

**ARBOLES:** Un árbol en programación se puede definir como una estructura jerárquica y en forma no lineal, aplicada sobre una colección de elementos u objetos llamados nodos. Los árboles son considerados las estructuras de datos no lineales y dinámicas de datos muy importantes del área de computación. Estos son muy utilizados en informática como un método eficiente para búsquedas grandes y complejas. Casi todos los sistemas operativos almacenan sus archivos en árboles o estructuras similares a árboles. (Universidad Veracruzana, Facultad de Estadística e Informática, 2021)

**CHATBOT:** En el nivel más básico, un chatbot es un programa informático que simula y procesa conversaciones humanas (ya sea escritas o habladas), permitiendo a los humanos interactuar con dispositivos digitales como si se estuvieran comunicando con una persona real. Los chatbots pueden ser tan sencillos como programas rudimentarios que responden a consultas sencillas con una respuesta de una sola línea o tan sofisticados como los asistentes digitales que pueden aprender y evolucionar para ofrecer niveles de personalización cada vez mayores a medida que reúnen y procesan información. (oracle, s.f.)



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



**BOOTSTRAP:** Es un marco Front End gratuito para un desarrollo web más rápido y fácil que incluye plantillas de diseño basadas en HTML y CSS para tipografía, formularios, botones, tablas, navegación, modales, carruseles de imágenes y muchos otros, así como complementos de JavaScript opcionales.

Bootstrap también le brinda la capacidad de crear fácilmente diseños responsivos. (w3schools, 2013)

**JSON:** Es un formato ligero de intercambio de datos. es de fácil lectura y escritura para los usuarios. es fácil de analizar y generar por parte de las máquinas. JSON se basa en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript. además, es un formato de texto completamente independiente del lenguaje, pero que utiliza convenios que resultan familiares a los programadores de lenguajes de la familia C, incluidos C, C++, C#, Java™, JavaScript, Perl, Python y mucho otros. Estas características hacen de JSON un lenguaje de intercambio de datos ideal. (IBM, 2022)

**INDICADORES:** son unidades de medición que permiten evaluar el rendimiento de los procesos internos de la firma, ya sea para medir la rentabilidad, productividad, calidad de servicio, gestión del tiempo, entre otros. En este sentido, lo que es un indicador de evaluación se puede utilizar para medir el desempeño global del estudio o el desempeño de un área, proceso o persona específica. (Lemontech, 2022)

**KPI:** también conocido como (*key performance indicator*) son indicadores clave de rendimiento que se utilizan para evaluar el éxito de las acciones y/o procesos en la medida en que estos contribuyen a la consecución de los objetivos, para determinar si están dando los frutos esperados o es necesario realizar correcciones. (ESERP, s.f.)

**FRONTEND:** El Desarrollo Front End es aquel que da una estructura a los datos que aparecen en una interfaz gráfica, con el fin de optimizar la experiencia del usuario. Es el encargado de definir la jerarquía de la información que se visualiza y su distribución: los márgenes, los colores, los recursos audiovisuales, etc. El resultado es lo que todos conocemos como una página web. (KeepCoding, s.f.).



**Informe de Prácticas Profesionales como  
Opción de Grado**



**ANEXOS**

<b>N°</b>	<b>ilustraciones</b>
1	Organigrama de Colsanitas y Medisanitas
2	Solicitud de practicante por El Empleo
3	Número de personas atendidas por demencia en Colombia de 2009 a 2015 según MINSALUD
4	Concepto de ejercicio 1 Atención
5	Contenedores del juego Atención 1
6	Variables iniciales Atención 1
7	Control del juego Atención 1
8	Generador de objetos en el juego Atención 1
9	Caída de objetos en el juego Atención 1
10	Temporizador para el juego Atención 1
11	Juego Atención 1
12	Concepto de ejercicio 2 Atención
13	Contenedores del juego Atención 2
14	Variables iniciales Atención 2
15	Eventos del movimiento y clic del ratón
16	Función para empezar el juego
17	Temporizador para el juego Atención 2
18	Juego de atención 2, aplasta al topo
19	Contenedores de cartas para el ejercicio
20	CSS del funcionamiento de las cartas
21	Variables iniciales de las cartas
22	Función para empezar el juego
23	Función que voltea las cartas
24	Función que deshabilita las cartas
25	Reiniciar variables
26	Juego de memoria
27	Concepto del ejercicio de lenguaje
28	Contenedores de antónimos



## Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



29	Antónimos para arrastrar
30	Función para iniciar el ejercicio
31	Función arrastrar y función soltar
32	Función para comprobar las palabras
33	Ejercicio final Lenguaje
34	Concepto de ejercicio de praxias
35	Contenedores para el tablero y lápices
36	Contenedores para el temporizador y el cursor
37	Variables iniciales
38	Matriz con la respuesta
39	Matriz inicial
40	Función para dibujar el tablero e iniciar
41	Función para controlar el movimiento del fondo lápiz
42	Función para pintar en el tablero
43	Comprobación de las matrices
44	Ejercicio de praxias
45	Historias de usuario - Nuna
46	Prototipo inicial - Nuna
47	Imagen de árbol de decisión
48	Nodo tipo mensaje
49	Nodo tipo input
50	Nodo tipo decisión
51	Nodo tipo pregunta
52	Nodo tipo rango
53	Nodo tipo enlace
54	Flujo de texto de Nuna
55	Pregunta de escala de depresión PHQ-2
56	Diseño final Alma Bot - Nuna