

**SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA: CREACIÓN DE UN AMBIENTE  
VIRTUAL DE APRENDIZAJE DISPUESTO EN LA WEB PARA EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL BASADO EN RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS**

Desarrollar una sistematización de experiencias desde el curso Diseño y Desarrollo Web, orientado a generar la propuesta de un ambiente virtual de aprendizaje dispuesto en la Web (AVA) que implemente todas las herramientas vistas en clase y a su vez integre exitosamente el tema pensamiento computacional basado en la resolución de problemas para estudiantes de grado octavo.

**PRESENTADO POR  
SANTIAGO ENRIQUE LOPERA ARAQUE**

**Código: 2016101020**

**Trabajo de Grado para optar al título de Licenciado en Diseño Tecnológico**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO  
BOGOTÁ**

**2021**

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE DISPUESTO EN LA WEB,  
PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL  
BASADO EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

**PRESENTADO POR  
SANTIAGO ENRIQUE LOPERA ARAQUE**

**Código: 2016101020**

**DIRECTOR: NICOLÁS GARCÍA DONCEL**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO  
BOGOTÁ**

**2021**

## Contenido

<i>Lista de Ilustraciones</i>	7
<i>Lista de Tablas</i>	8
<i>1. Introducción</i>	9
<i>2. Planteamiento del Problema</i>	10
2.1. Delimitación	11
2.2. Justificación	12
2.3. Propósito	13
<i>3. Ejes Centrales de la Sistematización</i>	15
3.1. Ambiente de aprendizaje dispuesto en la Web (AVA)	15
3.2. Pensamiento computacional basado en la resolución de problemas	15
3.3. Objetivo General	17
3.4. Objetivos Específicos	17
<i>4. Preguntas Problematicadoras</i>	18
<i>5. Antecedentes</i>	19
<i>6. Plan de Trabajo</i>	27
6.1. Fases del plan de trabajo	27
6.1.1. Reconstrucción Ordenada de la Experiencia (ROE)	27
6.1.2. Análisis e Interpretación Crítica de la Experiencia (AICE)	28

6.1.3.	Propuestas trasformadoras -----	29
6.1.4.	Aprendiendo desde la experiencia -----	29
6.1.5.	Socialización de los resultados de la sistematización -----	30
6.1.6.	Informe final de sistematización de la experiencia -----	31
<b>7.</b>	<b><i>Reconstrucción Ordenada de la Experiencia</i> -----</b>	<b>32</b>
<b>7.1.</b>	<b>Primera Etapa, Inscripción a los Cursos de Materias de Maestría -----</b>	<b>32</b>
<b>7.2.</b>	<b>Segunda Etapa, Inicio clases primer semana -----</b>	<b>33</b>
7.2.1.	Contenidos del programa -----	34
7.2.2.	Conceptos Generales sobre Diseño y Desarrollo Web -----	34
7.2.3.	Uso de Etiquetas en Html 5 -----	36
7.2.4.	Hoja de Estilo o Css, Consideraciones Iniciales -----	38
7.2.5.	Algunas propiedades y valores del css -----	39
7.2.6.	Selección de Programas para Crear Sitios Web -----	40
7.2.7.	Creación Sitios Web, Estructura Html 5 -----	40
7.2.8.	Creación Sitio Web, Estructura Css -----	43
7.2.9.	Resultado Final de la Página Web -----	45
<b>7.3.</b>	<b>Conclusiones de la Primera Semana -----</b>	<b>45</b>
<b>7.4.</b>	<b>Tercera Etapa, Segunda Semana de Clases -----</b>	<b>47</b>
7.4.1.	Propuesta Inicial Tema de la Página Web -----	47
7.4.2.	Conclusiones Sobre la Propuesta Inicial -----	49
7.4.3.	Creación de Formularios en Html 5 -----	50
7.4.4.	Creación de Formulario en Php -----	52

7.4.5.	Resultado Final de la Conexión con el Localhost -----	54
7.4.6.	Primer Diseño Propio de la Página Web-----	54
<b>7.5.</b>	<b>Conclusiones Segunda Semana Presencial -----</b>	<b>55</b>
<b>7.6.</b>	<b>Cuarta Etapa, Ultima Semana de Clases -----</b>	<b>56</b>
7.6.1.	Botón Inicio de Sesión -----	58
<b>7.7.</b>	<b>Conclusiones Ultima Semana de Clases Presenciales -----</b>	<b>59</b>
<b>8.</b>	<b><i>Análisis e Interpretación Crítica de la Experiencia -----</i></b>	<b>61</b>
<b>8.1.</b>	<b>Resultados Obtenidos del Proceso de Sistematización-----</b>	<b>61</b>
<b>8.2.</b>	<b>¿Se Consiguieron los Propósitos Iniciales?-----</b>	<b>63</b>
<b>8.3.</b>	<b>Teoría Necesaria Par Organizar la Propuesta -----</b>	<b>64</b>
8.3.1.	Origen del Pensamiento Computacional-----	64
8.3.2.	Que es el Pensamiento Computacional -----	65
8.3.3.	Pilares del Pensamiento Computacional-----	67
<b>8.4.</b>	<b>Principales Ideas para Implementar que se Desprenden del Proceso de Sistematización -----</b>	<b>69</b>
<b>9.</b>	<b><i>Propuesta Trasformadora-----</i></b>	<b>70</b>
<b>9.1.</b>	<b>Diseño de la Propuesta-----</b>	<b>70</b>
<b>9.2.</b>	<b>Descripción de la Propuesta -----</b>	<b>70</b>
<b>9.3.</b>	<b>Fundamentación de la Propuesta -----</b>	<b>71</b>
<b>9.4.</b>	<b>Organización del Ambiente Virtual -----</b>	<b>72</b>
9.4.1.	Introducción-----	72

9.4.2.	Test Inicial -----	73
9.4.3.	Desarrollo de Contenidos -----	73
9.4.4.	Nivel 1: ¿Qué es el pensamiento Computacional? -----	73
9.4.5.	Nivel 2: Resolución de problemas -----	75
9.4.6.	Nivel 3: Pilares del Pensamiento Computacional -----	77
9.4.7.	Nivel 4: Pensamiento Algorítmico -----	77
9.4.8.	Test Final -----	78
<b>10.</b>	<b>Conclusiones -----</b>	<b>79</b>
<b>11.</b>	<b>Referencias-----</b>	<b>82</b>
<b>12.</b>	<b>Anexos-----</b>	<b>84</b>
12.1.	Anexo currículo del Colegio Calasanz -----	84
12.2.	Anexo, actividades tomadas de la materia de maestría Pensamiento Computacional: Teorías, Pedagogías y Aplicaciones-----	86
12.3.	URL para ingresar a los archivos del proyecto -----	88
12.4.	URL para ingresar al web hosting donde se aloja el ambiente virtual de aprendizaje	88

## Lista de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Estructura básica Html de una página Web.....</i>	<i>38</i>
<i>Ilustración 2. Declaración en css .....</i>	<i>39</i>
<i>Ilustración 3. Ejemplo uso de JavaScript .....</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 4. Llamar etiqueta al css .....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 5. Llamar un identificador a css.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 6. Llamar un atributo a css.....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 7. Llamar documento php a html 5 .....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 8. Ejemplo selección única en un formulario.....</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 9. Pregunta de selección múltiple.....</i>	<i>52</i>
<i>Ilustración 10. Conexión con el localhost desde php .....</i>	<i>53</i>
<i>Ilustración 11. Llamado de formulario html a php .....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 12. Segundo diseño página web .....</i>	<i>55</i>
<i>Ilustración 13. Índice de la página con el uso de Bootstrap .....</i>	<i>58</i>
<i>Ilustración 14. Estándares colegio Calasanz.....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 15. Desempeños colegio Calasanz.....</i>	<i>71</i>
<i>Ilustración 16. Núcleos Temáticos Informática .....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 17. Menú con imágenes cambiantes .....</i>	<i>72</i>
<i>Ilustración 18. Primer nivel.....</i>	<i>74</i>
<i>Ilustración 19. Nivel 2, problema del guía turístico .....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 20. Introducción tercer Nivel.....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 21. Test final.....</i>	<i>78</i>

**Lista de Tablas**

*Tabla 1* ..... 11

*Tabla 2* ..... 33

*Tabla 3* ..... 34



## **1. Introducción**

Este trabajo muestra los resultados obtenidos tras el desarrollo de una sistematización de experiencias la cual es realizada por medio de la modalidad de cursos de maestría, que ofrece la universidad pedagógica nacional a los estudiantes de la Licenciatura en diseño tecnológico, como opción para optar por el título de grado. Dicha modalidad ofrece cursar dos cursos ofrecidos en la Maestría en Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación, los cursos seleccionados fueron Pensamiento computacional y Diseño y Desarrollo web.

Esta sistematización de experiencias se encuentra dividida en cinco etapas principales, en la primera etapa denominada Planteamiento del Problema, se evidencia la causa que ha llevado a la selección de la sistematización de experiencias, el tema abordado y la problemática que se piensa plantear, la segunda etapa corresponde a la sistematización de la experiencia vivida en el curso de diseño y desarrollo Web, como se seleccionó el método y los pasos que se siguieron durante todas las clases para tener la mayor cantidad posible de detalles, en la tercera etapa se muestra el tema escogido a partir del cual se formuló la posible propuesta transformadora, la investigación desarrollada y los posibles enfoques para realizar un ambiente virtual de aprendizaje por medio del pensamiento computacional, en la cuarta etapa se muestra el desarrollo del tema y el planteamiento inicial, orientando el pensamiento computacional desde la resolución de problemas, también se muestran los primeros entregables realizados y finalmente la quinta etapa contiene las conclusiones y la presentación de la propuesta transformadora de sistematización.

## 2. Planteamiento del Problema

La licenciatura en diseño tecnológico plantea una modalidad de cursos de maestría, como opción para optar por el título de licenciado en diseño tecnológico, el presente trabajo surge desde esta experiencia, la cual se dio mediante un proceso totalmente virtual, debido a la situación sanitaria que afectó el desarrollo de clases presenciales durante el semestre 2020-2. Todo este proceso de aprendizaje se realizó mediante las plataformas virtuales dispuestas por la universidad pedagógica nacional, Microsoft Teams, donde se efectuaron clases por video llamada y el correo electrónico institucional; el estudiante que tuvo acceso a dicha opción de trabajo de grado, vio dos cursos ofertados por la maestría en tecnologías de la información aplicadas a la educación, las cuales debían ser aprobadas con una nota mínima de 3.6, de acuerdo con los aprendizajes y actividades desarrolladas, posteriormente tenía que generar un documento para poder optar por el título universitario, esto es estipulado como requisito por el reglamento estudiantil en el Capítulo IV artículo 28 “Presentar y sustentar un trabajo de grado o monografía y obtener la respectiva aprobación”.

Sistematización de experiencias es el método escogido para desarrollar el informe o documento final, luego de haber cursado con éxito los dos cursos de maestría, Pensamiento computacional y Diseño y desarrollo web, dicho método es un gran mecanismo que ayuda a plasmar todo el proceso de aprendizaje de una manera sistemática y reflexiva. Así es como, desde el curso de desarrollo web se genera una propuesta para crear un ambiente virtual de aprendizaje dispuesto en la red, tomando como tema el pensamiento computacional enfocado a la resolución de problemas, una problemática que es ya reconocida brevemente desde las experiencias vividas en la práctica educativa dos en el grado octavo, para finalmente ser

identificado de manera más precisa en las dinámicas planteadas por los cursos de maestría, este tema da forma al resultado final de la sistematización de experiencias, orientado y guiado por el profesor Nicolás García Doncel, el cual dividió sus clases en tres semanas de trabajo continuo, con una fundamentación teórica y ejercicios prácticos, para al final generar un entregable, ambiente web desarrollado en Html 5, el cual será explicado como propuesta final en el presente trabajo de grado.

## 2.1. Delimitación

El siguiente trabajo está enfocado desde la modalidad del plan coterminal con cursos desde la maestría en tecnologías de la información aplicadas a la educación, ofrecida como opción para optar por el título de grado de la Universidad Pedagógica Nacional, orientado como una sistematización desde las experiencias vividas durante el semestre 2020-2 en los cursos de Pensamiento Computacional y Desarrollo Web. La recopilación de información se realizó a medida que se fueron efectuando las clases virtuales, para así tener más detalles y la totalidad de ejercicios, datos y demás aprendizajes, los cuales son divididos de acuerdo con el momento en que se dieron, dichas sesiones se desarrollaron las dos primeras semanas mediante la plataforma Blackboard y la última semana por medio de Microsoft Teams. Las fechas en que se realizaron son las siguientes:

**Tabla 1.** *Fechas desarrollo de clases durante el semestre 2020-2*

<b>Numero clases</b>	<b>Fecha</b>
Primer Presencial	Del 6 al 11 de julio del 2020
Segundo Presencial	Del 5 al 19 de octubre del 2020
Tercer presencial	Del 23 al 27 de noviembre del 2020

## 2.2. Justificación

Este trabajo de grado es una sistematización de experiencias, en donde se recopilan y organizan los aprendizajes adquiridos desde los cursos de Diseño y Desarrollo Web y Pensamiento Computacional, siguiendo los pasos planteados por la Cepep (2010) plasmados en su libro “La sistematización de Experiencias: un método para impulsar procesos emancipadores”. A partir del escrito se toman los ocho momentos planteados para recopilar, organizar y reflexionar sobre la información adquirida en el proceso de sistematización, estos pasos son, conformación del equipo de sistematización, proyecto de sistematización, reconstrucción ordenada de la experiencia, análisis e interpretación de la experiencia, propuesta transformadora. aprendiendo desde la experiencia, proyecto de socialización de los resultados e informe final de sistematización.

Los anteriores puntos orientan a generar una propuesta final, respuesta a los aprendizajes vividos y las necesidades identificadas durante el proceso de sistematización, un proceso que va más allá de una simple organización de datos, ya que como dice (Capó S., y otros, 2010)

... la Sistematización de Experiencias es esencialmente y a nuestro entender, una reflexión crítica con propósitos transformadores, que favorece un proceso de aprendizaje y construcción social de conocimientos por parte de las personas que han protagonizado la experiencia, así como también favorece la concepción de acciones para la transformación social. (p.8)

No se toman solo las experiencias y aprendizajes obtenidos en el semestre 2020-2 desde los cursos Diseño y Desarrollo Web y Pensamiento Computacional, sino que también se plantea generar una propuesta que llegue a aportar en la futura labor del maestro en formación, por esto se realiza el desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje dispuesto en la red, incentivado en

gran medida por el enfoque del curso Diseño y Desarrollo Web, pero también complementado con las propias experiencias vividas desde la práctica educativa dos en el curso Octavo.

Orientado por la libertad de escoger un tema que fuese de interés, se seleccionó el pensamiento computacional enfocado en la resolución de problemas, tomado gracias a los conocimientos adquiridos desde el segundo curso de maestría visto por el docente en formación, Pensamiento computacional, dirigido por la profesora Linda Leal, así se desarrolla la construcción de todos los aprendizajes obtenidos durante los cursos de maestría, buscando generar finalmente una propuesta que vincula estos conocimientos al panorama actual de un docente del área de tecnología, así llegar a nuevas dinámicas que buscan integrar mejor al estudiante, facilitando por medio de retos un aprendizaje en torno a la solución de problemas en la computación.

### **2.3. Propósito**

El presente documento desarrolla una reflexión sistemática de los aprendizajes obtenidos en el semestre 2020-2 mediante la modalidad de cursos de maestría, específicamente en el curso Diseño y Desarrollo web, desde donde se plantean una serie de objetivos a cumplir los cuales son divididos en tres momentos, el primer desarrollo de teoría y práctica sobre el diseño web, reconociendo las tecnologías propuestas en el curso, HTML5, CSS, JAVASCRIPT y PHP, para luego crear un sitio web aplicando lo aprendido; el segundo momento es revisión avance del proyecto individual, donde cada persona debió escoger un tema de acuerdo con sus propias necesidades, y finalmente el tercer momento la revisión final del proyecto.

Desde la sistematización de experiencias se van reconociendo los distintos aprendizajes, conocimientos y aportes que esta experiencia le dio al maestro en formación, los cuales llevan al

desarrollo de una propuesta que busca contribuir en su futura labor docente y a las dinámicas que actualmente se requieren en el área de tecnología, donde debido a la situación presente de pandemia, muchas clases se desarrollan mediante las aulas virtuales, por lo cual un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) que facilite el desarrollo de los contenidos, se está volviendo algo imprescindible. También se tiene en cuenta la experiencia recolectada durante todo el desarrollo de la carrera como la práctica educativa dos, este curso brinda un panorama más específico ayudando en el enfoque de la propuesta, con una serie de experiencias que se complementan junto con el desarrollo de la asignatura Diseño y desarrollo web, orientando nuevos procesos reflexivos enfocados en el desarrollo del AVA que toma el total de las experiencias adquiridas por el docente en formación.

### **3. Ejes Centrales de la Sistematización**

De acuerdo con el enfoque planteado en el curso Diseño y Desarrollo Web los ejes centrales de la propuesta, que orientan la construcción final del proyecto son: Desarrollo de un AVA dispuesto y en esta desarrollar el tema pensamiento computacional basado en la resolución de problemas.

#### **3.1. Ambiente de aprendizaje dispuesto en la Web (AVA)**

El desarrollo y estructura de la plataforma (AVA) está fundamentado desde los temas planteados por el curso diseño y desarrollo web en donde se trabajan una serie de conceptos básicos los cuales generan la base para construir todos los componentes y el diseño del ambiente virtual de aprendizaje, los temas tratados fueron:

- Html5
- Css
- Javascript
- Php
- Bootstrap

#### **3.2. Pensamiento computacional basado en la resolución de problemas**

Desde el curso pensamiento computacional que es la segunda asignatura vista en la modalidad cursos de maestría, se da la orientación a este tema para que sea desarrollado más ampliamente en el AVA, en síntesis, parte desde el concepto básico de los pilares de pensamiento computacional, los cuales son brevemente explicados a continuación.

### 3.2.1. *Pilares del pensamiento computacional*

Un aspecto fundamental para resolver problemas mediante el pensamiento computacional es la capacidad de razonar lógicamente, esta puede desarrollarse desde cinco pilares fundamentales, los cuales orientan a que la solución del problema no solo sea clara para cualquier persona, también que sea secuencialmente estructurada y adaptable a cualquier compilador de texto que luego vaya a interpretar un equipo de cómputo, planteados por la definición de Selby y Wollard dichos pilares son:

- 1- Descomposición: Tomar el problema y dividirlo en segmentos más sencillos, en lugar de intentar desarrollar una solución compleja, se toman pequeños problemas más fáciles de resolver.
- 2- Reconocimiento de patrones: En muchos problemas se pueden repetir variables o situaciones que se relacionan, la idea es identificarlas y lograr predecir lo que puede llegar a suceder bajo condiciones similares, así no es necesario empezar de cero y se crean estas rutas predefinidas.
- 3- Abstracción: Eliminar detalles que no son absolutamente necesarios, tomar solo los elementos más importantes y que determinan o representan lo que se quiere resolver.
- 4- Diseño de algoritmos: Básicamente consiste en diseñar una serie de pasos y reglas, que van a ayudar a generar una secuencia exacta de instrucciones para realizar una tarea, dichas instrucciones deben ser claras, precisas y comprobables.
- 5- Evaluación: Analizar si el proceso o algoritmo planteado para solucionar el problema da solución a este y si es susceptible a cambios o mejoras para optimizarlo.



### **3.3. Objetivo General**

Desarrollar una sistematización de experiencias desde el curso Diseño y Desarrollo Web, orientado a generar la propuesta de un ambiente virtual de aprendizaje dispuesto en la Web (AVA) que aplique todas las herramientas vistas en clase y a su vez integre exitosamente el tema pensamiento computacional basado en la resolución de problemas para estudiantes de grado octavo.

### **3.4. Objetivos Específicos**

- Escoger un método para desarrollar la sistematización de experiencias de forma estructurada, que permita plasmar adecuadamente los aprendizajes vividos durante las clases de la asignatura Diseño y desarrollo Web.
- Diseñar los contenidos que se digitalizarán y dispondrán en el Ambiente de Aprendizaje.
- Seleccionar las herramientas tecnológicas que permitan que los contenidos sean más interactivos y atractivos para los estudiantes.
- Planear la solución tecnológica para el diseño, la implementación y la puesta en marcha del Ambiente de Aprendizaje dispuesto en la Web.

#### **4. Preguntas Problematicadoras**

El curso Diseño y Desarrollo Web busca implementar una serie de herramientas que faciliten la creación de Ambientes de Aprendizaje, a través de la maquetación y creación de páginas web debidamente entrelazadas, las cuales se enfocan de acuerdo con las necesidades del docente, desde esta perspectiva se puede desarrollar cualquier tipo de ambiente virtual de aprendizaje. De esta manera, desde el dominio de conocimiento digitalizado en la Web, correspondiente al tema de pensamiento computacional basado en la resolución de problemas, se busca identificar los retos prácticos que pueden llegar a contribuir al estudiante de grado undécimo, en la organización y solución de pseudocódigos, desde este enfoque surgen unas preguntas problematizadoras que direccionan el desarrollo de la sistematización.

¿Hasta qué punto una sistematización de experiencias enfocada a desarrollar ambientes web puede llegar a permitir el desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje (AVA)?

¿Qué incidencia puede llegar a tener el desarrollo de conocimientos enfocados en la creación de ambientes virtuales dispuestos en la red para el licenciado en diseño tecnológico?

## 5. Antecedentes

Se tienen en cuenta trabajos previos relacionados con ambientes virtuales de aprendizaje creados para enseñar temas relacionados con informática y pensamiento computacional, o en su defecto con la enseñanza por medio de problemas, en síntesis, todo tipo de trabajos previos que tengan en cuenta la importancia de integrar el pensamiento computacional en la enseñanza de jóvenes y niños.

El primer antecedente es un artículo desarrollado en la Universidad Nacional de San Luis, Argentina, con el título “El pensamiento computacional: experiencia de su aplicación en el aprendizaje de la resolución de problemas” publicado el 13 de octubre de 2017, el proyecto generó un curso mediante la modalidad B-learning, para ayudar a combatir la deserción que se genera en los primeros semestres de carreras universitarias donde su p ́sum tiene cursos sobre programaci ́n, inspirados en diversas propuestas que buscan combatir la falta de motivaci ́n, se enfocaron en la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento computacional al momento de entender y resolver problemas, visto desde cuatro pilares que plantean como b ́sicos, los cuales son: descomposici ́n, abstracci ́n, reconocimiento de patrones y algoritmos. El curso fue llamado “Inicio a la programaci ́n” dise ́ado para tres semanas, donde el  ́ltimo d ́a se desarrolla una clase presencial, el resto de los d ́as fue virtual como menciona Rosas, Z ́ niga, Fern ́ndez y Guerrero (2017) “El aspecto no presencial fue cubierto mediante un aula virtual en la plataforma Moodle del Campus virtual de la UNSL, lo que facilit ́ la comunicaci ́n, organizaci ́n y distribuci ́n de los recursos necesarios para la realizaci ́n del curso” (p.1154). En esta plataforma

aparte de las guías de trabajo, que desarrollaban cada tema, incorporaron algunos recursos digitales (Audio, video, enlaces web).

Con respecto a cómo se evalúa el proceso que tuvieron los estudiantes al desarrollar el curso, plantearon 2 cuestionarios uno al inicio para verificar los conocimientos previos y uno al final para evaluar hasta qué punto los contenidos de la plataforma ayudaron a mejorar el pensamiento computacional, además al final se genera una reunión en la que se tienen en cuenta las opiniones de todos los que participaron en el curso, cabe resaltar que los participantes lo hicieron voluntariamente ya que no está contemplado en el pénsum de ninguna carrera, teniendo en cuenta este aspecto Rosas, Zúñiga, Fernández y Guerrero (2017) mencionan que “los resultados alcanzados en el cuestionario Pos mejoraron con respecto a los obtenidos en el Pre. Se redujo aproximadamente en un 50 % el porcentaje de ejercicios sin resolver o resueltos de manera incorrecta, aumentando el porcentaje de ejercicios Completos o Incompletos.” (p.1156).

Concluyen que efectivamente quienes finalizaron el curso parecían mostrar más conocimiento al momento de entender y desglosar un problema, además el desarrollo de cursos mediante la modalidad B-learning son una excelente opción, complementando temas vistos de manera presencial, pero falta que se integren al pénsum, ya que esta puede ser una de las razones por la que la participación al curso fue relativamente baja.

El segundo antecedente es una publicación hecha por la revista Referencia pedagógica, con el título “Modelo de sistema de recomendación de objetos para incentivar el desarrollo del pensamiento computacional” publicado el 30 de enero del 2017, donde se plantea un proyecto orientado a generar un sistema de recomendación de objetos de aprendizaje virtual, el cual se especializa en el desarrollo del pensamiento computacional entendido por Arbieta, Quispe y

Castro (2017) como la habilidad de desarrollar sistemáticamente pensamiento crítico y resolución de problemas desde los conceptos computacionales, orientado especialmente para programadores novatos. El objeto de aprendizaje busca generar un cambio en la forma en que se aprende desde los recursos dispuestos por la red, generando aprendizaje en línea, para esto se plantean la necesidad de crear una pieza de recomendación, la cual tiene como labor seleccionar información que pueda llegar a ser la más interesante y relevante para la persona que realice la búsqueda, este sistema de recomendación, en síntesis tiene la capacidad de buscar las posibles preferencias que puede tener un usuario registrado, desde este punto el sistema se puede seguir retroalimentando de otras herramientas, una muy importante es el machine learning o aprendizaje automático, construido a partir de algoritmos que van aprendiendo de acuerdo con los datos con que van ingresando al sistema, también se puede contar con el Programmer's learning machine que crea ejercicios para ayudar a desarrollar el pensamiento algorítmico en Java, Python o Scala. La propuesta final contempla las herramientas mencionadas en el siguiente orden; crear un sistema de recomendación desde un sistema Machine learning, el cual identificara las necesidades del usuario y posteriormente llamara desde el Programmer's learning los ejercicios que sean más adecuados, cabe resaltar que no se aplicó por esto se queda como una propuesta para mejorar la resolución de problemas en programadores sin experiencia desde un sistema de recomendación.

El tercer antecedente es un artículo desarrollado por Hamilton Omar Pérez Narváez en la universidad central de Ecuador con el título “Herramientas informáticas para el desarrollo del pensamiento computacional” donde se da a la tarea de recopilar distintas plataformas virtuales, intentando dar un paso y cambiar las dinámicas actuales a la hora de enseñar programación. El

escrito parte de la relevancia que actualmente tienen los equipos de cómputo en la mayoría de los entornos, y que aún con esto no es del todo claro que se está haciendo con la educación para integrar este tema, Pérez entiende la importancia del pensamiento computacional como “la posibilidad que un estudiante posea el dominio de algunas operaciones mentales superiores, apoyados en el uso de las herramientas informáticas que ayuden a resolver problemas basados en la realidad.” (p.3). La enseñanza en el área de informática se limita en la mayoría de ocasiones al uso de software cotidiano, que termina limitando la creatividad de los estudiantes, no fortalece la resolución de problemas ni el razonamiento abstracto lógico, el pensamiento computacional no termina siendo un tema realmente relevante, por esto en primeros semestres de carreras con asignaturas orientadas a la programación, se termina volviendo evidente en los estudiantes como sufren programando, unos datos tomados de la universidad Central del Ecuador en el 2011 a estudiantes en asignaturas de programación nos muestra que en primeros semestres es donde más se les dificulta.

De los primeros datos se evidenció que la problemática estaba presente principalmente en los años iniciales, donde los promedios son inferiores a la nota mínima de promoción y revisando los siguientes datos se establece que el nivel de deserción y repitencia es alto con un porcentaje de 58,5%. (Pérez, p.4)

Se está enseñando lenguaje de programación, pero en la mayoría de los casos no se considera otras condiciones relevantes como lo son la sintaxis y la semántica de estos programas, la idea sería reducir la distancia entre el lenguaje que naturalmente usamos y el lenguaje del programa, por esto los docentes se deben dar a la tarea de implementar entre otras cosas herramientas informáticas que puedan llegar a generar interés en los estudiantes, además estas deben incentivar al desarrollo de algoritmos sin necesidad de generar entornos complicados. En

esta investigación se recopilan una serie de plataformas múltiples las cuales pueden llegar a ser de interés para implementar y usar, algunos ejemplos son:

- Code.org: Plataforma virtual desarrollada en estados unidos, ofrece juegos de programación visualmente llamativos y ajustados de acuerdo con la edad.
- Coberse.org y Eduteka: Desarrolladas en Colombia, para incentivar el desarrollo de aplicaciones.
- Codeclub: red británica que se especializa en enseñar programación a niños entre los 9 y 11 años.
- Scratched: Desarrollado para que los educadores compartan y retroalimenten sus experiencias en scratch.
- Codecademy: Permite crear sitios web interactivos de forma sencilla.
- Da Vinci: diseñada para resolver problemas que se le plantean a un robot en una ciudad.

Todas estas aplicaciones son propuestas que generan ambientes de aprendizaje más amigables a los estudiantes, aunque no se desarrolla en este trabajo ninguna propuesta, si se exponen estos ambientes, los cuales se pueden llegar a implementar complementariamente en el proyecto de ambiente virtual. En conclusión con respecto a proyectos sobre el desarrollo del pensamiento computacional, aún no se realizan suficientes investigaciones por parte de docentes y otras personas que dominan el tema, lo que implica que en muchos casos aún se limita la enseñanza a iniciar con dominar un lenguaje como C, y esto siempre será difícil de asimilar para la mayoría de estudiantes, es necesario apropiarse cada día más herramientas como Da Vinci y Scratch que ayudan a generar nuevos retos, relacionados con creatividad y pensamiento lateral.

El cuarto antecedente es una investigación desarrollada por Mauricio Pérez Palencia del sistema de universidades estatales del caribe colombiano con el título “El pensamiento computacional y la resolución de problemas: una apuesta pedagógica en el siglo XXI”, publicado el 14 de agosto de 2017, en donde se plantea la importancia que actual mente tienen las ciencias de la computación, gobernando las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales son una extensión por donde diariamente se intercambia información, abriendo paso en la educación a un concepto relacionado y fundamental, el cual es pensamiento computacional, que se da a la tarea de brindar mecanismos óptimos para abordar desde la computación situaciones del mundo real. Como tal la propuesta está orientada al potencial pedagógico que la computación puede llegar a generar desde el software, en este caso scratch para desarrollar el pensamiento computacional desde la resolución de problemas.

La metodología utilizada es cualitativa, desarrollada en Colombia específicamente como menciona Pérez (2017) “La investigación se llevó a cabo en las instituciones educativas Rafael Núñez y Luis Villafañe Pareja, de los corregimientos San Andrés y Martín Alonso, del Municipio de Córdoba, departamento de Bolívar” (p, 64). Donde se analizan dos grupos de estudiantes de colegios distintos, uno de control y el otro experimental, teniendo en cuenta las posibilidades y convenios que tienen en sus instituciones, pero también los conflictos de la región y sus realidades económicas, desde la entrevista y la observación de campo, se buscan tener un acercamiento más humano.

La evaluación está planteada desde el test llamado “2pcs” el cual fue validado para su implementación y aplicado en igualdad de condiciones para los dos grupos, buscando medir las habilidades y el manejo de conceptos relacionados con el pensamiento computacional al



momento de tener que resolver un problema, verificando como desenvuelven su capacidad creativa, dicho test nos dice Pérez (2017) que:

El test 2pcs incorpora conceptos computacionales básicos como la iteración, manejo de variables, ciclos y condicionales orientados por una intención didáctica que radica en la posibilidad de sugerir retos al estudiante por medio de metáforas problemáticas contextualizadas, las cuales conducen a la posibilidad de atar emocionalmente al estudiante y luego ofrecerle la posibilidad de convertirse en artífice de las soluciones que se le están demandando. (p, 66)

El desarrollo de la intervención estuvo dividido en tres fases, con un total de 10 semanas de trabajo, de esto surge una serie de resultados derivados de las pruebas, de donde se generan cuatro etapas contrastando los resultados de los test en ambos grupos y finalizando con una serie de entrevistas. En conclusión, son positivos los resultados del trabajo investigativo con respecto a la premisa inicial, sobre si scratch ayuda a mejorar el pensamiento computacional desde la resolución de problemas, los estudiantes fueron avanzando y analizando los ejercicios de manera sistemática y organizada, es evidente la facilidad que tiene los jóvenes con respecto al manejo de dispositivos de cómputo, pero la mayoría son simplemente consumidores de tecnología, es necesario seguir orientando sus capacidades a la comprensión y el manejo de las lógicas de programación, desde la solución de problemas abstraídos de la realidad.

El quinto antecedente es el trabajo de grado para optar por el título de magister en educación en tecnología “Implementación de una estrategia didáctica de programación para la formación de habilidades de resolución de problemas en niños” escrito por Elizabeth Guzmán y Wilmar López, en el año 2017 en la Universidad Distrital Francisco José de caldas, se dan a la tarea de responder a la siguiente pregunta, ¿Cómo pueden implementarse estrategias de

enseñanza orientadas a la programación para desarrollar habilidades de resolución de problemas en niños de quinto de primaria? Para responderla desarrollan una práctica educativa durante 4 meses en la institución educativa Zaragoza en Cartago Valle del Cauca, donde realizan una serie de ejercicios que tienen como fin verificar las habilidades lógicas tecnológicas y de resolución de problemas, que tienen los niños desde la programación. La estrategia tiene en cuenta las facilidades que actualmente generan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al momento de buscar en la red, así que lo que se quiere es generar retos que impliquen problemas nuevos e incentivar el razonamiento deductivo y lógico, mediante el lenguaje de programación, básicamente llevarlos a resolver problemas humanos desde el pensamiento computacional.

La estrategia para realizar esta investigación fue orientada desde una metodología cualitativa, aunque en puntos específicos se llegaron a usar instrumentos cuantitativos, se desarrolló un respectivo informe de acuerdo a los resultados obtenidos mediante encuestas y cuestionarios, en conclusión los estudiantes responde favorablemente a estímulos diferentes en sus clases, como lo son retos de programación, cuando se les enseña a dividir el problema, mejora su comprensión, las entrevistas ayudan a determinar un alto grado de interés en estas dinámicas, al igual que la mejora en sus resultados, se puede decir que desarrollaron entendimiento a lo que es un algoritmo y como resolver actividades paso a paso.

## 6. Plan de Trabajo

En esta sección es donde se plantean y organizan las actividades que se llevaron a cabo para desarrollar la sistematización de experiencias como menciona la Cepep (2010) “El plan de trabajo define qué vamos a hacer para reconstruir la experiencia, analizar e interpretar críticamente la experiencia, elaborar las propuestas transformadoras, sistematizar los aprendizajes y construir la estrategia de socialización de los resultados de la sistematización.” (p.40).

### 6.1. Fases del plan de trabajo

Los pasos para el desarrollo del plan de trabajo son seguidos desde lo planteado por el Centro de Estudios para la Educación Popular, en su escrito La sistematización de experiencias: un método para impulsar procesos emancipadores, donde se plantea el siguiente cronograma basado en distintas fases según el momento de la investigación.

#### 6.1.1. *Reconstrucción Ordenada de la Experiencia (ROE)*

En esta etapa se va generando el desarrollo de interpretación crítica de la experiencia tomando los aspectos más relevantes y pertinentes, para esto es óptimo desarrollar un mapa mental o esquema que recopile todos los hechos, es ideal ir planteándose los actores sociales que fueron claves durante la experiencia, apoyarse igualmente en todo tipo de documentos que sean una fuente de información y finalmente se pueden dividir los momentos según sea el caso, para esta ocasión se dividirían por semanas.

### ***6.1.2. Análisis e Interpretación Crítica de la Experiencia (AICE)***

En esta fase se empieza ya a ver la experiencia desde una perspectiva problematizadora, se analizan las preguntas planteadas, para que se puedan discutir y analizar desde una perspectiva más amplia, esto se logra gracias a que en esta etapa se ponen en marcha los estudios de investigación pertinentes para complementar la experiencia adquirida, lo que va a permitir interpretar críticamente, desde la práctica pasamos a la teoría, así se van obteniendo nuevos aprendizajes, nuevas preguntas problematizadoras desde un apoyo documental, que van a servir para la siguiente etapa. Algunos puntos o contenidos que se sugieren tener en cuenta por la Cepep (2010) y que en este trabajo se desarrollan son:

1. Acerca de los ejes centrales de sistematización y el proceso de problematización: donde se identifican y describen los ejes centrales y las preguntas planteadas en la sistematización, además del desarrollo de aspectos entre los cuales están, la teoría, el desarrollo conceptual y la metodología.
2. Resultados del proceso de problematización: diálogo entre la teoría y la experiencia: Buscando dar respuesta a las preguntas ya planteadas, para desarrollar una reflexión crítica donde se va a poner en contraste desde la teoría a la práctica y viceversa, al final se colocan los resultados de dicho ejercicio.
3. Principales conclusiones que se desprenden del proceso de problematización.
4. Principales recomendaciones e ideas de propuestas transformadoras que se desprenden del proceso del AICE: nuevas ideas y posibles cambios en futuros desarrollos de sistematización sobre el mismo tema.

5. Preguntas problematizadoras que se desprenden del AICE: son nuevas preguntas que se plantean en este momento y quedan como aporte a futuras investigaciones.

6. ¿Hasta ahora han sido alcanzados los propósitos planteados en el proyecto de sistematización de la experiencia?: valorar los resultados obtenidos y verificar como se van transformando.

7. ¿Cuáles son las debilidades o limitaciones encontradas para el desarrollo del proceso del AICE? ¿Cuáles son las alternativas para superarlas?: desde una interpretación crítica de la experiencia desarrollar posibles propuestas orientadas a futuros procesos.

### ***6.1.3. Propuestas transformadoras***

En esta fase se ha desarrollado tanto conocimiento desde la práctica como desde la teoría adquirida en el punto anterior, para crear la propuesta transformadora las dos deben estar ligadas, como dice Cepep (2010): “La unidad dialéctica entre la teoría y la práctica, el saber y el hacer, se concreta en la sistematización de experiencias a través del desarrollo de propuestas transformadoras” (p.59). Estas posibles propuestas deben tener más que una intencionalidad, una clara orientación transformadora, donde se tenga claro cómo va a ser llevada a la práctica, desde el desarrollo de un plan de trabajo se tienen ideas identificadas, ahora se deben identificar las más importantes para ir buscando más información que ayude a su implementación.

### ***6.1.4. Aprendiendo desde la experiencia***

Llegando a esta fase se tienen nuevos conocimientos, ahora se deben organizar y documentar para evidenciar los nuevos aprendizajes alcanzados, de esta fase surge el llamado

informe de aprendizaje, el cual consolida lo aprendido a través de la sistematización, los pasos planteados por la Cepep que se tomaron son:

- 1- Aprendizaje específico obtenido: saberes alcanzados que se investigan y profundizan desde el conocimiento teórico, se propone los siguientes ítems para listarlos.
  - Aprendizaje específico obtenido.
  - Descripción del aprendizaje.
  - Contexto o momento.
- 2- Problemas investigados: temas de los que se tenía poco o ningún conocimiento,

que son investigados. Para esto Cepep sugiere seguir el siguiente esquema:

- Identificar el problema investigado.
  - Describir el problema investigado.
  - Describir la utilidad que tuvo.
- 3- Aportes teóricos y metodológicos: Desarrollados desde el análisis y la interpretación.
    - Aspectos teóricos y metodológicos
    - Breve descripción del aporte.

#### ***6.1.5. Socialización de los resultados de la sistematización***

En esta fase no solo se tiene una apropiación de los aprendizajes y conocimientos obtenidos, también se espera una clara propuesta, ya se empieza a definir actividades que se apropian de los resultados obtenidos, para que sean compartidos y socializados, el proyecto debe según la Cepep (2010) “... elaborar un perfil del proyecto de socialización que describa la idea

del mismo e identifique los elementos mínimos que le dan factibilidad, donde se definan los contenidos a socializar y las actividades y medios para ello.”(p. 67).

#### ***6.1.6. Informe final de sistematización de la experiencia***

Este punto es la compilación final de todas las fases anteriores desarrolladas durante el proceso de sistematización de experiencias, en otras palabras, el presente trabajo.

## **7. Reconstrucción Ordenada de la Experiencia**

Como se mencionó en el capítulo anterior esta etapa de la planeación es la que recopila todo el proceso de aprendizaje y experiencias vividas durante el semestre 2020-2 en la asignatura Diseño y Desarrollo Web, está dividida por cuatro etapas, de acuerdo con cómo se fueron desarrollando las clases y entregas del trabajo.

### **7.1. Primera Etapa, Inscripción a los Cursos de Materias de Maestría**

La Licenciatura en diseño tecnológico plantea como una de las modalidades para optar por el título de grado, ver materias de maestría, en mi caso el primer paso para optar por esta opción fue asistir a una reunión informativa mediante la plataforma Teams, debido a la situación pandémica que se presentaba, las reuniones presenciales no fueron posibles, en dicha reunión virtual se brinda toda la información necesaria antes de postularse. En primera instancia se recalca que el tiempo y disposición son indispensables, ya que se deben ver dos materias de posgrado y la calificación para que sean aprobadas debe ser de 3,6 sobre 5 un promedio ponderado de acuerdo al valor en créditos que tengan las materias, al final se debe entregar un informe de trabajo de grado; como los cupos son limitados aquellos estudiantes que son elegidos deben tener un buen promedio académico, que demuestre su compromiso con la carrera, también es indispensable haber aprobado el 80 % de los créditos del plan de estudios y no estar debiendo créditos correspondientes al ciclo de fundamentación. Los estudiantes que cumplen con los requisitos mencionados y asistieron a la reunión en Teams pueden tomar la decisión de postularse, remitiendo un correo a la coordinación del programa, donde adjunten una carta que



exponga los motivos por los que está aspirando a la modalidad de materias de maestría como opción de trabajo de grado.

Cuando se es seleccionado, lo siguiente es confirmar el cupo firmando un compromiso estudiantil y seleccionar las materias que se quieren ver de acuerdo con la disponibilidad, en mi caso las materias que elegí fueron las siguientes:

***Tabla 2***

*Materias de maestría seleccionadas*

<b>Nombre Asignatura</b>	<b>Grupo</b>	<b>Horario</b>	<b>Aula</b>	<b>Docente</b>
Electiva II	2	11 a 13	Teams	Linda Leal
Pensamiento Computacional: Teorías, Pedagogías y Aplicaciones.				
Electiva IV	1	11 a 13	Teams	Nicolás García
Diseño y Desarrollo Web.				Doncel

Luego de enviar las materias seleccionadas y el compromiso firmado al correo de la coordinación, se notifica el registro exitoso y con esto concluye la etapa de registro a la opción de materias de maestría.

## **7.2. Segunda Etapa, Inicio clases primer semana**

Desde este momento se puntualiza que la sistematización es sobre las clases desarrolladas en la asignatura Electiva IV Diseño y Desarrollo Web, dirigida por el profesor Nicolás García Doncel; las clases del primer presencial se desarrollan en el horario planteado desde un principio, lunes a sábado de 11: 00 a 13: 00 por medio de la plataforma Blackboard Collaborate.

### 7.2.1. *Contenidos del programa*

En la electiva diseño y desarrollo web se plantea el siguiente cronograma para desarrollar en las tres semanas de clases presenciales.

**Tabla 3**

*Cronograma Diseño y Desarrollo Web*

<b>Numero de semanas presenciales</b>	<b>Actividades programadas</b>
Primer presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría y práctica sobre el diseño Web.</li> <li>• Creación de un sitio Web.</li> </ul>
Segundo presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión avance del proyecto individualizado.</li> </ul>
Tercer presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión final de los proyectos.</li> </ul>

### 7.2.2. *Conceptos Generales sobre Diseño y Desarrollo Web*

Dentro del curso en la primera clase se dan cuatro conceptos importantes que se deben considerar al momento de intentar empezar a diseñar y desarrollar un ambiente web, estos son:

- **Coordinación:** en este primer momento se debe pensar en la intencionalidad y plantear los primeros objetivos del desarrollo, verificar que vamos a requerir para lo que estamos planeando hacer.
- **Diseño:** ideas de cómo se va a moldear el espacio, maquetar con herramientas como Photoshop y estructurar las ventanas que se van a integrar.

- Desarrollo: programar el desarrollo del espacio web, por medio de diferentes opciones de pago y gratuitas, algunos de los ejemplos dados son, Dreamweaver, Atom, Brackets, Sublime text y Visual Studio Code; también se suelen utilizar sistemas para gestionar bases de datos como, Xampp y FileZilla.

En desarrollo web no solo se tiene en cuenta la maquetación y programación pura sobre el sitio, también como va a interactuar con el usuario, como va a estar conectada a la red. Para finalizar en esta fase de conceptos se reconocen los principales lenguajes de marcado, diseño gráfico, orientados a objetos y de desarrollo web, estos son:

1- Html: Es un lenguaje de marcado, el cual forma la estructura base de una página web, cumple la función de organizar y mostrar al usuario lo que el editor del sitio web va ingresando, no es un simple procesador de texto, está configurado para que se le pueda precisar cómo se va a mostrar el contenido, podemos elegir entre textos, imágenes, enlaces, etc. Con el paso del tiempo fueron surgiendo distintas versiones como lo son en el año 2000 Xhtml y en el año 2005 Ajax, que se proponían ser lenguajes más completos, pero no tuvieron demasiado éxito, con el continuo desarrollo actualmente se está manejando la versión html 5, la cual ha sido exitosamente recibida y con la que se trabaja en el presente trabajo.

2- Css: Conocida también como la hoja de estilo, se usa específicamente para mejorar la apariencia que tiene la página web, este lenguaje permite elegir colores, fuentes del texto, tamaños y todo tipo de arreglos en su apariencia, por esto complementa el código html, transformando la página web visualmente.

3- Javascript: Este lenguaje se caracteriza por ser de tipo script del lado del usuario, cuando se inserta al html amplía las posibilidades que tiene, su capacidad de realizar labores complejas de forma sencilla lo convierte en un elemento indispensable, algunas de las múltiples

funciones que puede desarrollar, por ejemplo, crear un botón que muestre y oculte distintas opciones, esto no es posible con las anteriores herramientas.

4-      Php: Este lenguaje también se caracteriza por ser de tipo script, pero orientado al servidor, es otro complemento para el documento Html el cual cumple la función de conectar la página web con bases de datos y todo tipo de funcionalidades orientadas a la red.

### ***7.2.3. Uso de Etiquetas en Html 5***

Como se mencionó el lenguaje html es un lenguaje de marcado, todo lo que se ingresa a este debe tener una sintaxis que ya ha sido definida, estas son lo que llamamos etiquetas, gracias a ellas vamos a poder definir cada una de las cosas que ingresamos a la página web, se pueden identificar porque normalmente son palabras que están en medio de los siguientes símbolos “<>”, es frecuente que tengan apertura y cierre.

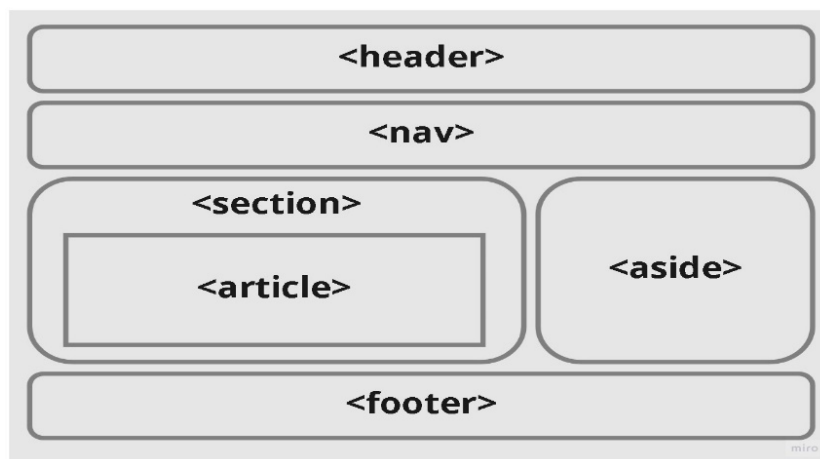
- <title> Cualquier título </title>

Como podemos ver en el anterior ejemplo, esta etiqueta cumple la función de decirle a html que el contenido dentro de ella es el título de la página web. Según que versión va cambiando un poco algunas etiquetas, pero en general siguen el mismo concepto, para la versión utilizada en este trabajo, html 5, es necesario dominar un mínimo de etiquetas que nos permiten crear la estructura básica de la página web, estas son algunas de las etiquetas más importantes que se deben entender para continuar con el desarrollo de la primera página:

- <!DOCTYPE html>: se ingresa al principio del documento para aclarar que es html 5 la versión utilizada, esto ayuda a orientar el navegador para que maneje todo el código adecuadamente, se debe tener en cuenta que varía en otras versiones.

- `<header>`: define la cabecera del html, dentro de esta etiqueta se ingresan títulos, logos, buscadores, etc.
- `<nav>`: significa navegación, cumple la función como su nombre lo indica de contener enlaces del documento actual a otros documentos, una página puede tener varias veces esta etiqueta.
- `<section>`: representa una sección del documento, orientando el contenido en una parte específica, se utiliza para contenidos dependientes.
- `<article>`: para contenido independiente, como la entrada a un blog, comentarios, cualquier elemento independiente del contenido.
- `<aside>`: contenido que no está directamente relacionado al de la página web, son inserciones de publicidad, enlaces relacionados, etc.
- `<footer>`: representa el pie de la página, contiene normalmente información sobre el autor y enlaces relacionados como redes sociales.
- `<html Lang= "es-ES">`: seleccionar el idioma, en este caso español.
- `<meta charset="utf-8">`: orienta al html para que los caracteres propios de un lenguaje se muestren de forma clara.

La siguiente imagen esquemática muestra las etiquetas que terminan representando un espacio particular en el documento, esto es una guía muy útil al momento de pensar en el diseño, porque sabremos qué información ingresar en cada uno de los segmentos que dividen la página, también facilita cuando se modifique la parte gráfica por medio del css, como se va a evidenciar más adelante.

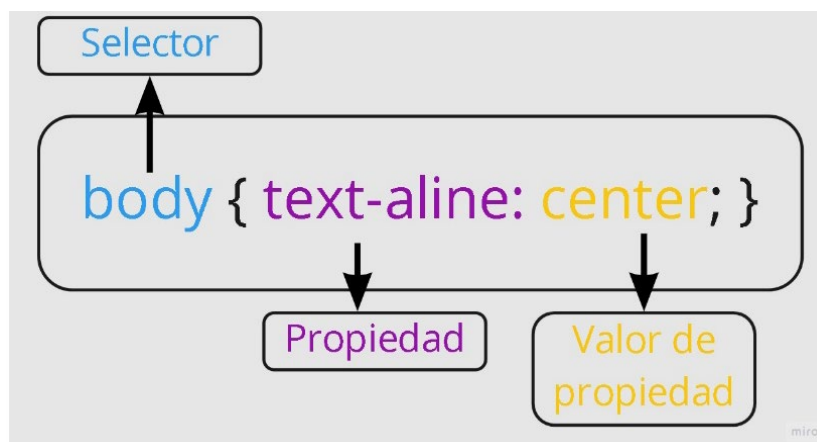


***Ilustración 1. Estructura básica Html de una página Web***

#### ***7.2.4. Hoja de Estilo o Css, Consideraciones Iniciales***

En el apartado anterior ya se había definido que Css es un lenguaje de hojas de estilo, el cual complementa a html para que sus contenidos sean visualmente más atractivos o adecuados al usuario, si bien dentro de la hoja donde estamos ingresando nuestro código html podemos a la vez ir ingresando por ejemplo color a la letra, lo que normalmente se recomienda es crear otro documento u hoja en el proyecto web, la cual se puede llamar hoja de estilo, esta es la recomendación que se sigue en el curso, para tener facilidad al momento de personalizar segmentos de la página web y para no unir dos tipos de lenguaje en un solo documento.

Más adelante vamos a ver ejemplificado el css, pero en síntesis funciona con declaraciones, primero llamando las etiquetas que creamos en el html, este es el selector, vale la pena decir que existen varios tipos de selectores, luego dentro de unos paréntesis armamos la declaración donde se especifica el valor de las propiedades que le estamos creando y con esto ya veríamos reflejados los cambios en el html.



*Ilustración 2. Declaración en css*

### 7.2.5. Algunas propiedades y valores del css

Las propiedades son las que definen que estilos se van a aplicar, colores, tamaños, posiciones, etc. En cambio, los valores del css permiten elegir, que color, que tamaño, cuál posición, ambos van directamente relacionados, como en el ejemplo de la figura 2, algunas declaraciones utilizadas durante esta primera semana son:

- Background: estamos indicando asignar al fondo un color, imagen, posición, etc.
- Font-family: definimos el tipo de letra del texto, de acuerdo con las librerías del compilador de texto usado.
- Font-size: tamaño de la fuente, se puede asignar por pixeles.
- font-weight: grosor de la letra de acuerdo con el numero asignado.
- Line-height: el alto de línea o su separación.
- text-align: se puede asignar cualquier posición a la letra.
- Height: altura del área que contiene los elementos.
- Width: ancho del área que contiene los elementos.
- Position: la posición donde va a estar el elemento.

### ***7.2.6. Selección de Programas para Crear Sitios Web***

Es importante entender que cualquier procesador de texto se puede utilizar para desarrollar código en html, pero buscar un programa especializado garantiza tener una guía, ya que estos ayudan a organizar el código, muestran autocompletar, cierran etiquetas y orientan en general al programador inexperto para que se pueda familiarizar con el código de una manera más sencilla.

Depende mucho del presupuesto que tenga la persona que quiera desarrollar un proyecto, pero en general existen múltiples opciones gratuitas que brindan todas las características ya mencionadas, como Atom, visual studio code y Notepad++, para esta primera semana orientado por consejo del docente se utiliza la versión de prueba por siete días de adobe Dreamweaver, la cual tiene vista previa de los desarrollos y se puede utilizar para programar en múltiples lenguajes.

### ***7.2.7. Creación Sitios Web, Estructura Html 5***

Luego de seleccionar un programa para desarrollar el sitio web, estar familiarizado con los conceptos y la forma de ingresar código tanto en html como en css, el siguiente paso es desarrollar un primer ejercicio donde se ponga en práctica la teoría, para esto el docente Nicolás García Doncel busca como adaptarse a las clases por medio de videollamada, tomando la opción de construir código desde cero, con la idea de que nosotros como estudiantes tuviéramos la oportunidad de ir replicando lo que se realizaba, preguntando en caso de que no se entienda o no se logre recrear lo que el profesor va desarrollando. En este punto es importante remarcar que no se tiene experiencia trabajando código y en muchas ocasiones no se perciben errores mínimos de



sintaxis que pueden resultar en un fallo total al momento de intentar visualizar lo creado, por eso es tan importante este paso a paso, permitiendo ir llevando a todo el grupo al mismo ritmo.

Durante esta primera semana se realiza el desarrollo de una página básica en la cual el principal objetivo era integrar los temas fundamentales de html y css, a continuación, se detallan algunos aspectos del producto generado en esta semana de clases.

1- Crear una carpeta para organizar los archivos de la página web, luego dentro generar un documento llamado “index.html”, este es el archivo inicial de toda la página web, y siempre lo va a ser, ya que cuando se sube a la red cualquier sistema va a estar preconfigurado para leerlo en primer lugar; luego se recomienda dentro de esta carpeta crear como mínimo las subcarpetas llamadas; css, img, js y php.

1.1- En la carpeta llamada css se crea un documento con el nombre hojaestilo.css, como ya se había mencionado, para dividir los códigos.

1.2- La carpeta llamada img, es destinada para ingresar todo tipo de imágenes.

1.3- En la carpeta llamada js, se guardan documentos o bibliotecas de JavaScript.

1.4- La carpeta llamada php, archivos con la terminación punto php que se llaman igual que los anteriores al html, ayudando a no mezclar código en una sola ventana.

2- Luego de esto se ingresa contenido en el html como la idea es practicar, simplemente se ingresa texto aleatorio en párrafos e imágenes; para darle forma se llaman al html los documentos creados en la carpeta css, y en la carpeta js se llama la librería de Javascript, la cual se puede descargar de internet con el nombre jquery.

3- Se continúa ahora generando listas para llamar otros documentos html, que vienen a representar enlaces a distintos contenidos de nuestra página web, se logra usando las etiquetas “<ul> y <li>” como se puede evidenciar en la figura 4, no solo se están listando, también se

asignan como un link, esto en principio no se veía muy organizado, pero ya veremos cómo gracias al css se puede orientar y hacer ver como el menú de una página web.

4- Dentro del ejercicio se hace un panel de navegación mostrando distintas imágenes, para esto es necesario crear un comando el cual le diga al html cuando se ejecute que después de determinado tiempo pase de una imagen a otra, algo que es un poco más complejo y desde un código html no es logable, por esto es necesario ingresar código de Javascript, esto es posible gracias a que previamente se descargó la librería jquery. El código sí que es explicado, pero no se profundiza en cómo desarrollarlo desde cero, es un tema que directamente no aplica para el contenido de la asignatura; en esencia el código está dándole la instrucción primero de buscar la librería del JavaScript, luego indica que al iniciar el html muestre una imagen un determinado tiempo, cuando este se cumple llama la siguiente imagen y la muestra el mismo tiempo, así se repite con todas, cuando llega a la último el programa vuelve a iniciar en un bucle que no termina.

```

38
39 ▼      <script type="text/javascript">
40 ▼      $(function (){
41          $('#slider div:gt(0)') .hide();
42          setInterval(function()
43          {
44              $('#slider div:first-child').fadeOut(1000)
45              .next('div').fadeIn (1000)
46              .end ().appendTo('#slider');
47          }, 3000 );
48
49          }
50      )
51
52
53      </script>

```

### ***Ilustración 3. Ejemplo uso de JavaScript***

5- Ahora se continúa con la construcción del cuerpo de la página web, está dividido en cuatro secciones, con sus respectivas etiquetas semánticas, el objetivo es tenerlas separadas

para que en el css se puedan llamar por separado, teniendo organizada la estructura al igual que en un libro, en la figura 7 se muestra una de ellas.

6- Para finalizar se crea el pie de página, el cual concluye con una lista seleccionable, la idea siempre es dar enlaces a redes u opciones para contactar con el administrador de la página, pero para fines prácticos se desarrolló así, concluyendo el código en html.

#### **7.2.8. Creación Sitio Web, Estructura Css**

Luego de generar el código en html desde Dreamweaver, podemos ver que todo el contenido está desorganizado, simplemente son textos planos, ahora es necesario ordenar, dar color, dar forma a la página web, así que iniciamos con el css, como ya se explicó no ingresas etiquetas, lo que haces es llamarlas del html y asignarle estilos. Cuando llamamos etiquetas que asignan atributos, como por ejemplo “<clase>” estamos definiendo una condición, para llamarla en el css debemos escribir un punto antes del nombre, en el caso de un identificador “<id>” el cual solo puede existir uno, es necesario escribir un numeral antes del nombre, cuando llamamos una etiqueta puntualmente bastara con escribir solo el nombre, todos los casos se escriben sin la sintaxis usada en html.

Para entender la dinámica desarrollada en este momento de trabajo en clase, se muestran ejemplos prácticos desarrollados para la página web, donde se usaron cada una de las formas de llamar código html a css; cabe resaltar que en este punto si bien las propiedades asignadas por los estudiantes son iguales, se tenía libertad en la asignación de los valores, para ir integrando un estilo propio al diseño, el cual depende mucho de lo que quiera cada persona en sus proyectos, para sintetizar lo aprendido ahora explico cómo se llamaron las diferentes etiquetas al css:

1- Cuando definimos por ejemplo la entrada de un título en html, le cambiamos el tamaño a la letra, para esto se puede utilizar la etiqueta <h1>, en el siguiente ejemplo se le asigna desde el css que toda palabra dentro de esa etiqueta este siempre en mayúscula y centrada.

```

13
14 }
15 ▼ h1{
16     text-transform: uppercase;
17     text-align: center; /*Centrar el texto automaticamente*/
18 }
19 ▼ h4{
20
21     text-align: center;
22     font-size: 32px;
23 }
24
25

```

#### *Ilustración 4. Llamar etiqueta al css*

2- Cuando llamamos un identificador como ya se explicó, ingresamos un numeral antes de su nombre, para la página se crearon dos identificadores, uno de ellos esta para las distintas imágenes que se van a ir cambiando en el menú gracias al código desarrollado en JavaScript, cuando lo llamamos al css se asigna su posición, el color y la margen que va a tener el espacio contenedor de las imágenes.

```

69
70 ▼ #slider{
71
72     position: relative;
73     width: 800px;
74     height: 400px;
75     padding: 10px;
76     background-color: black;
77     margin: 0px auto;

```

#### *Ilustración 5. Llamar un identificador a css*

3- Las etiquetas que asignan atributos se llaman con un punto y luego el nombre, se le pueden asignar propiedades de posición, margen, color, etc. Así se consigue que todos los

elementos asociados al atributo sean modificados, simplificando la cantidad de código para personalizar distintos segmentos en el html.

```
118  
119 }  
120  
121 ▼ .Anuncio[  
122     width: 900px;  
123     height: 300px;  
124     margin: 10px auto;  
125     background-color: rgba(66,152,159,1.00);  
126     box-sizing: border-box;  
127     clear: both;  
128
```

*Ilustración 6. Llamar un atributo a css*

### **7.2.9. Resultado Final de la Página Web**

Luego de concluir con los temas html y css, se prosigue a verificar trabajos de estudiantes que tuvieron dificultades al replicar lo explicado por el profesor, es muy fácil debido a una mala sintaxis cometer un error cuando no se tiene experiencia escribiendo código, en muchas ocasiones el programa donde se compila corrige errores, pero no todos, así que se procede a rectificar dudas y ayudar a mejorar las páginas de los compañeros, dando por entendido el tema si ninguna persona tiene preguntas. Gracias a que todas las clases quedan grabadas es posible repasar el contenido las veces que sea necesario, esto aporta una nueva dinámica con la que el curso anteriormente no contaba, ya que, si alguna persona tenía problemas con su conexión a internet no perdía del todo la clase.

### **7.3. Conclusiones de la Primera Semana**

Aprender un lenguaje de programación implica tiempo y compromiso, es necesario memorizar sus principales reglas y aprender a pasar lo que planeamos al programa, un reto que

implica iniciar desde cero, sin importar si algunos estudiantes tienen conocimientos previos, es ideal organizar el curso como si nadie supiera nada, lo cual fue desarrollado a la perfección en el curso, se tomó el tiempo necesario para repasar los fundamentos iniciales antes de empezar a escribir código, el único problema es que al ser tan amplio el tema se queda corta una semana de clases, con dos horas diarias, aun así se priorizó que todos los estudiantes con dudas tuvieran la oportunidad de exponerlas, incluso cuando se extendieron las jornadas siempre se recibió tutoría oportuna, lo cual facilitó llegar a lograr el ejercicio.

El desarrollo de las clases virtuales implicó un reto no solo con la conexión a internet, también en este caso con los equipos de cómputo, cada persona particularmente se tenía que acoplar y conseguir un computador que pudiera correr los programas necesarios, la mayoría no son muy exigentes, pero igualmente tienen una carga considerable al hardware del equipo, para esto se dio tiempo y flexibilidad de buscar los que pudieran pedir menos requisitos. La oportunidad de desarrollar ejercicios de la clase luego repasando el video, ayudo a fortalecer el aprendizaje, todos los programas, documentos y videos se organizaron en un Drive compartido, facilitando el acceso a la información, esta dinámica también me pareció muy acertada y aunque nunca se me ha hecho fácil programar, durante el desarrollo de la primera semana tuve la oportunidad de solucionar dudas, ir practicando de a poco, lo que me permitió desarrollar confianza y conocimientos más concretos sobre los fundamentos de una página web. Comparando otras experiencias programando, como lo fueron las materias del pénsum de la licenciatura en diseño tecnológico, Informática I e Informática II, siento que entender la estructura base e ir aprendiendo el significado de los códigos más esenciales, aunque limita avanzar rápidamente a temas más complejos, garantiza fundamentar conocimientos esenciales,

esto a largo plazo ayuda a que se pueda luego investigar por cuenta propia e ir avanzando a un ritmo que sea acople con cada persona.

#### **7.4. Tercera Etapa, Segunda Semana de Clases**

Durante el último día de clases desarrollado en la anterior semana presencial se dio la tarea de ir complementando la página con un tema que fuera de nuestro interés, o en el caso de los estudiantes que estuvieran viendo la materia como opción de trabajo de grado, que se pudiera complementar con la problemática a desarrollar, así que antes de esta semana presencial trabajé en una pequeña propuesta para implementar en la página web. Teniendo en cuenta que mi asesor de trabajo de grado era el profesor Nicolás García Doncel, orienté el tema a lo que estaba aprendiendo en las materias de maestría, asociado también con algo que me había surgido ya durante la pandemia en mi práctica educativa, desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje en el área de tecnología, para concluir, el tema escogido fue el pensamiento computacional desde la solución de problemas, aprovechando los aprendizajes obtenidos en la segunda electiva Pensamiento Computacional: Teorías, Pedagogías y Aplicaciones.

##### ***7.4.1. Propuesta Inicial Tema de la Página Web***

La propuesta se generó tomando como referente principal las clases y ejercicios realizados en la Electiva Pensamiento Computacional: Teorías, Pedagogías y Aplicaciones, donde ya se habían estudiado temas que estaban orientados a facilitar el aprendizaje de la programación mediante la comprensión de lo que es el pensamiento computacional, el cual se puede considerar como un conocimiento fundamental para los educadores del área de tecnología. Teniendo en cuenta que cada día se está dependiendo más de distintos dispositivos de cómputo,

los cuales se vuelven indispensables para muchos aspectos de la vida diaria, es importante ir generando en los estudiantes conocimientos específicos sobre el pensamiento computacional, no deben ser el típico usuario que simplemente usa el dispositivo, si no alguien que se plantea como es el funcionamiento básico, entendiendo que todo artefacto tecnológico es creado para cumplir una serie de funciones, las cuales brindan toda una gama de posibilidades orientadas a necesidades que van teniendo los usuarios, este primero se entiende como un problema al cual se le quiere dar solución, cuando está desarrollada la respuesta debe ser organizada de una manera particular, en nuestro caso para que el hardware de un artefacto lo reciba e interprete, al final de todo este proceso se espera que la función planteada sea correcta, desarrollar dicho pensamiento para solucionar cualquier problema computacional antes de ir al código, es el primer paso para programar y el objetivo principal de crear este ambiente virtual de aprendizaje.

Si bien ya se desarrollan clases que específicamente se enfocan en la enseñanza de la programación, haciendo uso de diversos programas amigables para el estudiante, como Scratch, aun así no se profundiza demasiado en el pensamiento computacional, algo que como ya se mencionó, puede generar habilidades en el estudiante orientadas a comprender mejor la estructura o pasos que se siguen para que funcione un programa, antes de comprender los códigos que usan, es mucho mejor comprender la estructura básica con la que se deben plantear y así aprender a solucionar todo tipo de problemas, desde esta perspectiva se realiza la propuesta de desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje, el cual está orientado a brindar ejercicios problemáticos que ayuden a ir desarrollando nociones básicas del pensamiento computacional, así que el primer paso que se da como propuesta es desarrollar el concepto básico.

- ¿Qué es el pensamiento computacional?



Los conceptos iniciales del término se generan desde los aprendizajes obtenidos en el curso sobre pensamiento computacional, donde se entiende cómo el desarrollo de habilidades que permite al ser humano tomar un problema, entenderlo, organizarlo, estructurarlo para finalmente tener los elementos necesarios con los cuales proponer una solución fundamentada, desde las ciencias de la computación, esta trata sobre la construcción de modelos que analizan y resuelven problemas cada vez más complejos, específicamente orientada a equipos de cómputo, los cuales al final van a interpretar la información suministrada de forma secuencial. El pensamiento computacional mediante el desarrollo de estas habilidades particulares permite entre otras cosas, que cada persona empiece reconocer aspectos de la computación en el mundo y no se limita, también promueve reconocer sistemas y procesos en ambientes naturales, sociales y claramente artificiales.

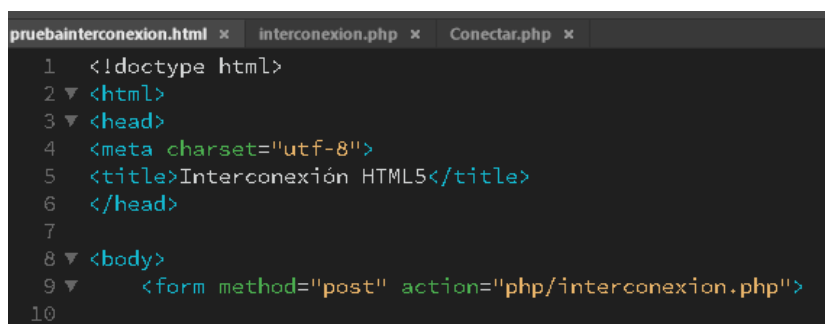
#### ***7.4.2. Conclusiones Sobre la Propuesta Inicial***

Los estudiantes de posgrado que estábamos viendo la materia y somos asesorados por el profesor Nicolás García Doncel, tuvimos una reunión por aparte para tener tiempo fuera de las clases y explicar nuestras ideas sobre el proyecto, en mi caso expuse el tema planteado anteriormente, sin desarrollarlo en la página web, ya que solo era una posible propuesta, mi idea fue desde lo aprendido en la primera semana presencial, crear un ambiente web tomando el tema que estaba investigando, organizando diferentes niveles, creando módulos con contenidos de distintas dificultades, ejercicios y posiblemente una evaluación final, esto sería exclusivo para los estudiantes, aparte también brindar un espacio para profesores y padres de familia, donde pudieran adquirir información al respecto. Debido a que no tenía más avances, mi planteamiento fue aceptado, con los siguientes compromisos:

- 1- Definir con exactitud qué tema concretamente se va a abordar sobre el pensamiento computacional, si es solución de problemas o pensamiento lógico.
- 2- Puntualizar la problemática que se presenta en los estudiantes para el desarrollo de dicha habilidad, buscando argumentos encontrados en investigaciones al respecto.
- 3- Desarrollar una investigación sobre antecedentes de trabajos sobre el pensamiento computacional, sus bondades y beneficios, para luego puntualizar el porqué de la problemática, identificando las debilidades que tiene el tema.

#### ***7.4.3. Creación de Formularios en Html 5***

La segunda semana por aparte del proyecto de grado, inicia con la creación de un formulario en html5 para la interconexión con php y MySQL, el proyecto en cuestión se desarrolla por aparte de la primera página, implementando conceptos totalmente nuevos, al igual que en la primera semana se inicia con la creación de un documento con la terminación punto índice agregándole nuevas etiquetas especiales para desarrollar formularios.



```

pruebainterconexion.html x interconexion.php x Conectar.php x
1 <!doctype html>
2 <html>
3 <head>
4 <meta charset="utf-8">
5 <title>Interconexión HTML5</title>
6 </head>
7
8 <body>
9 <form method="post" action="php/interconexion.php">
10

```

#### ***Ilustración 7. Llamar documento php a html 5***

Como se ve en la imagen de la figura anterior se utiliza una nueva línea de código para llamar un documento php, es importante entender cómo se van a enviar los datos del formulario, para este caso mediante el método “post”, al ingresarlo le estamos indicando al html 5 que al momento de enviar la información se agregue a la base de datos de manera oculta, para el

usuario no es posible mirarla, otro método que se suele utilizar es el llamado “get”, en donde los datos enviados quedan escritos en la url.

Por otra parte, se implementa una serie de códigos que le permiten al usuario interactuar con el formulario e ingresar datos de la siguiente manera:

- Input: esta etiqueta es la que nos permite decirle al html que estamos creando un formulario en el que los usuarios van a ingresar datos.
- type: hace referencia al tipo de dato que vamos a ingresar, para este caso todos son tipo texto.
- Name: le estamos indicando un nombre específico a la variable para luego poder llamarla desde el documento php.
- Size: le definimos el tamaño a la letra, en este caso 30.
- Placeholder: genera un texto dentro del cuadro que el usuario debe llenar, donde muestra cualquier cosa que se le ingrese, para la primera línea de código, por ejemplo, va a mostrar que debe ingresar su nombre.

Continuando con los tipos de entrada que se pueden crear en un formulario la siguiente parte es desarrollar un identificador de género, para esto se crean dos opciones, masculino o femenino, donde solo se puede seleccionar una, el código ingresado es el siguiente:

```
<br>
<label>Genero</label><br>
<input id="fem" class="fem" value="0" type="radio" name="stgen"/>&nbsp; F
<input id="mas" class="mas" value="1" type="radio" name="stgen"/>&nbsp; M
```

### ***Ilustración 8. Ejemplo selección única en un formulario***

En este caso el tipo no es texto, si no un botón radio, este atributo permite definir en el html que no se puede seleccionar más de uno, en el caso del “name” de la variable si se identifica igual para masculino y femenino, ya que solo se va a recibir uno de los dos en el documento php,

lo único que necesitamos es evaluar si es el primero o el segundo, por esto se diferencia su valor con cero o uno, al final se muestra un código que ya no es muy utilizado pero puede funcionar y dejar un texto más legible, este es el “&nbsp;” el cual de manera sencilla crea un espacio en la entrada del texto.

Para finalizar este ejemplo de formulario ingresamos preguntas, en este caso son de selección múltiple, como vamos a ver en la siguiente imagen:

```
<dl>
  <dt id="p1">1. ¿Que tan seguro se siente de alcanzar la meta propuesta?</dt>
</dl>

<ul>
  <li><p>Muy seguro &nbsp;</p></li>
  <li><input type="radio" id="S1" name="S1" value="1">1</li>
  <li><input type="radio" id="S2" name="S1" value="2">2</li>
  <li><input type="radio" id="S3" name="S1" value="3">3</li>
  <li><input type="radio" id="S4" name="S1" value="4">4</li>
  <li><input type="radio" id="S5" name="S1" value="5">5</li>
  <li><p>Muy inseguro &nbsp;</p></li>
</ul>
```

### ***Ilustración 9. Pregunta de selección múltiple***

Podemos ver en la figura 9 que la mayoría de etiquetas se repiten, ya está la estructura planteada, es importante tener en cuenta que los valores asignados, así como los identificadores o “id” no se pueden repetir, deben ser un nombre único, los elementos de html 5 no implican mayor dificultad, ya que es ingresar el texto, las etiquetas, e ir verificando como se ven al ser ejecutadas, esta opción la brinda el Dreamweaver y facilita mucho el trabajo en tiempo real, finalmente en el formulario se ingresa un botón para enviar los datos al php.

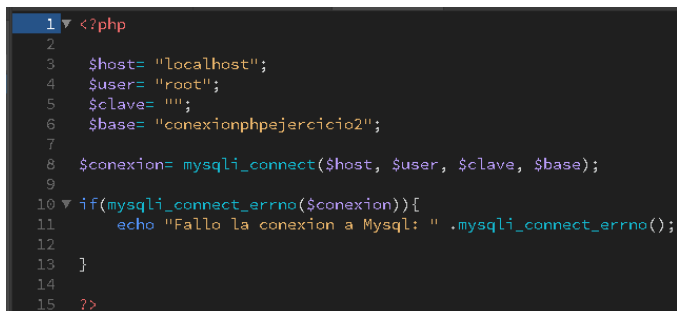
#### ***7.4.4. Creación de Formulario en Php***

Luego de desarrollar el formulario en el html 5 se prosigue a que el php esté listo para obtener los datos ingresados por el usuario y así los envíe a la base de datos, el primer paso es tener instalados los programas requeridos, el más relevante Xampp, que permite conectar el

computador a la base de datos, al instalarlo es importante ejecutar las acciones Apache y MySQL, si no funcionan el programa no se va a conectar adecuadamente.

Para que el Xampp lea los documentos que creamos desde nuestro Dreamweaver es necesario guardarlos en una carpeta que tiene llamada htdocs, cuando el proyecto se guarda en esta ruta ya es posible conectarlo a la base de datos, ahora debemos configurarla, esto se hace mediante un navegador web ingresando al localhost, el usuario y la contraseña están configurados siempre por defecto, al ingresar creamos una nueva base de datos, y en ella vamos a generar una estructura, acorde con las variables que previamente creamos en el formulario html.

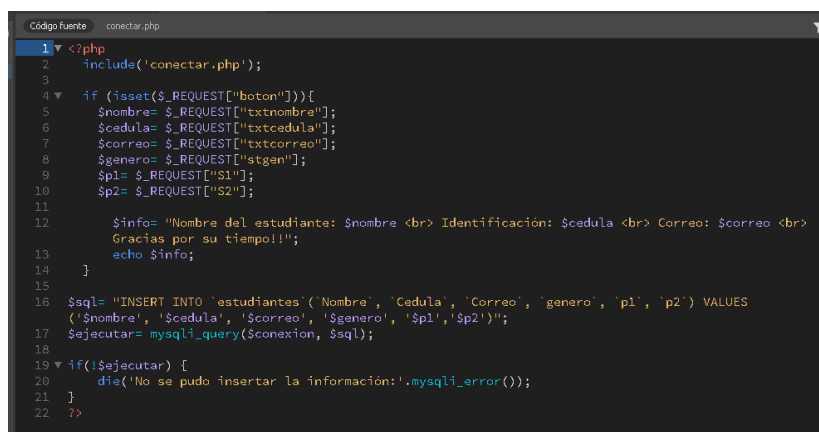
Desde el php debemos crear una conexión con la base de datos, esto se desarrolla llamando las variables del servidor localhost, si no son modificadas por el usuario son las que se muestran a continuación.



```
1 <?php
2
3 $host= "localhost";
4 $user= "root";
5 $clave= "";
6 $base= "conexionphpjercicio2";
7
8 $conexion= mysqli_connect($host, $user, $clave, $base);
9
10 if(mysqli_connect_errno($conexion)){
11     echo "Fallo la conexion a Mysql: " .mysqli_connect_errno();
12 }
13
14
15 ?>
```

### ***Ilustración 10. Conexión con el localhost desde php***

El último paso también se puede hacer en el anterior php, pero se desarrolla en uno distinto para organizar cada segmento por separado, en este segundo documento llamamos las variables de html para luego enviar los datos obtenidos al localhost, en este código también se crea un “If” para imprimir los datos ingresados por el usuario, haciendo posible visualizar si se envió de manera correcta el formulario, el código resultante de este proceso es el siguiente.



```

Código fuente  conectar.php
1  <?php
2  include('conectar.php');
3
4  if (isset($_REQUEST["boton"])){
5      $nombre= $_REQUEST["txtnombre"];
6      $cedula= $_REQUEST["txtcedula"];
7      $correo= $_REQUEST["txtcorreo"];
8      $genero= $_REQUEST["stgen"];
9      $p1= $_REQUEST["s1"];
10     $p2= $_REQUEST["s2"];
11
12     $info= "Nombre del estudiante: $nombre <br> Identificación: $cedula <br> Correo: $correo <br>
13     Gracias por su tiempo!!";
14     echo $info;
15 }
16 $sql= "INSERT INTO 'estudiantes' ('Nombre', 'Cedula', 'Correo', 'genero', 'p1', 'p2') VALUES
17 ('$nombre', '$cedula', '$correo', '$genero', '$p1','$p2')";
18 $ejecutar= mysqli_query($conexion, $sql);
19 if(!$ejecutar) {
20     die('No se pudo insertar la información:'.mysqli_error());
21 }
22 ?>

```

***Ilustración 11. Llamado de formulario html a php***

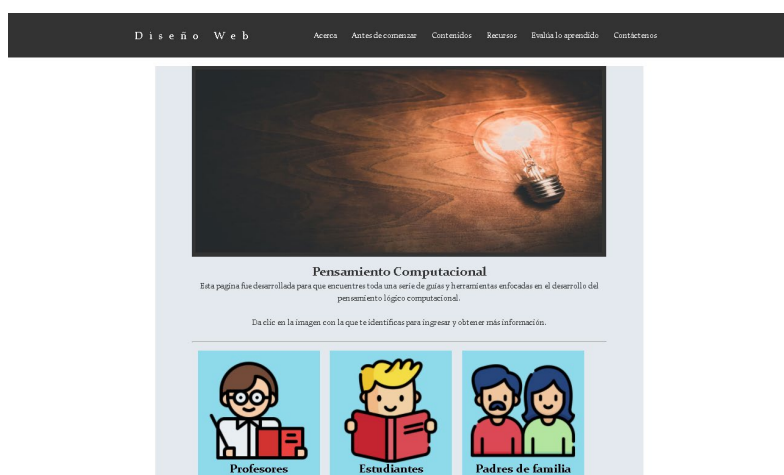
#### **7.4.5. Resultado Final de la Conexión con el Localhost**

Algunas cosas que valen la pena aclarar de este ejercicio es que al ingresar por el Dreamweaver y ejecutar el formulario, no va a funcionar, es necesario ejecutarlo directamente donde se guardó, en la carpeta llamada “htdocs“, es importante verificar que el Xampp y sus servicios estén activados, finalmente cuando se ejecute el formulario no va a ser posible enviarlo a la base de datos, esto debido a la url con la que se abre el archivo, por esto es necesario modificarla para que funcione sin problemas. Cuando se realiza el cambio de la url el programa va a funcionar sin problemas y mostrará una pantalla donde imprime los datos enviados al servidor, además al ingresar al localhost vamos a poder ir verificando todos los formularios enviados.

#### **7.4.6. Primer Diseño Propio de la Página Web**

Durante la segunda semana todos los estudiantes tuvieron la oportunidad de mostrar el desarrollo de sus proyectos, en mi caso estaba orientado en la parte estética y no en los contenidos, la idea era comprender el css y organizar una página que tuviera propiedades

“responsive”, lo cual le iba a permitir adaptarse a todo tipo de dispositivos sin perder su diseño original. Mi propuesta conserva la estructura inicial desarrollada en la primera semana, añadiendo nuevos colores y una configuración “responsive”, esto se crea mediante una opción específica en el css “@media”, que nos permite anidar un grupo de declaraciones y en este caso se utiliza para delimitar como debe cambiar visualmente la página de acuerdo con el tamaño que se esté visualizando, así se asegura que los contenidos no se desorganicen. También se creó una cabecera fija “responsive” orientado por guías de YouTube, donde se configura un botón desde Javascript para mostrar y ocultar los elementos de la cabecera cuando la página se está visualizando de manera reducida.



***Ilustración 12. Segundo diseño página web***

## **7.5. Conclusiones Segunda Semana Presencial**

Aprender a crear formularios que envían lo recopilado a una base de datos es fundamental para desarrollar ambientes virtuales de aprendizaje, ya que permiten recopilar información específica, se pueden llegar a cuantificar los procesos que llevan quienes participan en el ambiente, por esto me parece una herramienta imprescindible, no es tan sencilla de aplicar como un código html, así que su uso depende mucho de quien programe la página, aun así la

manera en que se integró a la clase facilitó su desarrollo, evidentemente tuvimos más problemas para completar el ejercicio, aun así se construyó desde cero y esto permitió tener evidencias en video sobre la creación total del código, en caso de no entender algún paso, podías repasarlo las veces que fuera necesario. También se nota una mejoría por parte de todo el grupo al tener que escribir código, crear carpetas y organizar contenidos, en mi caso tuve bastantes problemas para organizar el código css de tal manera que la página web fuera totalmente “responsive”, queda como trabajo investigar mecanismos para que la página sea más dinámica, tenga un logo, sus propias imágenes y finalmente se debe empezar con la investigación del tema que se va a desarrollar para el ambiente virtual de aprendizaje, integrando de paso lo aprendido, crear formularios y conectarlos a una base de datos.

Al final de esta semana se tiene la posibilidad de conocer los proyectos que van realizando los compañeros, brindando así la oportunidad de generar un espacio en donde todos nos retroalimentamos de las distintas propuestas, en este proceso se van solucionando dudas y errores particulares que se tienen en los códigos, también con respecto a los temas, se sugieren los cambios pertinentes, terminando con la primera calificación parcial del proyecto final.

#### **7.6. Cuarta Etapa, Ultima Semana de Clases**

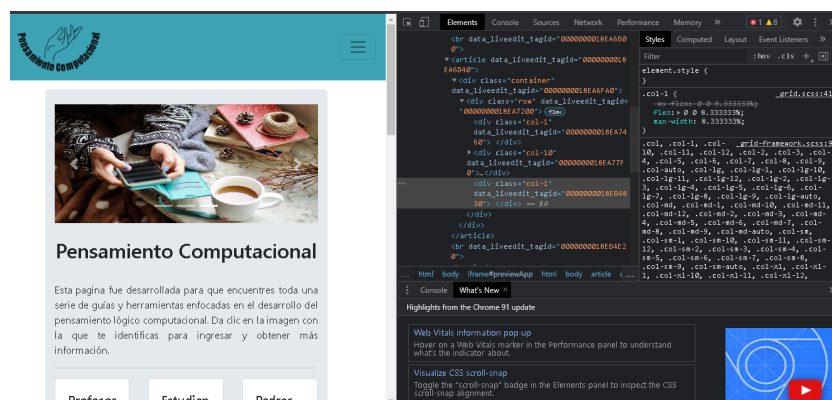
Al iniciar esta semana se desarrolla el último tema, manejo de una herramienta llamada Bootstrap, esta permite suplir en gran medida las funciones que brinda el css y JavaScript, se especializa ofreciendo diseños que son “responsive” además de todo tipo de atributos visuales, permitiendo un diseño estético de la página más sencillo de desarrollar, para utilizar esta herramienta es necesario llamar la ruta donde se encuentran los archivos, al igual que lo hacíamos con el css y el jQuery, pero en esta ocasión no vamos a descargar o tener los



complementos de manera local, los vamos a llamar desde unos links que ofrece Bootstrap en su página oficial, en el apartado llamado “Get started”.

Al llamar estos links en nuestro html garantizamos estar conectados a Bootstrap, la herramienta es muy intuitiva, basta con tener algunos conocimientos sobre html para comprender como ir ingresando las líneas de código que ofrece la plataforma, esta clase se enfoca en la comprensión del uso de rejillas, ya que desde esta lógica es que Bootstrap organiza el contenido que vamos a ir ingresando, básicamente ahora medimos el tamaño de nuestra página no por pixeles si no por columnas, estas no pueden llegar a tener un valor que sobrepase el 12, son el equivalente a cajas. Es importante entender que bajo esta nueva estructura vamos a ir ingresando contenidos en contenedores, estos los podemos ir dividiendo a su vez como ya se mencionó por cajas, básicamente así vamos a ir dando forma al documento, ahora bien para que funcione el diseño “responsive”, tendremos de ir al apartado de la página de Bootstrap llamado “Breakpoints”, donde básicamente están los códigos configurados ya para ingresar en los contenedores, e indicar en que tamaño deben cambiar su posición las cajas para que visualmente se vea mucho mejor distribuido el contenido.

En general la página de Bootstrap nos ofrece las líneas de código con ejemplos de cómo se llegan a ver, lo importante es generar el diseño propio e ir tomando las herramientas que más se puedan ajustar a lo que queremos, desde este concepto me di a la tarea de estructurar la página que venía trabajando a Bootstrap, ayudándome así con algunos errores que ya había presentado en la anterior semana con respecto al uso de `@media` en el css, este cambio implicó reestructurar las etiquetas que daban el diseño a la página, conservando el concepto inicial, pero ahora mediante el uso de las líneas de código ofrecidas por el Bootstrap, el resultado del index que es la plantilla inicial queda de la siguiente manera.



**Ilustración 13. Índice de la página con el uso de Bootstrap**

Como se ve en la imagen de la figura 13 la página es ahora totalmente “responsive” gracias al uso de Bootstrap, el siguiente paso es tomar esta estructura ya probada e implementarla en el resto de las ventanas que tiene la página web, además se implementa un sistema de registro para acoplar todo lo aprendido durante las tres semanas.

### 7.6.1. Botón Inicio de Sesión

Se creó una ventana llamada “Iniciosesion.html” donde está la opción de registrarse o iniciar sesión, esta ventana enlazada con dos formularios desarrollados en php los cuales están configurados para conectarse con la base de datos, esencialmente esta ventana busca garantizar que para continuar navegando el usuario se deba registrar o iniciar sesión, para que no salte el menú sin insertar la información requerida se hace uso del comando “required”, el cual resalta que el campo en cuestión debe tener un texto valido para continuar, al llenar los campos llamados ingrese su nombre e ingrese su contraseña, estos datos son tomados por el documento php llamado “conexioninicio.php” el cual se encarga de contrastar lo ingresado con la base de datos, si encuentra que el usuario efectivamente esta creado va a proceder a imprimir el siguiente texto en una nueva pestaña, “Inicio de sesión exitoso ¡Bienvenido!” y saldrá un botón para ingresar a los otros contenidos, si no encuentra el usuario entonces va a imprimir el siguiente

texto “¡Usuario o contraseña incorrectos!” dejándolo en la misma pestaña, para que el usuario vuelva a intentar iniciar sesión.

El código de manera muy sencilla se conecta con la información que contiene la base de datos llamada registro; como es evidente en un principio no se van a tener usuarios creados, así que la página también tiene la opción de registrarse, siguiendo una estructura similar a la ya mencionada, el documento inicial es llamado “Registro.html” este tiene un formulario donde solicita, Nombre, Apellido, Cedula, Correo, Genero y Contraseña, tomando como llave primaria el campo llamado Cedula, su función es garantizar que esta variable no se repita en la base de datos, esto significa que ningún usuario con la misma cedula se va a poder registrar más de una vez, el documento php llamado “conexionregistro.php” verifica la base de datos y notifica con el mensaje “¡El usuario ya está registrado!” si encuentra el número de cedula, si no, imprime el mensaje ¡Te registraste exitosamente!, junto con el mensaje se genera un botón para ir al resto de ventanas que posee la página web.

Además de las secciones de la página con información sobre el pensamiento computacional se ingresa otro formulario, con preguntas para conocer los conocimientos previos de los usuarios, esta también inspirado en las clases de la segunda semana, el cuestionario cuenta con 11 preguntas de selección múltiple, cuando se realiza el registro a la página, ingresa directamente a dicho cuestionario.

### **7.7. Conclusiones Ultima Semana de Clases Presenciales**

La invitación a usar Bootstrap no fue muy acogida por los estudiantes, ya que la mayoría habían terminado sus páginas web, así que no era fácil desarrollar el cambio, sin embargo abre una puerta a métodos más sencillos para personalizar páginas web, muchos manifestaron que en

próximos proyectos podrían integrar esta herramienta, dejando de lado esta última clase formal, el resto de días se desarrollaron para evaluar las páginas web y lo que buscaban conseguir, o como habían apropiado las herramientas aprendidas, cabe resaltar que todos los estudiantes entregaron su proyecto, en mi caso, para la entrega final integre la totalidad de herramientas vistas en clase, generando un primer entregable para mi proyecto de grado, donde su estructura estaba culminada, pero faltaba terminar algunos contenidos de la plataforma, los cuales hacían parte de una propuesta que venía en desarrollo, teniendo en cuenta que se valoraba tener un entregable donde se demostrara dominio de los conceptos vistos en clase, la entrega fue aprobatoria para culminar los objetivos de la materia satisfactoriamente.

## **8. Análisis e Interpretación Crítica de la Experiencia**

Entramos en la fase donde desde los resultados obtenidos en la experiencia, analizamos hasta qué punto se cumplieron los objetivos iniciales, teniendo la perspectiva total es momento de investigar y pasar desde la practica a aspectos más teóricos, que nos permitan generar posteriormente una propuesta transformadora.

### **8.1. Resultados Obtenidos del Proceso de Sistematización**

Al concluir las tres semanas de clases, gracias a la guía desarrollada por la Cepep en su libro “La sistematización de Experiencias: un método para impulsar procesos emancipadores”, se tenía una recopilación importante de aprendizajes que contrastaban con los conocimientos previos, esto hace evidente algunos logros que claramente se obtuvieron y quedaron plasmados en el capítulo 7 del presente escrito. Durante la primera semana centrada en desarrollar los conocimientos teóricos con relación al diseño web, se tenía una idea general al respecto de html y como estaba presente en el código de las páginas web, gracias estas clases teóricas se desarrollaron conocimientos referentes no solo a la función específica del html, también como dar la estructura a la página, elegir sus complementos, el manejo de css y Javascript, permitiendo desarrollar un proyecto completamente funcional para ser presentado al estudiante, esto complementado con ejercicios en tiempo real permitió ir apropiando lo visto al boceto inicial del proyecto final, es evidente que esta faceta se concluye satisfactoriamente, cumpliendo con integrar el concepto de diseño y forma, en un ambiente web que se completó sin contratiempos. Con respecto a la segunda semana, se consigue entender y empezar a utilizar de manera fluida estructuras de código, se vuelven familiares debido a que terminan siendo imprescindibles en el

desarrollo del proyecto, esto permite empezar a experimentar con diseños más retadores como lo son las páginas con propiedades “responsive” mediante el uso de @media en el css, pero también se realizan clases que tienen como fin integrar al diseño funcionalidad e interacción con el usuario, esto mediante la conexión de formularios a bases de datos, algo que hubiera sido complejo de desarrollar sin los previos conocimientos referentes a la primer semana de clases, gracias al dominio de los conceptos dados en la primer semana, ahora se implementa php, resultado de esto se generan dos ejercicios, los cuales son explicados durante la sistematización, y que significan un paso importante en la construcción del proyecto final, ya que la idea de formularios es implementada, para evaluar y tener datos puntuales de cada estudiante en el ambiente virtual de aprendizaje que se está desarrollando, debido a que se logra generar la conexión con la base de datos, enviar texto y organizarlo se puede decir que complementa la teoría impartida en la primer semana, además se entrega un primer diseño y la propuesta de ambiente virtual enfocado al pensamiento computacional, esto corresponde con lo esperado en el segundo presencial. Durante la tercer y última semana de clases, se tenía proyectado al inicio de la sistematización generar la entrega del proyecto final, en donde dicho ambiente virtual debía corresponder a los contenidos vistos en clase y además desarrollar un tema que fuera de interés para el docente en formación, desde esta perspectiva tanto el tema como integrar lo visto se cumplió, pero como una primer propuesta, debido a que quedo faltando el desarrollo final de ejercicios y contenidos, contemplados en la segunda semana, sobre los cinco ejes fundamentales del pensamiento computacional, descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción, diseño de algoritmos y Evaluación.

## 8.2. ¿Se Consiguieron los Propósitos Iniciales?

El propósito general de la sistematización fue crear un ambiente virtual de aprendizaje (AVA), el cual integrara lo aprendido en el curso de maestría Diseño y desarrollo web, desde esta perspectiva, se puede decir que el proyecto quedo inconcluso en términos de abarcar la explicación de pensamiento computacional, solo se entregó un primer desarrollo referente a la estructura del ambiente virtual, aun así, es exitosa la experiencia, ya que se introducen todo los conocimientos adquiridos en el curso. Los resultados obtenidos son óptimos con relación a los temas vistos, es necesario ampliar la investigación referente al pensamiento computacional desde la resolución de problemas y concluir así con el desarrollo del ambiente virtual, teniendo una sólida propuesta que pueda llegar a ser considerada en otras investigaciones donde se aplique en colegios. Evaluando los resultados se pueden obtener datos invaluable sobre como el ambiente virtual de aprendizaje puede llegar a mejorar el aprendizaje de la lógica de programación.

Desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje no es tarea sencilla, se necesita tener clara la idea, encontrar la problemática que específicamente se quiere implementar, explicar y aclarar el por qué es importante este tema, todo esto se junta con los aspectos más formales como el diseño, el desarrollo de la plataforma y el código pertinente para que funcione lo que se planea. La inexperiencia con respecto a la fase de diseño y los constantes cambios de tema, implicaron un retraso en lo que pudo ser el desarrollo final del ambiente virtual, además del cambio repentino para transformar la página a Bootstrap, son problemas que significaron un tiempo extra de desarrollo, la inexperiencia fue el mayor limitante, ya que muchos diseños fracasaron, al igual que códigos que no conectaban con la base de datos, fallaban al imprimir información o simplemente no generaban una siguiente opción para continuar navegando, aun

así al final las limitaciones relacionadas con funcionalidad de la página se lograron corregir, para dar paso al proyecto referido al final del capítulo siete.

### **8.3. Teoría Necesaria Par Organizar la Propuesta**

#### ***8.3.1. Origen del Pensamiento Computacional***

Desde hace ya algunos años el área de tecnología e informática ha tomado relevancia en la educación media, en gran medida debido a que cada día es más necesario el manejo y conocimiento de distintos artefactos tecnológicos para todo tipo de trabajos, aun cuando no todos los estudiantes vayan a ser programadores se hace evidente la necesidad de entender aspectos básicos sobre programación y diseño de algoritmos, en consecuencia, se integran a los currículos educativos. Aunque es claro en estos temas informáticos el manejo de escritura de código, el dominio de algoritmos, pensar cómo solucionar un problema desde la lógica y llevarlo a la práctica termina por ser lo más complicado para la mayoría de los estudiantes, por esto Wing (2006) plantea que estudiar programación informática y algorítmica se debe enfocar como una herramienta cognitiva para la vida, no solo como algo que desarrolla y soluciona el pc, este sería el pensamiento computacional.

Antes de ser considerado el pensamiento computacional como un concepto a ser tenido en cuenta en la enseñanza de tecnología e informática, se hablaba del pensamiento procedimental, un concepto desarrollado por el matemático Seymour Papert sobre la década de los sesenta y setenta, donde plantea la solución de problemas paso a paso, él trabajó lenguajes de programación visual orientados a la enseñanza, también fue el creador de LOGO, programa muy intuitivo y fácil de aprender el cual buscaba resultados educativos, esta propuesta planteaba el uso de disciplinas matemáticas y lógicas. Debido al amplio cambio de la tecnología el concepto



sobre pensamiento computacional es difícil de definir, va cambiando de acuerdo con el punto histórico donde se investigue, pero podemos tomar lo que dice Polanco, Ferrer y Fernández (2021)

...la búsqueda de una definición formal, que abarque de lo que realmente se trata ser un pensador computacional, cuya implicación supere la base de concebirlo como una destreza cardinal para la producción de aplicaciones de software, manejo de lenguajes de programación o para el diseño de algoritmos únicamente, debe ser visto más bien, como una competencia modular con la que se fortalezcan los modelos de la mente humana, para lograr mejores soluciones en cualquier rubro del saber universal. (p.58)

### ***8.3.2. Que es el Pensamiento Computacional***

La primera definición formal de el termino pensamiento computacional fue desarrollada por Wing (2006), publicando un artículo en la revista “communications of the ACM” en dicha publicación Segura, Llopis y Esteve (2019) consideran que Wing estaba definiendo el concepto como:

...un conjunto de habilidades y destrezas (“herramientas mentales”), habituales en los profesionales de las ciencias de la computación, pero que todos los seres humanos deberían poseer y utilizar para “resolver problemas”, “diseñar sistemas” y, sorprendentemente, “comprender el comportamiento humano”. Por tanto, el PC debería formar parte de la educación de todo ser humano. (p.173)

Esto implica definir contenidos del área de tecnología e informática, plantearse como evaluar estas nuevas competencias y también como formar a todo el profesorado para que este tenga un dominio apropiado del tema, Wing plantea el pensamiento computacional como una manera de pensar que no tiene por qué estar restringida a personas involucradas con la informática, este conjunto de habilidades terminan siendo útiles para cualquier persona y

aplicables para resolver situaciones en muchos contextos. El tiempo ha generado que distintos autores vayan planteando sus propias definiciones alrededor de lo que es pensamiento computacional, Polanco et al. (2021) desarrollan una importante recopilación, algunos de los postulados que vale la pena resaltar son:

1- Cuny, Snyder y Wing (2010): Plantean el pensamiento computacional como una actividad mental, donde los problemas formulados llegan a tener una solución computacional, al formular el problema su estructura es propicia para que tanto el ser humano como las máquinas lo puedan llegar a solucionar.

2- Barr y Stephenson: La resolución de problemas no se limita a los equipos de cómputo, pero si se busca que al ser planteado la máquina lo reconozca y lo pueda llegar a solucionar, existe una colaboración para entender como los equipos pueden llegar a solucionar un problema real.

3- Raja (2014): El pensamiento computacional es una visión distinta, donde el mundo se visualiza como un puzzle, este puede llegar a ser dividido en pequeñas partes para llegar a ser resuelto, mediante el uso de la lógica y el razonamiento deductivo.

4- Pérez y Roigvila: Es el desarrollo del pensamiento algorítmico, relacionado también con pensamiento matemático, lógico y crítico. Buscando desarrollar habilidades sobre reconocimiento de patrones, abstracción y modelación.

5- Plan Ceibal: Forma de pensar que no se limita al aprendizaje de un código para programar en computación, hace uso del razonamiento lógico, pensamiento algorítmico y técnicas de resolución de problemas, para desarrollar habilidades que involucren la creatividad del individuo.

6- Gonzáles- Gonzáles: Es una estrategia que hace uso de la resolución de problemas, para formular problemas que puedan ser leídos por un computador, los datos se organizan y analizan desde esta lógica, para que puedan ser representados mediante algoritmos.

### **8.3.3. *Pilares del Pensamiento Computacional***

Como ya se ha visto existen varias definiciones de lo que es en esencia el pensamiento computacional, aunque varían un poco, su enfoque sigue más o menos la misma línea, tomar un problema y analizarlo por segmentos aplicado al área de la computación, pero en la mayoría de los casos con la posibilidad de que sea utilizado en otros contextos, principalmente es organizar nuestro pensamiento, nuestras ideas y soluciones, de tal manera que un equipo de cómputo al igual que un ser humano lo puedan interpretar y solucionar, Rosas, Zúñiga, Fernández y Guerrero (2017), analizan como desde sus primeros postulados Wing ya decía que:

...el PC se define como el conjunto de los procesos de pensamiento implicados en la definición de problemas y en la representación de sus soluciones, de manera que dichas soluciones pueden ser efectivamente ejecutadas por un agente de procesamiento de información (humano, computadora o combinación de ambos). (p.1153)

Para llegar a un planteamiento que sea interpretable desde esta perspectiva, es necesario tener dentro del pensamiento computacional unos lineamientos o pasos claramente establecidos que ayuden a interpretar, organizar, analizar, formular y comprobar la información del problema, acá surgen los pilares del pensamiento computacional, estos tampoco son estándar para todos los autores, pero más o menos siguen el mismo planeamiento, para Rosas et al. (2017) se pueden considerar como cuatro.

1- Descomposición: Tomar el problema y dividirlo en pequeños subproblemas, los cuales sean más fáciles de entender y solucionar, su combinación nos lleva a la solución general.

- 2- Abstracción: Tomar del problema solo los datos más importantes, creando así un modelo simplificado del problema que sea más sencillo de abordar.
- 3- Reconocimiento de patrones: Teniendo ya experiencia con problemas anteriores, se buscan similitudes, patrones repetidos, para utilizar soluciones que ya se conocen y simplificar el trabajo.
- 4- Algoritmos: Son instrucciones claras y precisas desarrolladas en un orden establecido, los pasos que plantea buscan plasmar la solución al problema.

Cuando resolvemos un problema utilizando los cuatro pasos mencionados, estamos siguiendo un método que busca una solución acorde con lo que un computador necesita para analizar la información, pero podemos utilizar otros cuatro pasos como por ejemplo, comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y finalmente revisar y verificar; no importa como llamemos los pasos, siempre se sigue un criterio similar para la resolución de problemas, con la única distinción que en el pensamiento computacional vamos a buscar una solución apropiada para que el software del equipo lo analice, es lo que tenemos que tener en cuenta, entender como el computador recibe y analiza la información, también es un paso fundamental al momento de plantear la solución a un problema desde el pensamiento computacional, y por esta razón su comprensión puede llegar a facilitar el aprendizaje sobre programación.

Los cuatro pilares del pensamiento computacional son la estructura principal en torno al ambiente web, ya que el enfoque es desarrollar conocimientos en el estudiante sobre pensamiento computacional orientado en la resolución de problemas, el primer paso fundamental antes de entrar a conceptos más técnicos es abordar un problema desde esta estructura básica.

#### **8.4. Principales Ideas para Implementar que se Desprenden del Proceso de Sistematización**

Teniendo en cuenta los desarrollos obtenidos en las tres semanas de clases presenciales, quedan aspectos a considerar para ser integrados en otros estudios posteriores, el primero de ellos está relacionado con el sistema de registro e inicio de sesión, pues aunque se implementó, sería óptimo tenerlo parametrizado para ir recopilando los avances en la plataforma, que tendría cada uno de los usuarios particularmente; esto viene vinculado a otro aspecto y son el test diagnóstico, es ideal complementarlo, generando respuestas abiertas que permitan al usuario plantear su propia postura inicial, además es necesario integrar un test final, que permita finalizar con la etapa evaluativa del aula virtual. Con respecto a herramientas web, no se usó el potencial que tienen páginas como Educaplay, donde es posible crear actividades y posteriormente publicarlas por medio de “iframe” en el ambiente virtual, generando la posibilidad de evaluar todas estas actividades y hacer más dinámica la experiencia del estudiante; el último aspecto está vinculado al diseño de la plataforma, sería ideal tener clases con temas relacionados a herramientas para crear logos e imágenes, ya que ayudan a mejorar y hacer más llamativas las páginas web dejando de lado el uso excesivo de texto.

## **9. Propuesta Trasformadora**

Desde la experiencia vivida en las tres semanas presenciales de la materia de maestría Diseño y Desarrollo Web, se hace evidente la necesidad de complementar y generar la página web, como un ambiente virtual de aprendizaje, que se enfoca en evaluar desde el planteamiento de problemas orientados al pensamiento computacional, de que manera los estudiantes se adaptan a estos ejercicios y los resultados que llegan a tener.

### **9.1. Diseño de la Propuesta**

Teniendo en cuenta el diseño con el que cuenta la página web y los aprendizajes obtenidos durante el proceso, se propone integrar los componentes investigados en el capítulo 8, estos hacen referencia a la enseñanza del pensamiento computacional desde cuatro pilares, descomposición, abstracción, reconocimiento de patrones y algoritmos, los cuales se van a generar como secciones dentro de la página con ejemplos y teoría, se espera recopilar las primeras impresiones que puede llegar a tener un estudiante de Octavo grado al desarrollar dichos ejercicios.

### **9.2. Descripción de la Propuesta**

Uno de los enfoques de la Licenciatura en diseño tecnológico es preparar al docente para los nuevos retos tecnológicos, entre estos está el dominio de la informática, además está el enfoque de la materia de maestría Diseño y Desarrollo Web, donde se dio la oportunidad de elegir el tema para el ambiente web de aprendizaje, se tomó como modelo el pensamiento computacional, teniendo en cuenta la relevancia del tema, debido a que cada día el mundo se

mueve más por medio de los equipos de cómputo su comprensión es una competencia más del mundo actual.

### 9.3. Fundamentación de la Propuesta

Esta propuesta de ambiente virtual de aprendizaje se plantea gracias al enfoque de las dos materias de maestría, Diseño y desarrollo web y Pensamiento Computacional: Teorías, Pedagogías y Aplicaciones, la primera brinda la oportunidad de crear el ambiente y la segunda da el tema principal a trabajar. A quien va dirigido y por qué la resolución de problemas, se toma debido a las experiencias vividas por el docente en formación en la materia Practica educativa II, en donde se identifican las deficiencias y problemas que tienen los alumnos de grado Octavo al momento de programar, de acuerdo con la revisión de los lineamientos curriculares del departamento de tecnología e informática, desarrollado para la Institución Educativa Distrital Buenavista Calasanz, podemos ver los propósitos y contenidos planteados para Octavo grado en el área de informática, donde no se tiene en cuenta desarrollar competencias relacionadas directamente con el pensamiento computacional.

<b>OCTAVO A NOVENO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno.</li> <li>• Tener en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos del entorno para su uso eficiente y seguro.</li> <li>• Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones.</li> <li>• Reconocer las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos actuando en consecuencia de manera ética y responsable.</li> </ul>
------------------------	--

*Ilustración 14. Estándares colegio Calasanz*

	<b>Informática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñará videos y editará fotografías mostrando la importancia de la tecnología en nuestra sociedad.</li> <li>• Utilizará con habilidad las herramientas de un programa diseñador de páginas web y manejará con seguridad las opciones básicas de una hoja electrónica.</li> <li>• Utilizará esquemas de lenguaje y animación en 2D para la solución de problemas.</li> </ul>
--	--------------------	--

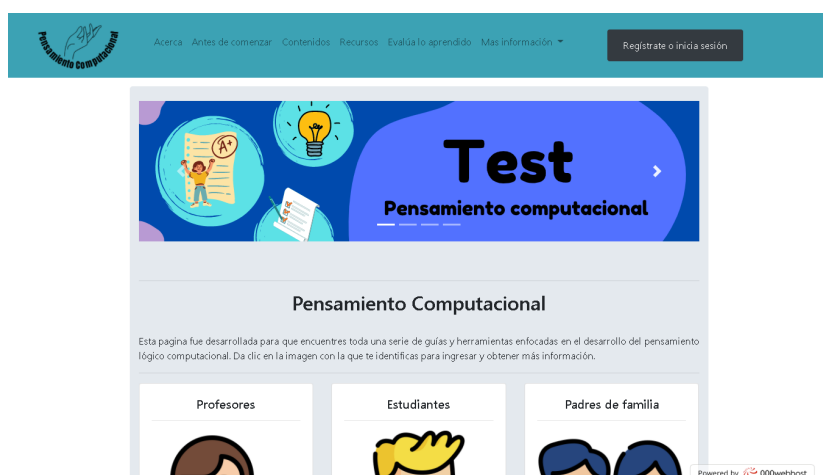
*Ilustración 15. Desempeños colegio Calasanz*

OCTAVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software de edición de video y fotografía</li> <li>• Estructuras avanzadas en hoja de cálculo.</li> <li>• XML</li> <li>• HTML</li> </ul>
--------	---

***Ilustración 16. Núcleos Temáticos Informática***

## **9.4. Organización del Ambiente Virtual**

El ambiente virtual de aprendizaje dispuesto en la red se dividió en cuatro fases principales, test inicial, introducción, desarrollo de contenidos y test final. Inicialmente cuenta con una primera página, la cual muestra todos los temas a los que podemos ingresar, y brinda información superficial sobre los contenidos en desarrollo, además mediante imágenes podemos ir a lo que más nos interese hacer, el resultado del menú es el siguiente.



***Ilustración 17. Menú con imágenes cambiantes***

### **9.4.1. Introducción**

Dentro del ambiente virtual se le dio el nombre “Acerca del proyecto”, en donde se explican los contenidos del ambiente web y su propósito educativo, también como fue estructurada la página, con qué elementos cuenta para el estudiante y todas las opciones para acceder directamente a los contenidos.



#### **9.4.2. *Test Inicial***

Llamado en el ambiente web como “Antes de comenzar” o test inicial, ya fue explicada su creación en el capítulo 8, para esta propuesta trasformadora se conserva la idea original, que ya está integrada a la base de datos; si llega a ser posible obtener resultados, se espera tener una idea general sobre el interés que tienen los estudiantes por el tema.

#### **9.4.3. *Desarrollo de Contenidos***

En este apartado ya se deja claro el interés por desarrollar conocimientos relacionados con el pensamiento computacional desde la resolución de problemas, se explica cómo los ejercicios están divididos por 4 niveles, su dificultad es ascendente, así que se espera que vayan avanzando paulatinamente, siguiendo este orden se busca desarrollar conocimientos mediante ejercicios didácticos, haciendo uso de plataformas como Educandy, que permiten crear y evaluar actividades muy completas.

#### **9.4.4. *Nivel 1: ¿Qué es el pensamiento Computacional?***

El pensamiento computacional nos habla de que manera los computadores analizan y solucionan los problemas que les imponemos, aunque lo hacen de una manera ya determinada desde un software que les permite analizar los datos, este software fue creado por el hombre, el computador está determinado para analizar la información de una manera sistemática que fue ideada por el ser humano, entender el pensamiento computacional está relacionado con una forma secuencial de analizar y solucionar los problemas propuestos y luego llevarlos a los

equipos de cómputo, pero que no se limita, ya que nosotros podemos encontrar también la respuesta a estos problemas siguiendo la misma lógica.

El desarrollo del primer nivel está compuesto por la anterior definición, integrando también una actividad que busca activar el interés del estudiante entorno a la solución de problemas, sin seguir ningún tipo de método.



### ***Ilustración 18. Primer nivel***

Para brindar la respuesta al ejercicio planteado se desarrolló un Quiz con la herramienta Educaplay, la cual se había propuesto en las últimas clases como una opción muy útil para generar actividades bastante dinámicas. La actividad evaluada se llama salidas a restaurantes y está tomada de los ejercicios desarrollados en el curso de maestría Pensamiento Computacional: Teorías, Pedagogías y Aplicaciones, el problema planteado es el siguiente:

- A un grupo de amigos, dos mujeres (Alicia y Viviana) y dos hombres (Juan y Carlos), les gusta emparejarse para salir en citas a restaurantes. Hay cuatro combinaciones en las que salen (Alicia-Juan, Alicia-Carlos, Viviana-Juan, Viviana-Carlos). El restaurante favorito de uno de los hombres y una de las mujeres es un lugar llamado Wok. Sin embargo, si esos dos comen juntos, siempre prueban nuevos restaurantes al igual que el otro par si están juntos. Por lo tanto, cuando exactamente uno y solo uno, del hombre y la mujer en cuestión están en una cita y

comen en Wok. Sabemos que cuando Alicia sale con Juan van a Wok. Algún otro par, de los que están abajo, ¿comen en Wok?

- a- Alicia y Carlos
- b- Vivian y Carlos
- c- Ninguno de los otros pares comen en Wok
- d- Viviana y Juan

#### **9.4.5. Nivel 2: Resolución de problemas**

Este concepto está directamente ligado con el pensamiento computacional, ya que se define como la capacidad para identificar un problema y resolverlo a medida que se siguen una serie de pasos, estos cambian un poco según los autores, pero en general vamos a plantear los siguientes pasos que se utilizarían para plantear la solución a un problema cualquiera:

- 1- Identificar los datos más relevantes
- 2- Formular conjeturas
- 3- Desarrollar una estrategia plausible para lo que hemos identificado
- 4- Ejecutar y comprobar si tiene éxito la estrategia
- 5- Organizar la información encontrada en el proceso para compartirla y debatir si la solución cumple con lo exigido.

Esta metodología está completamente vinculada al pensamiento computacional, solo que, en el caso de los equipos de cómputo aparte de buscar la solución, vamos a pensar como plantearla para que la pueda reconocer y ejecutar correctamente.

El nivel 2 ahora plantea problemas que no tienen una solución claramente establecida, la idea es que con el impulso obtenido en el primer nivel sé de a la tarea de intentar formular su propia solución, el ejercicio planteado es el siguiente:

- El problema del guía turístico:

Eres el guía turístico del hotel. Los turistas que se alojan en el hotel esperan realizar un recorrido para visitar todas las atracciones de la ciudad. Se te ha dado un mapa del metro de la ciudad que muestra todas las ubicaciones de las atracciones y como puedes llegar de una a otra utilizando la red del metro.

La solución debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. El recorrido comienza en el hotel.
2. Visita todos los lugares.
3. No pases por un lugar ya visitado.
4. Termina en el hotel.

Al final del nivel se propone el ejercicio del guía turístico para ser desarrollado en el cuaderno del estudiante, haciendo uso de la teoría sobre resolución de problemas.

***Ilustración 19. Nivel 2, problema del guía turístico***

#### 9.4.6. Nivel 3: Pilares del Pensamiento Computacional

En este nivel se integra el tema principal trabajado en el capítulo 7, referente a los pilares del pensamiento computacional, se retoma el ejercicio del nivel 2 para que su solución sea reevaluada de acuerdo con la nueva información que tiene el estudiante, además de esto se plantea volver a solucionarlo, pero esta vez mediante una actividad creada en Educaplay.



**Ilustración 20. Introducción tercer Nivel**

#### 9.4.7. Nivel 4: Pensamiento Algorítmico

Se basa en que solo tenemos una solución para el problema planteado, y generamos una secuencia de pasos o un algoritmo que pueda solucionarlo. Cuando escribimos un algoritmo, ya tenemos la secuencia para transcribirlo a un lenguaje de programación, así el computador podrá solucionar el problema y también lo podrá solucionar un humano que siga la secuencia.

Desde este enfoque se reitera como mediante el pensamiento computacional basado en la resolución de problemas podemos llegar a plantear una secuencia ordenada de pasos, la forma en la que desarrollamos esta solución nos permite luego llevarla a un equipo de cómputo para

que esté lo solucione, en este tercer nivel se reitera la importancia de seguir los pilares del pensamiento computacional al momento de solucionar los ejercicios y se termina dando una última explicación sobre el problema del guía turístico.

#### **9.4.8. Test Final**

Para finalizar se desarrollan una serie de preguntas, enfocadas en conocer la experiencia general que tuvieron los estudiantes al navegar en el ambiente web de aprendizaje, el diseño es el mismo que se utilizó en el primer test, su resultado visual en la página es el siguiente:

**TEST FINAL SOBRE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL**

**Cuéntanos como fue tu experiencia**

Llego el momento de terminar con la actividad, te vamos a realizar unas preguntas similares a las que respondiste al inicio del ambiente virtual, es muy importante que las contestes con total sinceridad, nuestra prioridad es conocer que tanto aprendiste sobre pensamiento computacional basado en la resolución de problemas.

**Inicio test final**

Cedula

1- ¿Plantear la solución a un problema cotidiano puede estar relacionado con el pensamiento computacional?

Powered by 000webhost

#### ***Ilustración 21. Test final***

Con este test concluye la propuesta trasformadora, enfocada en brindar información precisa, para que los estudiantes adquieran una primera experiencia en torno al pensamiento computacional desde la resolución de problemas, mediante los conocimientos adquiridos en las materias de maestría Diseño y desarrollo web y Pensamiento Computacional.

## 10. Conclusiones

Sobre el proceso de sistematización de experiencias, se concluye que es una herramienta increíblemente útil para realizar una reconstrucción eficiente y evaluativa de las vivencias generadas durante el desarrollo del curso de maestría Diseño y Desarrollo Web, este análisis que se realiza durante la ejecución de la experiencia, y posteriormente es nuevamente retomado para ampliar la investigación, permite llegar a obtener una comprensión amplia sobre los temas tratados, generando un proceso reflexivo sumamente útil para aplicar correctamente lo aprendido en la propuesta transformadora. La metodología utilizada sigue lo descrito en el libro “La sistematización de Experiencias: un método para impulsar procesos emancipadores”, donde se brinda una estructura claramente definida que orienta a generar procesos investigativos y al mismo tiempo reflexivos, permitiendo hacer evidente el valor de las actividades desarrolladas en el curso Diseño y desarrollo Web, generando una constante búsqueda de ideas que intentan integrar el conocimiento adquirido a posibles propuestas transformadoras, desde este proceso se llega a la idea desarrollada, creación de un ambiente virtual dispuesto en la red para la enseñanza del pensamiento computacional mediante la resolución de problemas, el cual es acorde a los nuevos retos que implica ser docente en el área de tecnología e informática. Como un desarrollo tecnológico, el ambiente virtual dispuesto en la red busca apoyar al estudiante y enseñarle a comprender mejor la resolución de problemas, que se considera un tema imprescindible para entender cómo funciona la lógica detrás de los equipos de cómputo, gracias a la sistematización de experiencias y su carácter reflexivo se logran interiorizar completamente los distintos conocimientos del curso Diseño y Desarrollo web, para luego ser utilizados en la propuesta transformadora, cumpliendo con el objetivo principal y ligando lo aprendido con el área de

tecnología e informática, así se ajusta el proyecto a las necesidades actuales de un mundo que es cada día más dependiente de los artefactos tecnológicos.

El proceso para crear un ambiente virtual de aprendizaje es complejo, requiere seguir una planeación, el desarrollo de cada etapa se debe hacer paso a paso, mediante la sistematización es posible ir reconociendo necesidades, las cuales se van integrando al diseño, permitiendo así identificar los problemas más inmediatos, para este caso de acuerdo con el contexto en el que se desarrolla, ligado al pensamiento computacional desde la resolución de problemas, esto nos permite integrar los objetivos de la clase Diseño y Desarrollo web, con los futuros objetivos como docente en el área de tecnología.

Utilizar el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje como un instrumento del aula, debido a la situación actual de anormalidad académica se vuelve imprescindible, casi es un requerimiento que debe tener el futuro Licenciado en diseño Tecnológico, la capacidad para desarrollar instrumentos virtuales se vuelve una competencia más, que desde los cursos de maestría se desarrolló adecuadamente.

Con respecto a los planteamientos iniciales de la sistematización, se concluye que el objetivo principal se cumplió, ya que durante la recopilación de experiencias, se muestran evidencias claras y precisas acerca de cómo se utilizan todas las herramientas aprendidas durante el desarrollo del curso Diseño y desarrollo Web, cada una de las temáticas trabajadas hace parte del diseño de la propuesta final, integrando como concepto principal el pensamiento computacional, y buscando que la propuesta sea apropiada para los estudiantes de grado octavo, teniendo en cuenta los contenidos planteados en la planeación curricular del colegio.

Otros objetivos específicos concluidos claramente son, en primer lugar, la selección de un método para desarrollar la sistematización, como ya se dijo desde un principio se orientó a los



pasos planteados por el Centro De Estudios de Educación Popular en su escrito “La sistematización de Experiencias: un método para impulsar procesos emancipadores”, la cual trazo el camino para el desarrollo final de la propuesta trasformadora. En segundo lugar, durante la investigación del capítulo 9 se integraron al ambiente virtual actividades creadas en Educaplay, esto se terminó de complementar con imágenes ilustrativas desarrolladas en canva y test de selección múltiple, dichos complementos hacen el ambiente web más llamativo, se diseñó la estructura pensando en que fuera clara, sin exceso de información, con textos puntuales, que permitieran al estudiante reconocer y apropiarse del espacio virtual, el uso correcto de estos instrumentos permitió volver más interactiva y atractiva la página web a los posibles estudiantes que la van a utilizar.

Ya que esta propuesta se planteó desde una experiencia vivida en la materia Diseño y Desarrollo web, queda como un aporte teórico que no se aplicó, pero que es funcional, se deja la propuesta abierta a ser complementada por otras investigaciones, donde se pueda llegar a aplicar y evaluar hasta qué punto el ambiente virtual es un instrumento útil para facilitar la resolución de problemas desde el enfoque del pensamiento computacional.

## 11. Referencias

- Arbieto Batallanos, C., Quispe Poccohuanca, O., & Cuba Sayco, S. C. (2017). Modelo de sistema de recomendación de objetos para incentivar el desarrollo del pensamiento computacional. *Referencia Pedagógica* , 96-108.
- B., G. (15 de Junio de 2021). *Hostinger.co*. Obtenido de Hostinger.tutoriales:  
<https://www.hostinger.co/tutoriales/mejores-editores-html>
- Bootstrap* . (15 de Junio de 2021). Obtenido de getbootstrap: <https://getbootstrap.com/>
- Bordignon, F., & Iglesias, A. A. (2019). *Saberes Digitales*. Buenos Aires : Unipe .
- Bordignon, F., & Iglesias, A. A. (2020). *Introducción al pensamiento computacional*. Buenos Aires: EDUCAR.
- Capó S., W., Arteaga C., B., Capó S., M., Capó S., S., García H., E., Montenegro Y., E., & Alcalá A., P. (2010). *La Sistematización de Experiencias: un método para impulsar procesos emancipadores*. Caracas: El perro y la rana.
- Educandy* . (21 de Junio de 2021). Obtenido de Educandy.com:  
<https://www.educandy.com/site/index.php>
- Guzmán Tique, E., & López Neira, W. (2019). *IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE PROGRAMACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE HABILIDADES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN NIÑOS*. Bogotá D.C.: UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDA.
- La Web del programador: Comunidad de Programadores*. (15 de Junio de 2021). Obtenido de DICCIONARIO INFORMÁTICO: <https://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/>

Leal, L. A. (2020). *Fundamentos del Pensamiento Computacional*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

MDN Web Docs. (15 de Junio de 2021). Obtenido de Developer.mozilla.org:

<https://developer.mozilla.org/es/search?q=HTML>

Pérez Narváez, H. O. (s.f.). *HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL*. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.

Pérez Palencia, M. (2017). El pensamiento computacional y la resolución de problemas: una apuesta pedagógica en el siglo XXI. *Revista repipe*, 63-73.

Polanco Padrón, N., Ferrer Planchart, S., & Fernández Reina, M. (2021). Aproximación a una definición de pensamiento computacional. *Iberoamericana de Educación a Distancia*, 55-76.

Rosas, M. V., Zúñiga, M. E., Fernández, J. M., & Guerrero, R. A. (2017). El Pensamiento Computacional: experiencia de su aplicación en el aprendizaje de la resolución de problemas. *XXIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación* (págs. 1152-1161). San Luis: Universidad Nacional de San Luis.

Segura, J. A., Llopis Nebot, M. Á., Esteve Mon, F. M., & Valdeolivas Novella, M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *Iberoamericana de Educación a Distancia*, 171-186.

Vázquez Uscanga, E. A., Bottamedi, J., & Brizuela, M. L. (2019). Pensamiento computacional en el aula: el desafío en los sistemas educativos de Latinoamérica. *Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 36-47.

## 12. Anexos

### 12.1. Anexo currículo del Colegio Calasanz

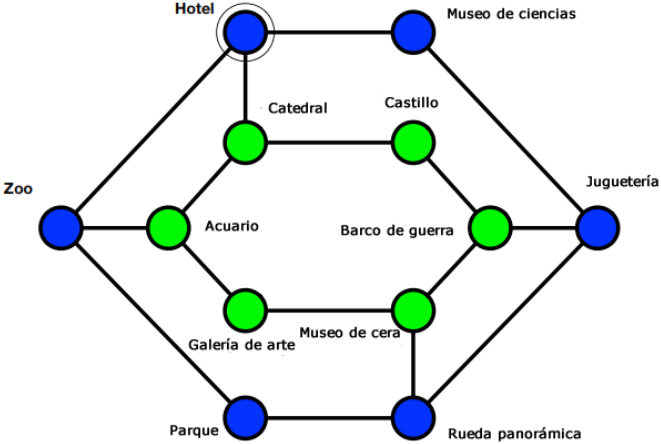
CICLO	ESTÁNDARES
<b>PREESCOLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear los instrumentos tecnológicos del entorno inmediato de acuerdo con la función tecnológica propia de cada uno de ellos.</li> <li>• Relacionar la función tecnológica de un artefacto dentro de un sistema.</li> <li>• Imaginar, jugar y experimentar con instrumentos tecnológicos del entorno.</li> <li>• Clasificar y usar materiales básicos para la construcción de diferentes objetos.</li> </ul>
<b>PRIMERO A TERCERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer y describir la importancia de algunos artefactos en el desarrollo de actividades cotidianas en el entorno y en el de los antepasados.</li> <li>• Reconocer productos tecnológicos del entorno cotidiano y utilizarlos en forma segura y apropiada.</li> <li>• Reconocer y mencionar productos tecnológicos que contribuyen a la solución de problemas de la vida cotidiana.</li> <li>• Explorar mi entorno cotidiano y diferencio elementos naturales de artefactos elaborados con la intención de mejorar las condiciones de vida.</li> </ul>
<b>CUARTO A QUINTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer artefactos creados por el hombre para satisfacer sus necesidades, relacionarlos con los procesos de producción y con los recursos naturales involucrados.</li> <li>• Reconocer las características del funcionamiento de algunos productos tecnológicos del entorno y utilizarlos en forma segura.</li> <li>• Identificar y comparar las ventajas y desventajas en la utilización de artefactos y procesos tecnológicos en la solución de problemas de la vida cotidiana.</li> <li>• Establecer situaciones en las que se evidencian los efectos sociales y ambientales, producto de la utilización de procesos y artefactos de la tecnología.</li> </ul>
<b>SEXTO A SÉPTIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer principios y conceptos propios de la tecnología, así como momentos de la historia que le han permitido al hombre transformar el entorno para resolver problemas y satisfacer necesidades.</li> <li>• Relacionar el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.</li> <li>• Proponer estrategias para soluciones tecnológicas a problemas, en diferentes contextos; relacionar la transformación de los recursos naturales con el desarrollo tecnológico y su impacto en el bienestar de la sociedad.</li> </ul>
<b>OCTAVO A NOVENO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar los conocimientos científicos y tecnológicos que se han empleado en diversas culturas y regiones del mundo a través de la historia para resolver problemas y transformar el entorno.</li> <li>• Tener en cuenta normas de mantenimiento y utilización de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos del entorno para su uso eficiente y seguro.</li> <li>• Resolver problemas utilizando conocimientos tecnológicos y teniendo en cuenta algunas restricciones y condiciones.</li> <li>• Reconocer las causas y los efectos sociales, económicos y culturales de los desarrollos tecnológicos actuando en consecuencia de manera ética y responsable.</li> </ul>
<b>DÉCIMO A UNDÉCIMO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar y valorar críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo.</li> </ul>

GRADO	DESEMPEÑOS	
PREESCOLAR	Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificará y diferenciará algunos de los aspectos que hacen parte de la Informática.</li> <li>Identificará los pasos a seguir para abrir y cerrar un programa</li> </ul>
	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responderá qué aspectos de su entorno escolar hacen parte de la tecnología y para qué se utilizan.</li> <li>Demostrará habilidad motriz fina al realizar en forma adecuada los trabajos en clase.</li> </ul>
PRIMERO	Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificará la computadora como artefacto tecnológico para la información y la comunicación y la utilizará en diferentes actividades.</li> <li>Conocerá las herramientas básicas para utilizar el computador.</li> </ul>
	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificará y describirá artefactos que se utilizan hoy y que no se empleaban en épocas pasadas.</li> <li>Indicará la importancia de algunos artefactos para la realización de diversas actividades humanas.</li> </ul>
SEGUNDO	Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocerá y manipulará algunas herramientas y aplicaciones del Windows.</li> <li>Reconocerá la función y características de los botones de las barras de herramientas de procesadores de texto, hojas de cálculo y presentación de diapositivas.</li> </ul>
	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecerá semejanzas y diferencias entre artefactos y elementos naturales.</li> <li>Manifestará interés por temas relacionados con la tecnología a través de preguntas e intercambio de ideas.</li> <li>Conoce las fases básicas para la elaboración de proyectos sencillos.</li> </ul>
TERCERO	Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificará de forma correcta las herramientas que le permitan construir un texto con un procesador de palabras.</li> <li>Reconocerá y aplicará el protocolo de las salas de informática.</li> </ul>
	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocerá y aplicará el protocolo del aula de Tecnología.</li> <li>Clasificará y describirá artefactos de su entorno según sus características físicas, uso y procedencia.</li> <li>Utilizará diferentes expresiones para describir la forma y el funcionamiento de algunos artefactos.</li> </ul>
	Dibujo técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizará trazos rectos y curvos a mano alzada con suficiente destreza.</li> </ul>
CUARTO	Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y aplica las herramientas de imagen, tablas y autoformas que son insertadas en los textos creados en un procesador de texto</li> <li>Aplicará correctamente las diferentes herramientas de autoedición a imágenes y autoformas que son insertadas en los textos creados en un procesador de texto.</li> <li>Reconocerá la importancia de un programa para realizar presentaciones.</li> <li>Conocerá la importancia y fundamento que tienen las aulas virtuales, como medio masivo de comunicación y contenidos de aprendizaje.</li> </ul>

## 12.2. Anexo, actividades tomadas de la materia de maestría Pensamiento

### Computacional: Teorías, Pedagogías y Aplicaciones

<b>Actividad</b>  <b>1</b>	<b>Activa tu mente con algunos ejercicios</b>
<b>Ejercicio</b>	<p>Salidas a Restaurantes</p> <p>A un grupo de amigos, dos mujeres (Alicia y Viviana) y dos hombres (Juan y Carlos), les gusta emparejarse para salir en citas a restaurantes. Hay cuatro combinaciones en las que salen (Alicia-Juan, Alicia-Carlos, Viviana-Juan y Viviana-Carlos). El restaurante favorito de uno de los hombres y una de las mujeres es un lugar llamado Wok. Sin embargo, si esos dos comen juntos, siempre prueban nuevos restaurantes al igual que el otro par si están juntos. Por lo tanto, cuando exactamente uno, y solo uno, del hombre y la mujer en cuestión están en una cita comen en Wok.</p> <p>Sabemos que cuando Alicia sale con Juan van a Wok. Algún otro par, de los que están abajo, comen en Wok?</p> <p> <input type="radio"/> Alicia y Carlos  <input checked="" type="radio"/> Viviana y Carlos  <input type="radio"/> Ninguno de los otros pares come en Wok  <input type="radio"/> Viviana y Juan         </p> <p>ENVIAR</p> <p>Ha alcanzado el 50% de esta lección</p>
<b>Solución</b>	<p>Salidas a Restaurantes</p> <p>A un grupo de amigos, dos mujeres (Alicia y Viviana) y dos hombres (Juan y Carlos), les gusta emparejarse para salir en citas a restaurantes. Hay cuatro combinaciones en las que salen (Alicia-Juan, Alicia-Carlos, Viviana-Juan y Viviana-Carlos). El restaurante favorito de uno de los hombres y una de las mujeres es un lugar llamado Wok. Sin embargo, si esos dos comen juntos, siempre prueban nuevos restaurantes al igual que el otro par si están juntos. Por lo tanto, cuando exactamente uno, y solo uno, del hombre y la mujer en cuestión están en una cita comen en Wok.</p> <p>Sabemos que cuando Alicia sale con Juan van a Wok. Algún otro par, de los que están abajo, comen en Wok?</p> <p>Su respuesta :</p> <p>Viviana y Carlos</p> <p>Comentario: Correcto!!</p>

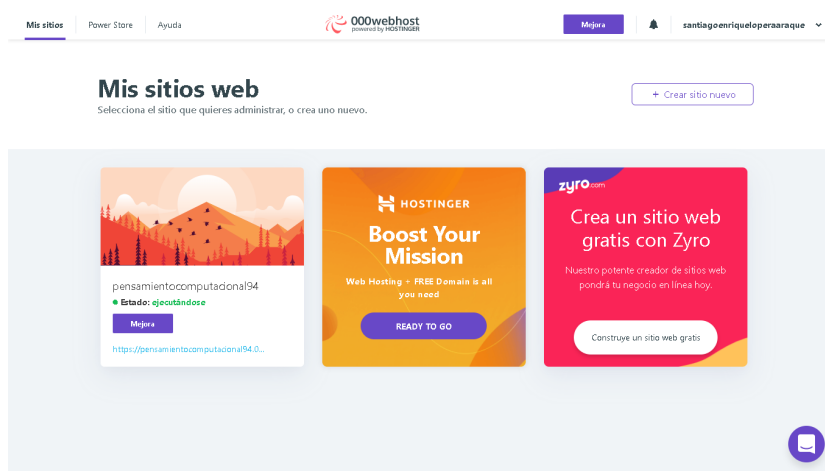
<b>Actividad</b>  <b>2</b>	<b>Lección 1. Aproximación a los conceptos fundamentales del pensamiento computacional a través de problemas</b>
<b>Ejercicio</b>	<p><b>3. EL PROBLEMA DEL GUÍA TURÍSTICO</b></p> <p>Eres un guía turístico del hotel. Los turistas que se alojan en el hotel esperan realizar un recorrido para visitar todas las atracciones de la ciudad. Se te ha dado un mapa del metro de la ciudad que muestra todas las ubicaciones de las atracciones y cómo puedes llegar de una a otra utilizando la red de metro.</p> 
<b>Teoría</b>	<p><b>Prueba del algoritmo</b></p> <p>Para probar un algoritmo puedes hacer un rastreo, es decir, seguir los pasos del algoritmo en el papel, dibujando la ruta en el mapa a medida que se sigue cada instrucción, marcando cada ubicación a medida que la visita.</p> <p>De hecho, podemos ser un poco más precisos en esta prueba del algoritmo. Podemos determinar exactamente qué propiedades son importantes para obtener una solución correcta. Si escribimos una lista de esas propiedades, podemos marcarlas mientras comprobamos que nuestra solución las cumple. A estas propiedades se les denomina <b>requisitos</b>.</p> <p>Para el problema del guía turístico, debemos verificar que nuestra solución cumpla con los siguientes <b>requisitos</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El recorrido comienza en el hotel.</li> <li>- Visita todos los lugares.</li> <li>- No pasa por un lugar ya visitado.</li> <li>- Termina en el hotel.</li> </ul> <p>Recuerda el problema del caballo de ajedrez y escribe aquí una lista de <b>requisitos</b> para su solución. ¿Puedes ver similitudes?</p>

<b>Solución</b>	arte = museo de cera - Barco de guerra - Castillo - Catedral = Hotel	
	<b>Problema del caballo</b>	<b>Problema del guía turístico</b>
	1	Hotel
	2	Barco de guerra
	3	Juguetería
	4	Galería de arte
	5	Parque
	6	Catedral
	7	Zoológico
	8	Castillo
	9	Museo de ciencias
	10	Museo de cera
	11	Rueda volante
	12	Acuario

### 12.3. URL para ingresar a los archivos del proyecto

[https://drive.google.com/file/d/1DS34I5HanRAUb9dbPvsk7RpBab\\_I5gR4/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1DS34I5HanRAUb9dbPvsk7RpBab_I5gR4/view?usp=sharing)

### 12.4. URL para ingresar al web hosting donde se aloja el ambiente virtual de aprendizaje



<https://pensamientocomputacional94.000webhostapp.com/index.html>