



**Universidad Tecnológica Israel**

ESCUELA DE POSTGRADOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**ESCUELA DE POSTGRADOS MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDIADA POR TICS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

|   |
|---|
| <b>Título:</b>  |
| <b>DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA DIGITAL INTERACTIVA COMO MÉTODO PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE PROGRAMACIÓN</b> |
| <b>Autor/a:</b>   |
| Ing. Andrés M. Erazo  |
| <b>Tutor:</b>   |
| Ing. Oswaldo Basurto Msc.   |

Quito-Ecuador

2018

---

## DEDICATORIA

---

Dedico este trabajo principalmente a Dios y a la Virgencita de Guadalupe por haberme permitido seguir adelante y no decaer ante los problemas que se me han presentado en el tiempo, por darme y mantenerme con vida para seguir luchando personal y profesionalmente.

A mi esposa quien ha sido mi gran apoyo en el desarrollo del presente trabajo de investigación quien con paciencia y constancia ha sabido apoyarme en el desarrollo de este proyecto.

A mi madre y mi padre sin quienes no hubiera logrado conseguir este objetivo, gracias a su gran valor y constancia que me han heredado motivo por el cual les quedo eternamente agradecido.

A mis hijos Sammy y Nicolás quienes han sido mi inspiración para seguir adelante y continuar con mi proceso de profesionalización y demostrarles que todo lo que se quiere se puede con constancia y dedicación.

A mi tutor quien con paciencia y sabiduría ha sabido guiarme acertadamente en mi proyecto hasta su obtención exitosa.

A todos mis maestros de la Universidad Tecnológica Israel quienes han sabido indicarnos sabiamente las mejores enseñanzas a fin de formarnos como profesionales de calidad.

Andrés Mauricio Erazo Luna

## AGRADECIMIENTO

---

Deseo agradecer el desarrollo exitoso de este proyecto principalmente a Dios, quien gracias a su gran sabiduría y poder me ha permitido vivir para conseguir este proyecto y quien me ha promulgado según su poder la capacidad para poder adoptar conocimientos y aplicarlos en la vida real a fin de conseguir mis objetivos de vida, entre ellos el logro de este proceso académico.

Andrés Mauricio Erazo Luna

## PENSAMIENTO

---

Tomando en cuenta la magnificencia e importancia de la educación, la tecnología y el desarrollo científico es meritorio considerar que el presente trabajo es una representación armónica de dos disciplinas que en este caso son la educación y la informática, ambas combinadas entre sí a fin de formar un todo que permita constituir un saber apropiado e innovador, que contemple los parámetros más altos del saber, enrumbadas a la formación de una educación futurista que permita a los estudiantes obtener un mejor conocimiento de una manera más holgada y satisfactoria, motivo por el cual se ha decidido considerar dos pensamientos que inspiran este proyecto el uno relacionado al factor educativo y el otro al factor educativo que seguramente combinados concretan un verdadero saber y desafío de auto crecimiento y desarrollo tanto para el autor de este proyecto como para los estudiantes destino del mismo.

Es merecedor de nombrarse en este trabajo los siguientes pensamientos:

“La verdadera educación consiste en obtener lo mejor de uno mismo” Mahatma Gandhi

“Cada hombre es arquitecto de su destino. Dios nos hizo perfectos y no escoge a los capacitados, sino que capacita a los escogidos. Hacer o no hacer algo, solo depende de nuestra voluntad y perseverancia” Albert Einstein

Se ha conceptualizado estos pensamientos dado a que el presente proyecto trata de engrandecer el saber mediante el mejoramiento de técnicas personales de aprendizaje en este caso basados en el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el proceso cognitivo ya que fácilmente se puede reemplazar los contenidos clásicos mediante el mero hecho del auto aprendizaje como fuente primaria de adquisición del conocimiento.

## RESUMEN

---

El presente trabajo pretende desarrollar un insumo didáctico para el aprendizaje pedagógico de lenguajes de programación mediante el desarrollo de un guía didáctica digital de carácter interactivo y multimedia que permita mediante un método cuasi experimental de pre test y post test con grupo de control implementado en estudiantes del Tecnológico Compu sur en un periodo aproximado de 6 meses, a fin de demostrar la utilidad de usar recursos digitales como fuente alternativa de aprendizaje, para así poderlo implementar de manera permanente en los procesos educativos de la institución, respondiendo al problema sobre ¿en qué medida una herramienta de TIC puede incrementar el nivel de aprendizaje de programación?, contemplando un objetivo general sobre el diseñar e implementar una guía didáctica digital interactiva para el aprendizaje de programación en estudiantes de carreras superiores en informática, justificando que el mero hecho de tener un herramienta que demuestre la utilidad de lo digital como alternativa a la impreso puede cambiar la forma de pensar de las personas sobre el cómo y con que aprender y que debería de implementarse en las instituciones educativas para mejorar la forma de llevar el conocimiento al estudiante, como conclusión lograr demostrar que un producto tecnológico puede mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de una manera más fácil, ágil, económica y divertida.

Palabras Clave: Multimedia, TIC, programación, guía, didáctica, interactivo, digital, aprendizaje.

## ABSTRACT

---

The present work intends to develop a didactic input for the pedagogical learning of programming languages through the development of a digital interactive multimedia guide that allows through a quasi-experimental method of pre-test and post-test with control group implemented in students of the Tecnológico Compu Sur in a period of approximately 6 months, in order to demonstrate the usefulness of using digital resources as an alternative source of learning, in order to be able to implement it permanently in the educational processes of the institution, responding to the problem of, to what extent an ICT tool can increase the level of programming learning ?, contemplating a general objective on designing and implementing an interactive digital teaching guide for learning programming in students of higher careers in computer science, justifying that the mere fact of having a tool That demonstrates The usefulness of the digital as an alternative to the printed one can change the way people think about the how and with what to learn and that should be implemented in educational institutions to improve the way to bring knowledge to the student, as a conclusion to prove that A technological product can improve the learning level of students in an easier, agile, economical and fun way.

Keywords: Multimedia, TIC, programming, guide, didactic, interactive, digital, learning.

---

*INDICE DE CONTENIDOS*

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INDICE DE CONTENIDOS</b>                        |           |
| Introducción                                       | VII       |
| Problema Científico                                | VIII      |
| Objetivo General                                   | VIII      |
| Objetivos específicos                              | VIII      |
| Justificación                                      | VIII      |
| Estructura del Proyecto                            | IX        |
| <b>CAPITULO I</b>                                  | <b>1</b>  |
| 1.1 Antecedentes                                   | 1         |
| 1.2 Fundamentación Teórica                         | 4         |
| 1.2.1 El enfoque constructivista                   | 4         |
| 1.2.2 El enfoque conectivista                      | 7         |
| 1.3 Fundamentación Teórica Técnica                 | 9         |
| 1.3.1 La guía didáctica digital interactiva        | 9         |
| 1.3.2 Educación Inclusiva                          | 10        |
| 1.3.3 Aprendizaje Inclusivo                        | 10        |
| 1.3.4 Tecnologías de la Información y Comunicación | 11        |
| 1.3.5 Herramientas Tecnológicas en el Aula         | 11        |
| 1.3.6 Multimedia                                   | 11        |
| 1.3.7 Internet 2.0                                 | 12        |
| 1.3.8 Comunicación Digital                         | 12        |
| 1.3.9 Real Time Web                                | 12        |
| 1.3.10 E-Learning                                  | 13        |
| 1.3.11 B-Learning                                  | 13        |
| 1.3.12 Aprendizaje Colaborativo                    | 13        |
| 1.3.13 M-Learning                                  | 14        |
| <b>CAPITULO II</b>                                 | <b>15</b> |
| 2 Marco Metodológico y diagnóstico de necesidades  | 15        |

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Enfoque Metodológico  | 15 |
| 2.2 Etapas de la Investigación  | 15 |
| 2.3 Ubicación del contexto de estudio delimitación de las unidades de estudio y selección de la muestra | 16 |
| 2.3.1 Contexto de Estudio   | 16 |
| 2.3.2 Delimitación de la unidad de estudio y muestreo de Información                                    | 16 |
| 2.3.3 Operacionalización de variables   | 17 |
| 2.3.3.1 Variable Independiente  | 17 |
| 2.3.3.2 Variable Dependiente  | 18 |
| 2.4 Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de información                           | 19 |
| 2.4.1 Observación de las unidades de estudio  | 20 |
| 2.4.2 Realización de un experimento basado en un diseño de pre-test y post-test con grupo de control    | 20 |
| 2.4.2.1 Análisis comparativo de pre-test y post-test de la jornada matutina                             | 47 |
| 2.4.2.2 Análisis comparativo de pre-test y post-test de la jornada nocturna                             | 48 |
| 2.4.2.3 Análisis comparativo de evaluaciones de pre-test jornadas matutina y nocturna                   | 49 |
| 2.4.2.5 Análisis diferencial del promedio entre la jornada matutina y nocturna                          | 50 |
| 2.4.3 Análisis documental interpretativo formalizado  | 22 |
| 2.4.4 Entrevista a especialistas  | 23 |
| 2.4.5 Recolección, análisis de datos y resultados de diagnóstico  | 23 |
| 2.4.6 Regularidades de diagnóstico  | 25 |
| CAPITULO III  | 26 |
| 3 Propuesta   | 26 |
| 3.1 Antecedentes de la propuesta  | 26 |
| 3.2 Justificación de la propuesta   | 26 |

|  |    |
|--|----|
| 3.3 Objetivo de la propuesta                   | 27 |
| 3.3.1 Objetivo General                         | 27 |
| 3.3.2 Objetivos Específicos                    | 27 |
| 3.4 Desarrollo de la propuesta                 | 27 |
| 3.5 Estructura de la propuesta                 | 28 |
| 3.5.1 Unidades de trabajo                      | 29 |
| 3.5.1.1 Descripción de cada unidad             | 30 |
| 3.5.1.2 Estructura de cada unidad              | 31 |
| 3.5.2 Subunidades                              | 31 |
| 3.6 Conceptos, programas y entornos utilizados | 36 |
| 3.7 Validación de la propuesta                 | 41 |
| 3.7.1 Fichas de validación profesional         | 41 |
| 3.7.2 Ficha de validación                      | 41 |
| 3.7.3 Resultados de validación                 | 44 |
| Conclusiones                                   | 53 |
| Recomendaciones                                | 55 |
| Bibliografía                                   | 57 |

---

*INDICE DE TABLAS*

---

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>INDICE DE CONTENIDOS</b> |    |
| Tabla 1:                    | 17 |
| Tabla 2:                    | 18 |
| Tabla 3:                    | 21 |
| Tabla 4:                    | 21 |
| Tabla 5:                    | 41 |
| Tabla 6:                    | 42 |
| Tabla 7:                    | 44 |
| Tabla 8:                    | 46 |
| Tabla 9:                    | 46 |
| Tabla 10:                   | 47 |

|           |    |
|-----------|----|
| Tabla 11: | 48 |
| Tabla 12: | 49 |
| Tabla 13: | 50 |
| Tabla 14: | 51 |

---

*INDICE DE FIGURAS*

---

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>INDICE DE CONTENIDOS</b> |    |
| Figura 1:                   | 24 |
| Figura 2:                   | 28 |
| Figura 3:                   | 30 |
| Figura 4:                   | 31 |
| Figura 5:                   | 31 |
| Figura 6:                   | 32 |
| Figura 7:                   | 33 |
| Figura 8:                   | 33 |
| Figura 9:                   | 34 |
| Figura 10:                  | 34 |
| Figura 11:                  | 35 |
| Figura 12:                  | 36 |
| Figura 13:                  | 43 |
| Figura 14:                  | 45 |
| Figura 15:                  | 47 |
| Figura 16:                  | 48 |
| Figura 17:                  | 49 |
| Figura 18:                  | 50 |
| Figura 19:                  | 51 |

## INTRODUCCION

---

La tecnología alrededor del mundo ha provocado un cambio descomunal en la forma de ver y hacer las cosas por parte de la humanidad a una forma en que casi todo puede ser automatizado, cambiando la filosofía y concepción del mundo actual basándose en que la información es una necesidad fundamental para su subsistencia humana.

A nivel mundial existen 20 profesiones emblemáticas, entre las cuales se encuentra la del desarrollo de software (BBC Mundo, 2017). La cual requiere de millones de personas que laboren en la misma, convirtiéndose en un mercado en constante crecimiento, lamentablemente la oferta no lo hace al mismo ritmo, principalmente por el nivel de capacidades que pueden ofrecer los programadores en comparación con las necesidades de la industria quienes aceleran sus exigencias acordes a la evolución tecnológica.

Esto indica que el nivel de programación en el mundo requiere de un aprendizaje especial que permita a las personas estar en contante proceso de actualización por lo cual es necesario el diseño de estrategias que satisfagan estas necesidades en un entorno practico y didáctico.

En Ecuador la industria ha ido en crecimiento dadas las necesidades de automatización actuales, posicionándola como una necesidad para el desarrollo nacional, considerándosela como profesión de “Interés Nacional” clave para la producción de bienes y servicios lo que conlleva a la necesidad de obtener un conocimiento especializado en lenguajes de programación.

El Instituto Tecnológico Superior Compu Sur, ubicado en la ciudad de Quito, especializada en atención al comunitario del sur de Quito, especializada en Tecnologías de la Información y en proceso de crecimiento académico, ha logrado identificar cierto recelo en el aprendizaje de programación, sobre todo por la dificultad de comprender los recursos bibliográficos tradicionales, ya que estos se presentan en formatos no pedagógicos, perdiendo su validez en poco tiempo, esto sin incluir la falta de asesoría adecuada, despertando así desinterés de los estudiantes en su aprendizaje.

## **PROBLEMA CIENTIFICO**

¿Es posible mejorar y/o despertar el interés por el aprendizaje de programación para así mejorar su nivel, cognitivo mediante el uso de guía didáctica digital que combine lo pedagógico y lo técnico?

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una herramienta técnico-pedagógica mediante la creación de una guía didáctica de aprendizaje para mejorar el interés y el nivel de aprendizaje de programación.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Diagnosticar las falencias en el proceso de aprendizaje de programación en estudiantes de nivel superior en carreras de informática.
2. Implementar una guía didáctica digital interactiva para el aprendizaje de programación.
3. Validar mediante herramientas comprobatorias que el nivel de conocimientos de programación ha mejorado mediante el uso de una guía didáctica digital como fuente de aprendizaje.

## **JUSTIFICACION:**

La dificultad en el aprendizaje de programación es una variable que afecta al desarrollo de la industria tecnológica y retrasa el avance de la sociedad, motivo por el cual es necesario el desarrollo de estrategias pedagógico – didácticas que permitan mejorar el nivel de aprendizaje de esta área por medio de concepciones innovadoras.

El presente trabajo contextualiza una estrategia pedagógica basada en el desarrollo de una guía de aprendizaje apoyada por las TICs, que incluyen estrategias didácticas que facilitan el aprendizaje de programación que intuyan al estudiante confianza para aprender la disciplina y así propiciar la formación de profesionales aptos y expertos en el tema.

Esto permitirá crear una herramienta piloto para el desarrollo de estrategias similares en otras asignaturas de igual o mayor complejidad a fin de mejorar la calidad de educación en instituciones de diferentes niveles.

## **ESTRUCTURA DEL PROYECTO:**

El proyecto conceptualiza el abordaje de diversas teorías y métodos que sustentan el presente trabajo para consolidar una guía de aprendizaje pedagógicamente desarrollada que considera entornos digitales como fuente alterna de aprendizaje mediante una guía interactiva co participada entre el estudiante, autor y otros lectores de la guía rompiendo preceptos y obstáculos referentes a la distancia, tiempo y espacio de aprendizaje.

Se analizarán conceptos direccionados a la comprensión de teorías de aprendizaje psico pedagógica necesarias para la construcción de soluciones sólidamente sustentadas a nivel teórico – práctico con un análisis crítico posicional.

Metodológicamente se asumió un enfoque dialectico buscando la relación entre lo cualitativo y lo cuantitativo en una posición positivista actualizada desde su integralidad al objeto de estudio consiguiendo datos de origen de orden cualitativo por medio de la observación directa para obtener datos en un contexto natural entrando en contacto de forma directa con el objeto de investigación y de observación indirecta con los objetos obteniendo la información de otros entes como docentes, supervisores, etc. Y de carácter cuantitativo con procedimientos estadísticos y matemáticos a fin de obtener información que permita mantener un acercamiento a todos los objetos que conforman el presente estudio, es decir los estudiantes que desean aprender programación. El proyecto se centrará en el desarrollo de un enfoque metodológico ubicando el contexto de estudio mediante métodos empíricos y técnicos especializados para la recolección de información; se elaborará una guía de observación directa e indirecta de las unidades de estudio. En términos prácticos se hará un estudio comparativo cuasi experimental basado en el desarrollo de un pre-test y post-test con grupo de control para lo cual se realizara un experimento que tomará la población estudiantil de la asignatura de programación, seleccionando una muestra de conglomerado, con estudiantes que tomen la misma materia en diferentes espacios con el mismo número de estudiantes y nivel académico. Al grupo A se lo llamará grupo de control y al grupo B grupo experimental, a ambos se les aplicara un test técnico de conocimientos de la materia y de elementos básicos que se necesitan para tomarla, al grupo de control se le entregara un libro físico con el contenido de la materia de programación y al grupo experimental una guía didáctica digital realizada por el investigador. A todos los alumnos se les dará un tiempo aproximado de 3 meses en jornadas de 2 horas para que estudien el contenido. Al finalizar el tiempo se aplicará un

test sobre el aprendizaje obtenido, a fin de determinar el grado de aprendizaje de cada grupo. Los datos resultantes se analizarán estadísticamente por cada grupo a fin de obtener resultados que indiquen cuál de los dos métodos de aprendizaje resultó más útil y así identificar cual sería la mejor técnica de aprendizaje, demostrando la eficacia de la guía de aprendizaje planteada así como la teoría de que lo pedagógico combinado con lo técnico puede brindar mejores resultados.

Como producto de este proyecto se diseñará e implementara una guía de aprendizaje didáctica digital e interactiva basada en el principio de usar multimedia como recurso de aprendizaje, digitalizando de una forma didáctica el contenido normalmente transcrito en un libro, en una consonancia digital cognitiva más entretenida y dinámica basada en el uso de video tutoriales con unidades temáticas de aprendizaje y muestreo de contenidos textuales en entornos digitales de fácil lectura, la interacción con ejercicios prácticos y simulados de entornos reales de trabajo, la adquisición de ejemplos base reales de fuentes de programación y por supuesto espacios de auto evaluación de conocimientos, todo esto asociado a un espacio de comunicación digital con el autor de forma interactiva por internet y sus servicios, con espacios de comunicación entre lectores de la guía.

Este contenido será montado en a nivel multimedia en una estructura web libre, consiguiendo así la internacionalización del contenido, brindando espacios inclusivos que permita que personas que no cuentan con facilidades psicomotrices tener acceso al contenido sin necesidad de asistir a clases de esta manera el estudiante podrá repetir el contenido las veces que quiera hasta que el conocimiento quede impregnado.

Finalmente se hará un estudio concluyente que determine el cumplimiento de los objetivos del proyecto y por ende los logros obtenidos, es decir un análisis de resultados y recomendaciones que indiquen fuentes de escalabilidad del proyecto a tono de implementar nuevas innovaciones y estudios de interés.

# CAPITULO I

---

## 1. Marco Teórico

### 1.1 Antecedentes

A nivel mundial las guías didácticas de aprendizaje fueron desarrolladas para completar el proceso de aprendizaje de los estudiantes principalmente de la modalidad a distancia. Inicialmente se la vio como una herramienta paso a paso, siendo innumerables los países que las han utilizado, sobre todo con la aplicación tecnológica de las mismas, algo que ha dado desarrollo de guías didácticas más sofisticadas.

El origen de la primera guía es incierto, se sabe que apareció como programas de computador y páginas web con programas especiales incorporando recursos multimedia.

A nivel latinoamericano existen tendencias que se han sumergido en estos recursos; con un claro deseo de conocer e implementar este tipo de recursos como medio de aprendizaje dando una visión positiva a su uso de mano de la tecnología.

En Ecuador existe un claro interés gubernamental en el desarrollo de estas herramientas didácticas de aprendizaje para lograr un mejor nivel de conocimientos tanto a nivel medio como superior, promulgando leyes y reglamentos para ello.

El Instituto Tecnológico Superior Compu Sur de Quito consciente de la necesidad de este precepto para su carrera de Tecnología en Sistemas de Información requiere contar con un método que facilite el proceso de aprendizaje del entorno autónomo, considerando las guías didácticas como una opción viable.

Se ha planteado el desarrollo de una guía didáctica digital interactiva mediante uso de recursos multimedia y estrategias didácticas, acorde a lineamientos pedagógicos viables.

Se exploró en la biblioteca institucional sobre el tema, concluyendo inexistencia de investigaciones realizadas, peor referencias bibliográficas afines.

Se revisó proyectos relacionados en la Biblioteca virtual UTI en sus repositorios de titulación, a nivel de pregrado y no se obtuvo resultados, a nivel de postgrado se constató un trabajo de maestría que se describe a continuación:

“Elaboración de una guía didáctica digital de la asignatura de Inglés 2 para el colegio experimental 24 de mayo” de (Billi, 2014), investigación realizada en el colegio “24 de Mayo” de la ciudad de Quito provincia de Pichincha, el objetivo fue crear una guía digital didáctica educativa para la asignatura de Inglés 2 en el colegio, mediante el uso de herramientas multimodales, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje más dinámico e interactivo. Llegando a la conclusión que el colegio evidencia una apertura por parte de los estudiantes y las autoridades al uso de nuevas estrategias metodológicas y técnicas que involucren las TICS, recomendando tener muy claros los fundamentos teóricos referentes a las herramientas multimodales y a su utilización.

En otros trabajos investigados se contextualizó un trabajo de la Universidad Nacional de Chimborazo, sobre “Guía didáctica basado en el ABP para el aprendizaje de biología en tercer año de bachillerato en el Instituto Tecnológico Superior Cinco de Junio de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, durante el periodo lectivo marzo-julio 2016”, de (Chucho, 2016), investigación realizada en el Instituto Tecnológico Superior Cinco de Junio de la ciudad de Quito-Pichincha, el objetivo fue aplicar la guía didáctica “mi desafío intelectual” que contiene estrategias de aprendizaje basados en problemas a partir del trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y autonomía para mejorar el aprendizaje de biología en los estudiantes de tercero de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior Cinco de Junio de la ciudad de Quito, llegando a la conclusión que el método ABP con actividades de trabajo en equipos, pensamiento crítico y aprendizaje autónomo propicio el aprendizaje del bloque No2 de Biología, recomendando que los docentes presenten situaciones problemas con sus debidas indicaciones, objetivos y pasos, así como la orientación debida a fin de que los estudiantes manejen desde la comprensión los conceptos y temas propuestos, además accedan a la información independientemente en el instituto....

Otro trabajo investigado es de la Universidad Central del Ecuador, sobre “Elaboración y aplicación de una guía didáctica multimedia para el manejo e interpretación de etiquetas de reactivos químicos en la asignatura de laboratorio, de los estudiantes de bachillerato de colegio fisco misional Alejandro Humboldt”, de (Yaucen, 2014),

investigación realizada en el Colegio fisco misional Alejandro Humboldt de la ciudad de San Cristóbal, provincia de Galápagos, el objetivo fue investigar como incide la elaboración y aplicación de una guía didáctica multimedia en el manejo e interpretación de etiquetas de reactivos químicos en la asignatura de laboratorio de los estudiantes de bachillerato del colegio fisco misional Alejandro Humboldt, llegando a la conclusión que los estudiantes que no alcanzaban los aprendizajes requeridos constituían un 88% y después de su aplicación este porcentaje se redujo al 14%, es decir en el primer caso los estudiantes no alcanzaban el aprendizaje requerido pero tras la implementación de la misma lograron el objetivo, recomendando que en las horas de laboratorio(practicar) se utilice con mayor frecuencia herramientas tecnológicas, con el fin de lograr una mayor percepción por parte del estudiante y facilitar el trabajo al maestro.

Se realizó búsquedas de concepciones relacionadas a la temática de programación objeto de aprendizaje del presente proyecto, encontrándose un trabajo de la Universidad Técnica de Machala sobre “Diseño de una guía didáctica para programación con estructuras if anidadas dirigidas a primero de bachillerato técnico en informática” de (Santama, 2016), investigación realizada como modelo base para el aprendizaje para estructuras if anidadas en unidades de informática de primero de bachillerato de la ciudad de Machala, provincia de El Oro, el objetivo fue diseñar un modelo de guía didáctica que permita potenciar el aprendizaje de programación de estructuras condicionales if a anidadas en los estudiantes de primer curso de bachillerato técnico en informática, llegando a la conclusión que el diseño de la guía didáctica para el aprendizaje de las estructuras condicionales anidadas es la mejor alternativa de solución a la problemática encontrada, no recomienda ninguna acción en particular.

Las anteriores investigaciones describieron diversos entornos en los cuales participan las guías de aprendizaje no necesariamente relacionándolas al objeto de aprendizaje de este proyecto, pues nos permite identificar un claro antecedente histológico de la adaptabilidad trascendental de la misma ante diferentes contextos científicos a fin de determinar claramente la validez de la guía para todo tipo de aprendizajes en diferentes áreas del saber.

## **1.2.Fundamentación teórica**

### **1.2.1. El enfoque constructivista**

El enfoque constructivista es uno de los preceptos más populares a nivel mundial para procesos de aprendizaje, permite basados en el “Saber-Hacer” y por intermedio del fomento experimental, procrear el conocimiento con el desarrollo de la práctica como medio de entendimiento del saber antes que con la divulgación de la teoría,.

Este concepto predica lo siguiente desde diferentes aristas:

El constructivismo es una corriente post moderna, el cual considera que el cerebro no es un mero recipiente donde se depositan las informaciones, sino una entidad que construye la experiencia y el conocimiento, las ordena y da forma, siendo un planteamiento netamente kantiano (Onnetto, 2004).

El constructivismo aplicado al aspecto educativo, supone la planeación de disciplinas científicas naturales, humanísticas y sociales que ancladas a modalidades de lenguaje verbal, escrito, corporal, lógico-matemático, gráfico y musical, pueden articularse desde currículos sistémicos facilitadores de la construcción de significados (Zubiría, 2004).

El constructivismo educativo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea de auténtica construcción operada por la persona que aprende, en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción (El blog de Berni, 2018).

El constructivismo básicamente es la idea de que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un simple producto del ambiente ni el resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se produce día a día como resultado de la interacción entre estos factores (Carretero, 2005).

Este enfoque en la realidad ha prismatizado un conocimiento basado en el acto del saber hacer, conlleva a los estudiantes al aprendizaje basado en lo que se hace más que en lo que se enseña, según la Dra. Susana Miño en una entrevista de Ecuador Universitario: “La educación se centrara en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, aportando metodologías didácticas propias” (Miño, 2014).

Así mismo (Miño, 2014) indica:

Dentro de la óptica constructivista los procedimientos que utiliza el docente lo identifican con el método didáctico y las técnicas metodológicas, mientras que a los procedimientos lógicos se utiliza el estudiante para lograr el aprendizaje como la observación, experimentación, comparación, conclusiones esquemas, diagramas aplicación, entre otras, a las cuales se les denomina estrategias de aprendizaje.

Es meritorio indicar los aportes de Vygotsky y Piaget como protagonistas pragmáticos del desarrollo del pensamiento constructivista. Piaget indica: “La inteligencia atraviesa fases cualitativamente distintas”, siguiendo la misma percepción se puede indicar: “la cuestión esencial de esta día es que la diferencia entre unos y otros estadios es cualitativa y no solo cuantitativa” (Carretero, 2005).

Piaget sostiene que el niño de 7 años que está en estadio de las operaciones concretas, conoce la realidad y resuelve los problemas cualitativamente distintas como lo hace un niño de 12 años que está en el estadio de operaciones normales, la diferencia entre un estadio y otro no es un problema de acumulación de requisitos, sino que existe una estructura completamente distinta para ordenar la realidad de manera muy diferente (Carretero, 2005).

Dentro de la educación superior ecuatoriana supone un experimento piagetiano, analizando el precepto que en la realidad el perfil de un tecnólogo es diferente que el de un ingeniero, pues el contenido es el mismo a diferente nivel, el tecnólogo especialista en tomar datos y clasificarlos, mientras que el ingeniero analista de resultados del tecnólogo, como comprobador de hipótesis, demostrando el enfoque constructivista que le da Piaget a la educación según el criterio de (Carretero, 2005) citado de Piaget: “El conocimiento es producto de la interacción social y de la cultura”.

Vygotsky ha contribuido con el mismo perfil definiendo al sujeto como un ente meramente social definiendo:

Un proceso interpersonal queda transformado en otro impersonal en el desarrollo cultural de un niño, pues toda función aparece dos veces, primero a escala social y más tarde a escala individual, primero entre personas (interpsicológicas) y después en el interior del propio niño (intrapicológicas), aplicable a la atención voluntaria, lógica y de formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos (Vigotsky citado por Carretero, 1998).

Citando la importancia de este precepto el aspecto referente a la Zona de Desarrollo próximo indica:

La Zona de desarrollo próximo ZDP no es otra cosa que la distancia entre el nivel real del desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz, el estado del desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la zona de desarrollo potencial (Vigotsky citado por Carretero, 1998).

El constructivismo se convierte en una base importante para el desarrollo de proyectos didácticos, principalmente relacionados al entorno práctico como es el caso de la tecnología, ya que en la praxis experiencial esta no se desarrolla teóricamente, sino más bien de forma práctica con la construcción de proyectos que orienten su aprendizaje en un contexto relacionado a solucionar problemas, con todo tipo de herramienta de aprendizaje, en este caso una guía, se orienta principalmente a plantear soluciones antes que demostrar conceptos, motivo que relaciona el proyecto con la teoría del ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), que según caracteriza (Escribano & Del Valle, 2010): “Es un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación auto dirigida” algo que coincide (Barrows, 1986) quien indica: “El ABP es un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adscripción e integración de

nuevos conocimientos” .Tomando en cuenta que la modalidad más importante de las guías didácticas son el trabajo a distancia y/o semipresencial.

Se adscribe a esta postura en una combinación híbrida entre el constructivismo y el ABP ya que esto forja un aprendizaje experiencial basados en la construcción del aprendizaje con la resolución de un problema práctico, caso destino de este trabajo que persigue orientar al estudiante en un ambiente real de trabajo por medio de la construcción de planteamientos técnicos reales que aterricen en un proyecto real y funcional aplicable inmediatamente, contextualizando en el estudiante un conocimiento real y no imaginario.

### **1.2.2. El enfoque conectivista:**

Otra teoría adscribirle y aplicable es el conectivismo que (i Vila, 2013) define así:

El conectivismo es una teoría de aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada por George Siemens (2004). Se basa en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo para explicar el efecto que la tecnología tiene sobre la manera en la que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos. Entiende el aprendizaje como un proceso que pasa dentro de ambientes que no están necesariamente bajo el control del individuo. En esta perspectiva, el conocimiento puede residir dentro de una organización o base de datos.

Según traducción de (Leal, 2007) sobre el trabajo de (Siemens & Downs, 2004):

El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo control del individuo, el aprendizaje puede residir fuera de nosotros y está enfocado a conectar conjuntos de información especializada y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.

Se puede decir que gracias a la tecnología y el conectivismo se ha logrado acertadamente propender soluciones de apoyo al aprendizaje en todas sus modalidades ya que sustentan el concepto del aprendizaje autónomo repetitivo de Vygotsky: “un método de aprendizaje apropiado es el uso de la repetición de contenidos”, pues como permiten

mantener un contenido almacenado y accesible para todos, brinda soluciones de aprendizaje para personas con todas sus funciones así como para personas con capacidades especiales, este último más aun, ya que al repetir una y otra vez un contenido hace que el estudiante capte el conocimiento de una mejor manera que sin aplicar este recurso.

El conectivismo fomenta una gran ayuda al desarrollo de procesos de aprendizaje constructivistas ya que al permitirse incluir escenarios foráneos con opiniones diversas no similares a las nuestras, permiten un aprendizaje innovador gracias al apoyo de otros. La inmensa cantidad de recursos que se pueden obtener, utilizar y/o generar, ha hecho que esta tendencia asiente nuevos intereses de aprendizaje en los estudiantes, sobre todo por la facilidad de acceso a lo nuevo, generando métodos pedagógicos más efectivos. Sin embargo si bien el conectivismo es positivo, es importante considerar para este, un proceso organizado para propiciar un real aprendizaje.

El conectivismo ha partido según (i Vila, 2013) del socio constructivismo, procreando nuevas formas de aprendizaje como el CBL (Case Based Learning), el PBL (Problem Based Learning), indicando: “De las grandes perspectivas teóricas, no se puede decir que haya ninguna definitiva en su aplicación didáctica, en la práctica más bien hay que hablar de metodologías o estrategias mixtas”, motivo por el cual el conectivismo particularmente se genera como una combinación híbrida que propicia el aprendizaje.

Esto se plasma en el denominado “Aprendizaje Colaborativo” y “Aprendizaje Cooperativo”, una teoría del aprendizaje que según menciona (Collazos C. , 2006)

Es uno de los modelos de aprendizaje planteado desde hace mucho tiempo, pero que nuevamente comienza a utilizarse dentro de las aulas de clase estos dos procesos de aprendizaje se diferencian principalmente en que en el primero los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en el aprendizaje, mientras que el segundo el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control de la estructura de interacciones y los resultados que han de obtener

Esto es vital para el desarrollo de procesos cognitivos al menos en el contexto poblacional del presente proyecto pues como se ha mencionado reiteradas veces, “El conocimiento es un plano social el cual debe y puede ser utilizado por todas las personas a fin de propiciar su aprendizaje”, no pudiendo despreciarse este concepto en el

mundo informático de este proyecto, pues como se mencionó su perfil humano es bastante peculiar y cerrado, al menos en lo referente al tipo de personas, la socialización de la información ya es bastante utilizada, pues en la tecnología es un aspecto mundial y por ende de libre acceso, basada en la internacionalización y globalización de la información, permitiendo al menos en esta área una competitividad pareja gracias al conocimiento libre, anexado a conceptos de otros países que multiplican mejoras en los conocimientos locales compitiendo cognitivamente a países de cualquier tipo al mismo nivel en igualdad de condiciones.

El presente proyecto se adscribe a esta tendencia ya que intenta tomar todos estos recursos de una manera organizada pedagógicamente mediante el uso de la interactividad y la cognitivdad social a fin de que el estudiante mediante el conocimiento y uso de varios recursos, pueda generar un conocimiento apropiado basados en el simple hecho de integrar todos estos recursos y conocimientos en un solo ente, que en nuestro caso sería la denominada guía de aprendizaje que si bien o mal es una herramienta más, sabiéndola organizar e integrar con el sin fin de recursos existentes, se puede instaurar un material de trabajo de calidad al servicio del estudiante con un desarrollo de procesos cognitivos más eficiente e innovador gracias a la obtención de nuevos conocimientos que desde una arista distinta a la nuestra puedan aportar vivencias valiosas.

El mundo de la informática y por ende de la programación basa su funcionamiento, en este tipo de aprendizaje usando recursos innovadores no tradicionalistas desde la perspectiva digital con los aportes de otras personas que mantienen o gestionan un conocimiento similar, algo puramente conectivista.

El modelo de proyecto practico que rige este trabajo utilizará la relación estudiante – autor – estudiante mediante la simple comunicación entre estos por medio del uso de recursos digitales conectivistas a fin de generar resultados basados en la actualización constante del conocimiento y en la resolución de problemas por grupos de trabajo, siendo la comunicación el principal eje, manejando el aspecto social a favor del aprendizaje.

### **1.3.Fundamentación teórica técnica:**

#### **1.3.1. La guía didáctica digital interactiva:**

Según (Fundación Educacional Arauco, 2001) indica “Las guías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, son una herramienta más para el uso de alumno que apoyan, conducen y muestran un camino, etc.”. Existen diferentes tipos de guías, según cita el mismo autor “las guías de aprendizaje se realizan en el momento en que se están trabajando contenidos o competencias. [...]”. Es así que estas contextualizan una fuente de apoyo académico, que en la actualidad se ha plantado como una importante herramienta para el profesor y el estudiante.

Gracias a la tecnología en el proceso de aprendizaje se facilitó y mejoró las prestaciones de estas con miras a mejorar el aprendizaje del estudiante, pasando al plano digital permitiendo mediante recursos multimedia, desarrollar un ambiente didáctico más ameno para quien la revisa.

#### **1.3.2. Educación inclusiva:**

Según cita (**INCLUSION EDUCATIVA, 2018**), la UNESCO define la educación inclusiva como:

“El proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, de las culturas y las comunidades, reduciendo la exclusión en la educación. [...]”.

#### **1.3.3. Aprendizaje inclusivo:**

Considerando el factor inclusivo en la educación se puede decir que el aprendizaje inclusivo es un conjunto de estrategias, técnicas y herramientas que fomentan o desarrollan procesos educativos accesibles para diferentes tipos de personas a fin de propiciar el mismo nivel de aprendizaje que una persona sin estas características apoyadas con algún tipo de herramienta que facilite este trabajo.

#### **1.3.4. Tecnologías de la información y comunicación (tics):**

Con su acrónimo TICS, las tecnologías de la información son todo tipo de recurso tecnológico que permite mediante su uso obtener soluciones para satisfacer las necesidades del ser humano mediante la evolución automatizada de procesos comúnmente desarrollados de forma manual a un entorno digital accesible desde diferentes **medios** y recursos digitales.

Dentro del ámbito de la didáctica, esta encuentra su validación en el diseño, desarrollo y aplicación de recursos para la gestión de procesos educativos, facilitando procesos instructivos en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos conexos (A. Bautista y C. Clba citado por Orti, Belloch, Consuelo, 1997).

#### **1.3.5. Herramientas tecnológicas en el aula:**

Las herramientas tecnológicas de aula en si son un conjunto de herramientas que permiten mediante el uso de recursos tecnológicos propiciar el aprendizaje basados en criterios de fácil uso e intuitivos para el estudiante., gracias a su facilidad estas tienden a procurar una didáctica apropiada pedagógicamente hablando para el proceso de aprendizaje de estudiantes de cualquier índole, nivel o capacidad cognitiva.

Entre las principales están: Aulas virtuales, Guías de aprendizaje Digital, cuadernos y libros digitales, generadores de webquest, generadores de cuestionarios, entre otros.

#### **1.3.6. Multimedia**

La multimedia es un término que proviene de la palabra multi medios, su enfoque principal se basa en el hecho de reunir dentro de un solo entorno digital a distintos formatos como video, audio, texto, animación, entre otros, los cuales puedan trabajar de forma conjunta o independiente para mostrar un contenido interactivo a la persona que la utiliza.

Según menciona (DEFINICION.DE, 2017):

Es un término que procede de la lengua inglesa y se refiere a aquello que utiliza varios medios de manera simultánea en la transmisión de información. Una presentación multimedia, por lo tanto puede incluir fotografías, videos, sonidos y

texto. El concepto se aplica a objetos y sistemas que apelan a múltiples medios físicos y/o digitales para comunicar sus contenidos. El término también se usa en referencia a los medios que en sí que permiten almacenar y difundir contenidos con estas características.

### **1.3.7. Internet 2.0**

También denominada Web 2.0 es conocida como la web dinámica e interactiva, fue acuñada por el americano Dale Dougherty y su principal característica es la facilidad de interacción colaborativa entre los usuarios lo que ha permitido el nacimiento de nuevos preceptos como la inteligencia colectiva y entornos comunicacionales como las redes sociales, wikis, blogs, servicios multimedia, entre otros (**educacion.es, 2018**).

### **1.3.8. Comunicación digital**

Según menciona (**Gonzales I. , 2018**) la comunicación digital es el intercambio de información y conocimiento haciendo uso de herramienta digitales disponibles, puestas a disposición por la investigación y desarrollo tecnológico.

En el ámbito educativo, la comunicación digital deriva de la comunicación social pero dirigida a toda persona inteligente que produce y distribuye mensajes como apoyo a su actividad económica, cultural o individual (**Nuñez Noda, 2005**).

### **1.3.9. Real time web**

Una aplicación web en tiempo real es aquella en la que la información se transmite casi instantáneamente entre los usuarios y el servidor y entre usuarios en contraste con las aplicaciones web tradicionales donde el cliente tiene que solicitar información al servidor, de tal manera que el usuario no se dé cuenta cuando hayan cambios dentro del mismo, con una interconexión desde cualquier parte del mundo (**QUORA, 2018**).

### **1.3.10. E-learning:**

Es un sistema de formación interactiva cuyo para desarrollar programas de enseñanza, utilizando como base recursos electrónicos a fin de concebir un conocimiento remoto con las mismas o mejores características de un presencial mediante el uso de recursos digitales como medios de aprendizaje (Mantyla, 2001).

### **1.3.11. B-learning:**

Según indica (Alberico, 2017):

El B-learning es una forma de educación que combina el aprendizaje presencial con el no presencial, mediando por las TIC, básicamente con el uso de internet para compartir recursos multimedia lo que incluye clases presenciales como actividades de educación a distancia en las que hay una separación física entre profesor y alumno, uso de medios técnicos, tutoría del profesor como apoyo y aprendizaje independiente en tanto que cada alumno tiene la posibilidad de potenciar o crear su propio estilo de aprendizaje.

### **1.3.12. Aprendizaje colaborativo**

Actualmente está en boga el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje cooperativo, en el caso colaborativo los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre diferentes tipos de decisiones sobre el aprendizaje. En el segundo caso el profesor es quien diseña y mantiene el control por completo de la estructura de interacciones y de los resultados a obtener. En el aprendizaje cooperativo se da una división de tareas mientras que en el colaborativo se necesita estructurar independencias para lograr una cohesión grupal (Collazos C. A., 2006).

### **1.3.13. M-learning:**

Según **(Innovación Educativa, 2018)**, al aprendizaje ubicuo se suele definir como “el que se produce en cualquier momento y en cualquier lugar”, por lo general se la relaciona al aprendizaje con dispositivos móviles, a fin de potenciar el aprendizaje por este medio. Esta integra el aprendizaje y la tecnología dentro de una misma instancia, conociéndose popularmente como M-learning.

Así mismo según epígrafe de **(Santacana & Laia, El m-learning y la educación patromonial, 2014)**, en la investigación de **(Santacana & Laia, M-Learning, La nueva forma de aprendizaje del siglo XXI?, 2014)** “el M-Learning, puede entenderse como aquella metodología de enseñanza y aprendizaje, haciendo uso de los dispositivos móviles, influyendo principalmente la movilidad de carácter temporal y espacial de los dicentes”.

## CAPITULO II

---

### 2. Marco metodológico y diagnóstico de necesidades

#### 2.1. Enfoque Metodológico:

El presente capítulo tiene por finalidad abordar el proceso metodológico necesario para determinar un diagnóstico apropiado que logre determinar como el uso de dos recursos de aprendizaje distintos, uno clásico y otro basado en TICS, puede mejorar el nivel de aprendizaje de un conglomerado de estudiantes diferenciados principalmente por sus jornadas de estudio sin embargo con semejanzas en conocimientos y nivel de aprendizaje. Se asumió un enfoque dialéctico buscando una relación entre lo cualitativo y lo cuantitativo en una posición positivista analizada desde su integridad al objeto de estudio consiguiendo datos de orden cualitativo por medio de la observación directa para obtener datos en un contexto natural entrando en contacto de forma directa con el objeto de investigación y de observación indirecta con los objetos obteniendo la información de otros entes como docentes, supervisores, etc. Y de carácter cuantitativo con procedimientos estadísticos y matemáticos a fin de obtener información que nos permita mantener un acercamiento a todos los objetos que conforman nuestro estudio, es decir los estudiantes que desean aprender programación.

#### 2.2. Etapas de la Investigación

Para el desarrollo de este diagnóstico la investigación se basará en 6 etapas:

- Etapa 1: Enfoque metodológico
- Etapa 2 (Observación de las unidades de estudio):
- Etapa 3: (Realización de un experimento basado en un pre-test y post-test con un grupo de control)
- Etapa 4: (Análisis documental Interpretativo y formalizado)
- Etapa 5: (Entrevista a especialistas)
- Etapa 6: (Recolección y Análisis de datos)

## **2.3. Ubicación del contexto de estudio, delimitación de las unidades de estudio y selección de una muestra**

### **2.3.1. Contexto de estudio**

La presente investigación será realizada en el Instituto Tecnológico Superior Compu Sur ubicado en la Av. Maldonado S9-496 y Gil Martín, una institución de educación superior avalado por la Senescyt que cuenta entre sus especialidades la carrera de Tecnologías de la Información.

Esta se encuentra en un proceso de cambio en sus métodos de aprendizaje, su estructura curricular y acciones tras el proceso de evaluación institucional, motivo por el que se necesita mantener un alto estándar de calidad, creando innovadoras formas de aprendizaje como la técnica de reemplazar el uso de libros por elementos multimedia como la guía de aprendizaje objeto de este estudio.

### **2.3.2. Delimitación de la unidad de estudio y muestreo de información**

Para el presente proyecto se ha seleccionado una unidad de estudio cuya población se centralizará en los estudiantes de sexto nivel del instituto de la jornada matutina y nocturna que toman la materia de Programación, los docentes encargados de impartir esta asignatura y el responsable de la coordinación académica. Para el desarrollo del estudio se ha tomó una muestra probabilística que según **(González, 2016)**, “es cuando todos los elementos de la población tienen la posibilidad de ser escogidos”, por tanto se corresponde a un paradigma cuantitativo que mide el aprendizaje conseguido por los estudiantes, orientando al denominado muestreo por conglomerados considerando a todos los estudiantes de cada grupo.

### 2.3.3. Operacionalización de Variables:

#### 2.3.3.1. Variable Independiente

**Tabla 1:**  
Operacionalización de variables Independientes

| Variable   | Definición   | Dimensiones  | Indicadores   | Técnicas e instrumentos |
|--|--|--|---|-------------------------|
| <b>Guía didáctica digital interactiva de aprendizaje de Programación</b> | Herramienta didáctica de aprendizaje que permite mediante recursos multimedia adquirir conocimientos de determinada temática | Cualitativa: Cantidad de herramientas existentes<br>-Muchos<br>-Pocos            | - Tecnología existente en el mercado                  | Revisión Documental     |
|  |  | Cualitativa: Numero de proyectos diseñados:<br>-Muchos<br>-Pocos                 | - Procesos de aprendizaje diseñados                   | Revisión Documental     |
|  |  | Cualitativa: Cantidad de usuarios interconectados<br>- Muchos<br>- Pocos         | - usuarios que usan el recurso                        | Revisión Documental     |
|  |  |  | - Programadores que aceptan este tipo de herramientas | Revisión Documental     |
|  |  | Cualitativa: Cantidad de usuarios que aceptan el aprendizaje autónomo<br>-Muchos | Aprendizaje Autónomo                                  | Revisión Documental     |

### 2.3.3.2.Variable Dependiente:

**Tabla 2**  
Operacionalización de variables dependientes

| Variable Dependiente  | Definición   | Dimensiones  | Indicadores                                  | Técnicas e instrumentos  |
|---|--|--|--|--|
| Nivel de aprendizaje del estudiante acorde a la aplicación de la propuesta          | Medición del nivel de aprendizaje del estudiante acorde a la aplicación de la propuesta            | Cuantitativa, Promedio de calificación mínimo 14 máximo 20.                    | Promedio de Calificación Inicial             | Cuestionario de pre-test   |
|   |  | Cuantitativa, Promedio de calificación mínimo 14 máximo 20.                    | Promedio de Calificación Final               | Cuestionario de Post-test  |
|   |  | Cuantitativa, mínimo el 50% de estudiantes aprobados. y reprobados.            | Número de estudiantes aprobados y reprobados | Promedio de calificaciones   |
| Dificultad de la asignatura para medir la factibilidad de la propuesta metodológica | Análisis de la dificultad de la asignatura para medir la factibilidad de la propuesta metodológica | Cuantitativa, mínimo el 50% de estudiantes aprobados                           | Número de estudiantes aprobados              | - Entrevista a Docentes<br>- Evaluación de pre-test<br>- Revisión documental (Rúbrica de evaluación) |
|   |  | Cuantitativa, numero de recursos bibliográficos físicos o digitales existentes | Número de aprendizaje Recursos existentes    | Revisión Documental  |
|   |  | Cualitativa Pocos Muchos   | Numero Experiencias extranjeras              | Entrevista a expertos  |
|   |  | Cualitativa Malo Medio Regular   | Calidad de Docente                           | Entrevista al Coordinador  |

## 2.4. Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de información

Para el desarrollo del presente proyecto se usará métodos empíricos ya que según **(Radrigan, Metodología de la Investigación, 2005)** :

“El método empírico analítico, es un modelo de investigación científico que se basa en la experimentación, la observación de los fenómenos y un análisis estadístico, siendo el más usado en el campo de las ciencias sociales y en las ciencias naturales”.

Se utilizarán los métodos de observación y experimento. En este primer caso se lo hará de forma directa e indirecta, La directa cuando el investigador está en contacto con el objeto de investigación e indirecta cuando esta no establece una relación inmediata entre el investigador y los objetos observados **(Gonzáles, 2016)**.

Se realizará un experimento puro, que según **(Gonzáles, 2016)**: “realiza un control de todos los factores que afectan tanto la validez interna como externa de los experimentos reuniendo dos requisitos; el contar con grupos de comparación y un equivalente entre grupos”, realizando esto mediante un pre-test –post-test con grupo de control mediante un conglomerado experimental y otro de control, tratándolos por separado para obtener resultados comparativos de aprendizaje, uno sin tratamiento y otro con él.

Se aplicara un cuestionario digital **(Anexo 2)**, aplicado al inicio por igual a todos los estudiantes con respecto a una unidad de aprendizaje compuesto de preguntas cerradas. Luego se hará entrega de recursos de aprendizaje a cada grupo, al primero un recurso clásico (libro) y al otro la propuesta, ambos con la misma temática, dándoles un tiempo de revisión prudencial. Al final a ambos se realizará una nueva evaluación con los mismos temarios iniciales obteniendo una comparativa estadística **(Anexo 1)** para determinar el nivel de aprendizaje y una conclusión sobre el resultado del experimento y la validez del producto acompañados de una entrevista a los docentes y al coordinador de carrera **(Anexo 3)**.

Finalmente se realizará una revisión documental del silabo de la asignatura y los criterios de evaluación institucional (**Anexo 4**) a fin de partir de la base legal válida.

#### **2.4.1. Observación de unidades de estudio**

Se utilizó una guía de observación orientada a determinar como sujeto al investigador y como objeto a los estudiantes de ambas jornadas, así como a sus docentes y coordinador mediante visitas técnicas para observar y escuchar in situ un ambiente real, incluyendo un análisis documental de la carrera y la asignatura (**Anexo 4**), observando como realidad un claro recelo hacia la programación y la falta de métodos didácticos para el aprendizaje de esta disciplina. A nivel indirecto se realizó consultas a personas ajenas al instituto quienes coinciden igualmente con este precepto.

#### **2.4.2. Realización de un experimento basado en un diseño de pre-test y post-test con un grupo de control.**

La investigación demuestra el uso de las guías didácticas como método de aprendizaje de programación. Considerando la cantidad de asignaturas relacionadas, se usó la asignatura de Programación Web 2, asumiendo la unidad 1 del silabo y de la propuesta.

Se realizó una evaluación inicial (pre-test) a todos los estudiantes de la asignatura de dos jornadas diferentes, considerando una muestra de conglomerado tomando sus grupos naturales, usando el 100% de la población estudiantil y realizando un examen técnico en formato digital de 20 puntos (**Anexo 2**), de lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 3**

Resultados análisis pre-test Jornada Matutina

| NOMBRES  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | PROM |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |      |
| ANGULO<br>LANDINES<br>MIGUEL<br>ALEJAND<br>RO        | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 7    |
| CUESTAS<br>USHIÑA<br>FRANKLIN<br>ISRAEL              | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 11   |
| CABRERA<br>PUCO<br>FERNAND<br>O RAUL                 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 9    |
| FLORES<br>MOGRO<br>JEFFERSO<br>N<br>ORLANDO          | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    |
| MONTATI<br>XE<br>ALCUASE<br>R JHONNY<br>MAURICI<br>O | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 9    |
| PULGARIN<br>MORENO<br>LUIS<br>ANDRES                 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 5    |
| SEGOVIA<br>VALLEJO<br>DAYANA<br>BELEN                | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 10   |

**Tabla 4**

Resultados análisis pre-test Jornada Matutina

| NOMBRES                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | PROM |    |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|---|
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |      |    |   |
| ARROYO<br>BENAVIDES STALIN<br>RICARDO  |   |   | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0    | 11 |   |
| AZANZA PAREDES<br>DAVINSON LEONEL      |   |   | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1    | 9  |   |
| BARRIONUEVO<br>GALLEGOS VICTOR<br>HUGO |   |   | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0    | 4  |   |
| GAROFALO TORO<br>VINICIO PAUL          |   |   | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1    | 0  | 7 |

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GUERRERO<br>GUERRERO<br>BRAYAN<br>JEFFERSON | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| MARCATOMA<br>DAQILEMA MARIA<br>SARA         | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 |
| MOLINA RIVERA<br>ESTABAN<br>ALEJANDRO       | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |

**Interpretación:** Como puede evidenciarse tras la evaluación realizada en ambas jornadas existe un bajo rendimiento que no supera los 11 puntos requiriendo un método de aprendizaje apropiado que mejore este promedio.

### 2.4.3. Análisis documental interpretativo formalizado

Para revisar la dificultad del proyecto y la asignatura, se revisó documentos como informes de revistas científicas, trabajos de titulación de cuarto y quinto nivel y relacionadas al área pedagógica y de tecnologías aplicadas al desarrollo educativo; se investigó casos en la misma u otras áreas (antecedentes), e informes de programadores que creen en este recurso como método de aprendizaje. Se revisó formatos escritos y digitales relacionados a técnicas de aprendizaje autónomo como guías didácticas de aprendizaje.

Se revisó reglamentos institucionales como el plan de carrera y la normativa de evaluación vigente por el tema de los requisitos de aprobación. Se exploró la biblioteca en busca de antecedentes desarrollados pero no se encontró evidencia alguna. Se revisó la malla curricular para determinar el pre y el co requisitos de la asignatura muestral, utilizando como resultado la asignatura de programación web 2; por último se revisó con apoyo del coordinador de carrera los procesos de evaluación estudiantil, docente e institucional para arribar en un acercamiento a la realidad.

#### **2.4.4. Entrevista a especialistas:**

Se revisó el punto de vista del coordinador y los docentes, obteniendo resultados favorables; las opiniones vertidas en el (**Anexo 3**), el coordinador opina que sería importante una ejecución adecuada, que el problema de la programación es la falta de lógica estudiantil, la falta de herramientas apropiadas, falta de libros adecuados en español y económicos, que cuenten con ejemplos prácticos ya que en internet no existen ejemplos concretos, el poco tiempo que disponen los estudiantes es un factor negativo, valora positivamente la guía de aprendizaje como una herramienta concreta determinando el éxito a la preparación adecuada de estas por el docente, siendo un importante material de apoyo académico. Se entrevistó al docente de la asignatura indicando que la dificultad de esta conlleva al estudiante a otras áreas de la carrera, coincide en la falta de libros actualizados es español económicos con temas específicos y ejemplos prácticos, coincide en la falta de lógica estudiantil y recursos completos en internet, indica que para implementar las guías estas deben ser actualizadas, considera fácil el uso de la guía ya que esta no pierde tiempo en conceptos largos ya que la carrera es práctica, cree que podría implementarse en otras carreras pero debe analizarse cada caso.

#### **2.4.5. Recolección, análisis de datos y resultados de diagnóstico**

El proyecto conjugo varios elementos para realizar un análisis contextual del escenario a fin de validar la necesidad, eficacia y resultados de la propuesta.

Se realizó una observación directa mediante una guía que toma como sujeto al investigador y como objeto a los estudiantes de dos jornadas e indirecta a actores como coordinador y docentes, mediante visitas in situ para observar y escuchar, detectando en ambas formas un claro recelo hacia el aprendizaje de programación por la falta de recursos didácticos y complejidad de la asignatura.

Se tomó el conglomerado de dos grupos denominados de control y experimental, a quienes se les hizo un tratamiento que evaluó el estado cognitivo inicial y final, detectando igualmente un bajo rendimiento inicial, por lo que se

aplicó un tratamiento didáctico que entrego durante un tiempo un recurso clásico a un grupo (libro) y uno innovador a otro (Guía didáctica digital), obteniendo como resultado tras una evaluación final un claro mejoramiento cognitivo en el grupo experimental quien recibió la propuesta de este proyecto validando la propuesta como una fuente apropiada de aprendizaje.

La documentación jugó un papel clave ya que permitió identificar la dificultad de la asignatura en el contexto y estado del arte general que rodea al proyecto, los reglamentos internos identificaron la rúbrica de evaluación apropiada para la etapa experimental, así como la documentación académica permitió estructurar académicamente la propuesta, y los procesos evaluativos anteriores proporcionaron información valiosa de la realidad, entre otros recursos útiles obtenidos.

El criterio de especialistas marco un hito académico pues permitió vívidamente identificar las necesidades a nivel de coordinación como de docencia sobre la asignatura muestral del proyecto así como validar los resultados de aprendizaje de la propuesta quienes afirmaron mediante la instrumentación de una entrevista una gran falencia académica solucionada apropiadamente con la guía implementada gracias a los resultados del experimento que dieron favoritismo al aprendizaje didáctico de la guía antes que al uso del recurso clásico lo que fue claramente expuesto y aceptado por los actores indirectos entrevistados.

Realizando una triangulación de los resultados obtenidos en cada método se obtuvieron los siguientes resultados:

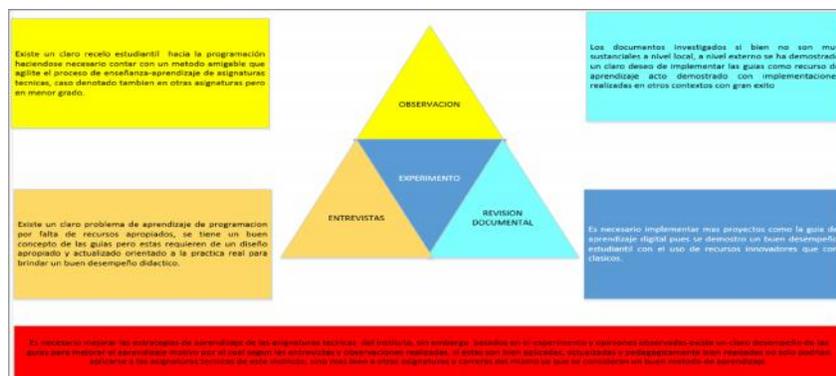


Figura 1: Triangulación de resultados

Autor: Investigador

#### **2.4.6. Regularidades del Diagnóstico:**

La guía didáctica digital como método de aprendizaje lúdico y didáctico se concibe sin necesidad de esfuerzo como un recurso de alto nivel cognitivo considerando la realidad contextual estudiantil, declarado institucionalmente como método didáctico oficial para cada asignatura de la carrera, para su proceso de enseñanza-aprendizaje en conjunto con otros elementos académicos como la actualización de sílabos y otras tareas administrativo-académicas comunes de la institución.

El experimento cuenta valides interna mediante variables dependientes controladas, que produjeron un efecto positivo sobre las realidades de aprendizaje mediante procesos evaluativos específicos. Históricamente el producto demostró ser una solución de aprendizaje decadente, cambiada cuantitativamente con los resultados post-test, dada una maduración del proceso enseñanza-aprendizaje mejor controlada y evaluada. La aplicación de instrumentos de levante de información produjo efectos positivos generalizados entre los distintos actores, instrumentos que plasmados en contextos diferentes producen el mismo resultado final, independientemente de la complejidad y/o madurez de otros ambientes de prueba, estadísticamente y en términos regresivos la media tiene a un movimiento estable que facilita una regularidad fácilmente observable en varias fases sin cambios significativos, dada la selección de datos apropiadamente gestionada la cual basada en el uso de un conglomerado muestreo un apropiado contexto poblacional, en términos de mortalidad experimental no se presentó ningún cambio ya que se trató con el mismo número de estudiantes desde la fase inicial a la final, en términos de interrelación la variedad contextual social y académica marco al proyecto, superando las expectativas del autor por le efectividad del proyecto. Considerando como regularidades generales la igualdad numérica de grupos, control de imprevistos, igualdad de conocimientos, encuestas similares, evitar el retiro de estudiantes y la no incorporación de cambios.

## CAPITULO III

---

### **3. Propuesta**

#### **3.1. Antecedentes de la propuesta**

En el mercado existen muchos recursos de índole didáctica para el aprendizaje, lamentablemente estas no están concebidas de forma íntegra y disponible para todos los contextos, sobre todo en el aspecto local donde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de programación web II (objeto de investigación) no cuenta con un método didáctico que permita gestionar el aprendizaje de una manera didáctica y entretenida. Mediante levantamiento de información con entrevistas a coordinadores y docentes, se ha identificado una gran falencia cognitiva expresada principalmente por el recelo de los estudiantes a su aprendizaje sobre todo por la falta de recursos pedagógicos apropiados conllevando a bajos promedios académicos con respecto a otras asignaturas.

#### **3.2. Justificación de la propuesta**

Considerando los antecedentes, se hace necesaria la implementación de nuevos métodos de aprendizaje sobre todo didácticos que faciliten el trabajo docente y estudiantil con respecto a una gran cantidad de contenidos muchas veces incomprensibles que cada día preocupan a las autoridades por el bajo rendimiento estudiantil en este tipo de asignaturas.

Los crecientes avances tecnológicos se convierten en una fuente incansable de recursos que integrados pueden ser de aprovechamiento para el desarrollo cognitivo, considerando que la mayoría de los estudiantes que cursan estas carreras tienen una personalidad individualizada físicamente pero abierta en planos digitales, siendo la tecnología una herramienta eficaz por su grado conectivista de aprendizaje. En este ámbito la guía didáctica digital interactiva es una herramienta presta para el tema ya que su concepción principal es la integración de un todo en uno, facilitando al acceso de diferentes recursos sin necesidad de grandes

complejidades para el estudiante con una facilidad de desarrollo e implementación para el docente.

### **3.3. Objetivos de la propuesta**

#### **3.3.1. Objetivo General:**

Implementar una herramienta de aprendizaje mediante el desarrollo de una guía didáctica digital interactiva para mejorar pedagógicamente el aprendizaje de estudiantes de programación.

#### **3.3.2. Objetivos Específicos:**

- Identificar una estrategia didáctica basada en una estructura que permita pedagógicamente mostrar contenidos de aprendizaje a estudiantes.
- Implementar un proyecto digital que organice y muestre contenidos multimedia para guiar procesos de aprendizaje.
- Validar un producto tecnológico que propicie el aprendizaje estudiantil.

### **3.4. Desarrollo de la propuesta**

El proyecto Guía didáctica digital converge como una estructura de e-learning como medio de apoyo para la asignatura de programación web II, pensada como medio de apoyo didáctico-pedagógico y como fuente bibliográfica para el proceso académico presencial para el componente de trabajo autónomo, sin embargo no se descarta su uso como medio de acompañamiento similar para otras modalidades como la semipresencial o a distancia quienes pueden usarla como referencia principal en reemplazo de libros físicos, propiciando un aprendizaje para personas históricamente excluidas por factores como distancia, etnia, clase social y/o discapacidad. Es también un medio de aprendizaje B-Learning debido a que se diseñó con una estructura adaptativa visible para equipos móviles con contenidos accesibles que permiten para ambas estructuras un aprendizaje escalable que puede adaptarse a diferentes avances tecnológicos.

Esta guía contempla un contexto constructivista que enseña mediante la resolución de problemas, el funcionamiento de un lenguaje de programación propiciado mediante la resolución de un proyecto práctico y real completo desde la base hasta su implementación **permitiendo a futuro desarrollar nuevos proyectos en otros contextos académicos.**

### 3.5. Estructura de la propuesta:

La implementación de la guía se estructuró en un ambiente web que permite que todas las personas tengan contenido actualizado e interconectado mediante el aprovechamiento de conocimientos externos provistos de comunidades digitales o redes sociales agrupadas en la guía en un entorno amigable y adaptativo que permite que pueda ser visualizada desde cualquier dispositivo tecnológico fijo o móvil, su estructura es como la que se enmarca a continuación:



Figura 2: Estructura física de la guía

Autor: Investigador

**Interpretación:**

1. Menú de Unidades: Menú desplegable con los elementos de cada unidad
2. Información básica de la guía: Información de la estructura y funcionamiento de la guía
3. Gráfica Interactiva: Es una gráfica que cambia con el tiempo y que tiene por finalidad dar un toque dinámico a la guía.
4. Información del Autor: Descripción narrativa del autor
5. Video Inicial del producto: Video explicativo y orientado de la forma de trabajo de la guía.
6. Enlace a la comunidad de la guía: enlace directo a la comunidad de usuarios de la guía.
7. Enlace a la red social de la guía: El instituto cuenta con una red social en la cual los estudiantes y usuarios de la guía pueden interactuar siendo su enlace de acceso esta dirección.
8. Información de contacto: Información del autor para solicitudes específicas como acceso a video conferencias en tiempo real.
9. Acceso a medios sociales de la guía: La guía cuenta con redes sociales como Fanpage de Facebook, comunidad de Google +, Canal de YouTube entre otros, siendo este un acceso directo de cada una.

**3.5.1. Unidades de Trabajo**

Pedagógicamente la guía está estructurada en unidades de trabajo fijas e iguales en estructura a fin de que se mantenga una estandarización del aprendizaje tratada con grupos de información organizada orientados a brindar conocimientos al estudiante desde el proceso de instalación de una plataforma tecnológica hasta el funcionamiento final del proyecto tal y como muestra la siguiente gráfica:

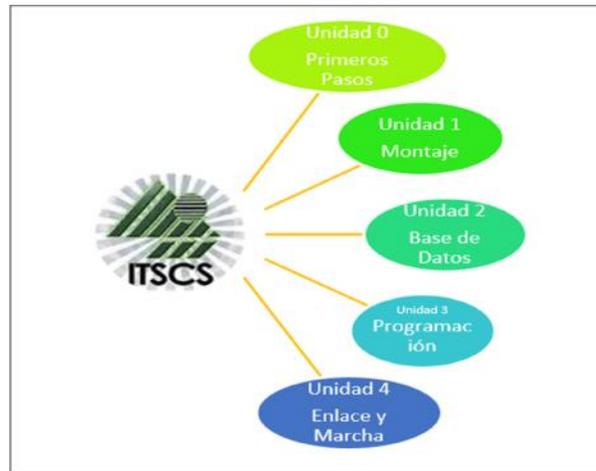


Figura 3: Unidades de Trabajo

Autor: Investigador

### 3.5.1.1. Descripción de cada unidad:

Las unidades fueron distribuidas acorde a la construcción de un proyecto integral, a continuación se explica el funcionamiento de cada una:

- **Unidad 0 – Primeros Pasos:** Contiene información básica y académica, de acceso a medios de interacción y documento de apoyo base de la propuesta.
- **Unidad 1 – Montaje:** Pretende definir la estructura base para el funcionamiento de un aplicativo informático basado en teorías fundamentales necesarios para su implementación.
- **Unidad 2 – Base de datos:** Procedimiento para el diseño de una base de datos, su acceso y gestión básica
- **Unidad 3 – Programación:** Explica el proceso de programación de procesos de gestión de datos y reporte de información
- **Unidad 4: Enlace y Marcha:** Engancha al sistema con ambientes externos publicados para acceder a la información.

### 3.5.1.2. Estructura de cada unidad

Cada unidad en forma genérica y bajo preceptos pedagógicos mantiene su estructura en subunidades de trabajo regidos bajo la siguiente estructura:

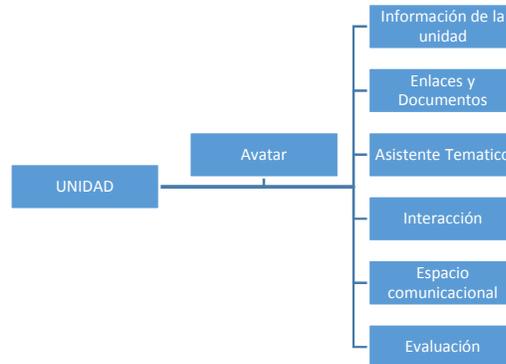


Figura 4: Estructura de Unidades

Autor: Investigador

### 3.5.2. Subunidades:

Una subunidad es un recurso de trabajo que permite pedagógicamente desarrollar el contenido de cada unidad de una manera pedagógica, cada una de estas mantiene una estructura fija cuyos contenidos se describen a continuación:

**Avatar:** Son un conjunto de asistentes animados presentes en la mayoría del proyecto y da breves explicaciones del contenido y funcionamiento de cada subunidad. El primer avatar explica el contenido de una unidad o subunidad en lenguaje normal y el otro repite lo mismo pero en lenguaje de señas para incorporar en el aprendizaje a personas con discapacidad auditiva.



Figura 5: Avatar o asistente de trabajo de la guía

Autor: Investigador

**Información de la unidad:** Es una sección donde se brinda información de interés sobre el uso de la unidad y su estructura de funcionamiento.



Figura 6: Asistente Temático de unidad

Autor: Investigador

**Enlaces y Documentos:** Contiene información útil sobre la unidad estudiada como documentos, presentaciones, dirección de interés, videos, entre otros, se estructura en 4 partes

- a. Presentaciones de clase: Contiene documentos en formato PDF, de Power Point o similares para uso del estudiante a nivel expositivo.
- b. Manuales de trabajo específicos: Son libros específicos útiles para el estudio de la unidad.
- c. Ejercicios de ejemplo: Contiene modelos de código fuente, videos externos, entre otros para que el estudiante pueda practicar, algunos provenientes del ejercicio de la unidad en curso.
- d. Ejercicios Propuestos: contiene descargables de ejercicios propuestos para resolver y practicar.

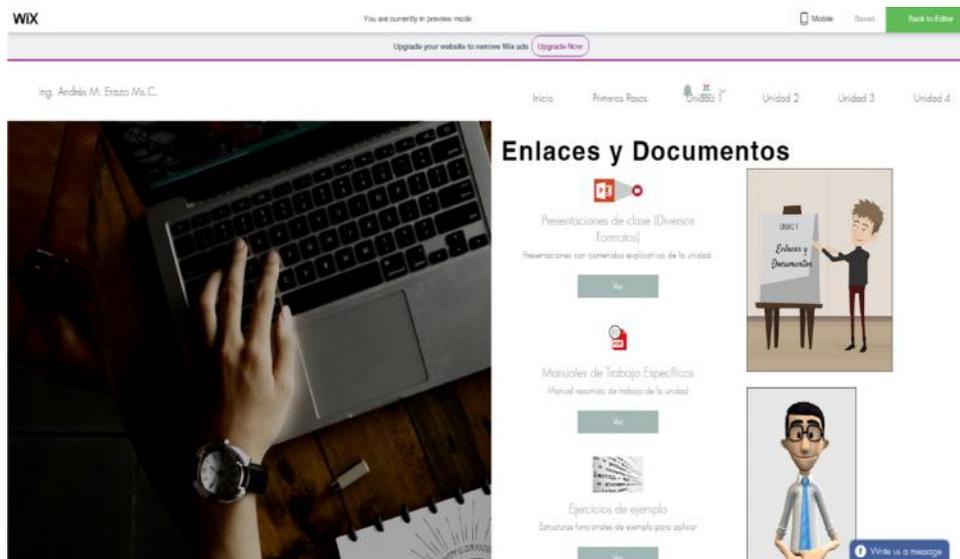


Figura 7: Estructura de la subunidad enlaces y documentos  
 Autor: Investigador

Un punto a denotar es que cada uno de los botones que abren los documentos apunta a una dirección de Google Drive a fin de que el usuario tenga acceso a los archivos necesarios para su aprendizaje. Esto se ha hecho con la finalidad de que se mantenga la guía siempre actualizada ya que cuando exista algún recurso considerado por el autor como de mejor provecho para el estudiante, simplemente o actualiza en la carpeta donde apunta la dirección, y este cambio se reflejara a todos los usuarios de la guía, actualizando su contenido sin necesidad de modificar la programación de la página web de la guía.

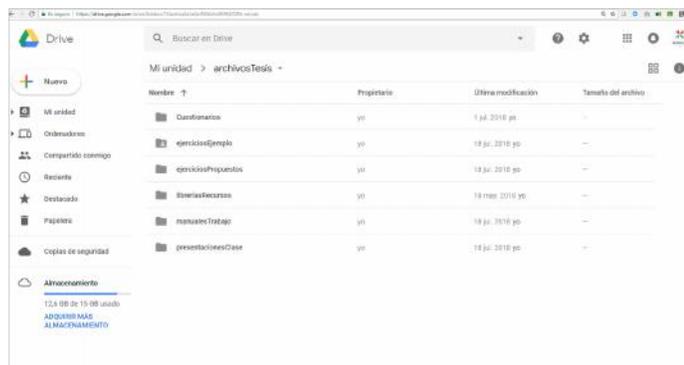


Figura 8: Estructura de archivos de guía de unidad en Google Drive  
 Autor: Investigador

**Asistente Temático:** Es un conjunto de video tutoriales guiados por el autor de la propuesta que contiene el proceso de desarrollo práctico de la unidad en curso, dentro de este de ser necesario el autor invocara a las URLS correspondientes para encontrar archivos o información de interés del contenido que se encuentra revisando en el instante de tiempo, se compone de la estructura de videos pedagógicamente realizados más los asistentes que explican el proceso de funcionamiento de la subunidad que estarán presentes en todo momento para que el usuario de la guía pueda estar acompañado en todo momento.

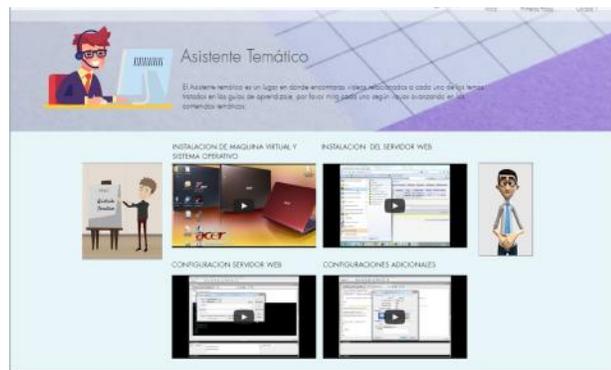


Figura 9: Pantalla de la subunidad de asistente temático  
 Autor: Investigador

**Interacción:** Es un espacio donde se realiza un proceso interactivo máquina-humano, con ejercicios lúdicos sobre la temática de la unidad en curso como cuestionarios, juegos de palabra, entre otros. Estos por lo general son enlazados a aplicaciones externa estudiadas previamente para que desarrollen un aprendizaje lúdico apropiado.



Figura 10: Subunidad de interacción  
 Autor: Investigador

**Espacio comunicacional:** Es un lugar donde se contara con medios digitales usuario-autor-usuario, con el fin de comunicar en tiempo real y/o pasivo comunicación entre los participantes de la guía, mediante el uso de redes sociales y comunitarias, incluyen previa cita un espacio para la video conferencia con el autor. La finalidad de este es que los usuarios aprendan mediante la interacción entre ellos gracias a las experiencias vertidas desde diferentes puntos de vista lo que garantiza un aprendizaje dinámico e interactivo fuera del memorismo expositivo tradicional.



Figura 11: Subunidad de espacio comunicacional

Autor: Investigador

**Evaluación:** Es un espacio para el colgado de trabajos integradores de cada unidad de la guía en una comunidad abierta (en este caso Google+), en donde el resto de participantes puedan visualizar, obtener y evaluar el trabajo de otro por intermedio de comentarios u opiniones en foros o comentarios. De esta manera no es el autor o tutor de la guía quien realiza la evaluación sino que se produce una evaluación participativa patrocinada por los mismos compañeros, generando un nuevo tipo de proceso evaluativo más dinámico e innovador ya que no se rige a un solo criterio sino a varios, algo que puede enriquecer el conocimiento de quien cuelga el trabajo, pues se alimenta de diferentes tipos de criterios sobre el tema tratado propiciando un proceso de mejora continua, a fin de que se identifique a los procesos evaluativos no como un medio de generación de evidencia pro sanción sino más bien como un espacio de reflexión para la mejora. A pesar de parecer algo sencillo tanto en el plano tecnológico como en el pedagógico dentro de sí encierra un contexto didáctico

interesante que procura mejorar el criterio social sobre la evaluación y sus efectos.

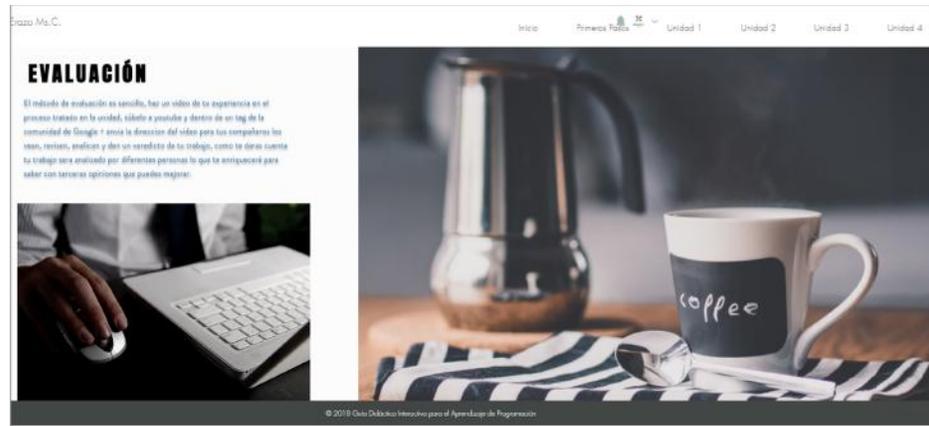


Figura 12: Subunidad de evaluación

Autor: Investigador

### 3.6. Conceptos, programas y entornos utilizados

#### **Sistema Operativo**

Es un software que permite el funcionamiento del hardware de cualquier dispositivo tecnológico, fue usado para el funcionamiento de la guía y para el ejemplo práctico. En ambos casos se lo utilizo el sistema operativo Linux, el cual es un entorno de open source que tiene entre sus características una gran so portabilidad para aplicativos de entorno web, entre otras funcionalidades.

#### **Servidor Web**

Es un aplicativo informático que se agrega al sistema operativo y que permite ejecutar tareas para el funcionamiento de servicios http cuya función es compilar e interpretar archivos de código en diferentes lenguajes de programación orientada a objetos. Para el proyecto se utilizó el servidor Web Apache para el montaje de los archivos del ejemplo práctico y para el funcionamiento de la guía.

### **Servidor de Base de Datos**

Es un aplicativo informático que sirve para administrar bases de datos y/o almacenes de archivos de información utilizado para almacenar información mediante aplicativos informáticos, en el caso del proyecto se utilizó Misal que es un gestor de software libre versátil y liviano apto para el desarrollo de aplicaciones web.

### **Lenguaje de Programación**

Es un entorno de codificación de aplicativos informáticos caracterizado por pre procesamiento en el servidor, es decir que ejecuta sus funciones y tareas dentro del equipo servidor, devolviendo sus resultados en los equipos cliente, en el caso del proyecto fue utilizado para el ejercicio práctico de la guía como lenguaje de programación oficial del proyecto practico ejemplificado de la guía.

### **XAMPP/LAMPP**

En un entorno de código libre que contiene dentro de sí aplicativos integrados para administrar plataformas web, fue utilizado para desarrollar el ejercicio práctico de la guía pero en su versión para Linux LAMPP.

### **Aplicación Web**

Es un programa informático que se ejecuta desde un navegador de Internet con funcionalidades para acceder a información y procesarla

### **Navegador Web**

Es un programa de computador que permite la ejecución de archivos codificados en entorno web en diferentes lenguajes, estructuras y plataformas. En el caso del proyecto se utiliza para la ejecución de la guía por intermedio de una dirección de internet.

### **Wix**

Es un sitio web de tipo CMS (Content Management Site), es decir es un gestor de contenidos con el cual se pueden diseñar páginas web dinámicas mediante un asistente que genera las opciones que requiere el usuario, es la principal herramienta de uso en la presente guía y su finalidad fue diseñar la estructura

grafica en donde se organizaron las unidades y subunidades de trabajo de la misma. Es de acceso libre sin embargo para generar un contenido sin publicidad requiere de un pago para que ejecute todas sus funciones-

### **HandTalk**

Es un aplicativo para dispositivos móviles que mediante un asistente al que se le escribe lo que se requiere, transforma el contenido a lenguaje de señas para personas con discapacidad auditiva, en el caso de la guía es utilizado como parte del avatar asistente de la guía presente en varias secciones de la misma.

### **BlueStacks**

Es un software para sistemas operativos Windows / Linux o MAC que permite ejecutar un sistema operativo Androide dentro de una estación con otro sistema operativo, fue utilizado en el proyecto para instalar y ejecutar el aplicativo HandTalk donde se diseña el asistente de lenguaje de señas de la guía.

### **GoAnimate (Vyond)**

Es un sitio web donde se crean animaciones multimedia mediante el uso de un asistente, en el proyecto se utiliza para el desarrollo de animaciones explicativas en las diferentes unidades de la guía.

### **Modo Adaptativo (Responsive Design)**

Es un estratagema que se codifica de diferentes formas dentro de los aplicativos web y tiene por finalidad adaptar los escenarios programados en un entorno adaptable a cualquier tipo de dispositivo de salida como pantallas de computador, televisores, dispositivos móviles entre otros, sin recibir distorsión grafica alguna o al menos la minimiza, en la guía es utilizada para la plataforma visual de la guía donde están las unidades y permite con ella evolucionar a la misma de un entorno de computador a un entorno de dispositivos móviles, lo que permite la modalidad B-Learning de la guía para fomentar el aprendizaje con dispositivos móviles.

**Power Point**

Es un programa que permite generar y gestionar diapositivas de información, ejecutados desde cualquier dispositivo móvil, en el caso de la guía fue utilizado para generar presentaciones con contenido académico de la guía colocada en la sección de enlaces y documentos de la misma.

**Prezzy**

Es un software con la misma finalidad de Power Point pero con la ventaja que se ejecuta desde un servidor web de Prezzy facilitando el acceso por Internet de la misma, trabaja con efectos avanzados de zoom y en la guía fue usada de igual manera como medio expositivo de contenidos académicos enlazada desde la sección de enlaces y documentos.

**Youtube**

Es un sitio web que permite almacenar y reproducir videos de todas partes del mundo, puede ser incluido desde otras plataformas como en este proyecto enlazado desde Wix y fue utilizado para almacenar video tutoriales del asistente temático de la guía invocados desde la estructura de Wix y por ende desde la guía.

**Apowersoft Screen Recorder**

Es un aplicativo web que permite grabar las actividades de la pantalla con ventajas de integrar animaciones y señalización de objetos, en la guía fue utilizada para generar los video tutoriales parte de la misma para posteriormente ser publicados en Youtube y visibles desde Wix.

**Google Forms**

Es un aplicativo web de la Suite de Google, su finalidad es generar formularios web con acceso a datos, guarda su información en Excel y permite generar distintos tipos de aplicaciones de datos desde encuestas simples, cuestionarios, hasta procesos de evaluación, en la guía fue usada para generar los formularios de evaluaciones del proceso metodológico de levantamiento de información y para procesos de evaluación de la unidades de la guía.

**Google Drive**

Es un aplicativo de la suite de Google que permite gestionar archivos actualizados en la nube (Internet) disponibles desde cualquier parte del mundo y dispositivo, en la guía se utilizó para almacenar archivos de interés académico para uso en las unidades y subunidades de la guía, de tal manera que contenga en forma compartida archivos de utilidad que pueden ser actualizados con solo cambiarlos en la cuenta de Google de la guía sin necesidad de actualizar programación dentro del entorno de Wix de la guía.

**Cloud Computing:**

Es toda tecnología basada en la nube (Internet) como gestión de archivos, contenidos, trabajo en línea, entre otros, en la guía fue usada para todo el proceso de gestión dinámica de contenidos académicos en todas las unidades.

**Google +**

Es una red social que crea comunidades en entorno de la suite de Google, en la guía fue utilizada para gestionar el espacio comunicacional de los usuarios de la guía y para los procesos de evaluación en donde los actores publican su contenido para ser evaluados por otros usuarios de la misma dentro del entorno de la misma con el uso del internet.

**Facebook**

Es una red de tipo social para publicaciones de la misma índole, fue utilizada en la guía para el entorno conectivista de la misma a fin de que exista un grado de comunicación entre los usuarios.

### 3.7. Validación de la propuesta

La validación del presente trabajo de titulación para realizar una guía didáctica digital para el aprendizaje de programación en estudiantes del Instituto Tecnológico Superior Compu Sur, fue efectuada por intermedio de dos criterios:

- Validación de especialistas en base al criterio científico y técnico de 2 profesionales del área técnico-educativa a quienes se les realizó una entrevista sobre el funcionamiento del proyecto y sus características a fin de que estos den un veredicto valedero sobre el cumplimiento de objetivos del proyecto.
- Validación metodológica por intermedio del análisis de los resultados de post test del estudio comparativo de aprendizaje realizado a los estudiantes del instituto.

#### 3.7.1. Fichas de Validación Profesional

A continuación se presentan las fichas de validación profesional de los especialistas que validarán el proyecto:

**Tabla 5**

Validación Profesional Educativa

| <b>PERFIL ACADEMICO:</b> | <b>DETALLES</b>   |
|--------------------------|---|
| <b>NOMBRES COMPLETOS</b> | Julio Fernando Andrade Vintimilla   |
| <b>TITULO</b>            | Magister en ciencias especialización en energía y medio ambiente<br><br>Ingeniero en computación y ciencias de la informática       |
| <b>CARGO</b>             | Coordinador de la carrera de ciberseguridad   |
| <b>EXPERIENCIA</b>       | 20 años de experiencia en el área educativa en cargos como rector del instituto central técnico, analista de la Senescyt, decano de |

---

la carrera de sistemas de la UIDE, tiene experiencia en el desarrollo, gestión y administración de carreras de nivel superior, diseño e implementación de herramientas didácticas de aprendizaje para educación a distancia y/o semipresencial a nivel tecnológico, tercer nivel y de maestría. Tiene estudios en Canadá, Australia y Ecuador, así como seminarios en países como Colombia, Estados Unidos, Nicaragua, República Dominicana y Brasil.

---

**Tabla 6**  
Validación Profesional Técnica

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>NOMBRES COMPLETOS</b> | <b>MONTA MARTHA YOLANDA</b>  |
| <b>TITULO</b>            | Ingeniera en Sistemas de Información   |
| <b>CARGO</b>             | Programadora Senior Empresa Eléctrica Quito  |
| <b>EXPERIENCIA</b>       | Programadora de aplicaciones Java y .Net, para servicios finales al cliente, con acceso a Bases de Datos Open Source y propietario, cuenta con experiencia en programación de aplicaciones transaccionales especialmente orientadas a las áreas administrativas, actualmente desarrolla su trabajo en el departamento de Sistemas de la EEQ en procesos de desarrollo Java con Interfaces JSF, con conexión a Bases de Datos Oracle y Oracle |

---

### 3.7.2. Ficha de validación:

La siguiente ficha es una tabla expositiva de valoración de rigurosidad científica, el análisis de la novedad, la aplicabilidad de la misma, y como fue gestionado el proceso de enseñanza-aprendizaje en la misma y la trascendencia académica, pedagógica y técnica que ha dejado la implementación de esta bajo una escala cualitativa, tal y como se muestra a continuación.

**FICHA DE VALIDACIÓN**

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR COMPU SUR

\*Obligatorio

Dirección de correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_

Nombres

Tu respuesta \_\_\_\_\_

**FICHA DE VALIDACIÓN PARA GUÍAS DIDÁCTICAS DIGITALES DE APRENDIZAJE**

TEMA: GUIA DIDACTICA DIGITAL INTERACTIVA PARA EL APRENDIZAJE DE PROGRAMACIÓN  
AUTOR: Ing. André M. Erazo

Seleccione acorde a su conveniencia acorde a los indicadores citados:

|                        | Excelente             | Muy Bueno             | Bueno                 | Regular               |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Rigurosidad Científica | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Novedad                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aplicabilidad          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Trascendencia          | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Observaciones Generales

Tu respuesta \_\_\_\_\_

**ENVIAR**

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Figura 13: Ficha de Validación Digital

Autor: Investigador

### 3.7.3. Resultados de Validación por especialistas:

La validación fue gestionada por especialistas enrolados en las dos áreas base del funcionamiento de la propuesta, por un lado de la parte tecnológica y por otro del saber académico lo cual permite intercalar un híbrido interesante para gestionar proyectos educativos apoyados del aspecto tecnológico de la Guía Didáctica Digital Interactiva para el aprendizaje de programación. Estos resultados se obtuvieron mediante el llenado de una ficha digital que arrojó resultados interesantes, los que se expresan en la siguiente tabla, grafica estadística e interpretación consecuente.

**Tabla 7**  
Resultados de Validación

| INDICADORES            | EXCELENTE |       | MUY BUENO |       | BUENO   |       | REGULAR |       | OBSERVACIONES  |
|------------------------|-----------|-------|-----------|-------|---------|-------|---------|-------|--|
|                        | ANDRADE   | MONTA | ANDRADE   | MONTA | ANDRADE | MONTA | ANDRADE | MONTA |  |
| RIGUROSIDAD CIENTIFICA |           |       |           |       |         |       |         |       | Mantiene una estructura bien realizada acorde tanto al aspecto científico como al técnico, principalmente por su orientación a un espacio de trabajo que usa la colaboración social como medio de aprendizaje y evaluación, es también importante su estructura basada en ejemplos reales ya que enfoca un híbrido constructivista-conectivista. |
| NOVEDAD                |           |       |           |       |         |       |         |       | El producto es novedoso, sin embargo hay que considerar que este debe tener presente el aspecto digital, pues guías existen muchas pero apoyada en parámetros tecnológicas pocas o nulas como se ha revisado en los antecedentes.  |
| APLICABILIDAD          |           |       |           |       |         |       |         |       | El producto es aplicable pero siempre es necesario que cuente con apoyo  |

|               |  |  |
|---------------|--|--|
|               |  | institucional caso contrario es difícil que esta se implemente en su totalidad.  |
| TRASCENDENCIA |  | El producto tiene futuro y trascendencia siempre y cuando igual que en la aplicabilidad cuente con el apoyo académico y administrativo correspondiente |

En resumen se han obtenido los siguientes resultados:



Figura 14: Resultados de Validación de resultados

Autor: Investigador

#### 3.7.4. Resultados de Validación metodológica basados en resultados de post-test:

Considerando esto al grupo de control que tiene más tiempo y recursos se le asignó un libro físico y al grupo experimental con menos tiempo y recursos se le asignó la guía de aprendizaje, dándoles un tiempo de una semana para su revisión, para posteriormente realizar una evaluación final (post-test) que mida el logro de aprendizaje con uno u otro método.

Transcurrido el tiempo acordado al mismo conglomerado de estudiantes de ambas jornadas se realizó la evaluación final (post-test), con un examen en formato digital con el mismo contenido de la evaluación inicial (pre-test) con 20 puntos a evaluar (**Anexo 2**), Obteniendo estos resultados:

**Tabla 8**  
Resultados análisis post-test Jornada Matutina

| NOMBRES                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | PROM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |      |
| ANGULO<br>LANDINES<br>MIGUEL<br>ALEJANDRO   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 11   |
| CUESTAS<br>USHIÑA<br>FRANKLIN<br>ISRAEL     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 16   |
| CABRERA<br>PUCO<br>FERNANDO<br>RAUL         | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 7    |
| FLORES<br>MOGRO<br>JEFFERSON<br>ORLANDO     | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 7    |
| MONTATIXE<br>ALCUASER<br>JHONNY<br>MAURICIO | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 11   |
| PULGARIN<br>MORENO<br>LUIS<br>ANDRES        | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 8    |
| SEGOVIA<br>VALLEJO<br>DAYANA<br>BELEN       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 12   |

**Tabla 9**  
Resultados análisis post-test Jornada Nocturna

| NOMBRES                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | PROM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |      |
| ARROYO<br>BENAVIDES<br>STALIN<br>RICARDO      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 18   |
| AZANZA<br>PAREDES<br>DAVINSON<br>LEONEL       | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 17   |
| BARRIONUE<br>VO<br>GALLEGOS<br>VICTOR<br>HUGO | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 15   |
| GAROFALO<br>TORO<br>VINICIO                   | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 19   |

|  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| PAUL   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| GUERRERO<br>GUERRERO<br>BRAYAN<br>JEFFERSON  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 16 |
| MARCATO<br>MA<br>DAQILEM<br>A MARIA<br>SARA  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 |
| MOLINA<br>RIVERA<br>ESTABAN<br>ALEJANDR<br>O | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |

Como puede evidenciarse existe un incremento de aprendizaje en ambos métodos, sin embargo el más significativo se expresa en el grupo experimental quien utilizo la propuesta, como se muestra a continuación:

### 3.7.4.1. Análisis Comparativo de pre-test y post-test de la jornada matutina

**Tabla 10**  
Comparativo pre-test y post-test Matutino

| ESTUDIANTE                         | PRETEST | POSTTEST | PROMEDIO |
|------------------------------------|---------|----------|----------|
| ANGULO LANDINES MIGUEL ALEJANDRO   | 7       | 11       | 9        |
| CUESTAS USHÑA FRANKLIN ISRAEL      | 11      | 16       | 13,5     |
| CABRERA PUCO FERNANDO RAUL         | 9       | 7        | 8        |
| FLORES MOGRO JEFFERSON ORLANDO     | 7       | 7        | 7        |
| MONTATIXE ALCUASER JHONNY MAURICIO | 9       | 11       | 10       |
| PULGARIN MORENO LUIS ANDRES        | 5       | 8        | 6,5      |
| SEGOVIA VALLEJO DAYANA BELEN       | 10      | 12       | 11       |

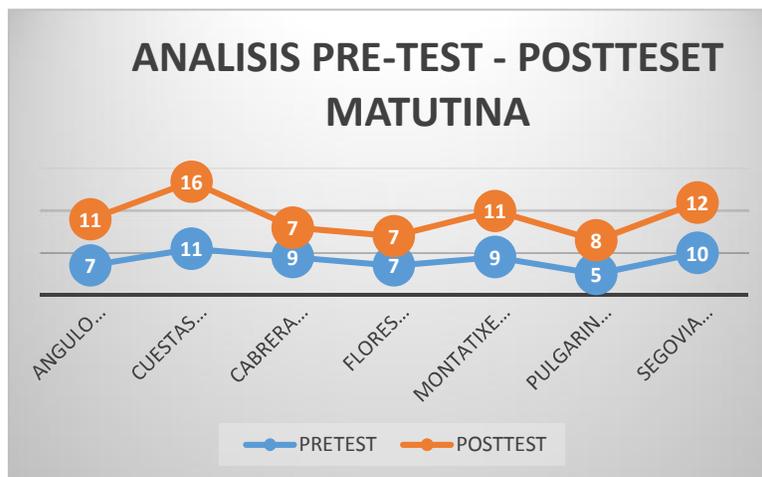


Figura 15: Análisis de pre-test y post-test jornada matutina

Autor: Investigador

**Interpretación:** Existe un incremento en el promedio de calificación entre la evaluación inicial y final, este no representa un referencial de aprendizaje apropiado para la asignatura pues la nota máxima alcanzada es 16 de una sola persona mientras que el resto de promedios oscila de los 12 puntos para abajo, esto significa que si bien hubo un desarrollo con el uso del recurso clásico, este no representó un verdadero recurso de mejoramiento de aprendizaje, considerando también el promedio establecido entre el pre-test y post-test de esta jornada.

### 3.7.4.2. Análisis Comparativo de pre-test y post-test de la jornada Nocturna

**Tabla 11**

Comparativo de pre-test y post-test jornada nocturna

| ESTUDIANTE                         | PRETEST | POSTTEST | PROMEDIO |
|------------------------------------|---------|----------|----------|
| ARROYO BENAVIDES STALIN RICARDO    | 11      | 18       | 14,5     |
| AZANZA PAREDES DAVINSON LEONEL     | 9       | 17       | 13       |
| BARRIONUEVO GALLEGOS VICTOR HUGO   | 4       | 15       | 9,5      |
| GAROFALO TORO VINICIO PAUL         | 7       | 19       | 13       |
| GUERRERO GUERRERO BRAYAN JEFFERSON | 8       | 16       | 12       |
| MARCATOMA DAQUILEMA MARIA SARA     | 9       | 15       | 12       |
| MOLINA RIVERA ESTABAN ALEJANDRO    | 8       | 17       | 12,5     |

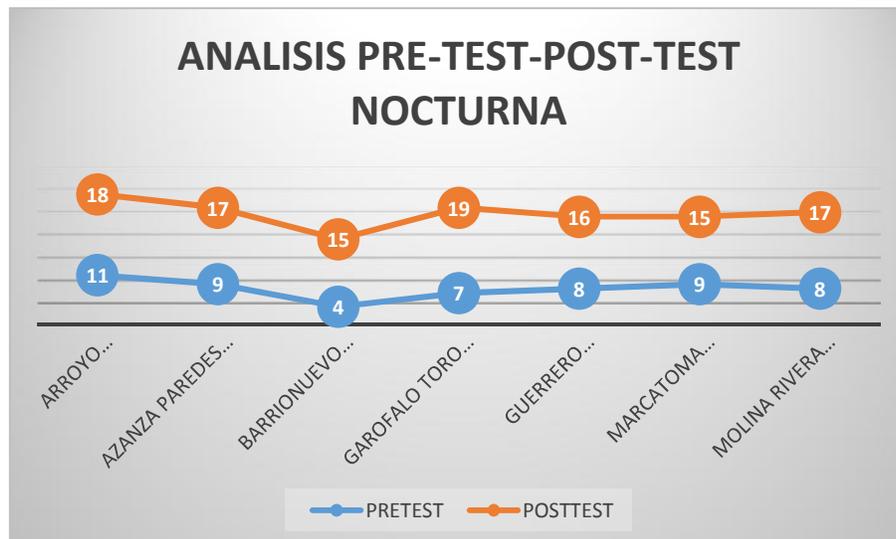


Figura 16: Análisis de pre-test y post-test jornada Nocturna

Autor: Investigador

**Interpretación:** Existe un claro incremento en la calificación del aprendizaje del grupo experimental que uso la propuesta, los promedios obtenidos superan a los del pre-test inicial, en una clara diferencia con las obtenidas por parte de los estudiantes de la jornada matutina, hay un incremento de aprendizaje en la mayoría de estudiantes con notas máximas de 19 puntos y mínimas de 15 puntos y que superan a su evaluación inicial de 4 y 9 puntos respectivamente promedio que duplica el resultado original, demostrando una efectividad de la propuesta .

### 3.7.4.3. Análisis comparativo de Evaluaciones de pre-test jornadas matutina y nocturna

**Tabla 12:**  
Comparativo pre-test entre jornadas

| MATUTINO | NOCTURNO | PROMEDIO |
|----------|----------|----------|
| 7        | 11       | 9        |
| 11       | 9        | 10       |
| 9        | 4        | 6,5      |
| 7        | 7        | 7        |
| 9        | 8        | 8,5      |
| 5        | 9        | 7        |
| 10       | 8        | 9        |



Figura 17: Comparativo de promedios pre-test entre jornadas

Autor: Investigador

**Interpretación:** Considerando que todos partieron de los mismos conocimientos, nivel de aprendizaje, diferenciados por la jornada de estudios, se puede apreciar una semejanza considerable entre los promedios cuantitativos obtenidos que conmueven a la necesidad de encontrar un método apropiado de aprendizaje.

#### 3.7.4.4. Análisis comparativo de evaluaciones de Post-test jornadas matutina y nocturna

**Tabla 13**  
Comparativo de post-test entre jornadas

| MATUTINO | NOCTURNO | PROMEDIO |
|----------|----------|----------|
| 11       | 18       | 14,5     |
| 16       | 17       | 16,5     |
| 7        | 15       | 11       |
| 7        | 19       | 13       |
| 11       | 16       | 13,5     |
| 8        | 15       | 11,5     |
| 12       | 17       | 14,5     |

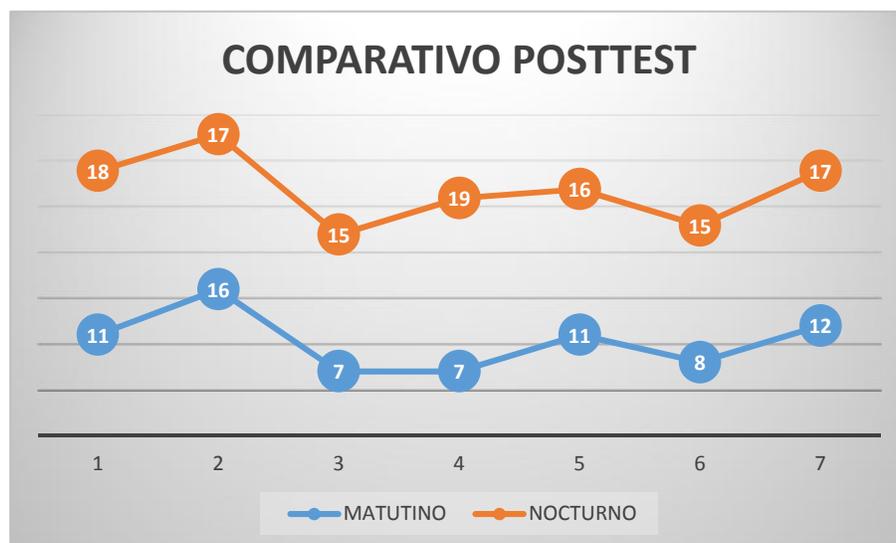


Figura 18: Comparativo de promedios post-test entre jornadas

Autor: Investigador

**Interpretación:** Tras el proceso de implementación del tratamiento (propuesta), se denota tras el post-test una gran diferencia cognitiva entre los estudiantes del grupo experimental vs los del grupo de control, existiendo una clara ventaja cuantitativa que evidencia la efectividad de la propuesta parte de la investigación.

### 3.7.4.5. Análisis diferencial del promedio entre la jornada matutina y nocturna.

**Tabla 14**

Comparativo promedio entre dos jornadas

| PROMEDIO MATUTINO | PROMEDIO NOCTURNA |
|-------------------|-------------------|
| 9                 | 14,5              |
| 13,5              | 13                |
| 8                 | 9,5               |
| 7                 | 13                |
| 10                | 12                |
| 6,5               | 12                |
| 11                | 12,5              |

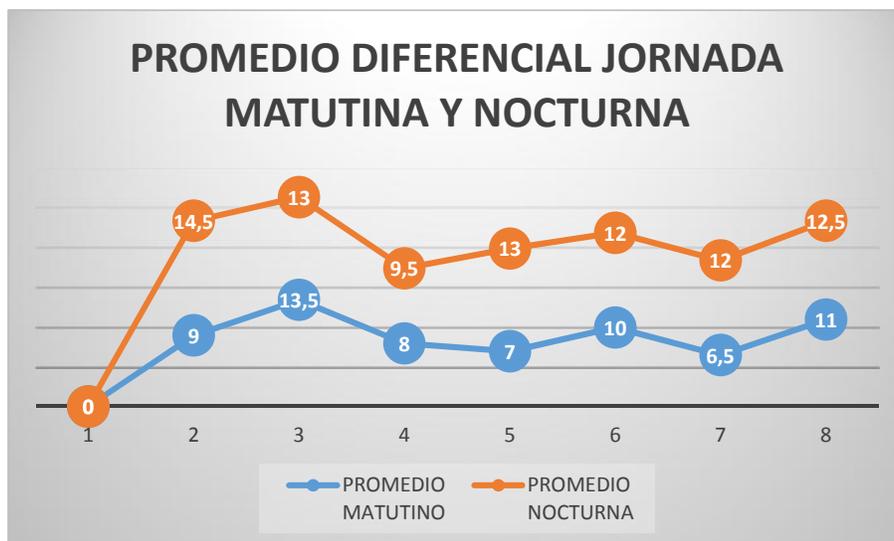


Figura 19: Comparativo de promedios jornada matutina – nocturna

Autor: Investigador

**Interpretación:** Se aprecia una diferencia de aprendizaje entre ambos, los que recibieron el tratamiento (propuesta) del grupo experimental superan a los de control que usaron un recurso clásico, si bien mejoraron el nivel cognitivo no fue lo suficientemente efectivo, considerando el poco tiempo

disponible del experimental. Es meritorio indicar un solo caso del grupo de control supera al experimental en 0.5 décimas que si bien no es alto, es un elemento a considerar pero no representa mayor problema ya que el 90% de estudiantes del grupo experimental mejoraron su aprendizaje con la propuesta.

Esto significa que:

- Existe una rigurosidad del 100% - Excelente, por lo que se considerando los parámetros necesarios para el aprendizaje de esta área.
- Se tiene una novedad del 50-50% - Muy Buena, valorada como una importante herramienta, pero se considera importante que esta sea de ámbitos digitales para su apropiado desarrollo evolutivo.
- Aplicabilidad del 50-50% - Muy Bueno, pues se considera que si bien es una herramienta apropiada el factor organizacional afecta, es decir que para que estas funcionen debe existir apoyo institucional, pues sin él es poco lo que se podría hacer
- Trascendencia del 100%, las partes consideran trascendente el proyecto por lo cual podría evolucionarse a futuros proyectos.

## Conclusiones:

1. Mediante el proceso metodológico de investigación, específicamente con los procesos de levantamiento de información, se logró evidenciar un claro problema en el aprendizaje de programación sobre todo por la gran falta de herramientas didácticas de aprendizaje algo que coincidieron todos los participantes incluyendo estudiantes, hecho evidenciado con un bajo rango de calificación en las evaluaciones realizadas en el proceso experimental, por tanto se demostró la clara necesidad de algún tipo de instancia pedagógica que solucione la problemática de una manera sencilla, económica y cognitivamente accesible de tal manera que los docentes de la institución la puedan implementar con facilidad y en corto tiempo considerando las necesidades de mejora institucional que tiene establecidas por política la institución.
2. Basados en el análisis de la problemática se consiguió analizar, planificar y diseñar una herramienta apropiada de aprendizaje, una guía didáctica digital interactiva de aprendizaje para programación montada como una estructura web **mediante un contexto híbrido entre el constructivismo y el conectivismo**, en el primer caso gracias a la implementación de un ejercicio real para el aprendizaje que llevo a los participantes en un proceso de diseño de un proyecto desde su nacimiento hasta su implementación en campo, en lugar de ser simplemente un recurso expositivo sobre las prestaciones de un lenguaje de programación. En el plano conectivista se faculto el aprendizaje colaborativo con la participación de todos los estudiantes inscritos en la misma, mediante su participación activa en todas las actividades de la guía, principalmente en las comunidades digitales que se crearon a fin de que el aprendizaje se obtenga de la experiencia externa, fomentando el **criterio del aprender a aprender** es decir enriquecer conocimiento de las experiencias de otros para mejorar mi propio conocimiento, este hecho conlleva a generar un nuevo tipo de evaluación basada en que en lugar de que haya un cuestionario calificado por el docente exista la facultad de colgar el trabajo del estudiante en una comunidad en común por los participantes de la guía, siendo estos miembros quienes evalúan el trabajo de los otros mediante el uso de comentarios sobre los proyectos colgados en la comunidad en lugar de la típica evaluación docente

propiciando un proceso educativo centrado en el estudiante y no en el docente fomentando la co evaluación estudiantil como método de evaluación, hecho que permite un aprendizaje basado en la mejora continua gracias al aporte cognitivo externo mediante opiniones como método para detectar puntos de mejora en el proceso de aprendizaje.

3. Se demostró un claro mejoramiento cognitivo de programación en los estudiantes, ya que al implementar en su proceso de aprendizaje el uso de una guía didáctica digital, propicio una herramienta vital para el dinamismo en el proceso de aprendizaje ya que según el experimento realizado mediante el desarrollo de un pre-test que inicialmente devolvió resultados desalentadores, al momento de implementar la guía y realizar un post-test, se demostró un mejoramiento bastante importante al menos en los estudiantes que recibieron el tratamiento realizado con la propuesta didáctica de este proyecto, cuyo resultado se evidencio claramente. Sin embargo como fuente adicional la realización de procesos de observación, de levantamiento documental y entrevistas a actores y sobre todo de especialistas dio un importante empuje a la validación de la guía, que si bien como mencionan los especialistas requiere de ciertas condiciones como que sea en digital y que cuente con el apoyo institucional, como proyecto se valida perfectamente.

## **Recomendaciones**

1. Un factor importante que se detectó al realizar los procesos comprobatorios es la creciente necesidad evolutiva de la guía, lo cual propicio una observación que enmarca la clara necesidad del apoyo institucional para implementar este tipo de proyectos, pues sin este es improbable que tenga una trascendencia, sobre todo por la necesidad de que si bien el autor conoce el proceso de diseño, este debe ser indicado así mismo al resto de docentes en procesos de capacitación a fin de que estos continúen el trabajo pero para otras asignaturas, conllevando a una recomendación clara consistente en que se legalice como procedimiento institucional el proceso de desarrollo de guías de aprendizaje como un recurso didáctico permanente para el haber académico docente, enfatizando la necesidad de implementar procesos de capacitación sobre el tema a fin de que la guía se mantenga en el transcurso de tiempo como herramienta del docente y este propicie mejoras o actualizaciones a las mismas.
2. Si bien se demostró la funcionalidad del proyecto, el hecho de que este funcione y que se haya validado su viabilidad, no significa que deba quedar estancado en el tiempo, sino más bien considerando sus prestaciones se recomienda una evolución del mismo, entre los hitos dejados en este proyecto no se hizo un análisis de movilidad de la guía, pues si bien la misma tiene una adaptabilidad accesible en diferentes recursos tecnológicos, esto no significa que la misma no pueda ser implementada de forma directa como aplicativo móvil en lugar de un acceso a un servidor web, pues un requerimiento de la guía es la conectividad a la nube y si esta no está presente simplemente la guía no funciona, entonces un prototipo sería el utilizar la misma sin este requisito obligatorio.
3. Una recomendación importante y vital es que esta sea implementada en otros contextos no necesariamente técnicos, a fin de analizar, interpretar y validar sus resultados, pues si bien la guía funciono correctamente en el contexto técnico, hay que considerar que los estudiantes tecnológicos tienen una base que les permite interpretar el conocimiento informático, pero áreas de ciencias sociales o naturales que no se encuentran en un contexto cuantitativo sino cualitativo puede que experimenten otro tipo de resultados y que por ende giraría a la definición de una

hipótesis que indique la viabilidad del proyecto según áreas del saber mas no generalizando la viabilidad para todas las áreas.

## BIBLIOGRAFÍA

- A. Bautista y C. Clba citado por Orti, Belloch, Consuelo. (1997). Concepto de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). *Revista Virtual de la Universidad de Valencia*, 2.
- Alberico, J. (2017). *El B-learning en el nivel primario, un dialogo entre la educación presencial y la educación a distancia*. Cordova, Argentina: Editorial Brujas.
- Barrows, H. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*.
- BBC Mundo. (04 de 12 de 2016). *Las 20 profesiones extranjeras mas buscadas*. Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/04/130326\\_wanted\\_migrants\\_clickable.shtml](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/04/130326_wanted_migrants_clickable.shtml)
- BBC Mundo. (07 de 27 de 2017). *Las 20 profesiones mas buscadas*. Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/04/130326\\_wanted\\_migrants\\_clickable.shtml](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/04/130326_wanted_migrants_clickable.shtml)
- Billi, J. P. (2014). *Elaboración de una guía didáctica digital de la asignatura de inglés 2 para el colegio 24 de mayo*. Quito: UTI.
- Buendia. (1999).
- Cabrera ; Gallegos. (04 de 08 de 2017). *El error como oportunidad de aprendizaje, distintos modos de concebir la practica educativa*. Obtenido de [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_articulo=11826&id\\_libro=571](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=11826&id_libro=571)
- Cabrero Citado por Orti, B. C. (1998). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (T.I.C.). *Revista Virtual de la Universidad de Valencia*, 198.
- Carretero, M. (2005). *Constructivismo y Educación*. Mexico: Editorial Progreso, S.A. DE C.V.
- Chucho, G. (2016). *Guía didáctica basado en el ABP para el aprendizaje de biología en tercer año de bachillerato en el Instituto Tecnológico Superior Cinco de Junio de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, durante el periodo lectivo marzo-julio 2016*. Riobamba: Unach.
- Collazos, C. (2006). Como Aprovechar el aprendizaje colaborativo en el aula. *Educación y educadores*, 1.
- Collazos, C. A. (2006). *Como aprovechar el aprendizaje colaborativo en el aula*. Cauca: Universidad del Cauca.
- COMPUTERHOY.COM. (27 de 07 de 2017). *Estos son los 10 países con los mejores programadores del 2016*. Obtenido de <http://computerhoy.com/noticias/software/estos-son-paises-mejores-programadores-2016-50580>
- Consejo de Educación Superior. (04 de 12 de 2016). *Reglamento de Armonización de la Nomenclatura de títulos profesionales y grados académicos que confieren las instituciones de educación superior*. Obtenido de [http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=670:reglamento-de-armonizacion-de-la-nomenclatura-de-titulos-profesionales-y-](http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=670:reglamento-de-armonizacion-de-la-nomenclatura-de-titulos-profesionales-y-)

grados-academicos-que-confieren-las-instituciones-de-educacion-superior-del-ecuador&id=12:reglamen

- Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior - CEAACES. (16 de 06 de 2016). *Resolución 420-CEAACES-SE-12-2016*. Quito: Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.
- Cortijo, R. (2015). *Premisas para el diseño curricular en la educación superior*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador.
- DEFINICION.DE. (04 de 08 de 2017). *DEFINICION DE MULTIMEDIA*. Obtenido de <http://definicion.de/multimedia/>
- DINERO.COM. (27 de 07 de 2017). *Los 100 líderes mundiales del mercado del software*. Obtenido de <http://www.dinero.com/negocios/articulo/estos-lideres-mundiales-del-mercado-del-software/112147>
- EDUAREA. (04 de 08 de 2017). *Que es el conectivismo?: Teoría del Aprendizaje para la era digital*. Obtenido de <https://eduarea.wordpress.com/2014/03/19/que-es-el-conectivismo-teoria-del-aprendizaje-para-la-era-digital/>
- educacion.es. (23 de 06 de 2018). *Concepto de la web 2.0*. Obtenido de [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo\\_1\\_Iniciacionblog/concepto\\_de\\_web\\_20.html](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo_1_Iniciacionblog/concepto_de_web_20.html)
- El blog de Berni. (09 de 06 de 2018). *Que es el constructivismo, Carrertero Mario y Resumen de constructivismo y educación*. Obtenido de <https://bejomi1.wordpress.com/2009/06/13/%C2%BFque-es-el-constructivismo-carretero-mario/>
- Erazo, A. (2018). *Epistemología*. Quito: Servantes.
- Escribano, A., & Del Valle, A. (2010). *El Aprendizaje Basado en Problemas, una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea, S.A. de Ediciones.
- Fadiman, & Frager. (1979).
- Fundación Educacional Arauco. (2001). *Como hacer guías didácticas*. Buenos Aires.
- Gonzales, A. (2016). *Metodología de la Investigación*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador.
- González, A. (2016). *Metodología de la Investigación*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador.
- Gonzales, I. (23 de 06 de 2018). *Que es comunicación digital y porque es importante en las empresas*. Obtenido de <https://ilifebelt.com/que-es-comunicacion-digital-y-por-que-es-importante-en-las-empresas/2016/09/>
- Hernandez, V. (2000). *La industria del Software, estudio a nivel global y América Latina*. Cujae, Cuba: Revista Científica de Economía Latinoamericana, ISSN 1696-8352.
- i Vila, J. (2013). *Aprendizaje Social y personalizado: conectarse para aprender*. Catalunya: Universitat Oberta de Catalunya.
- INCLUSION EDUCATIVA. (22 de 06 de 2018). *Educación Inclusiva*. Obtenido de <http://www.inclusioneducativa.org/ise.php?id=1>

- Innovación Educativa. (25 de 06 de 2018). *Que es el aprendizaje ubicuo?* Obtenido de <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2013/05/13/que-es-el-aprendizaje-ubicuo/>
- Leal, D. (2007). Traducción de George Siemens&Downs: Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Licencia Pública de Creative Commons*.
- Mantyla, K. (23 de 06 de 2001). *Blending E-Learning*. Chicago: ASTD.
- Martin, & Pear. (1999).
- Miño, S. (06 de 05 de 2014). *El enfoque constructivista en la educación actual*. Obtenido de <http://ecuadoruniversitario.com/opinion/el-enfoque-constructivista-en-la-educacion-actual/>
- Naranjo, M. L. (2004). *Enfoques conductistas, cognitivos y racional emotivos*. San Jose CR: Editorial Universidad de Costa Rica.
- Núñez Noda, F. (2005). *Guía de comunicación digital*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Onnetto, H. (2004). Constructivismo en Psicología. *Revista Semestral Pharos - Arte, ciencia y tecnología*, 37,39.
- QUORA. (23 de 06 de 2018). *What is a real time web app?* Obtenido de <https://www.quora.com/What-is-a-real-time-web-app>
- Radrigan, M. (2005). *Metodología de la Investigación*.
- Radrigan, M. (2005). *Metodología de la Investigación* .
- República del Ecuador, CES. (2015). *Reglamento de Régimen Académico*. Quito: CES.
- Santacana, J., & Laia, C. (2014). *El m-learning y la educación patrimonial*. Asturias, España: Ediciones Trea, S.L.
- Santacana, J., & Laia, C. (2014). M-Learning, La nueva forma de aprendizaje del siglo XXI? En V. Lopez, *El M-Learning y la educación patrimonial* (págs. 48,49,50,51). Asturias, España: Ediciones Trea.
- Santama, W. (2016). *Diseño de una guía didáctica para programación con estructuras if anidadas dirigidas a primero de bachillerato técnico en informática*. Machala: Universidad Técnica de Machala.
- Siemens, G., & Downs, S. (2004). *Una teoría del Aprendizaje para la era digital*. Los Angeles.
- UNESCO. (04 de 08 de 2017). *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación*. Obtenido de *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación*
- UNIVERSIA ARGENTINA. (27 de 07 de 2017). *Los 10 lenguajes de programación mas populares en la actualidad (junio 2017)*. Obtenido de <http://noticias.universia.com.ar/consejos-profesionales/noticia/2016/02/22/1136443/conoce-cuales-lenguajes-programacion-populares.html>
- Vigotsky citado por Carretero. (1998). *Constructivismo y educacion*. Mexico: Editorial Progreso, S.A. DE C.V.

Wikipedia. (12 de 04 de 2016). *Impacto Tecnológico*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto\\_tecnol%C3%B3gico](https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_tecnol%C3%B3gico)

WIKIPEDIA. (27 de 07 de 2017). *Impacto tecnológico*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto\\_tecnol%C3%B3gico](https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_tecnol%C3%B3gico)

Yaucen, M. I. (2014). *Elaboración y aplicación de una guía didáctica multimedia para el manejo e interpretación de etiquetas de reactivos químicos en la asignatura de laboratorio, de los estudiantes de bachillerato de colegio fisco misional Alejandro Humboldt*. Quito: UCE.

Zubiría, H. (2004). *El constructivismo en los procesos de enseñanza - aprendizaje en el siglo XXI*. México: Plaza y Valdés S.A. de CV.

# **ANEXO 1**

**ANALISIS ESTADISTICO DE LAS PRUEBAS DE PRE-TEST Y POST-TEST POR CONGOMEDADO**

**DATOS DE ORIGEN:**



**ESTUDIANTES DE SEXTO NIVEL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR COMPU SUR - JORNADA MATUTINA**

ASIGNATURA: PROGRAMACION WEB II

JORNADA MATUTINA

APELLIDOS Y NOMBRES

|                                    |
|------------------------------------|
| ANGULO LANDINES MIGUEL ALEJANDRO   |
| CUESTAS USHUNA FRANKLIN ISRAEL     |
| LABRERA PUJO FERNANDO RAUL         |
| FLORES MOGRO JEFFERSON ORLANDO     |
| MONTATIXE ALCLASER JHONNY MAURICIO |
| PUIGARIN MORENO LUIS ANDRES        |
| SEGOVIA VALLEJO DAYANA DELEN       |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |
|                                    |

NF

|       |
|-------|
| 9,00  |
| 13,50 |
| 8,00  |
| 7,00  |
| 10,00 |
| 6,50  |
| 11,00 |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 0,00  |
| 65    |

**GRUPO EXPERIMENTAL**

JORNADA MATUTINA











**DISTRIBUCION DE FRENCUENCIAS**  
**JORNADA MATUTINA**

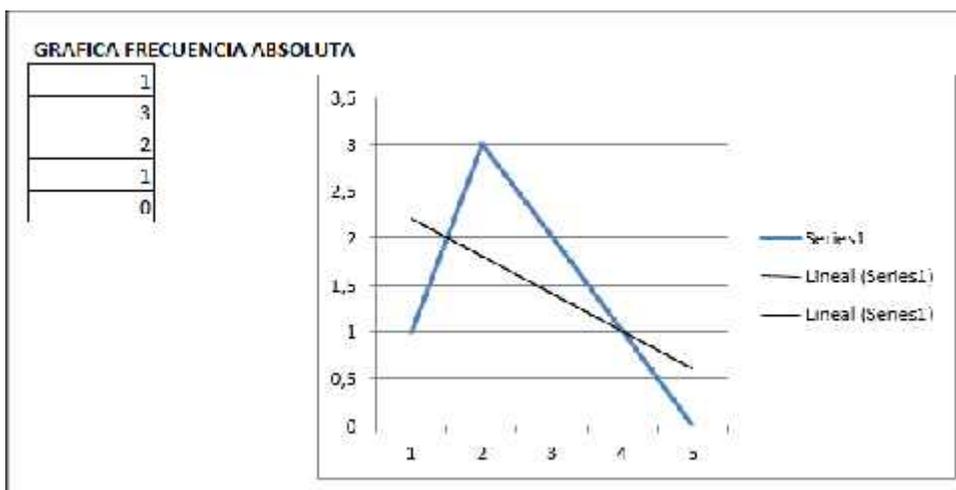
### DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS - JORNADA MATUTINA

| ANGLITO ANDRÉS MIGUEL ALF ANDRÉS | 9,00  |
|----------------------------------|-------|
| CUESTAS USHIÑA FRANKLIN ISRAEL   | 13,50 |
| CABRERA PUCO FERNANDO RAUL       | 8,00  |
| FLORES MEDARDO FERRERSON ORLANDO | 7,00  |
| MONTAIXE ALCUASER HONNY MAJRIC   | 10,00 |
| PULGARIN MORENO LUIS ANDRÉS      | 6,50  |
| SEGOLIA VALLEJO DAYANA BELÉN     | 11,00 |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |
|                                  |       |

TIPO DE VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA  
SOLUCION

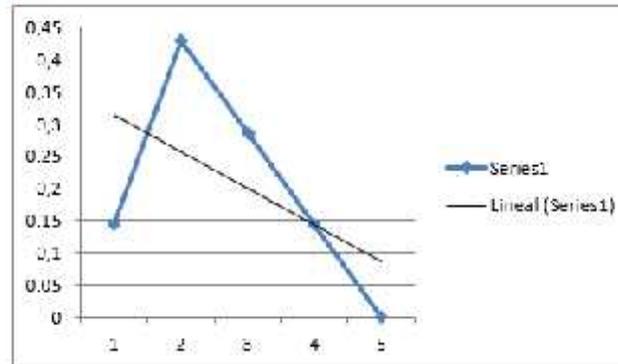
|            |            |
|------------|------------|
| NRO DATOS  | 7          |
| VALMAX     | 13,5       |
| VAL MIN    | 6,5        |
| RANGO      | 7          |
| NINTERV    | 3,78882353 |
| AMPLITUDCL | 1,4        |
| DIFERENCIA | 1          |

| INTERVALOS DE CLASE |                 |                |                          |                                       |                          |                               |
|---------------------|-----------------|----------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Limite Inferior     | Limite Superior | Marca de clase | fi (Frecuencia Absoluta) | Fi (Frecuencias Absolutas Acumuladas) | hi (Frecuencia Relativa) | f% (Frecuencias Percentuales) |
| 5,7                 | 6,9             | 6,2            | 1                        | 1                                     | 0,14285714               | 14,2857143                    |
| 7,9                 | 9,3             | 8,6            | 3                        | 4                                     | 0,42857143               | 42,8571429                    |
| 10,3                | 11,7            | 11             | 2                        | 6                                     | 0,28571429               | 28,5714286                    |
| 12,7                | 14,1            | 13,4           | 1                        | 7                                     | 0,14285714               | 14,2857143                    |
| 15,1                | 16,5            | 15,8           | 0                        | 7                                     | 0                        | 0                             |
| SUMA                |                 |                | 7                        |                                       | 1                        | 100                           |



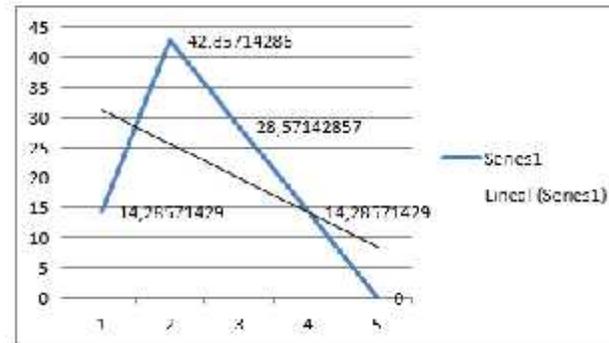
### GRAFICA DE FRECUENCIA RELATIVA

|            |
|------------|
| 0,14285714 |
| 0,42857143 |
| 0,28571429 |
| 0,14285714 |
| 0          |



### GRAFICA DE FRECUENCIAS PORCENTUALES

|            |
|------------|
| 14,2857143 |
| 42,8571429 |
| 28,5714286 |
| 14,2857143 |
| 0          |



**DISTRIBUCION DE FRENCUENCIAS**  
**JORNADA NOCTURNA**

**DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS - JORNADA NOCTURNA**

| ARROYO BENAVIDES STALIN RICARDO    | 14,50 |
|------------------------------------|-------|
| AZANZA PAREDES DAVINSON LEONEL     | 13,00 |
| BARRIONUEVO GALLEGOS VICTOR HUGO   | 9,50  |
| GAROFALO TORO VINICIO PAUL         | 13,00 |
| GUERRERO GUERRERO BRAYAN JEFFERSON | 12,00 |
| MARCATOMA DAQUILEMA MARIA SARA     | 12,00 |
| MOLINA RIVERA ESTABAN ALEJANDRO    | 12,50 |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |
|                                    |       |

**TIPO DE VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA**

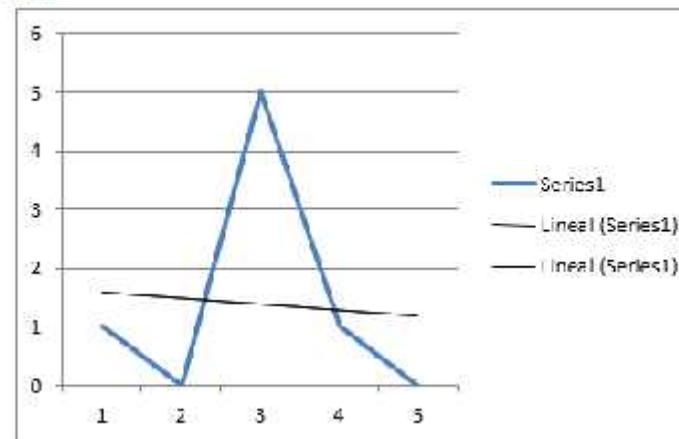
SOLUCION

|            |            |
|------------|------------|
| NRO DATOS  | 7          |
| VALMAX     | 14,5       |
| VALMIN     | 9,5        |
| RANGO      | 5          |
| NINTERV    | 3,78882353 |
| AMPLITUDCL | 1          |
| DIFERENCIA | 1          |

| INTERVALOS DE CLASE |                 |                |                          |                                       |                          |                               |  |
|---------------------|-----------------|----------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|
| Limite Inferior     | Limite Superior | Marca de clase | fi (Frecuencia Absoluta) | Fi (Frecuencias Absolutas Acumuladas) | hi (Frecuencia Relativa) | t% (Frecuencias Percentuales) |  |
| 3,5                 | 9,5             | 9              | 1                        | 1                                     | 0,14285714               | 14,2857143                    |  |
| 10,5                | 11,5            | 11             | 0                        | 1                                     | 0                        | 0                             |  |
| 12,5                | 13,5            | 13             | 5                        | 6                                     | 0,71428571               | 71,4285714                    |  |
| 14,5                | 15,5            | 15             | 1                        | 7                                     | 0,14285714               | 14,2857143                    |  |
| 16,5                | 17,5            | 17             | 0                        | 7                                     | 0                        | 0                             |  |
| SUMA                |                 |                | 7                        |                                       | 1                        | 100                           |  |

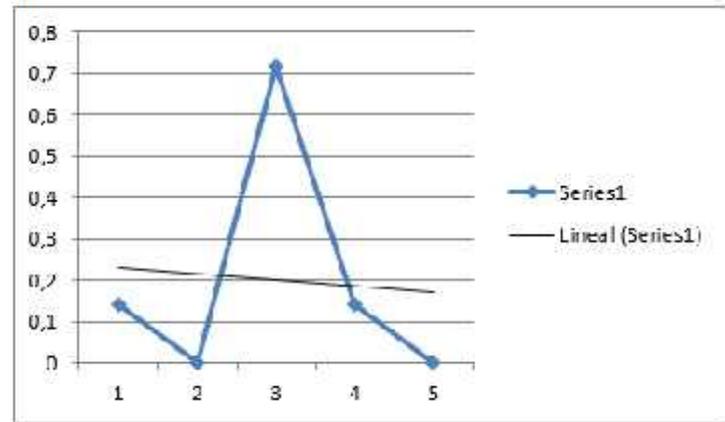
GRAFICA FRECUENCIA ABSOLUTA

|   |
|---|
| 1 |
| 0 |
| 5 |
| 1 |
| 0 |



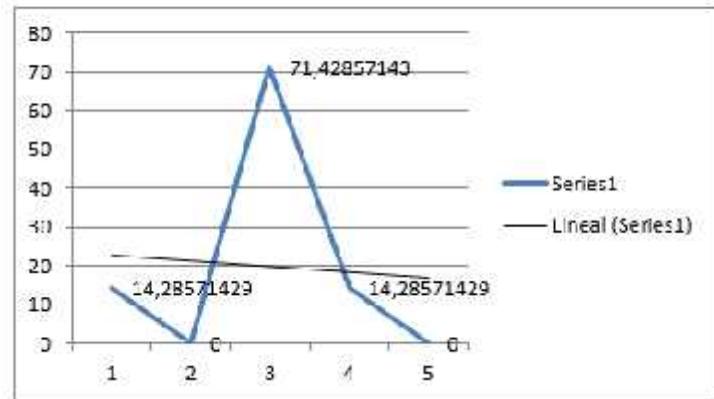
**GRAFICA DE FRECUENCIA RELATIVA**

|            |
|------------|
| 0,14285714 |
| 0          |
| 0,71428571 |
| 0,14285714 |
| 0          |



**GRAFICA DE FRECUENCIAS PORCENTUALES**

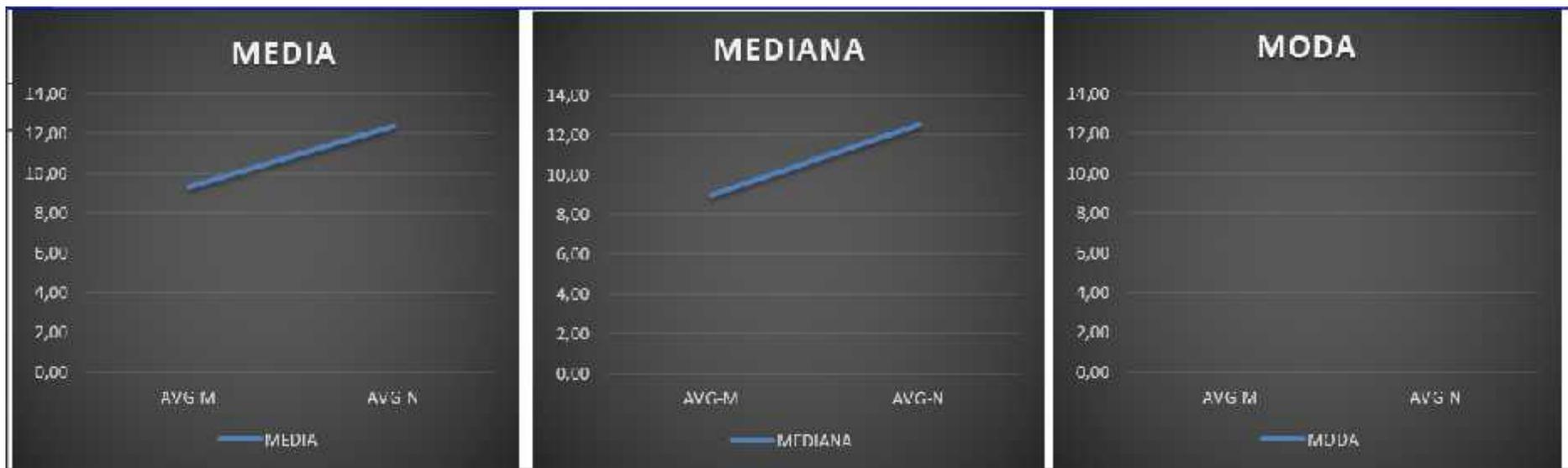
|            |
|------------|
| 14,2857143 |
| 0          |
| 71,4285714 |
| 14,2857143 |
| 0          |



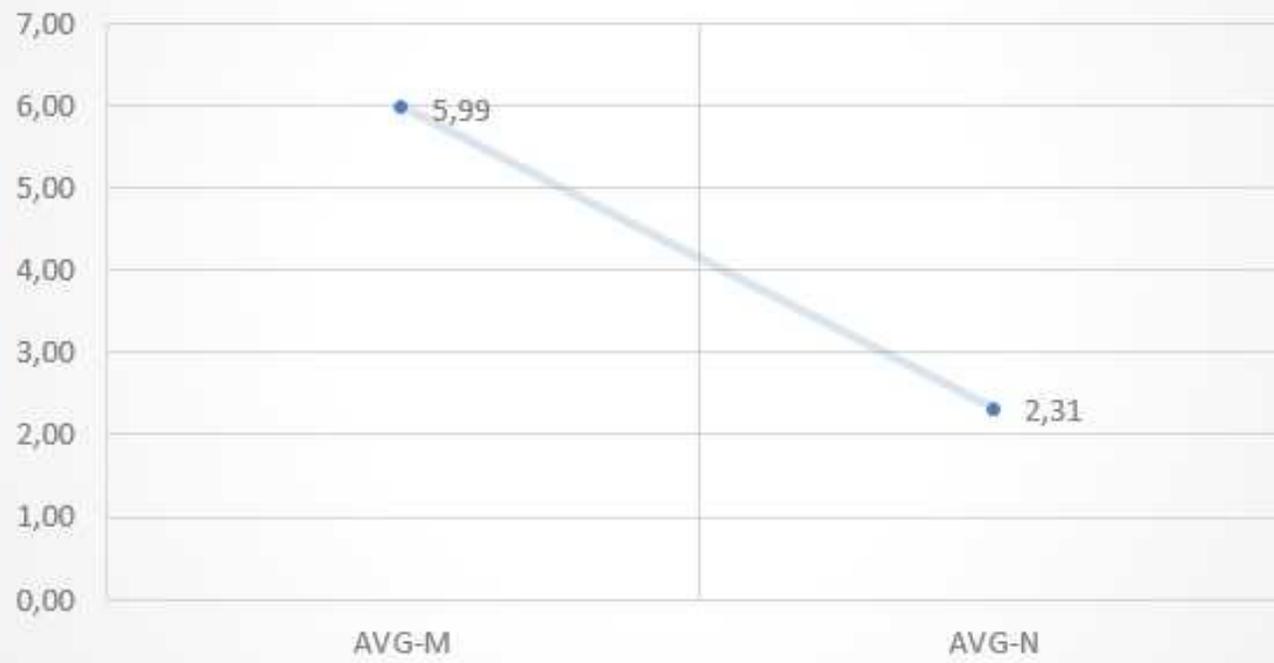
# **MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

|                           | <b>AVG-M</b> | <b>AVG-N</b> |
|---------------------------|--------------|--------------|
| MEDIA                     | 9,29         | 12,36        |
| MEDIANA                   | 9,00         | 12,50        |
| MODA                      | #N/A         | 13,00        |
| Q1                        | 7,50         | 12,00        |
| Q2                        | 9,00         | 12,50        |
| Q3                        | 10,50        | 13,00        |
| VARIANZA                  | 5,99         | 2,31         |
| DESVIACION ESTANDART      | 2,45         | 1,52         |
| RANGO                     | 7,00         | 5,00         |
| RECORRIDO INTERCUARTILICO | 3,00         | 1,00         |
| RANGO SEMICUARTIL         | 1,50         | 0,50         |
| COEFICIENTE DE VARIACION  | 0,26         | 0,12         |
| VARIANZA POBLACIONAL      | 5,13265306   | 1,979591837  |

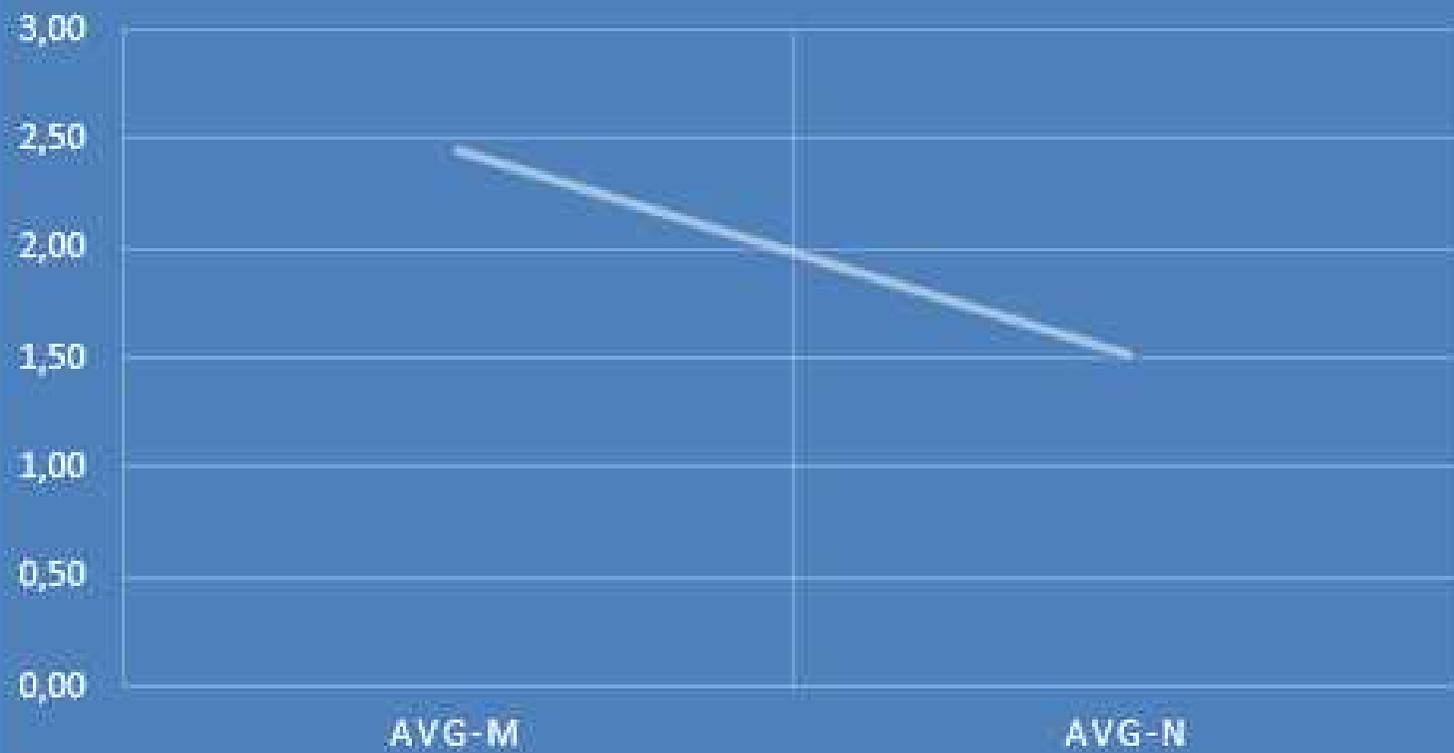
| DATOS |       |       |
|-------|-------|-------|
| ID    | AVG-M | AVG-N |
| 1     | 9,00  | 14,50 |
| 2     | 13,50 | 13,00 |
| 3     | 8,00  | 9,50  |
| 4     | 7,00  | 13,00 |
| 5     | 10,00 | 12,00 |
| 6     | 6,50  | 12,00 |
| 7     | 11,00 | 12,50 |
| 8     |       |       |
| 9     |       |       |
| 10    |       |       |
| 11    |       |       |
| 12    |       |       |
| 13    |       |       |
| 14    |       |       |
| 15    |       |       |
| 16    |       |       |
| 17    |       |       |
| 18    |       |       |
| 19    |       |       |
| 20    |       |       |



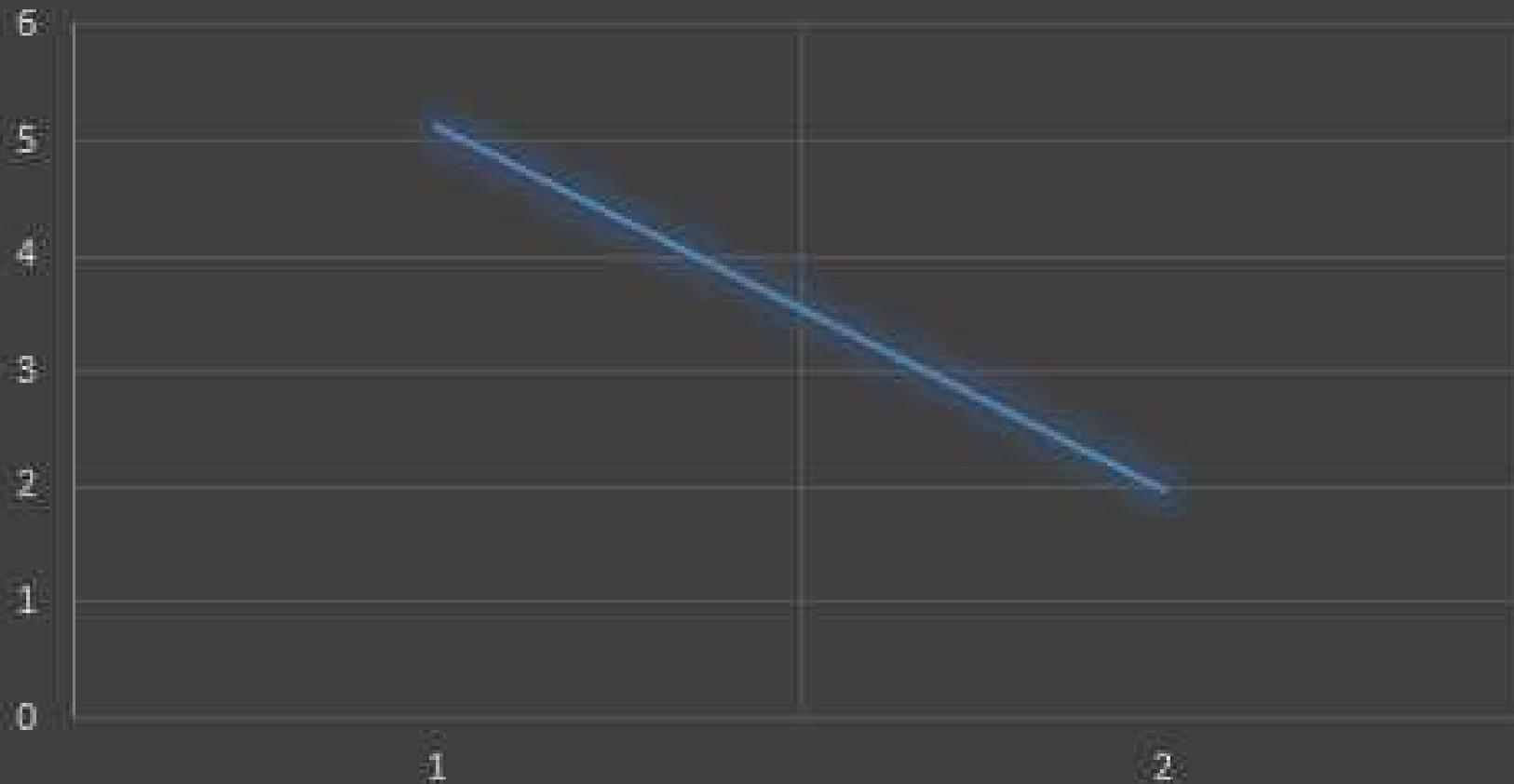
## VARIANZA



## DESVIACION ESTANDART



## VARIANZA POBLACIONAL



# **ANEXO 2**

# ITECSUR - Evaluación Pretest de programación - Unidad 1: Configuración del servidor Web.

La siguiente es una evaluación de la asignatura de programación Web II para medir tu conocimiento para la implementación de un proyecto tecnológico basado en tecnología web con php y my sql. Se ha considerado para esta evaluación, el proceso de configuración de una infraestructura tecnológica necesaria para el montaje de una aplicación basada en web.

**\*Obligatorio**

**Dirección de correo electrónico \***

Tu dirección de correo electrónico

**Nombre del Estudiante**

Tu respuesta

**Jornada \***

Matutina

Nocturna



# ITECSUR - Evaluación Pretest de programación - Unidad 1: Configuración del servidor Web.

## Seccion de Preguntas:

En esta sección encontraras las preguntas, cuando termines presiona el botón enviar, muchas gracias.

Pregunta 1. Que es lo primero a instalar para la webapp? 1 punto

- El servidor http
- El servidor DNS
- El Sistema Operativo

Pregunta 2. Cual sistema operativo es mas eficiente para el montaje de una estructura web que sale al mundo. 1 punto

- Linux
- Windows
- Unix

Pregunta 3. Que distribucion de Linux es más recomendable considerando la estabilidad y performance que requiere una estructura web con certificación https 1 punto

- KALI Linux
- REDHAT SERVER
- UBUNTU SERVER



Pregunta 4. Para montar una conexión al Server vía terminal usaremos el protocolo 1 punto

- Ssh
- Bash
- Ssl

Pregunta 5. Cual app permite mantener un servidor http dentro de Linux 1 punto

- Xampp
- Wampp
- LAMPP

Pregunta 6. Como pasó los archivos de instalación al servidor? 1 punto

- Descargando la distribución de la web de Apache friends
- Vía FTP transmitiendo el instalador vía un cliente FTP
- Las dos respuestas son correctas

Pregunta 7. Que comando me permite instalar el app de servidor web lampp 1 punto

- Yum install xampp-linux-1.7.4.tar.gz
- tar xvfz xampp-linux-1.7.4.tar.gz -C /opt
- rpm -i xampp-linux-1.7.4.tar.gz



Pregunta 8. Que comando se Necesita para iniciar el servidor http de xampp para linux

1 punto

- Sudo -su start /opt/lampp/lampp restart
- /opt/lampp/lampp start
- Lampp start

Pregunta 9. Es necesario remitir archivos al servidor de xampp Linux cual RECURSO nativo debo utilizar

1 punto

- Vía FTP con proftpd
- Vía FTP por squerre
- Usando filezilliza FTP server

Pregunta 10. Vamos a instalar unos archivos dentro de la carpeta de información pero resultan que no me deja ingresar por un cuelgo del sistema qué Debería hacer

1 punto

- sudo /etc/init.d/proftpd restart
- /etc/init.d/proftpd start
- /opt/lampp/proftpd start

Pregunta 11. Donde deben colocarse los archivos para que se puedan ver en la web interna o externa

1 punto

- /opt/lampp/htdocs
- /opt/var/www
- /opt/lampp/www



Pregunta 12. Se instalo el servidor pero no arranca como puedo iniciarlo 1 punto

- Utilizando el comando `/opt/lampp/lampp start`
- Utilizando el comando `lampp start` en el terminal de linux
- Utilizando el comando `@start`

Pregunta 13. Se requiere que se pueda abrir el phpmyadmin con un usuario y clave en una caja de dialogo que debo hacer? 1 punto

- editar el archivo `config.inc.php` del directorio `phpmyadmin` y cambio la linea `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'http';`
- editar el archivo `php.ini` del directorio `phpmyadmin` y modificar el codigo `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'http';`
- editar el archivo `config.inc` del directorio `phpmyadmin` y editar el archivo `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'http';`

Pregunta 14. Cual es la clave del phpmyadmin cuando habilito la caja de dialogo? 1 punto

- Vacio usa la clave por defecto del sistema
- Uso la clave que defini en el archivo de configuracion de phpmyadmin
- uso la clave del sistema de mysql

Pregunta 15. Se están cargando una aplicación web en php pero al cargar me indica un navegador un error de memoria que debo hacer 1 punto

- Cambiar la memoria del servidor a una mas potente
- Bajar la carga de archivos (peso) con documentos mas livianos
- Modificar el archivo `php.ini` cambiando la instrucción `memory_limit` a un valor mas alto



Pregunta 16. Que instrucciones deben de cambiarse en el archivo php.ini para que se puedan subir archivos de hasta 100 mb manteniendo un alto performance? 1 punto

- memory\_limit=100 MB
- memory\_limit = 256 y upload\_max\_file\_size=100 MB
- upload\_max\_file\_size=100 MB

Pregunta 17. Estoy ingresando por medio de la IP del servidor al directorio raíz de xampp pero no puedo acceder a las opciones comunes que estando en localhost me da un error "New xampp security concept" que puedo hacer? 1 punto

- Debo cambiar la configuracion del archivo php.ini en port cambiandolo a 8080
- Debo cambiar el archivo httpd.conf comentando las lineas #Deny from all y #allow from::1 127.0.0.0 ..... y aumentar una linea allow from: all
- Debo cambiar el archivo php.ini comentando las lineas #Deny from all y #allow from::1 127.0.0.0 ..... y aumentar una linea allow from: all

Pregunta 18. Tengo 2 servidores en la misma red y resulta que tengo que trabajar con ambos pero me da conflicto porque no se sabe cual inicia primero que se puede hacer? 1 punto

- Debo modificar el archivo php.ini cambiando el numero de puerto en la instrucción port cambiando de 80 a 8080 en cada servidor
- Debo modificar el archivo php.ini cambiando el numero de puerto en la instrucción port cambiando de 80 a 8080 en el un servidor y 3120 en el otro
- Debo modificar el archivo php.ini cambiando el numero de puerto en la instrucción por cambiando en el un servidor al 3306



# ITECSUR - Evaluación Posttest de programación - Unidad 1: Configuración del servidor Web.

La siguiente es una evaluación de la asignatura de programación Web II para medir tu conocimiento para la implementación de un proyecto tecnológico basado en tecnología web con php y my sql. Se ha considerado para esta evaluación, el proceso de configuración de una infraestructura tecnológica necesaria para el montaje de una aplicación basada en web.

**\*Obligatorio**

**Dirección de correo electrónico \***

adamusys@gmail.com

**Nombre del Estudiante**

Tu respuesta

**Jornada \***

Matutina

Nocturna



# ITECSUR - Evaluación Posttest de programación - Unidad 1: Configuración del servidor Web.

## Seccion de Preguntas:

En esta sección encontraras las preguntas, cuando termines presiona el botón enviar, muchas gracias.

Pregunta 1. Que es lo primero a instalar para la webapp? 1 punto

- El servidor http
- El servidor DNS
- El Sistema Operativo

Pregunta 2. Cual sistema operativo es mas eficiente para el montaje de una estructura web que sale al mundo. 1 punto

- Linux
- Windows
- Unix

Pregunta 3. Que distribucion de Linux es más recomendable considerando la estabilidad y performance que requiere una estructura web con certificación https 1 punto

- KALI Linux
- REDHAT SERVER
- UBUNTU SERVER



Pregunta 4. Para montar una conexión al Server vía terminal usaremos el protocolo 1 punto

- Ssh
- Bash
- Ssl

Pregunta 5. Cual app permite mantener un servidor http dentro de Linux 1 punto

- Xampp
- Wampp
- LAMPP

Pregunta 6. Como pasó los archivos de instalación al servidor? 1 punto

- Descargando la distribución de la web de Apache friends
- Vía FTP transmitiendo el instalador vía un cliente FTP
- Las dos respuestas son correctas

Pregunta 7. Que comando me permite instalar el app de servidor web lammpp 1 punto

- Yum install xampp-linux-1.7.4.tar.gz
- tar xvfz xampp-linux-1.7.4.tar.gz -C /opt
- rpm -i xampp-linux-1.7.4.tar.gz



Pregunta 8. Que comando se Necesita para iniciar el servidor http de xampp para linux

1 punto

- Sudo -su start /opt/lampp/lampp restart
- /opt/lampp/lampp start
- Lampp start

Pregunta 9. Es necesario remitir archivos al servidor de xampp Linux cual RECURSO nativo debo utilizar

1 punto

- Vía FTP con proftpd
- Vía FTP por squerre
- Usando filezilliza FTP server

Pregunta 10. Vamos a instalar unos archivos dentro de la carpeta de información pero resultan que no me deja ingresar por un cuelgo del sistema qué Debería hacer

1 punto

- sudo /etc/init.d/proftpd restart
- /etc/init.d/proftpd start
- /opt/lampp/proftpd start

Pregunta 11. Donde deben colocarse los archivos para que se puedan ver en la web interna o externa

1 punto

- /opt/lampp/htdocs
- /opt/var/www
- /opt/lampp/www



Pregunta 12. Se instalo el servidor pero no arranca como puedo iniciarlo 1 punto

- Utilizando el comando `/opt/lampp/lampp start`
- Utilizando el comando `lampp start` en el terminal de linux
- Utilizando el comando `@start`

Pregunta 13. Se requiere que se pueda abrir el phpmyadmin con un usuario y clave en una caja de dialogo que debo hacer? 1 punto

- editar el archivo `config.inc.php` del directorio `phpmyadmin` y cambio la linea `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'http';`
- editar el archivo `php.ini` del directorio `phpmyadmin` y modificar el codigo `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'http';`
- editar el archivo `config.inc` del directorio `phpmyadmin` y editar el archivo `$cfg['Servers'][$i]['auth_type'] = 'http';`

Pregunta 14. Cual es la clave del phpmyadmin cuando habilito la caja de dialogo? 1 punto

- Vacio usa la clave por defecto del sistema
- Uso la clave que defini en el archivo de configuracion de phpmyadmin
- uso la clave del sistema de mysql

Pregunta 15. Se están cargando una aplicación web en php pero al cargar me indica un navegador un error de memoria que debo hacer 1 punto

- Cambiar la memoria del servidor a una mas potente
- Bajar la carga de archivos (peso) con documentos mas livianos
- Modificar el archivo `php.ini` cambiando la instrucción `memory_limit` a un valor mas alto



Pregunta 16. Que instrucciones deben de cambiarse en el archivo php.ini para que se puedan subir archivos de hasta 100 mb manteniendo un alto performance? 1 punto

- memory\_limit=100 MB
- memory\_limit = 256 y upload\_max\_file\_size=100 MB
- upload\_max\_file\_size=100 MB

Pregunta 17. Estoy ingresando por medio de la IP del servidor al directorio raíz de xampp pero no puedo acceder a las opciones comunes que estando en localhost me da un error "New xampp security concept" que puedo hacer? 1 punto

- Debo cambiar la configuracion del archivo php.ini en port cambiandolo a 8080
- Debo cambiar el archivo httpd.conf comentando las lineas #Deny from all y #allow from::1 127.0.0.0 ..... y aumentar una linea allow from: all
- Debo cambiar el archivo php.ini comentando las lineas #Deny from all y #allow from::1 127.0.0.0 ..... y aumentar una linea allow from: all

Pregunta 18. Tengo 2 servidores en la misma red y resulta que tengo que trabajar con ambos pero me da conflicto porque no se sabe cual inicia primero que se puede hacer? 1 punto

- Debo modificar el archivo php.ini cambiando el numero de puerto en la instrucción port cambiando de 80 a 8080 en cada servidor
- Debo modificar el archivo php.ini cambiando el numero de puerto en la instrucción port cambiando de 80 a 8080 en el un servidor y 3120 en el otro
- Debo modificar el archivo php.ini cambiando el numero de puerto en la instrucción por cambiando en el un servidor al 3306



Pregunta 19. Requiero sacar el contenido de mi servidor a la web que puedo hacer? 1 punto

- Adquirir IPS publicas fijas
- Modificar el archivo php.ini cambiando el contenido de wwwroot
- Instalar un servidor virtual compartido

Pregunta 20. Se requiere que el servidor envíe correos pero cuando se lo hace no llegan que puede ser 1 punto

- Debo instalar Squerremail de Linux con los parametros correctos
- El servidor me rechaza por bloqueos de blacklist en el HOST
- Debo cambiar el puerto POP3 y SMTP dentro de la configuración del host

Página 2 de 2

**ATRÁS**

**ENVIAR**

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. Informar sobre abusos - Condiciones del servicio - Otros términos

Google Formularios



# **ANEXO 3**

respuesta



RESUMEN

INDIVIDUAL

Se aceptan respuestas

< 1 de 1 >



No se pueden editar las respuestas

# Guía Didáctica Digital de Aprendizaje de Programación

El presente test tiene como finalidad validar cómo influye el método de aprendizaje basado en el uso de guías digitales de aprendizaje como método didáctico efectivo para la adquisición de conocimientos eficientes en lenguajes de programación en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas y/o de Tecnología Superior en Desarrollo de Software del ITECSUR.

Explicación del Procedimiento experimental:

El presente trabajo de investigación pretende validar si el uso de una guía didáctica digital para el aprendizaje de programación es un método efectivo didacticamente hablando para que estudiantes de carreras informáticas puedan aprender un lenguaje de programación al azar. Para esto se hará un experimento entre los estudiantes de dos jornadas, asignándole a un grupo un libro físico y a otro grupo la guía digital a fin de sistemáticamente medir al aprendizaje obtenido por ambos, resultado que arroja un crecimiento considerable en el aprendizaje de quienes usaron la guía frente a los que no cumpliendo los objetivos del proyecto. La finalidad de esta encuesta es bajo un criterio experto y en la faceta de autoridad académica, determinar si este aspecto es apropiado para implementar a futuro en otras asignaturas de la carrera donde trabaja a nivel académico, para así mediante estos resultados determinar la validez y viabilidad de implementar esta práctica en otras áreas no técnicas, y sobre todo validar el grado de consideración sobre el aprendizaje obtenido visto desde diferentes puntos de vista (estudiante, docente, coordinador y expertos foráneos).

## CUESTIONARIO PARA EL COORDINADOR

Por favor responda las siguientes preguntas con total sinceridad acorde a su experiencia profesional como coordinador de la carrera.

**PREGUNTA 1:** Considerando la finalidad de implementar soluciones didácticas de aprendizaje a fin de mejorar el nivel cognitivo de sus estudiantes cree que implementar medios digitales solucionen el problema?

Creo que sería una parte para solucionar el problema ya que depende más de la ejecución adecuada

---

**PREGUNTA 2:** Que experiencia ha tenido con relación al aprendizaje de lenguajes de programación con los estudiantes que ha tratado en el tiempo?

Uno de los mayores problemas es la lógica y falta de herramientas que ayuden a la enseñanza

---

**PREGUNTA 3: de las siguientes opciones, cuales considera factores importantes que dificultan el aprendizaje de programación?**

- Falta de libros actualizados
- Pocos libros en idioma español
- Falta de didáctica en los recursos bibliográficos
- Dificultad de encontrar temas específicos en recursos bibliográficos
- Falta de ejemplo prácticos y reales que conlleven a un producto funcional en los recursos bibliográficos
- Dificultad económica para la adquisición de recursos bibliográficos por su precio
- Poca oferta bibliográfica referente al tema de programación
- Información de Internet no coherente o sólida
- Desorganización de recursos disponibles en Internet, es decir existen varios recursos pero plasmados en diferentes sitios que no concretan nada firme
- Poco apoyo en medios sociales sobre el tema

**PREGUNTA 4: Considerando la pregunta anterior y a su criterio profesional, cuales cree son los principales problemas para el aprendizaje de programación?**

La lógica y falta de material pedagógico

---

**PREGUNTA 5: Por su experiencia, que tan diferentes es el nivel de aprendizaje en el área de programación de los estudiantes de la jornada matutina frente a los de la jornada nocturna.**

El mayor problema es el tiempo que disponen los estudiantes

---

**PREGUNTA 6:** Tomando en cuenta la revisión de su malla curricular existen diferentes materias relacionadas al área profesional, cual cree que junta todos los conocimientos de la carrera en una sola?

- Programacion Basica
- Programacion Estructurada
- Programacion Orientada a Objetos
- Programacion Móvil
- Programacion Web
- Programacion Visual

**PREGUNTA 7:** A nivel profesional como valora la facilidad o dificultad de uso de guías didácticas digitales como recurso didáctico de aprendizaje para sus alumnos

|           |                                  |                       |                       |                       |                       |             |
|-----------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
|           | 1                                | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |             |
| Muy Facil | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy Dificil |

**PREGUNTA 8:** Cree apropiado haber usado en la guía un ejemplo practico como estrategia didáctica para aprender un lenguaje de programación en lugar de hacer un manual descriptivo del lenguaje?

Si

---

**PREGUNTA 9:** Cual es su opinión sobre el resultado de aprendizaje obtenido en el experimento que se realizo con sus estudiantes, a que factor cree se debió este resultado

A la preparación del docente

---

**PREGUNTA 10: Cree que se podría implementar esta guía digital en otras asignaturas, porque?**

Si porque son materiales de apoyo

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

# Guía Didáctica Digital de Aprendizaje de Programación

El presente test tiene como finalidad validar cómo influye el método de aprendizaje basado en el uso de guías digitales de aprendizaje como método didáctico efectivo para la adquisición de conocimientos eficientes en lenguajes de programación en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas y/o de Tecnología Superior en desarrollo de Software del ITECSUR.

Explicación del Procedimiento experimental:

El presente trabajo de investigación pretende validar si el uso de una guía didáctica digital para el aprendizaje de programación es un método efectivo didácticamente hablando para que estudiantes de carreras informáticas puedan aprender un lenguaje de programación al azar. Para esto se hará un experimento entre los estudiantes de dos jornadas, asignándole a un grupo un libro físico y a otro grupo la guía digital a fin de sistemáticamente medir el aprendizaje obtenido por ambos, resultado que arrojó un crecimiento considerable en el aprendizaje de quienes usaron la guía frente a los que no, cumpliendo los objetivos del proyecto. La finalidad de esta encuesta es bajo un criterio experto y en la faceta de autoridad académica, determinar si este aspecto es apropiado para implementar a futuro en otras asignaturas de la carrera donde trabaja a nivel académico, para así mediante estos resultados determinar la validez y viabilidad de implementar esta práctica en otras áreas no técnicas, y sobre todo validar el grado de consideración sobre el aprendizaje obtenido visto desde diferentes puntos de vista (estudiante, docente, coordinador y expertos foráneos).

## QUESTIONARIO PARA EL DOCENTE

Por favor responda las siguientes preguntas con total sinceridad acorde a su experiencia profesional como coordinador de la carrera.

Nombres Completos

Dilianis Malave

Asignatura que dicta

Programación Web 2

REGUNTA 1: Describa su experiencia como docente de áreas técnicas



**PREGUNTA 2:** Como docente, cuáles han sido las peculiaridades, características, detalles y/o novedades que ha encontrado en el proceso de enseñanza de programación?

La programación es considerada por los estudiantes como una de las materias más difíciles del tema y por lo general se inclina a otras áreas de la carrera como el mantenimiento de computadores o las redes, se puede decir que para los alumnos es considerada al mismo nivel que las matemáticas.

---

**PREGUNTA 3:** de las siguientes opciones, cuáles considera factores importantes que dificultan el proceso de aprendizaje de programación?

- Falta de libros actualizados
- Pocos libros en idioma español
- Falta de didáctica en los recursos bibliográficos
- Dificultad de encontrar temas específicos en recursos bibliográficos
- Falta de ejemplo prácticos y reales que conlleven a un producto funcional en los recursos bibliográficos
- Dificultad económica para la adquisición de recursos bibliográficos por su precio
- Poca oferta bibliográfica referente al tema de programación
- Información de Internet no coherente o sólida
- Desorganización de recursos disponibles en Internet, es decir existen varios recursos pero plasmados en diferentes sitios que no concretan nada firme
- Poco apoyo en medios sociales sobre el tema

**PREGUNTA 4:** Considerando la pregunta anterior y a su criterio profesional, cuales cree son los principales problemas para el aprendizaje de programación?

Bajo mi experiencia la dificultad para entender la programación es por la complejidad que tienen los lenguajes y la falta de comprensión en la lógica de programación pues si no se tiene una base de razonamiento lógico es muy difícil que se pueda aprender el resto de lenguajes, otro punto importante es que no existen referencias sólidas la mayoría de contenidos como libros o paginas web describen el funcionamiento del programa mas no da ejemplos claros completos de uso de un lenguaje sino solo partes partes y para aprender hay que integrar todo el contenido y a veces esto no resulta bien.

---

**PREGUNTA 5:** Cree que implementar herramientas digitales de aprendizaje puedan didácticamente facilitar procesos de aprendizaje de programación?

si siempre y cuando esten actualizados

---

**PREGUNTA 6:** Cree que las guías didácticas digitales pueden aportar al desarrollo cognitivo de sus estudiantes, porque?

por supuesto muchos de los estudiantes buscan contenido en internet para su aprendizaje pero si tuvieran organizada la informacion seguramente les seria mas facil, pero siempre que este actualizada.

---

**PREGUNTA 7:** Midiendo de muy fácil a muy difícil que tanto cree que puedan aportar las guías didácticas digitales de aprendizaje para el proceso de didáctico de enseñanzade su asignatura:

|           |                       |                                  |                       |                       |                       |             |
|-----------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
|           | 1                     | 2                                | 3                     | 4                     | 5                     |             |
| Muy Facil | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy Dificil |

**PREGUNTA 8:** Cree apropiado que la guía oriente su trabajo a un ejemplo práctico como estrategia didáctica para aprender un lenguaje de programación en lugar de hacer un manual descriptivo de un lenguaje de programación determinado?

Por supuesto pues lo que mas demora el aprendizaje de un lenguaje es la perdida de tiempo leyendo conceptos que muchas veces no ocupan

---

**PREGUNTA 9:**Cuál es su opinión sobre el resultado de aprendizaje obtenido en el experimento que se realizó con sus estudiantes, a que factor cree se debió este resultado

me parece bien y era visto porque realmente al menos en esta carrera mas prevalece la practica que la teoria.

---

**PREGUNTA 10:** Cree que se podría implementar esta guía digital en otras asignaturas que dicta actualmente, cree que podría implementarse en otras asignaturas o carreras, porque?

supongo que si, se tendrian que hacer pruebas con carreras no técnicas porque la forma de pensar de un estudiante de tecnología es diferente a la de un estudiante de medicina o leyes por ejemplo.

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

# **ANEXO 4**



**ITSCS - INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR COMPUSUR**  
**MALLA CURRICULAR TECNOLOGIA EN ANALISIS DE SISTEMAS**

|                              | NIVELACION INICIAL DE CALIDAD EDUCATIVA (1 MES - 80 HORAS)         | I SEMESTRE  | II SEMESTRE   | III SEMESTRE  | IV SEMESTRE   | V SEMESTRE  | VI SEMESTRE   |
|------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| <b>FORMACIÓN HUMANA</b>      | REALIDAD NACIONAL H=12<br>COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA H=15         | DEBERES Y DERECHOS CIUDADANOS C=2 H=32  | RELACIONES HUMANAS C=2 H=32   | INVESTIGACIÓN C=2 H=32  | ETICA PROFESIONAL C=2 H=32<br>LEGISLACIÓN TRIBUTARIA C=2 H=32   | LEGISLACIÓN LABORAL C=2 H=32  | MOTIVACIÓN Y LIDERAZGO C=2 H=32   |
| <b>FORMACION BASICA</b>      | RAZONAMIENTO LOGICO H=20<br>TECNICAS DE DOCUMENTACION H=8          | MATEMATICAS I C=4 H=64<br>CONTABILIDAD BASICA C=2 H=32<br>INGLES I C=2 H=32   | MATEMATICAS II C=4 H=64<br>CONTABILIDAD COMERCIAL C=2 H=32<br>INGLES II C=2 H=32  | MATEMATICAS III C=4 H=64<br>CONTABILIDAD GERENCIAL C=2 H=32<br>INGLES III C=2 H=32  | MATEMATICAS IV C=4 H=64<br>CONTABILIDAD DE COSTOS C=2 H=32<br>ESTADISTICA I C=2 H=32<br>INGLES IV C=2 H=32          | CALCULO C=4 H=64<br>ESTADISTICA II C=2 H=32   | ADM.EMPRESAS C=2 H=32<br>AUD.INFORMÁTICA C=3 H=48   |
| <b>FORMACIÓN PROFESIONAL</b> | COMPUTACION BASICA (OFIMATICA) H=10<br>RAZONAMIENTO ABSTRACTO H=15 | INFORMÁTICA I C=2 H=32<br>LÓGICA I C=4 H=64<br>PROGRAMACIÓN BASICA C=5 H=80<br>Sistemas de Información C=5 H=80<br>SIST.OPERATIVOS I ESTRUCTURA OS BASE, PROPIETARIO, LIBRE, MOBILES, OS CLOUD C=4 H=64 | Sistemas Operativos II Administración de Servidores C=4 H=64<br>LÓGICA II C=2 H=32<br>PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA ESTRUCTURA DE DATOS I C=4 H=64<br>PROG. VISUAL I C=4 H=64<br>SOFTWARE LIBRE C=2 H=32<br>ELECTRÓNICA Y SISTEMAS DIGITALES C=4 H=64 | ANALISIS DE SISTEMAS C=4 H=64<br>PROG. ORIENTADA A OBJETOS C=5 H=80<br>PROG. VISUAL II C=5 H=80<br>TELEPROCESOS C=2 H=32<br>PROGRAMACION MOVIL C=4 H=64 | INGENIERIA DE SOFTWARE C=4 H=64<br>ARQUITECTURA C=4 H=64<br>BASE DE DATOS C=4 H=64<br>REDES I ESTRUCTURADO C=4 H=64 | LENGUAJE I WEBS DINAMICAS - CMS C=5 H=80<br>SOPORTE TECNICO I EQUIPOS FIJOS C=5 H=80<br>CONTROL DE CALIDAD C=2 H=32<br>SIST. DE GESTION DE BDD I C=5 H=80<br>REDES II MAN, WIFI, RADIO ENLACE, ISP, WISP C=5 H=80 | LENGUAJE II WEB A DATOS (ASPX, PHP, JSP) C=6 H=96<br>SOPORTE TECNICO II EQUIPOS MOVILES C=5 H=80<br>ELAB. Y EVAL. DE PROYECTOS C=2 H=32<br>SIST. DE GESTION DE BDD II C=5 H=80<br>REDES III GPS, GPRS, GSM, CDMA, GIS, SIS C=5 H=80 |
| <b>OPTATIVAS</b>             | PLANEACION ESTRATEGICA C=2 H=32                                    | SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD C=2 H=32   | EMPRENDEDOR C=2 H=32  | SEGURIDAD INFORMATICA C=2 H=32  | PSICOLOGIA TECNOLÓGICA C=2 H=32   | COMERCIO ELECTRONICO C=2 H=32   | JURISPRUDENCIA INFORMATICA C=2 H=32   |
| <b>LIBRE ELECCION</b>        |  |   | TECNOLOGÍA VERDE Y CIENCIAS AMBIENTALES C=2 H=32  | CONTABILIDAD COMP. C=2 H=32   | PRIMEROS AUXILIOS C=2 H=32  | TICS EN LA EDUCACION C=2 H=32   |   |



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR COMPU SUR  
MALLA CURRICULAR - TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE

| UNIDADES DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR | CAMPOS DE FORMACIÓN                                     | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE                              | PERÍODO I   |            | PERÍODO II                  |                 | PERÍODO III                  |                  | PERÍODO IV            |            | PERÍODO IV                                    |            | SUBTOTAL HORAS CARRERA | HORAS PARCIALES POR UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR |
|-------------------------------------|---|---|---|------------|-----------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|-----------------------|------------|---|------------|------------------------|---|
|                                     |   |   | MATERIA   | HORAS      | MATERIA                     | HORAS           | MATERIA                      | HORAS            | MATERIA               | HORAS      | MATERIA                                       | HORAS      |                        |   |
| BÁSICA                              | Fundamentos Teóricos                                    | Componente de docencia                                  | RELACIONES HUMANAS Y ETICA PROFESIONAL            | 30         | FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD | 30              |                              | 0                |                       | 0          |   | 0          | 735                    | 128   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 23         |                             | 0               |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 22         |                             | 23              |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>75</b>  |                             | <b>53</b>       |                              | <b>0</b>         |                       | <b>0</b>   |   |            |                        |   |
|                                     | Adaptación e innovación tecnológica                     | Componente de docencia                                  | MATEMATICA I                                      | 40         | MATEMATICAS II              | 40              | MATEMATICAS III              | 40               | MATEMATICAS IV        | 40         |   | 0          | 382                    |   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 30         |                             | 12              |                              | 30               |                       | 30         |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 30         |                             | 30              |                              | 30               |                       | 30         |   |            |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>100</b> |                             | <b>82</b>       |                              | <b>100</b>       |                       | <b>100</b> |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de docencia                                  | PROBABILIDAD Y ESTADISTICA                        | 0          |                             | 30              |                              | 0                |                       | 0          |   | 0          | 75                     |   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 0          |                             | 22              |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 0          |                             | 23              |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>0</b>   |                             | <b>75</b>       |                              | <b>0</b>         |                       | <b>0</b>   |   |            |                        |   |
|                                     | Integración de saberes, contexto y cultura              | Componente de docencia                                  | REALIDAD NACIONAL - DEBERES Y DERECHOS CIUDADANOS | 30         |                             | 0               |                              | 0                |                       | 0          |   | 0          | 75                     |   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 22         |                             | 0               |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 23         |                             | 0               |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>75</b>  |                             | <b>0</b>        |                              | <b>0</b>         |                       | <b>0</b>   |   |            |                        |   |
|                                     | Comunicación y lenguaje                                 | Componente de docencia                                  | COMUNICACION ORAL Y ESCRITA                       | 30         |                             | 0               |                              | 0                |                       | 0          |   | 0          | 75                     |   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 22         |                             | 0               |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 23         |                             | 0               |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>75</b>  |                             | <b>0</b>        |                              | <b>0</b>         |                       | <b>0</b>   |   |            |                        |   |
| PROFESIONAL                         | Fundamentos Teóricos                                    | Componente de docencia                                  |   | 0          |                             | 0               |                              | 0                | AUDITORIA INFORMATICA | 30         | CALIDAD DE SOFTWARE                           | 30         | 2617                   | 127   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 0          |                             | 0               |                              | 0                |                       | 22         |   | 0          |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 0          |                             | 0               |                              | 0                |                       | 23         |   | 22         |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>0</b>   |                             | <b>0</b>        |                              | <b>0</b>         |                       | <b>75</b>  |   | <b>52</b>  |                        |   |
|                                     | Adaptación e innovación tecnológica                     | Componente de docencia                                  | SISTEMAS OPERATIVOS                               | 110        | REDES DE COMPUTADORAS I     | 80              | REDES DE COMPUTADORES II     | 80               | SEGURIDAD INFORMATICA | 30         | GESTION DE PROYECTOS E INNOVACION TECNOLOGICA | 60         | 675                    |   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 22         |                             | 0               |                              | 22               |                       | 23         |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 83         |                             | 60              |                              | 60               |                       | 23         |   |            |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>215</b> |                             | <b>140</b>      |                              | <b>140</b>       |                       | <b>75</b>  |   | <b>105</b> |                        |   |
|                                     |   | Componente de docencia                                  | ELECTRONICA Y SISTEMAS DIGITALES                  | 0          |                             | 80              | ARQUITECTURA DE COMPUTADORES | 60               |                       | 0          | SOPORTE TECNICO                               | 60         | 410                    |   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 0          |                             | 60              |                              | 0                |                       | 0          |   |            |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 0          |                             | 60              |                              | 45               |                       | 45         |   |            |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>0</b>   |                             | <b>200</b>      |                              | <b>105</b>       |                       | <b>0</b>   |   | <b>105</b> |                        |   |
|                                     |   | Componente de docencia                                  | LOGICA Y PROGRAMACION                             | 120        | PROGRAMACION I              | 100             | PROGRAMACION II              | 100              | PROGRAMACION WEB      | 100        | PROGRAMACION PARA MOVILES                     | 100        | 1165                   |   |
|                                     |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 90         |                             | 75              |                              | 75               |                       | 15         |   | 0          |                        |   |
|                                     |   | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 90         |                             | 75              |                              | 75               |                       | 75         |   | 75         |                        |   |
|                                     |   | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>300</b> |                             | <b>250</b>      |                              | <b>250</b>       |                       | <b>190</b> |   | <b>175</b> |                        |   |
|                                     | Componente de docencia                                  |   | 0   |            | 0                           | BASE DE DATOS I | 40                           | BASE DE DATOS II | 80                    |            | 0   | 240        |                        |   |
|                                     | Componente de prácticas de aplicación y experimentación |   | 0   |            | 0                           |                 | 0                            |                  | 30                    |            | 0   |            |                        |   |
|                                     | Componente de aprendizaje autónomo                      |   | 0   |            | 0                           |                 | 30                           |                  | 60                    |            | 0   |            |                        |   |
|                                     | <b>Total Asignatura</b>                                 |   | <b>0</b>  |            | <b>0</b>                    |                 | <b>70</b>                    |                  | <b>170</b>            |            | <b>0</b>                                      |            |                        |   |

|                         |   |  |          |  |            |  |           |  |                     |     |       |    |
|-------------------------|---|--|----------|--|------------|--|-----------|--|---------------------|-----|-------|----|
| TITULACIÓN              | Fundamentos Teóricos                      | Componente de docencia   | 0        | 0  | 0          | 0  | 30        | METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION  | 0                   | 508 | 53    |    |
|                         |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación  | 0        | 0  | 0          | 0  | 0         |  |                     |     |       |    |
|                         |   | Componente de aprendizaje autónomo   | 0        | 0  | 0          | 0  | 23        |  |                     |     |       |    |
|                         |   | <b>Total Asignatura</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>53</b> |  |                     |     |       |    |
|                         | Adaptación e innovación tecnológica       | Componente de docencia   | 0        | 0  | 40         | 80   | 80        | INGENIERIA DE SOFTWARE   | GESTION DE SOFTWARE |     |       | 30 |
|                         |   | Componente de prácticas de aplicación y experimentación  | 0        | 0  | 15         | 60   | 60        |  |                     |     |       |    |
|                         |   | Componente de aprendizaje autónomo   | 0        | 0  | 30         | 60   | 60        |  |                     |     |       |    |
| <b>Total Asignatura</b> |   | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>85</b>  | <b>200</b> | <b>170</b>   |           |  |                     |     |       |    |
| TOTAL HORAS CARRERA     | TOTAL COMPONENTE DOCENTE                  |  | 360      | 360  | 360        | 360  | 360       | 360  | 1.800               | 455 |       |    |
|                         | TOTAL COMPONENTE PRÁCTICAS EXPERIMENTALES |  | 209      | 169  | 120        | 179  | 30        | 707  |                     |     |       |    |
|                         | TOTAL COMPONENTE TRABAJO AUTÓNOMO         |  | 271      | 271  | 270        | 271  | 270       | 1.353  |                     |     |       |    |
|                         | TOTAL PRÁCTICAS PREPROFESIONALES          | Articuladas a Sistemas Operativos, Realidad Nacional - Deberes y Derechos Ciudadanos (Servicio a la comunidad) | 60       | Articuladas a REDES DE COMPUTADORAS I, MATEMATICAS II, FUNDAMENTOS DE CONTABILIDAD (Servicio a la comunidad) | 100        | Articuladas a PROCESOS DE NEGOCIO, BASE DE DATOS I, ARQUITECTURA DE COMPUTADORES, REDES DE COMPUTADORES II (Institucional, empresaria) | 150       | Articuladas a PROGRAMACION WEB, BASE DE DATOS II (Institucional, empresaria) | 90                  |     | 400   |    |
|                         | TRABAJO DE TITULACIÓN                     |  |          |  |            |  |           | OPCIÓN TITULACION  | 240                 |     | 240   |    |
|                         | TOTAL PERIODO ACADEMICO                   |  | 900      | 900  | 900        | 900  | 900       | 660  |                     |     |       |    |
|                         | TOTAL DE HORAS ESTRUCTURA CURRICULAR      |  |          |  |            |  |           |  |                     |     | 4.500 |    |

## Idioma Extranjero

Segun el artículo 31 del RRA, se deberá garantizar un nivel de suficiencia en un idioma extranjero, por lo cual el estudiante deberá contar con una suficiencia certificada en un nivel B1 segun el Marco Común Europeo, debiendo presentar el correspondiente certificado para su proceso de titulación, conjuntamente con el certificado de Garantía de Idioma extranjero, para lo cual se trabajará con 4 niveles de formación no curriculares.

**IDIOMA  
EXTRANJERO 1**

**IDIOMA  
EXTRANJERO 2**

**IDIOMA  
EXTRANJERO 3**

**IDIOMA  
EXTRANJERO 4**



# FICHA DE OBSERVACION

\*Obligatorio

Dirección de correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico

NUMERO DE CEDULA \*

Ingresar tu número de cédula o pasaporte, será el que nos permita validar que este formulario fue llenado por ti y no por un robot. Esto para evitar fraudes al momento de la evaluación

Tu respuesta

Fecha Evaluación

Fecha

dd/mm/aaaa

Selecciona el Docente a evaluar \*

Selecciona el Docente a evaluar

Elige



Selecciona la Materia del profesor \*

Selecciona la materia del profesor

Elige



## Jornada en la que estudias

Elige ▼

### Diseño de experiencias educativas

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

|  | 2                     | 4                     | 6                     | 8                     | 10                    |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Utiliza ayuda audio visual para apoyar el contenido de la clase?   | <input type="radio"/> |
| Cumple con la programacion propuesta al inicio del curso y en base a los planes analiticos oficiales?  | <input type="radio"/> |
| Evalua periodicamente trabajos e intervenciones en clase?  | <input type="radio"/> |
| Las evaluaciones que realiza se ajustan a los temas desarrollados?   | <input type="radio"/> |
| Presenta con claridad las instrucciones para la evaluacion del aprendizaje (exámenes, pruebas cortas, presentaciones, simulaciones, proyectos integradores entre otros)? | <input type="radio"/> |
| Motiva al estudiante a hacer investigacion bibliografica?  | <input type="radio"/> |



## Promoción del Aprendizaje

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

|   | 2                     | 4                     | 6                     | 8                     | 10                    |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Al inicio del curso proporciona y explica a los estudiantes, la programacion del curso? | <input type="radio"/> |
| Al inicio del curso proporciona y explica a los estudiantes las políticas del curso?    | <input type="radio"/> |
| Estimula la participación activa del estudiante en clase?                               | <input type="radio"/> |
| Resume las ideas fundamentales discutidas antes de pasar a una nueva unidad o tema?     | <input type="radio"/> |
| Cuando introduce conceptos nuevos, los relaciona si es posible con los ya conocidos?    | <input type="radio"/> |
| Motiva al aprendizaje de la materia?  | <input type="radio"/> |
| Tiene predisposicion para aclarar dudas y ofrecer asesorias dentro y fuera de clases?   | <input type="radio"/> |
| Promueve la reflexion de los temas tratados?  | <input type="radio"/> |
| Mantiene una comunicacion fluida con los estudiantes?                                   | <input type="radio"/> |
| Es respetuoso   | <input type="radio"/> |



con los  
estudiantes?

Responde  
oportunamente a  
las cuestiones  
que les plantea en  
clase sobre temas  
relacionados con  
la materia?

Desarrolla el  
contenido de la  
clase de forma  
ordenada?

Desarrolla el  
contenido de la  
clase de forma  
comprensible?

## Producción de Materiales didácticos

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

2 4 6 8 10

Prepara los  
recursos  
didácticos,  
bibliografía u otro  
tipo para facilitar  
el aprendizaje?

Utiliza con  
frecuencia  
esquemas y  
graficos para  
apoyar sus  
explicaciones?

Da a conocer el  
resultado de las  
evaluaciones en  
el plazo  
establecido?

Asiste con  
puntualidad a las  
clases?



## General

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

|  | 2                     | 4                     | 6                     | 8                     | 10                    |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Considerando todas las características relacionadas con el profesor evaluado, elija una nota acorde a su desempeño como tal. | <input type="radio"/> |

## Uso de Recursos e infraestructura de trabajo

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

|   | 2                     | 4                     | 6                     | 8                     | 10                    |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Utiliza adecuada y estrategicamente los recursos puestos a disposicion por la institucion   | <input type="radio"/> |
| Hace referencia al uso de recursos como la biblioteca fisica o virtual de la institucion?   | <input type="radio"/> |
| Usa adecuadamente los recursos multimedia implementados por la institucion?                 | <input type="radio"/> |
| Hace uso de las aulas acorde a las materias que debo recibir?                               | <input type="radio"/> |
| Mantiene una organizacion que permita mantener una adecuada higiene del laboratorio o aula? | <input type="radio"/> |



## Motivación y Reconocimiento

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

|  | 2                     | 4                     | 6                     | 8                     | 10                    |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| El docente motiva al cumplimiento de los objetivos institucionales?                    | <input type="radio"/> |
| El docente motiva al estudiante a la culminacion de la carrera?                        | <input type="radio"/> |
| El docente aplica motivacion para brindar sus clases?                                  | <input type="radio"/> |
| El docente motiva a realizar investigacion y no solo a la copia de textos en internet? | <input type="radio"/> |



## Formación

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

|  | 2                     | 4                     | 6                     | 8                     | 10                    |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| La formacion de profesorado propuesta por la institucion a sus docentes cubre mis necesidades? | <input type="radio"/> |
| Cree que el nivel academico - profesional del docente es la adecuada?                          | <input type="radio"/> |
| La presentacion del docente para brindar las clases, es la adecuada?                           | <input type="radio"/> |
| Como considera la formacion profesional del docente  | <input type="radio"/> |
| Cree adecuada la formacion extra curricular que recibe cada docente parte de la institucion?   | <input type="radio"/> |



## Comunicacion y Coordinacion

Asigna una puntuacion que desees darle al docente -- 2 PARA DEFICIENTE, 4 PARA REGULAR, 6 PARA BUENA, 8 PARA MUY BUENO Y 10 PARA EXCELENTE

|  | 2                     | 4                     | 6                     | 8                     | 10                    |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| El lenguaje y la forma de expresar la clase por parte del docente es la adecuada?          | <input type="radio"/> |
| La forma de expresar los temarios de clase son apropiados para el entorno de cada materia? | <input type="radio"/> |
| La forma de expresion oral y escrita con que brinda la clase es la adecuada?               | <input type="radio"/> |

### Ingresa un comentario si lo deseas

Tu respuesta

Envíame una copia de mis respuestas.

Página 1 de 1

ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

reCAPTCHA

[Privacidad](#)[Condiciones](#)

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Condiciones del servicio](#) - [Otros términos](#)

Google Formularios





**Universidad Tecnológica Israel**

ESCUELA DE POSTGRADOS

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

**ESCUELA DE POSTGRADOS MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MEDIADA POR TICS**

**ARTICULO CIENTIFICO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN  
AL GRADO DE MAGISTER**

|   |
|---|
| <b>Título:</b>  |
| El conectivismo social como medio didáctico y pedagógico para el aprendizaje de lenguajes de programación |
| <b>Autor/a:</b>   |
| Ing. Andrés M. Erazo  |
| <b>Tutor:</b>   |
| Ing. Oswaldo Basurto Msc.   |

Quito-Ecuador

2018

---

# **El conectivismo social como medio didáctico y pedagógico para el aprendizaje de lenguajes de programación**

## **Social connectivism as a didactic and pedagogical means for the learning of programming languages**

Andres Mauricio Erazo Luna

Maestría en gestión del aprendizaje mediado por TICS

Universidad Tecnológica Israel

[adamusys@gmail.com](mailto:adamusys@gmail.com)

### **Resumen**

La actual era tecnológica ha procreado nuevas tendencias de aprendizaje basadas principalmente en el conectivismo social que no es más que el aprendizaje basado en el aprovechamiento del conocimiento de otro para propiciar el propio mediante el uso de medios y/o recursos digitales patrocinados bajo el criterio de la libertad del conocimiento propiciado por comunidades virtuales de todo el planeta. Este trabajo pretende hacer una breve pero precisa exploración sobre este mundo y como este propicia nuevos entornos y recursos didácticos - pedagógicos que se basan en el uso del medio social como fuente de aprendizaje.

Palabras Clave: Conectivismo Social, Comunidad Virtual, Medio Digital, Recurso Digital.

### **Abstract**

The current technological age has procreated new learning tendencies based mainly on social connectivism that is no more than learning based on the use of the knowledge of another to propitiate the own through the use of media and / or digital resources sponsored under the criterion of the freedom of knowledge fostered by virtual communities around the world. This work intends to make a brief but precise exploration about this world and how it propitiates new environments and didactic - pedagogical resources that are based on the use of the social environment as a source of learning.

Keywords: Social Connectivism, Virtual Community, Digital Media, Digital Resource.

#### **1. Introducción:**

El aprendizaje de programación de software informático ha sido por décadas una constante receptora de procesos pedagógicos de aprendizaje debido a la suma importancia que tiene esta para con el desarrollo tecnológico de las sociedades. Sin embargo a pesar de ser considerada importante, son pocas las personas aptas para este tipo de profesiones pues se requiere de características especiales para lograr tener éxito dentro de este mundo que si bien cuenta con muchos adeptos y fans, no es tan aceptada por todos los profesionales del área tecnológica ya que la misma es considerada la más complicada, motivo por el cual son pocas las personas que se adentran en la misma, lo que hace que sean pocas las personas realmente expertas en el área. Esto ha causado una decreciente tasa de profesionales del área a pesar de una creciente oferta laboral cada vez más significativa, lo cual convierte a esta especialidad en un objetivo de los gobiernos en lo relacionado a la preparación de profesionales que cubran estas necesidades corporativas e institucionales.

Esta percepción cita la necesidad de contar con preceptos pedagógicos innovadores que forjen profesionales cada vez más preparados sujetos a expectativas de profesionalismo de calidad en el desarrollo de aplicaciones de software bajo estándares nacionales e internacionales. Sin embargo para llegar a esto se hace necesaria la conformación de estrategias de aprendizaje eficaces que permitan de alguna manera incrementar el número de profesionales que participen en este sector productivo a fin de incrementar la tasa de personas empleadas en este sector.

Basados en ello podríamos mencionar que desde los comienzos de la informática han sido contantes los crecimientos de los avances que esta ha patrocinado alrededor del mundo, sin embargo esta cultura conceptualizo a sus inicios un monopolio de los recursos de conocimiento generados principalmente por empresas privadas como Microsoft, IBM, Apple, Sun Microsystems, entre otros; que si bien propiciaron el desarrollo de soluciones tecnológicas a bienestar de la sociedad acapararon el entorno de programadores y por supuesto de conocimientos expertos de todo el planeta dosificando el mismo acorde a sus conveniencias, caso típico expresado por Microsoft quien libera sus conocimientos solo después de que estos son considerados obsoletos temporariamente acorde al avance tecnológico hablando, lo que ha propiciado que principalmente en regiones como Latino América, África e incluso Europa y Asia solo puedan acceder a la misma con muchas restricciones monopolizando la parte cognitiva, técnica, y económica.

Esto provoco el crecimiento de programadores independientes que de buena o mala manera con los pocos conocimientos liberados que estos tenían desarrollaban aplicaciones de pequeña envergadura que podría decirse solo eran parches de los aplicativos grandes provistos por grandes corporaciones debiendo basarse en estos para funcionar; lo cual citando de nuevo el mismo ejemplo es decir hablando de Microsoft se puede afirmar que esta liberaba aplicaciones de desarrollo de software siempre acorde a las necesidades que esta empresa tenía y siempre limitado acorde lo que quería. Algo similar paso con Apple que aún mas cerrado que Microsoft ha hecho un exclusivo bufete de programadores especializados en su propio sistema operativo liberando casi nada de conocimiento al resto de personas haciendo su mundo cerrado al resto de la población del planeta.

Con el paso del tiempo este entorno procreo el nacimiento de competencias originales que en algo peleaban con estos emporios corporativos, dando nacimiento a comunidades de desarrollo del denominado "Software Libre", es decir un conjunto de personas dedicadas al desarrollo de aplicaciones de computadora en todo el planeta que permiten que sus conocimientos, proyectos y logros puedan ser utilizados e incluso modificados por cualquiera sin necesidad de pagar por ello siempre y cuando promulguen mejoras y conserven la autoría del desarrollador original (no se debe confundir libertad con gratuidad ya que estos software cuentan con licencias pero de libre acceso si cumplen determinadas condiciones), propiciando así la evolución de crecientes y nuevas tecnologías que hoy por hoy se encuentran compitiendo muy bien a las grandes corporaciones, pudiendo incluso mencionar que en algunos casos la supera como es el caso del mercado de servidores web que esta monopolizado actualmente por el software libre, lo cual ha reducido la potencialidad hegemónica de otras empresas que anteriormente dominaban el mercado simplemente con la participación de millones de profesionales de programación de todo el planeta que si bien no están encapsulados en una sola empresa han creado su propia sociedad que hoy por hoy dictamina el proceder de millones de programadores, así como el

desarrollo de miles de recursos de software que se utilizan por millones personas y empresas en toda la Tierra.

Estas comunidades denominadas Geek han propiciado mediante el uso de medios digitales propios de internet como chats, foros, redes sociales, etc.; La unión de personas con gustos similares en lo relacionado al uso de la tecnología denominadas comunidades digitales o virtuales, dando el nacimiento de nuevos entornos que permiten a sus adeptos unirse a las mismas mediante el simple uso del conocimiento y su difusión entre los principales se puede mencionar a los Geeks en programación, Los Gamers, los Youtubers, entre otros que hoy por hoy son personas 100% dedicadas y encerradas en su propio mundo que a pesar de ser considerados anti sociales realmente son más sociales que muchas personas, pues a diferencia de la persona clásica que tiene un círculo reducido de amistades, estos tienen un círculo que puede abarcar fácilmente a los millones dando principio a nuevos nombres como los colaboradores, fans, seguidores, adeptos, etc. Creándose espacios para el desarrollo de líderes comunitarios digitales que presiden esquemas grupales de usuarios a fin de mejorar el aprendizaje de cada uno de sus miembros fijando el compartir del conocimiento como medio propio de crecimiento lo cual ha hecho cada vez más creciente el número de miembros de estas sociedades.

Este precepto dio nacimiento al conectivismo como tendencia de aprendizaje basada en una estructura que usa el conocimiento compartido como medio cognitivo mediante el uso de medios sociales interconectados para la adquisición del aprendizaje teniendo como objetivo el estudio colaborativo como medio imprescindible para el desarrollo de nuevos saberes entre sus participantes. Lo cual hace necesario definir un objetivo que sería demostrar que el uso de estos medios interconectados puede propiciar el aprendizaje de sus participantes y aprender cómo utilizar los medios y recursos digitales para propiciar un aprendizaje de calidad basada en el compartir de saberes.

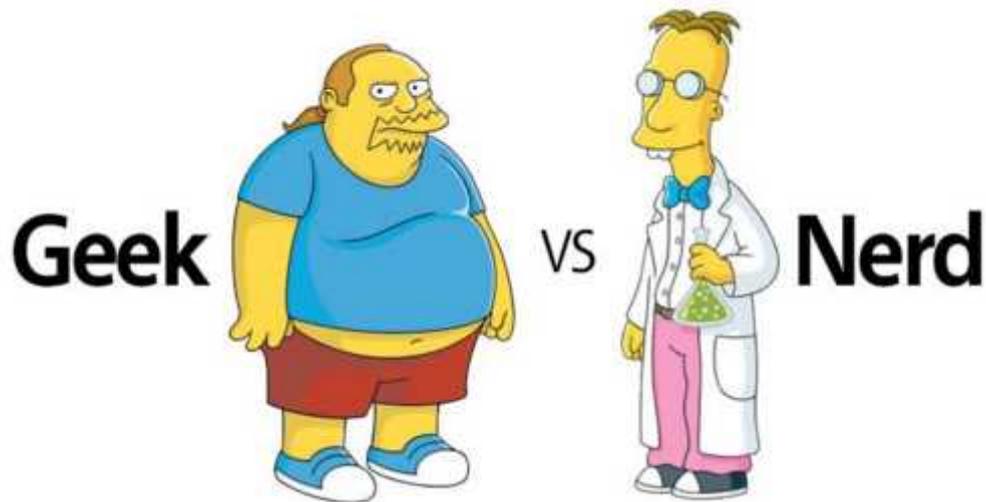
Estos nos ha conllevado desde la vista del autor, a realizar los siguientes cuestionamientos:

**1. ¿Puede una comunidad digital propiciar el aprendizaje de una disciplina científica y/o técnica en el ámbito de la programación?**

Se podría mencionar que la comunidad que la identifica al mundo de la programación es la Geek, una comunidad puramente caracterizada por su peculiaridad y extravagancia en su forma de ser, vestir y crear. A pesar de ser una comunidad puramente técnica que en muchas veces es considerada como anti social, es una de las más numerosas y social al mismo tiempo, siempre en su propio círculo que bordea los millones de usuarios, se centra principalmente en el trabajo y aprendizaje colaborativo mediante el simple compartir de conocimientos entre sus miembros para el desarrollo de proyectos que en general pueden transmitirse entre uno y otro mediante el internet, caso que conlleva como resultado al desarrollo de software libre hoy muy utilizado por millones de empresas.

Sus miembros cuentan con un fuerte conocimiento pero es imprescindible mencionar su diferencia con el término popular NERD, ya que si bien su conocimiento es avanzado no presenta las características típicas de un científico organizado, sino más bien de un científico desorganizado en su plano personal pero organizado en el plano profesional, y al contrario del punto científico no es anti social, algo que lo ha hecho merecedor de reconocimientos

en todo el planeta. Su principal característica también está en que su conocimiento por lo general no es adquirido en un aula de clase sino más bien en el entorno en que este se desarrolla basados en la integración de experiencias de otros para forjar su propio conocimiento, algo que como resultado ha dado al crecimiento de nuevas empresas como Google, Facebook, Yahoo, entre otras empresas que hoy generan millones de dólares, y por supuesto ha creado oportunidades laborales entre sus miembros, siendo su medio de contratación su reputación en la red antes que su perfil académico, lo cual ha conllevado que incluso personas sin ningún título de nivel superior puedan ser contratados por grandes empresas de desarrollo de software o simplemente trabajar de forma independiente como freelance, algo demostrado actualmente pues la mayoría de las empresas de desarrollo de software ya no buscan profesionales con grandes títulos sino con grandes conocimientos.



Esta percepción conlleva a decir que el método de aprendizaje de estos es realmente conectivista basada en un precepto principalmente conductista que de por sí faculta su aprendizaje mediante la socialización del conocimiento siempre en un entorno conductivamente específico centrado en un tipo de personas con los mismos intereses.

Este fenómeno fue desarrollado por Siemens & Downs (2004) quienes integraron los conceptos de neurociencia, la teoría de redes y la teoría del caos, donde los individuos transmiten las organizaciones sociales en procesos de aprendizaje formales y no formales a través de herramientas virtuales que abren las puertas a la comunicación y la creatividad, sosteniendo que el conocimiento no se centra en las mentes de los individuos sino en las relaciones que estos realizan durante la creación del conocimiento, las herramientas que utilizan y las condiciones de los materiales del entorno por lo que las teorías de aprendizaje deben dejar de organizarse por categorías y jerarquías para pasar a ser redes y ecologías. (Velazquez, 2017)

## **2. ¿Los recursos sociales o las comunidades sociales pueden ser utilizados como medio de aprendizaje?**

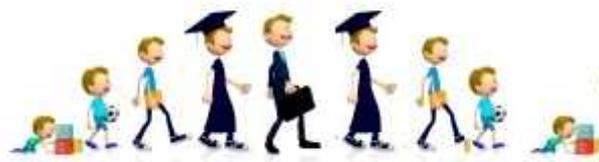
Si bien es cierto la fama de las redes sociales ha conllevado a un creciente número de adeptos y por ende un gran número de potenciales profesionales, estas en su esencia no han sobresalido por esta característica ya que su finalidad esencial salvo pequeñas excepciones ha sido netamente la de ser redes neuronales basadas en la vanidad de las personas, siendo usadas como medios de popularidad no científica, persiguiendo cada participante un fin distinto al del otro.

A su diferencia, esto nos conlleva a indicar una clara diferencia con las comunidades sociales (también denominadas comunidades virtuales), ya que estas últimas a diferencia agrupan personas de similares características psicosociales que conllevan a un mismo objetivo sea este científico o no, propiciando el desarrollo de un interés en común que en el caso del aprendizaje sería el desarrollo de un conocimiento para un fin común como pasa en el caso de las comunidades geek.

Según (Torres, 2011) “La incorporación de aplicaciones web 2.0 en procesos formativos implica añadir nuevos estilos de comunicación, roles, formas de intervención, escenarios y un amplio abanico de actividades que a su vez requieren cumplir una serie de desafíos educativos”

## **3. ¿Puede el conectivismo social propiciar el re aprendizaje de programación?**

La teoría del aprendizaje conectivista basa su enunciado en el desarrollo de percepciones de aprendizaje colaborativo, que si bien son base para el desarrollo de nuevos conceptos en personas que desconocen el entorno de desarrollo de aplicaciones de software, el origen de este método fue planteado realmente para difundir conocimientos en personas con bases de conocimiento sobre los temas tratados, ya que es bien sabido que a diferencia de otras áreas, la tecnología presenta un crecimiento ininterrumpido lo cual conlleva a falencias adquisitivas de conocimiento debido al lugar de desarrollo de las mismas, conllevando al nacimiento de comunidades virtuales que de manera colaborativa permiten compartir sus conocimientos igualando a sus miembros al mismo nivel a fin de globalizar el conocimiento y por supuesto permitan el re aprendizaje de nuevos conceptos y técnicas evolucionistas surgidas en una región diferente para ser implementadas en una propia; lo cual podría decir que avala el conocimiento del informático en cualquier parte del mundo a diferencia de lo que pasa en otras profesiones que limitan su conocimiento en el contexto local. Es también importante mencionar que el re aprendizaje de programación y en sí de cualquier área está sujeto a la percepción de la retroalimentación del conocimiento es decir que se puede comenzar de nuevo en todo momento y lugar con simplemente el uso del conocimiento de otro para ser usado para la concepción de un nuevo aprendizaje y por ende de un nuevo conocimiento.



#### **4. ¿Puede el conectivismo colaborativo como medio de aprendizaje en la educación a distancia de programación?**

A diferencia de la educación tradicional la educación a distancia ha tenido un permanente proceso de cambio especialmente en lo relacionado a la forma en que esta es usada y expresada a los estudiante de esta modalidad; el creciente desarrollo de procedimientos y herramientas procedimentales y tecnológicas de aprendizaje basados para esta modalidad han permitido el acercamiento de recursos de aprendizaje para el alumno en un ambiente docente – estudiante; sin embargo en la actualidad el conectivismo propicia el desarrollo de nuevas tendencias de aprendizaje las cuales pueden incluir un contexto estudiante-docente-compañeros. Esto quiere decir que para esta modalidad se puede utilizar un método de aprendizaje basado en el compartir del conocimiento no solo en un aspecto receptor sino en un aspecto colaborador mediante el desarrollo de procesos de entregar y recibir conocimientos adquiridos a fin de propiciar un aprendizaje con pares de conocimiento, algo que en programación puede utilizarse de una manera muy efectiva gracias a la existencia cada día mas creciente de recursos tecnológicos de vanguardia que permiten colaborar entre unos y otros el saber.

Según (Gudiño & Amo, 2014) “La construcción de aprendizajes en ambientes a distancia se ve favorecido con estrategias de conexión entre los participantes”.

Según cita (Gudiño & Amo, 2014)

Green, Edwards, Wolodko, Stewart, Books y Littlelydyke, el conectivismo deber ser actualmente la teoria que guia el aprendizaje y la instrucción en la educación a distancia ya que puede satisfacer plenamente las necesidades únicas de los estudiantes del siglo XXI.

Al día de hoy el concepto de equipos de trabajo ha trascendido el entorno laboral abarcando también el educativo, especialmente en la modalidad virtual, en donde los docentes han constatado el beneficio de los equipos colaborativos en el proceso de aprendizaje. Las investigaciones al respecto han demostrado que el aprendizaje resulta más efectivo cuando los estudiantes trabajan en equipo, verbalizando sus pensamientos, cuestionando las ideas de otros y logrando solucionar los problemas que pueden llegar a presentarse por motivos de la interacción (Gudiño & Amo, 2014).

#### **5. Conclusiones:**

Cuando se ha realizado un análisis de las interrogantes concernientes al aspecto del conectivismo social y su entorno pedagógico se puede arribar a las siguientes conclusiones: Las comunidades digitales especialmente la geek en el contexto del aprendizaje de programación es un entorno propicio gracias al aspecto colaborativo de la misma, sus miembros como tal plasman un entorno de desarrollo cognitivo eficiente basados en el desarrollo de un punto científico conductista y conectivista.

Existe una clara diferencia entre el uso de redes sociales y comunidades sociales pues se determina que las de carácter social en realidad son preceptos no propicios para el aprendizaje siendo lo óptimo para el desarrollo del mismo comunidades cerradas que propicien conocimientos colaborativos de un mismo entorno. El conectivismo social es la base fundamental para el desarrollo de procesos de reaprendizaje ya que la misma

contiene parámetros de auto aprendizaje basado en la explotación del conocimiento del otro para obtener el de sí mismo. El conectivismo colaborativo es una eficiente herramienta pedagógica de aprendizaje ya que permite el desarrollo de eficientes esquemas de aprendizaje evolucionistas del perfil docente - estudiante al perfil estudiante-docente-compañero, lo que permite el mejoramiento de los conocimientos a partir de la base de otro existente tal vez mejor o peor pero al fin conocimiento.

#### **Referencias:**

- Gudiño, & Amo. (2014). El conectivismo en equipos de aprendizaje a distancia: casos de éxito al implementar proyectos con tecnologías emergentes. *Revista Digital del Instituto Tecnológico Superior de Monterey*.
- Torres, C. (2011). Uso de las Redes Sociales como estrategias de aprendizaje . *Apertura, Revista de Innovación Educativa, Universidad de Guadalajara*, 1-50.
- Velazquez, R. (01 de 09 de 2017). *Diferencias Constructivistas entre el conocimiento y el aprendizaje Ubicuo*. Obtenido de <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?El-Conectivismo-y-el-Aprendizaje>