

**Propuesta metodológica en la enseñanza de estructura de datos a través de un entorno virtual, para la Carrera de Profesor en Informática UPEL-IPRGR**Autora: **Bazó Pirela Alida**Correo electrónico: [bazoalida@gmail.com](mailto:bazoalida@gmail.com)**RESUMEN**

Los entornos virtuales en los espacios educativos, ha permitido ser una herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo sino existe un metodología adecuada que permite el buen desarrollo de los cursos a impartir bajo estos entornos, el uso del mismo no va hacer exitoso en cuanto a calidad de aprendizaje, de allí que la presente investigación tienen como objetivo presentar una propuesta metodológica en la enseñanza de estructura de datos a través de un entorno virtual, para la Carrera de Profesor en Informática UPEL-IPRGR. Asimismo, la investigación se inscribe en la modalidad de proyecto factible, sustentada en una investigación de campo y documental. La misma se desarrolló en tres fases: Fase I Diagnóstico, Fase II Factibilidad y Fase III Diseño. La población estuvo determinada por la participación de once (11) profesores que impartieron la asignatura estructura de datos I, II y III durante el periodo 2017-II y que estaban inscritos en el Salón Virtual UPEL. En cuanto a los instrumentos de recolección de información, se utilizó el cuestionario con preguntas cerradas, así como también la observación directa sobre los estudiantes inscritos en las aulas virtuales creadas para las asignaturas antes nombradas, arrojando una serie de conclusiones donde se determinó la necesidad de aplicar una metodología que ofrezca un diseño y una planificación que sirva de apoyo para la enseñanza de la asignatura en estructura de datos en entorno virtual con la finalidad de fomentar la participación de los estudiantes de la carrera de profesor en informática durante el desarrollo de la asignatura.

**Descriptor:** Entorno Virtual, Metodología, Estructura de Datos

**Methodological proposal in the teaching of data structure through a virtual environment, for the Career of Professor in Computing UPEL-IPRGR****Abstract**

The virtual environments in educational spaces, has allowed to be a support tool for the teaching and learning process, however, if there is an adequate methodology that allows the proper development of the courses to be taught under these environments, the use of it is not has been successful in terms of quality of learning, hence the present research aims to present a methodological proposal in the teaching of data structure through a virtual environment, for the Career of Professor in Computing UPEL-IPRGR. Likewise, the research is part of the feasible project modality, based on field and documentary research. It was developed in three phases: Phase I Diagnosis, Phase II Feasibility and Phase III Design. The population was determined by the participation of eleven (11) teachers who taught the subject data structure I, II and III during the period 2017-II and who were enrolled in the UPEL Virtual Room. Regarding the information collection instruments, the questionnaire with closed questions was used, as well as the direct observation about the students enrolled in the virtual classrooms created for the aforementioned subjects, yielding a series of conclusions where the need for apply a methodology that offers design and planning to support the teaching of the subject in data structure in virtual environment in order to encourage the participation of students in the career of computer teacher during the development of the subject .

**Descriptors:** Virtual Environment, Methodology, Data Structure

### Introducción

El incorporar las TIC en la educación ha llevado a facilitar el entorno de aprendizaje al docente puesto que contribuye a ofrecer información entre las redes, permitiendo el intercambio de ideas entre ellos mismo y dependiendo por supuesto en la creatividad del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, las TIC en la educación implica utilizar un conjunto de herramientas cuya utilidad dependerá de la finalidad y del modo en que se usen en dicho contexto.

Colomine (2010), señala en su artículo, las universidades venezolanas poco a poco han estado incorporando las TIC en sus procesos de enseñanza. Fue en el año 81 cuando se creó un comité de investigación científica y tecnológica que dio inicio a lo que se llamó red académica de universidades y centro de investigación lo que permitió que germinara todo un elemento articulador de las redes nacionales. Dicho elemento germinador estuvo compuesto alrededor de 13 universidades, siendo articulada con CONICIT y tres instituciones más, luego en el año 2007 paso a ser el centro nacional de innovación y tecnología CENIT a través de una figura llamada comité académico de las universidades nacionales y centro de investigación, conformada por 24 universidades y tres centro de investigación, convirtiéndose en un elemento que articula toda la política que tiene que ver con el uso de las TIC en las universidades.

El autor hace mención El Estado venezolano a través del gobierno nacional ha implementado una series de Política dirigidas hacia el uso de las TIC, empezando por la misma constitución nacional a través de los artículos 102, 108, 103 y 110 y el decreto N° 825, orientan el formato de la educación, la ciencia y la tecnología como instrumentos fundamentales para el desarrollo y la transformación económica y social del país. Dentro de este marco, se ha observado como las universidades involucran las TIC en sus proceso de enseñanza y aprendizaje a través de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) como apoyo al proceso del

mismo, pues Benito (2000) hace referencia a los EVEA como unos de los avances que ha tenido las TIC en la educación.

Los EVEA según García (2003), son aquellos espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación. Es decir son espacios virtuales adecuados para que tantos estudiantes y docentes puedan desarrollar su trabajo y compartir conocimiento.

Asimismo, es importante señalar que el utilizar los EVEA para el aprendizaje, no debe ser un simple traslado de contenido hacia el mismo, ya que sería un fracaso el uso del mismo. Bien lo señala Onrubia (2005), este deber ser un proceso de reconstrucción personal de ese contenido que se realiza en función y a partir de un amplio conjunto de elementos que conforman el enfoque cognitivo o la estructura cognitiva del aprendiz: capacidades cognitivas básicas, conocimiento específico de dominio, estrategias de aprendizaje, capacidades metacognitivas y de autorregulación, factores afectivos, motivaciones y metas.

Mijares (2011), señala algunos problemas que se evidencia en la enseñanza virtual, siendo una de ellas la comunicación, ya que no hay un feedback, y si el docente no está pendiente del proceso de enseñanza se puede convertir la comunicación en una catástrofe. En este sentido, el docente debe tener un papel importante para minimizar dicha problemática, pues debe desempeñar el papel de tutor académico, deben mostrar interés en el uso del mismo, ya que el usar las tecnologías por sí solas no es garantía de calidad en el proceso de la enseñanza, para ello es necesario que el docente tenga un profundo conocimiento del tema y de los procesos de aprendizaje que permita guiar de la mejor manera dichos procesos.

En experiencia de la Investigadora, se pudo observar en la mayoría de aulas virtuales creadas en el salón virtual Upel, el estudiante se encuentra con tutores ausente, es decir el docente no mantiene un vínculo de comunicación con sus

estudiantes, de allí la importancia que el profesor obtenga conocimientos sobre las TIC, que desarrolle sus habilidades de motivación y comunicación mediada, ya que el usar herramientas tecnológicas permite que los estudiantes se sientan motivados para participar durante ese proceso de enseñar y aprender. Asimismo, se observó la ausencia de una planificación de contenidos y un diseño adecuado en la creación del aula virtual, pues el docente muchas veces lo utiliza como repositorio de guías, subida de videos, páginas web, entre otros aspectos, sin considerar las metodologías existentes para la creación del mismo, causando poco interés del alumnado para el uso del mismo.

De esta situación surge la necesidad de estudiar los entornos virtuales como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje con base a la siguiente interrogante: ¿Es posible mejorar el proceso de enseñanza a través de la utilización de una metodología de trabajo en entorno virtual como apoyo al docente?. Para ello se hace necesario plantear los siguientes objetivos:

Diagnosticar el conocimiento que posee los docentes de informática de la UPEL- IPRGR en relación a los entornos virtuales.

Estudiar los referentes teóricos sobre las herramientas tecnológicas, específicamente lo relacionado a entornos virtuales de aprendizaje.

Desarrollar una metodología en la enseñanza de la asignatura de estructura de datos a través de un entorno virtual en la carrera de Profesor en informática UPEL- IPRGR.

### **Entorno Virtual de Aprendizaje**

La formación virtual es una modalidad de enseñar a distancia, utilizando la tecnología como medio de comunicación e información. Bien lo explica Belloch (2003), donde la define como la formación en modalidad a distancia que utiliza la red como medio tecnológico para la distribución de la información, posibilitando

también la comunicación entre alumnos y profesores a través de diferentes herramientas tanto síncronas como asíncronas.

En este sentido, la autora antes señalada, expresa que existen diferentes grupos de entornos de formación según la finalidad de los mismos, tales como:

- Portales de distribución de contenidos.
- Entornos de trabajo en grupo o de colaboración.
- Sistemas de gestión de Contenidos (Content Management System, CMS).
- Sistemas de gestión del conocimiento (Learning Management System, LMS), también llamados Virtual Learning Environment (VLE) o Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA).
- Sistemas de gestión de contenidos para el conocimiento o aprendizaje. (Learning Content Management System, LCMS)

Para el caso en estudio, se hace mayor referencia a los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), siendo este un sistema informático que permite la creación de aulas virtuales para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Méndez, Ribas y otros (2007), la define como un conjunto de facilidades informáticas y telemáticas para la comunicación y el intercambio de información en el que se desarrollan procesos de enseñanza – aprendizaje.

#### ***Criterio de Calidad de los Entorno Virtuales de Aprendizaje***

Torres y Ortega (2003) citado en Belloch (2003) proponen tres ámbitos de análisis de la calidad de la formación on line realizada a través de plataformas (LMS).

*Calidad técnica.* Características técnicas de la plataforma que han de garantizar la solidez y estabilidad de los procesos de gestión y de enseñanza aprendizaje, tales como: La infraestructura tecnológica necesaria, su accesibilidad y complejidad, el costo de acceso y mantenimiento, el nivel de conocimientos técnicos necesarios para su utilización, la facilidad de navegación a través de su interface.

*Calidad organizativa y creativa.* Se refiere a las potencialidades organizativas y creativas para el adecuado desarrollo de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Toman en cuenta: La flexibilidad a la hora de perfilar enfoques de instrucción y aprendizaje, la disponibilidad de herramientas de diseño y gestión de los programas de enseñanza virtual fáciles de usar y con buenas posibilidades creativas, la posibilidad de organizar los contenidos mediante índices y mapas conceptuales, entre otros puntos

*Calidad comunicacional.* Tiene que ver con las posibilidades de comunicación sincrónica y asincrónica tanto entre todas las personas involucradas en la acción formativa, incorporando elementos que faciliten el conocimiento entre los estudiantes y humanicen la acción formativa.

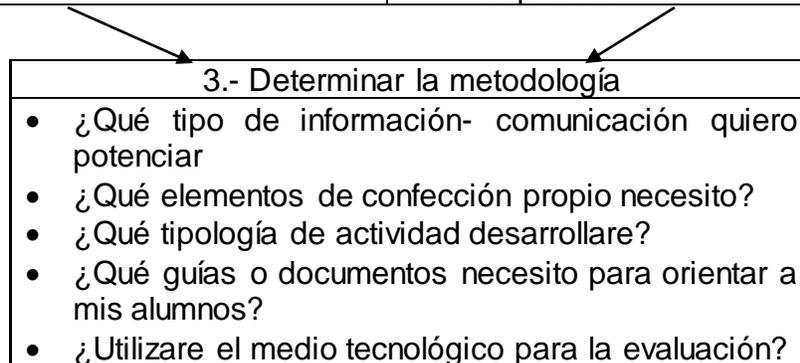
*La calidad Didáctica.* Posibilidad de incorporar actividades en la acción formativa que permitan integrar de forma coordinada metodologías diversas apoyadas en los principios de aprendizaje de las teorías conductistas, cognitivistas y constructivistas. Siguiendo los principios de: Orden y claridad didáctica, Secuencialidad conceptual, Autonomía organizativa, Andamiage cognoscitivo, Información y comunicación multimedia, aprendizaje activo, aprendizaje significativo y aprendizaje cooperativo.

**Como aproximarse a un aula virtual:** Según Barbera y Badia (2004), señalan que los docentes que se están iniciando en entornos virtuales, antes de comenzar a trabajar en dicho entorno, deben hacer un recorrido de los recursos tecnológicos para después ir evolucionando hacia una plataforma más completa que integren diferentes intenciones educativas que pueden estar relacionados con diferentes profesores que les aporte acciones complementarias a la actividad principal que se propone. En este sentido, se deben tomar ciertas decisiones sobre la metodología tecnológica y la arquitectura. Los autores antes señalados, la resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro1

### Metodología Tecnológica

1. Seleccionar los objetivos	2. Elegir la tecnología
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué quiero que aprendan mis alumnos mediante tecnología?</li> <li>• ¿Qué contenido será los más idóneo?</li> <li>• ¿Cómo reaccionaran a la innovación?</li> <li>• ¿Qué relación puedo establecer con la asignatura-profesor de otras asignaturas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Con que infraestructura cuento?</li> <li>• ¿Qué recurso concreto tengo o puedo obtener?</li> <li>• ¿Qué recurso o plataforma me satisface más?</li> <li>• ¿Quién me puede ayudar a mantener la asistencia?</li> <li>• ¿Qué me aporta de específico su incorporación?</li> </ul>



Fuente: Barbera y Badia (2004)

Con respecto a la arquitectura tecnológica, relacionada al espacio virtual donde se van a encontrar los actores (docentes y estudiantes) que participan en el proceso educativo bien sea de forma asíncrona o síncrona para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ese espacio posee características diferente a la clase presencial aunque pueda estar incluida en ella, a su vez la trasciende porque está en cualquier parte que exista un computador, es decir posee la ventaja de que dichos actores puedan estar en diferentes espacios y pueden ejercer sus respectivos objetivos educativos en lo que se llama aula virtual.

### ***El diseño del proceso didáctico en EVEA***

Diseñar según, Pozo y Salmerón citado en Amaro (2011), requiere tomar decisiones, por lo que suele definirse como la previsión inteligente y calculada de la acción a desarrollar antes de realizarla, considerando los elementos que en ella intervienen.

Entre las consideraciones específicas que apuntan al diseño de la instrucción en los ambientes virtuales, resaltan las señaladas por Herrera (2006) quien explica que estos ambientes constan de dos elementos fundamentales: los elementos constitutivos (los medios de interacción, los recursos, los factores físicos: y las relaciones psicológicas) y los elementos conceptuales referidos al concepto educativo en estos ambientes, que se definen a través del diseño instruccional y el diseño de la interfaz, aspectos que se describen a continuación:

– El diseño instruccional supone una descripción de la interacción que se produce entre los protagonistas del proceso didáctico en cada uno de los momentos en que se desarrolla (independientemente del entorno al cual se refiera):

- Momento de Inicio. Destinado a recuperar los aprendizajes y experiencias previas relacionadas con el tema objeto de estudio, introducir el sentido e importancia del aprendizaje propuesto así como su relación con otros aprendizajes.

- Momento de Desarrollo. Se caracteriza por la interacción entre el profesor y los alumnos, de éstos entre sí y con los materiales de enseñanza y, encaminado a desarrollar y poner en práctica las habilidades cognitivas y específicas de la disciplina. Se contemplan oportunidades para la transferencia, la práctica, la construcción.

- Momento de cierre. Es clave para afianzar los aprendizajes, destacar los aspectos relevantes y valorar los aspectos positivos del trabajo realizado.

– El diseño de la Interfaz. Se refiere a la expresión visual y formal del ambiente virtual. Es el espacio virtual en el que han de coincidir los participantes. Las características visuales y de navegación (expresadas en el menú, en el cual se puede “leer” la propuesta didáctica) son determinantes para un adecuado desarrollo del modelo instruccional, o por el contrario, para desvirtuarla. Por ello es importante la asesoría del diseñador gráfico o infográfico en la creación de los ambientes virtuales de aprendizaje sobre la base de un buen diseño instruccional y la asesoría del docente, quien debe velar por la expresión visual y formal del ambiente virtual

para garantizar su sintonía con la planificación didáctica. El diseño de la interfaz se traduce en el esquema general de navegación que se expresa a través del menú del entorno virtual en el cual puede apreciarse la propuesta didáctica.

### **Metodología de Entornos Virtuales**

#### ***Elementos para el Uso Eficiente de las Aulas Virtuales***

Cebrian (2003), señala que el diseño de un curso virtual necesita estar constituido por elementos modulares que le permita una mejor distribución de la información e interacción entre los actores del proceso de enseñanza. De allí, los módulos básicos, como las funciones que deberían recoger un curso totalmente virtual son los siguientes:

**Módulo de administración.** El autor antes señalado, recomienda que éste módulo se mantenga siempre visible a cualquier visitante, con información clara y exacta, donde se exprese las exigencias y el compromiso del curso, así como también todos los elementos necesarios para la matriculación, requerimientos del alumno, condiciones y características de la certificación. Dentro del mismo debería incluirse el programa del curso con todos sus elementos: objetivos, contenidos, nivel de exigencias, conocimientos previos, evaluación, entre otros.

**Módulo guía.** Permite ayudar al usuario a saber qué aprender, cómo aprender y cómo puede realizar este aprendizaje de manera óptima, proporcionará un buen programa de auto-aprendizaje que le ayude a estudiar, navegar y trabajar con el material. En este módulo se puede integrar un calendario, una agenda personal para que el alumno organice su trabajo, enlaces a otras páginas web, contactos y direcciones de e-mail y un bloc de notas.

**Módulo de contenidos.** Cebrian (2003), opina que los contenidos a publicar en el entorno virtual de deberían estar bien seleccionados y estructurados y con distintos niveles de complejidad con la posibilidad de ser exportados a otros entornos y formatos, con una organización que permita el ritmo individualizado del

estudiante y, que a través de un itinerario formativo combinen los diferentes estilos de aprendizaje para que pueda, entonces explotarse por los estudiantes.

En el mismo contexto, el autor sugiere que los docentes creen o busquen materiales en formatos y códigos diversos que pueden ser: animaciones, vídeos, simulaciones, guías interactivas entre otras. Adicionalmente, deben poseer una estructura hipertextual y vinculada con otros elementos que ayuden al aprendizaje y permitan así profundizar, comprender mejor, aclarar y ejercitar los conceptos que se traten.

**Módulo de ayuda.** Está orientado a la solución de problemas o esclarecimiento de dudas referentes a la navegación del aula virtual no al contenido de ella. Cebrián (2003), explica que un aula debe poseer diversas ayudas, tales como “ayudas a personas con necesidades especiales, ayudas para usuarios de otro idiomas, ayudas a visualización total, ayudas a la localización de dónde estamos” (p.81) de manera que el módulo de ayuda debe prever todas las condiciones físicas y mentales del estudiante

**Módulo de comunicación.** La comunicación se considera importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de un aula virtual, pues debe estar presente de manera efectiva para que los resultados del proceso educativo sean satisfactorios, ya que a través de ésta el estudiante pueda compartir experiencias a través de una comunicación asíncrona o síncrona. Según Cebrián la comunicación en un curso virtual puede clasificarse en dos tipos: a) informal: se producen por la necesidad de compartir hechos, elementos, anécdotas; b) formal: aquella que pretende facilitar el aprendizaje individualizado apoyándose en el intercambio con otros usuarios.

**Módulo del tutor virtual.** El tutor se considera un guía experto dentro del proceso de enseñanza en el aula virtual, es el que recomienda la realización de ejercicios y motiva a la adquisición de nuevos conocimientos. Cebrián (2003), señala que el tutor virtual tiene “el propósito de guiar y modelar el aprendizaje

valorando sus esfuerzos, reforzando sus aciertos y señalando sus debilidades, evaluando inmediatamente” (p.83). Asimismo, un tutor virtual, según Oñate (2009), debe tomar en cuenta los siguientes tips: a) el docente debe comportarse como guiador o tutor no como emisor del conocimiento, b) El docente debe aprovechar al máximo las posibilidades de la red con el uso de los foros, chat, entre otros. C) El tutor debe orientar en forma personalizada d) El tutor debe usar un lenguaje claro y sencillo, e) El tutor debe ser flexible y ajustarse al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, f) El tutor debe ser mediador en situaciones de conflictos, g) Las tutorías deben ser cálidas y agradables al estudiante, h) el tutor debe usar estrategias de motivación y debe escucharse y verse motivado, i) las actividades de la tutoría deben publicarse con tiempo, j) las evaluaciones deben suministrarse constantemente.

**Módulo de evaluación de los aprendizajes.** Cebrián (2003) señala que “la evaluación debe ser continua partiendo de los contenidos publicados, se deben usar diversos tipos de pruebas y evaluaciones, debe existir un feedback rápido o inmediato, y deben existir criterios claros sobre que aspectos se evaluarán, ponderación y cuantificación final” (p.85). En este sentido, el aula virtual presenta diferentes formas para evaluar los aprendizajes en el estudiante, empezando por un clásico examen con tipo de preguntas variadas como de elecciones múltiples, elección simple, reordenar frases, completación, desarrollo y de ensayo entre otras; o comprensión, solución de problemas, reflexión, análisis, síntesis, aplicación.

### **ASPECTOS METODOLÓGICOS**

De acuerdo con la investigación propuesta y en función de los objetivos planteados el estudio se ubica en la modalidad de proyecto factible, sustentada en una investigación de campo y documental. el Manual de Trabajo Grado de especialización y maestría y tesis doctorales (2010) señala que, "Un Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades

de organización o grupos sociales: puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnología, métodos o procesos " (p.21).

En este sentido, la investigación busca solventar los problemas que se presentan en relación al uso o aplicabilidad de los entornos virtuales como apoyo al proceso de aprendizaje en la UPEL-IPRGR, específicamente los docentes de la coordinación de informática

Asimismo, la investigación se apoya de una investigación de campo para aplicar los instrumentos elaborados. Según UPEL (2010), la investigación de campo, es el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo.. (p.18). Es decir, la investigación de campo, permite reunir datos claros y comprobables acerca del problema planteado, por lo que se hace necesario aplicar una serie de instrumentos, que permita medir la problemática existente en la realidad investigada.

Asimismo, es una investigación documental por cuanto se tomó información de estudios anteriores que manejan el mismo objeto de estudio como son los entornos virtuales de aprendizaje, tales como los antecedentes antes mencionados que permitió el enriquecimiento de la propuesta en estudio. Al respecto, según consideraciones expuestas en el Manual de Trabajo Grado de especialización y maestría y tesis doctorales (2010) se define "Como el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos". (p.20).

Igualmente la presente investigación se corresponde con el enfoque cuantitativo, pues Hernández, Fernández y Baptista (2003), definen como: "los estudios que se asocian con los experimentos, las encuestas con preguntas

cerradas o los estudios que emplean instrumentos de medición estandarizados". (p. 11), ya que la forma confiable para conocer la realidad es a través de la recolección y análisis de datos, de acuerdo con ciertas reglas lógicas. Este enfoque es muy usado para investigar fenómenos sociales que se producen dentro de las organizaciones o instituciones, como es el presente caso, que se estudia el tema relacionado con la Propuesta metodológica para la enseñanza de las asignaturas de estructura de datos a través de un entorno virtual, Caso: Carrera de Profesor en informática de la UPEL-IPRGR

Asimismo, la presente investigación se rige por la estructura o fases de un proyecto factible, el cual según el manual de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010) está compuesto por las siguientes fases

**Fases del proyecto:** Compuesta por

**Fase I: Diagnóstico.:** Fase que permite determinar la población objeto de estudio y a la que se le va aplicar los instrumentos para la recolección de datos y procesamiento de la información a fin de determinar y conocer con mayor veracidad la problemática existente en el uso de los entornos virtuales de la UPEL-IPRGR. Está distribuida de la siguiente manera:

**Población: Para** el desarrollo de la investigación se tomó en cuenta once (11) docentes pertenecientes a la coordinación de informática de la UPEL-IPRGR.

**Técnicas e Instrumento de Recolección de Información:** Para acercarse a la realidad objeto de estudio y obtener de ella la información de manera directa, se hizo necesario el empleo de técnicas e instrumentos específicos. En este sentido, para la realización del diagnóstico se aplicaron los siguientes instrumentos:

**Observación Directa:** Se utilizó la observación directa a las aulas creadas en el salón virtual de la UPEL-IPRGR, específicamente a las asignaturas de estructura de datos I, II y III del lapso 2017-II, lo que sirvió de complemento para obtener información adicional acerca de puntos de interés para el desarrollo de la propuesta en estudio.

**Cuestionario:** El cuestionario estuvo compuesto de veinte (20) ítems dirigidos a la población antes mencionada, utilizando para ello preguntas cerradas, el mismo tuvo como finalidad recolectar información sobre el conocimiento que posee los docentes de informática de la UPEL- IPRGR en relación a entornos virtuales

**Técnicas de Procesamiento y Análisis de la Información:** Para realizar el análisis de la información recolectada de cada ítem, se utilizaron las gráficas estadísticas, abordando el mismo de acuerdo a los objetivos de la investigación, identificando las interrogantes y las respuestas obtenidas en cuadros. De allí, una vez aplicado el proceso de recolección y procesamiento de datos, relacionados con el objeto de la investigación, se analizaron los mismos de manera descriptiva.

**Fase II Estudio de Factibilidad:** La viabilidad del proyecto en estudio se manifiesta en la capacidad que tiene los docentes adscritos a la coordinación de informática de la UPEL-IPRGR en llevar a cabo la metodología contemplados en la propuesta en estudio. Asimismo, se contempló para dicha viabilidad las perspectivas: técnica, institucional y económica.

La Viabilidad Técnica está sujeta a que la propuesta de la investigación se lleve a cabo a través del entorno virtual de la UPEL-IPRGR, disponiendo de la información y del conocimiento técnico suficiente y pertinente a la metodología propuesta, para ello se cuenta con recursos humanos: Docentes y estudiantes, que servirán de soporte para la discusión, orientación y aplicación de la propuesta.

La viabilidad Institucional está referida al apoyo de la universidad en contar con la plataforma virtual para llevar a cabo la propuesta metodológica para la enseñanza de las asignaturas de estructura de datos a través de un entorno virtual, Caso: Carrera de Profesor en informática de la UPEL-IPRGR

La Viabilidad Económica – Financiera permite determinar si la propuesta cuenta con los recursos financieros, materiales y recursos tecnológicos para su desarrollo. En este sentido la investigación en estudio cuenta con los recursos financieros y tecnológicos ya que la institución actualmente posee la plataforma

tecnológica (salón virtual de la UPEL), que será utilizada para implementar la propuesta.

### **Fase III: Diseño de Propuesta**

Sobre la base de los resultados del diagnóstico, se diseñó la propuesta de acuerdo a las siguientes fases: Introducción, objetivos de la propuesta, justificación y estructura de la propuesta. Dicha estructura está compuesta por unas series de pasos que indican la metodología a seguir para la enseñanza de las asignaturas de estructura de datos a través de un entorno virtual, Caso: Carrera de Profesor en informática de la UPEL-IPRGR

## **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

**Variable:** Conocimientos en entorno virtuales.

Los siguientes ítems permitieron obtener un resultado con respecto al conocimiento que tiene los docentes en relación a entornos virtuales, y en función a los indicadores conceptuales, actitudinales y habilidades.

1.- ¿Sabe usted lo que significa entorno virtual de aprendizaje?

Este resultado, es importante para la investigación puesto que los docentes involucrados a impartir la asignatura en estudio podrán llevar a cabo dicha propuesta para el proceso de enseñanza en el entorno virtual de la UPEL. Pues se observa que todos los docentes saben lo que significa un entorno virtual de aprendizaje

2.- ¿Sabes diferenciar entre recurso y actividades en un entorno virtual de aprendizaje?

Con respecto a las actividades y recursos en un entorno virtual, se puede evidenciar que un alto porcentaje de los docentes objeto de estudio saben distinguir entre estos dos conceptos. Pues se considera importante el conocimiento del mismo ya es fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje bajo entornos virtuales.

3.- ¿A trabajado en entornos virtuales de aprendizaje?.

Actualmente los docentes pertenecientes a la coordinación de informática hacen uso del entorno virtual como apoyo al proceso de enseñanza, solo un 27% no lo trabaja. De allí, es positivo este resultado para la investigación, pues los docentes podrán aplicar la propuesta en estudio para mejorar dicho proceso bajo el entorno virtual e incentivar a esa minoría a empezar a utilizar esta herramienta tecnológica dentro de su proceso de enseñanza.

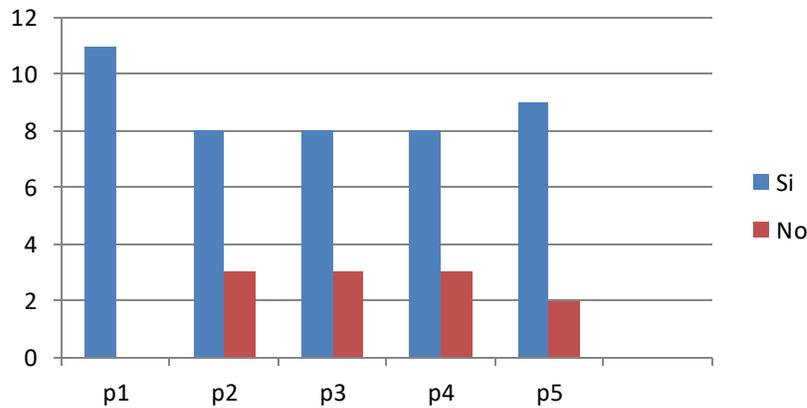
4.- ¿Usted aprende a usar el entorno virtual de aprendizaje de forma autónoma?

Se puede observar en el gráfico que un alto porcentaje de los docentes entrevistado toman la iniciativa por aprender de manera autónoma un entorno virtual, sin embargo se considera importante que ese pequeño lote de docentes reciban adiestramiento sobre el uso de esta herramienta que le permita estar a la vanguardia en cuanto al uso de la tecnología.

En este orden de ideas, por conocimientos propios de la autora de esta investigación, la universidad tiene propuesta sobre talleres y cursos de como aprender a utilizar las aulas virtuales como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

5.- ¿Usted considera que tiene habilidad para estimular la participación de los estudiantes dentro del aula virtual?

Esta interrogante permite saber que un 82% de los docentes que utilizan en entorno virtual como apoyo al proceso enseñanza y aprendizaje buscan motivar a sus estudiantes dentro del aula virtual. Sin embargo por observaciones realizadas por la investigadora en las aulas virtuales activas específicamente la asignatura en estudio demuestra muy poca participación de los estudiantes en cuanto al desarrollo de las actividades. Esto permite analizar la ausencia de una metodología de trabajo en dichas aulas, pues a pesar que el o los docentes tratan de motivarlos, estos permanecen aislados.



**Grafico 1.**  
**Conocimientos en Entornos Virtuales**

**Variable:** Referentes teóricos sobre herramientas tecnológicas

Esta variable permite evaluar ciertos indicadores relacionados a las herramientas tecnológicas tales como: plataforma de teleformación, trabajo colaborativo, recursos multimedia y comunicacional, la cual es fundamental para el desarrollo de la investigación en estudio.

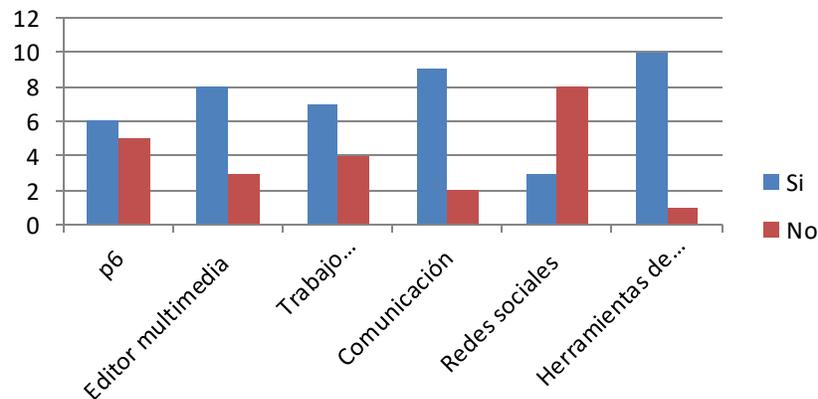
6.- ¿En el momento de elegir una herramienta tecnológica, toma en cuenta que sea una herramienta motivadora para los estudiantes?.

Se puede observar mediante la gráfica, que un 45% de los docentes objetos de estudio, al elegir una herramienta tecnológica no toman en cuenta que sea motivadora para los estudiantes. De allí, que ésta podría ser una de las causas de la baja participación de los estudiantes en el entorno virtual. Asimismo, al observar las aulas activas, se pudo apreciar que los recursos publicados en su mayoría son estáticos, es decir, guías y presentaciones en power point.

7.- ¿De las siguientes herramientas tecnológicas, cuáles ha utilizado como apoyo al proceso de aprendizaje de la asignatura de estructura de datos?:

- Editor multimedia (gráfico, imágenes, audio, video, presentaciones) para publicar en el entorno virtual

- Trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, entre otros) como apoyo al proceso de aprendizaje?
- Comunicación (correo electrónico, foros, chat, videoconferencia)
- Redes sociales (Facebook, Twitter, Tuenti, MySpace)
- Herramientas de búsqueda y publicación de información (Google, Flickr, Picasa)



**Grafico 2.**  
**Conocimientos en Entornos Virtuales**

**Variable:** Metodología para la enseñanza en entornos virtuales

Esta variable permite evaluar si los docentes conocen y aplican una metodología de enseñanza en entornos virtuales, para ellos se tomaron en cuenta los siguientes indicadores: diseño, planificación y estrategias para el aprendizaje.

9.- ¿Conoces estrategias metodológicas para utilizar en un entorno virtual de aprendizaje?

Las estrategias son consideradas como actividades, técnicas y medios o, procedimientos que los docentes aplican con la finalidad de hacer efectivo el proceso de aprendizaje. En este sentido, el 64% de los docentes objeto de estudio si conocen sobre estrategias para aplicar en un aula virtual que le permita llevar a cabo el proceso de aprendizaje. De allí, se considera pertinente este conocimiento

por parte de los docentes para que lo puedan poner en práctica durante el proceso de enseñanza aprendizaje y en la propuesta en estudio.

10.- ¿Conoces sobre metodologías para trabajar en entornos virtuales de aprendizaje?

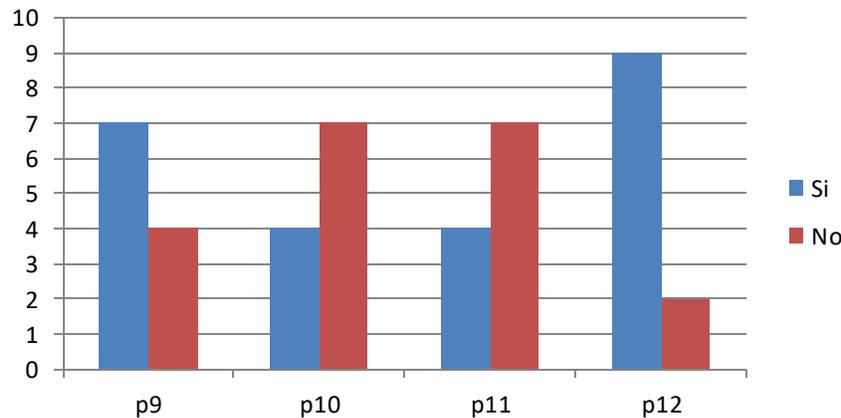
En lo concerniente a la metodología, se puede decir, que esta tiene como finalidad de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera organizada y planificada. En este sentido se puede observar más de la mitad de los docentes entrevistados no conocen sobre metodologías para trabajar en entornos virtuales, de allí la importancia de esta investigación, en hacer llegar dicha propuesta metodológica a los docentes y que estos lo puedan implementar en sus respectivas aulas virtuales.

11.- ¿Cuando trabajas en el entorno virtual, aplica una metodología de trabajo para la enseñanza de la asignatura de estructura de datos en dicho entorno?

Este ítem está relacionado con la anterior pregunta, pues se puede observar que el 64% de los docentes entrevistados no aplica una metodología para trabajar en entornos virtuales, pues en función a la respuesta anterior, se puede interpretar que esto se debe al poco conocimiento que tienen los docentes con respecto a este punto.

12.- ¿Consideras que es importante a la hora de utilizar el entorno virtual como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje una metodología de trabajo?

Se observa en esta interrogante que un alto porcentaje de los docentes objetos de estudio consideran importante aplicar una metodología de trabajo en el entorno virtual, De allí, es preciso apoyar a los docentes para que apliquen la propuesta en estudios dentro de sus aulas virtuales de la asignatura estructura de datos con la finalidad de estructurar sus contenidos de manera óptima en dicha aula y por ende mejorar la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje bajo entornos virtuales.



**Grafico 3.**  
**Metodología para la enseñanza en Entornos Virtuales**

### Desarrollo de la propuesta

Se presenta la propuesta relacionada a el desarrollo de una metodología para la enseñanza de las asignaturas de estructuras de datos de la Carrera de Profesor en Informática de la UPEL-IPRGR a través de un entorno virtual, con la finalidad de aportar una metodología amigable para el docente, que sirva de guía para estructurar el contenido que se desea impartir en dicha asignatura, ofreciendo de esta manera una metodología más constructivista

#### **Objetivo General**

Desarrollar una metodología para la enseñanza de las asignaturas de estructura de datos a través de un entorno virtual, Caso: Carrera de Profesor en informática de la UPEL-IPRGR

#### **Objetivo Específicos**

Describir aspectos a considerar en lo concerniente al diseño y planificación de un aula virtual que permita al docente la creación de un ambiente de trabajo para el proceso de enseñanza y aprendizaje organizado.

Definir las funciones que posee un entorno virtual como medio de apoyo al docente para el proceso de enseñanza y aprendizaje

Diseñar una metodología para la enseñanza de las asignaturas de estructura de datos a través de un entorno virtual, Caso: Carrera de Profesor en informática de la UPEL-IPRGR

***Aspectos a considerar en lo concerniente al diseño y planificación de un aula virtual para el proceso de enseñanza y aprendizaje***

Bautista, Borge y Fores (2006), La planificación y el diseño de la docencia deben ser algo más que una declaración de intenciones o una sistematización de la secuencia de acciones que se tendrá que desarrollar durante el tiempo de docencia. Debe ser también algo más que la mera selección y desarrollo de unos recursos didácticos. De allí, que el diseño y la planificación deben convertirse en un compromiso y en un análisis reflexivo de la tarea que va a desarrollar el que aprende para conseguir sus objetivos.

***Consideraciones para el diseño de la formación en un entorno virtual.***

*Diseñar y planificar para alcanzar los objetivos y competencias:* El inicio de cualquier diseño y programación de una acción formativa es el conjunto de objetivos de aprendizaje y las competencias a desarrollar con los estudiantes, ya que son estos los que deben guiar la acción docente, las actividades que se programan, los recursos que se seleccionen, etc. Estos no cambian sea cual sea la modalidad de formación.

*Que se diseñan:* El diseño didáctico es una asignatura dentro de la educación superior no será exclusivo de una única asignatura. La formación comprenderá un conjunto de asignaturas en las que participara el estudiante. La decisión del qué diseñar debe contemplar dos coordenadas. Una relacionada con la organización y metodología de formación, que puede ir desde aspectos generales a otros más concretos. Y en la otra, se sitúan todos los canales que se han extraído del principio de múltiple entrada.

Dicho principio se refiere: a) la estructura de la formación, es decir, de si su complejidad es asumible por nuestras destrezas cognitivas, b) el impacto afectivo que esta información tiene en nosotros (los sentimientos con los que ha sido recibida) y c) nuestra experiencia previa o de cómo se ha reaccionado anteriormente ante información similar y en que constructo cognitivos se va a integrar.

En consecuencia, al diseñar se debe tener siempre presente que no se debe limitar a la simple transmisión de la información.

Para quién se diseñan: No solo se debe diseñar para unos estudiantes con unos contenidos y competencias, sino también para personas que muy probablemente no están acostumbradas a implicarse en su aprendizaje, a ser autónomos y proactivas.

#### ***Funciones que posee un entorno virtual como medio de apoyo al docente para el proceso de enseñanza y aprendizaje***

Los entornos virtuales cumplen funciones tecnológicas y didácticas, por las cuales depende de los actores que lo conforman, tales como: docente, estudiantes, y administradores aunados a la parte tecnológica, pues según Suarez (2002) expresa que esta es la que permite encaminar y controlar la actividad externa, acción que depende de la forma en que tecnológica y pedagógicamente está constituida para operar durante el proceso de aprendizaje.

Por otra lado, cuando se trabaja en un entorno virtual para el proceso de enseñanza y aprendizaje, los actores antes mencionados deben tener claro cuál o cuáles son las funciones que ésta tendrá, especialmente los docentes, de no ser así, se puede tener el riesgo de utilizarla como un aula para solo informar y publicar contenidos, dando como resultado la subutilización de dicho recurso y por ende un aprendizaje poco significativo bajo estos entornos,

En este sentido, Oñate (2009), hace mención a una funciones que son importantes conocerla para lograr el buen uso de esta herramienta tecnológica como los son los entornos virtuales. Dichas funciones hacen referencia a:

- Informar: referida a colocar recursos que permitan aportar o proporcionar información de manera unidireccional, es decir en un solo sentido, donde el docente por ejemplo da información sobre fechas de evaluación, presenta calendarios académicos, lineamientos a seguir en el aula, entre otros puntos

- Comunicar: Publicar recursos que generen retroalimentación de datos, mediante las respuestas que dan los estudiantes según la información recibida, bien sea a mediano o a largo plazo. Dichas respuestas no necesariamente son recibidas dentro del entorno, sino a través de procesos externos del aula. Por ejemplo cuando se colocan tareas fuera de líneas, que permita el trabajo en equipo, dándole las instrucciones del desarrollo del trabajo dentro del aula, tales como convocando a un encuentro presencial y los requisitos de asistencia, enlazar actividades reales con instrucciones virtuales, proporcionar un banco de preguntas y respuestas para estudio individual.

- Interactuar: Publicar actividades sobre un tema determinado que propicie la interacción entre los estudiantes y entre el docente y los estudiantes. Por ejemplo: Un foro virtual donde el docente sea simplemente el moderador, la creación de un taller para compartir información y generar un documento final, entre otras actividades

- Apoyar: Reforzar algún contenido dado en clase presencial, a través de alguna actividad. Por ejemplo un foro que trate un tema dado en clase, un cuestionario que permita confirmar conocimientos generados, un chat para aclarar dudas, entrega de bibliografía o publicación de guías, diapositivas relacionadas al tema, entre otros.

- Educar: para que la información dada bien sea de manera presencial o virtual a través de la publicación de recurso en el aula virtual exija comunicación y ésta a la vez promueva conocimiento y experiencia. Por ejemplo, Actividades que permita el acompañamiento y guía para la ejecución de proyectos y productos educativos,

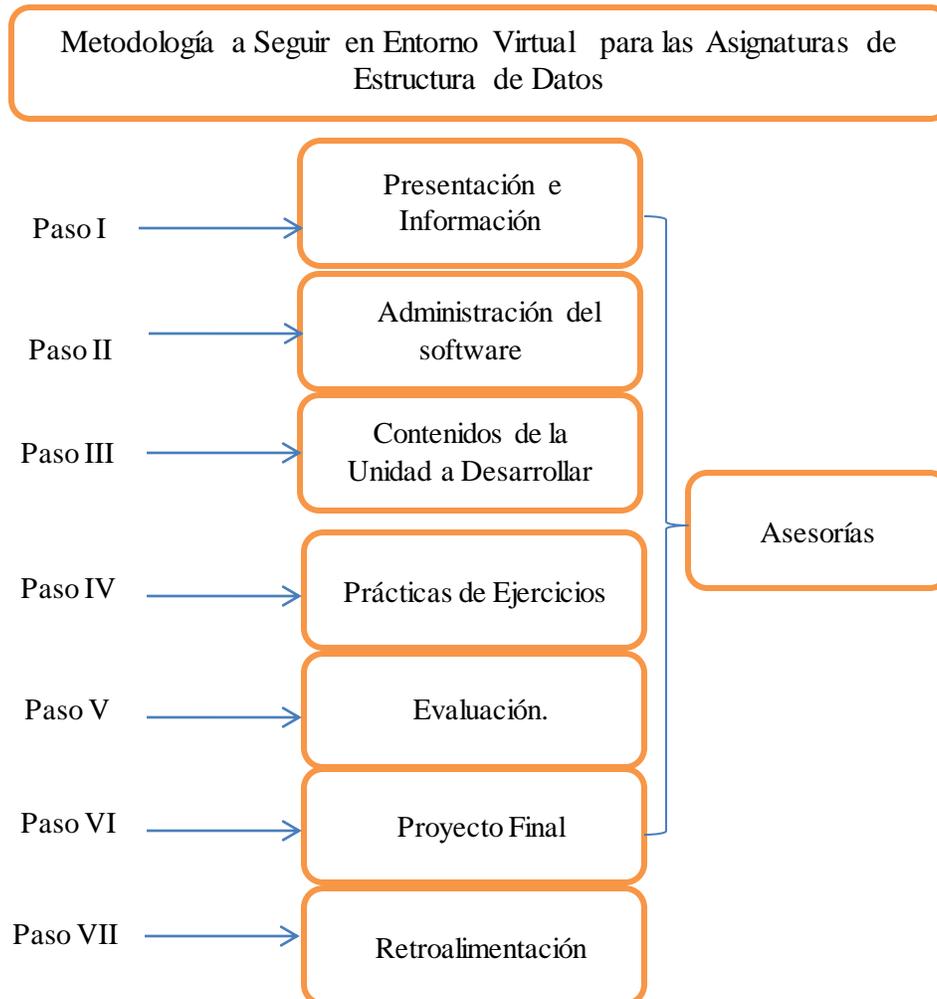
debates en líneas a través de chat, tutorías mediante diálogos para el sustento teórico práctico de trabajos finales, debates en líneas, entre otras actividades

***Estructura de la metodología para el uso del aula virtual como medio de enseñanza para las asignaturas de estructuras de Datos de la Carrera de Profesor en Informática de la UPEL-IPRGR***

La metodología según Saavedra (2011), responde al cómo enseñar y aprender y en cada modelo de educación virtual se destaca la metodología como base del proceso. De allí, una metodología para la enseñanza a través de un entorno virtual implica responder a los requerimientos de las enseñanzas donde se inscribe, es decir, si el proceso de enseñanza se va a desarrollar parcial o totalmente en línea. Para el caso de la enseñanza totalmente en línea, el medio principal de acceso a la información sería la red. En el caso contrario, la enseñanza depende en un alto porcentaje de un material impreso constituyéndose como herramienta básica de aprendizaje, utilizando en este caso el entorno virtual como un apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Con base a lo anterior para que un entorno virtual sea eficaz y eficiente debe diseñarse con el objetivo principal de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, de allí se propone una metodología para la enseñanza de las asignaturas de estructura de datos donde se toma en cuenta al docente, estudiantes, los contenidos, las características organizativas y de recursos de la propia actividad de enseñanza. En este sentido, la metodología tomara en cuenta lo descrito por Bautista, Borges y Fores (2006), ellos presentan una metodología para el seguimiento de una acción formativa en línea desarrollada en tres fases donde aplica tareas y estrategias de desarrollo. La fase Inicial, la aplica para crear un clima de confianza y sobre todo para conocer el nivel de conocimiento de los estudiantes a través de un diagnóstico; En la fase de desarrollo se centra la ejecución de los contenidos y donde la comunicación es fundamental para su buen desempeño, aquí juega un papel importante las estrategias que los docentes van a

utilizar para mantener viva la comunicación; finalmente la fase de cierre cuya finalidad es concluir tanto el desarrollo de las actividades como el proceso de formación. A continuación se presenta un esquema de la metodología propuesta:



**Fuente:** Bazó (2017)

### ***Descripción de los Pasos***

#### ***Paso 1. Presentación e Información:***

Esta sección les dará la bienvenida a los estudiantes al curso virtual, para ello, el docente deberá ser creativo para que sus estudiantes comiencen motivados en

el desarrollo de sus actividades. Se puede crear foros de socialización para que los estudiantes se conozcan más, intercambien ideas, entre otros aspectos.

Dentro de dicha creatividad el docente puede hacer uso de la herramienta gratuita Voki, el cual no es más que un personaje o avatar animado que permite hablar el texto que se desea que los estudiantes escuchen. Por ejemplo el docente puede dar la bienvenida a los estudiantes y una breve introducción de lo que se va a tratar el curso, logrando dinamizar la bienvenida al aula virtual. Asimismo, se encargara de mostrar información general sobre la asignatura, por ejemplo el programa de la asignatura, meta de la asignatura y el plan de evaluación. Del mismo modo se recomienda crear un tutorial sobre el manejo del curso virtual, que le sirva de guía a los estudiantes en cuanto al manejo del aula virtual, esto con el fin de ayudar a aquellos estudiantes con pocas habilidades en el manejo de la tecnología

### ***Paso II. Administración de software***

Esta sección, tiene como finalidad colocar link de los software que se van a necesitar durante el desarrollo de la asignatura, para el caso en estudio, las asignaturas de estructura de datos. Por ejemplo builder, php, lenguaje c, eclipse, entre otros.

### ***Paso III. Contenidos de la unidad a desarrollar***

Para Cebrian (2003), la naturaleza de los contenidos como el aprendizaje de los mismos, es muy diferente según cada asignatura y área de conocimiento. Dichos contenidos están relacionados a la unidad que se va a desarrollar durante el corte, donde el docente ofrecerá recursos didácticos semanales con la finalidad de que los estudiantes profundicen los temas abordados durante la semana. El recurso didáctico deberá abarcar la parte teórica y práctica de la asignatura estructura de datos que se esté impartiendo para el mejor desempeño de la misma, tales como ejemplos de proyectos prácticos, aplicación de la programación, entre otros. Dando como recomendación que dicho recurso sea dinámico e interactivo, para ellos

podrán utilizar videos, archivos pdf, enlaces a páginas web, herramientas de simulación, entre otros.

#### ***Paso IV. Práctica de Laboratorio***

El hablar de prácticas hace referencia a la aplicación de ejercicios que permita que el estudiante desarrolle y aplique los conocimientos que se han adquiridos con respecto a los recursos publicados en la sección de contenidos de manera semanal y los impartidos en clase presencial, con la finalidad de observar el progreso de los estudiantes en dicho contenido. Para ello el docente creara actividades para que el estudiante lo desarrolle, asimile y le sirva de práctica para las evaluaciones. Entre las actividades a publicar se recomiendan: Ejercicios de programación según la estructura de datos que se esté impartiendo con errores a través de subida de archivos, para que el estudiante las corrija, Wikis donde permita desarrollar el código de un ejercicio modular entre los estudiantes, entre otras actividades que el docente considere pertinente para el desarrollo de ejercicios prácticos.

#### ***Paso V. Evaluación***

Esta sección permitirá que el docente cree actividades evaluativas bien sea teórica o práctica a través de ejercicios sencillos. Esto con la finalidad de conocer si el estudiante aprendió o comprendió los contenidos expuestos. Entre las actividades que pudiera utilizar se tiene: Tarea, cuestionarios, wiki, entre otros.

#### ***Paso VI. Proyecto Final***

Este paso, tiene como finalidad asignar un proyecto final de la asignatura, donde permita determinar si el estudiante obtuvo el aprendizaje deseado o no. Para ello el docente les dará las instrucciones necesarias para el desarrollo del mismo. En este paso también se publicará los proyectos realizados por los estudiantes.

#### ***Paso VII. Retroalimentación***

Esta sección sirve de cierre de la asignatura, pues el docente creará un foro donde permitirá que los estudiantes expresen comentarios relacionados al desarrollo de la asignatura, críticas constructivas, entre otros puntos con la finalidad de mejorar las fallas expresadas para futuros cursos.

### **Asesorías**

Esta sección permitirá que el docente asesore a sus estudiantes con respecto a las inquietudes que se puedan presentar, bien a nivel de contenidos, actividades publicadas o a nivel técnico. Para ello se creará un foro abierto a los estudiantes donde puedan presentar dichas inquietudes. Estas asesorías estarán abiertas durante todo el semestre.

### **Conclusiones**

Los entornos virtuales de aprendizaje ha sido una herramienta tecnológica muy práctica para los docentes, ya que ha permitido que éstos la utilicen como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, es importante mencionar la metodología de trabajo que estos docentes deben aplicar en dicho entorno, pues muchas veces se tiende a trabajar sobre la marcha, dejando escapar aspectos importantes que pueden mejorar el ambiente de aprendizaje, tales aspectos tienen que ver con diseño de aula virtual, organización del contenido programático dentro del aula, evaluación, motivación del estudiantes, entre otros aspectos.

Con respecto al conocimiento que tiene los docentes en entornos virtuales, se pudo apreciar que los docentes saben utilizar el entorno virtual de la UPEL, saben distinguir entre actividades y recursos y son hábiles para responder a inquietudes que tiene los estudiantes en relación al uso del entorno o con respecto al contenido impartido en el mismo. Sin embargo es importante acotar que en las observaciones realizadas por la investigadora en las aulas activas virtuales de estructura de datos

se pudo apreciar la baja participación de los estudiantes en función a las actividades propuesta por el docente. Esto se debe a la ausencia de motivación que hace que el o los estudiantes no sientan el deseo de participar en el aula, pues se aprecia aulas muy estáticas y poco interactivas y sobre todo poco organizada con respecto a los objetivos y contenidos de la asignatura.

Dentro de los fundamentos teóricos sobre herramientas tecnológicas, se evidencio que los docentes conocen sobre dichas herramientas, pues la gran mayoría de los encuestados usan medios de comunicación como el correo electrónico y herramientas multimedia como los videos. Sin embargo en las observaciones realizadas en las aulas activas de estructura de datos se apreció el manejo de recursos poco interactivos como guías desarrolladas en power point y en Word, sobre todo ejemplos de desarrollo de ejercicios prácticos de programación. Esto ocasiona que los estudiantes no sientan interés por revisar este tipo de recurso pues lo consideran poco atractivo, a sabiendas que el internet ofrece recursos multimedias más amigables para la enseñanza en relación al contenido que se imparte en dicha asignatura.

En cuanto a la metodología para la enseñanza de estructura de datos a través de un entorno virtual, los docentes objetos de estudio conocen muy poco al respecto, pues consideran importante aplicar una metodología para la enseñanza de estructura de datos en entornos virtuales que permita mejorar la participación de los estudiantes dentro de dicho entorno, ya que al ser una asignatura tan practica como lo es estructura de datos amerita que los estudiantes sean más participe sobre las actividades y ejercicios que se publican en el mismo con la finalidad de cumplir el objetivo de la asignatura que es preparar al estudiante en la introducción de las herramientas y técnicas para el diseño de algoritmos involucrando las estructuras de datos a través de un lenguaje de programación y que estas puedan ser aplicadas en situaciones referida con el contexto educativo.

Es necesario mencionar, que la información que se registró durante las observaciones de las aulas virtuales activas de estructura de datos, muestra la poca planificación del docente a la hora de crear el aula virtual, pues se observa desorganización con respecto a objetivos y contenidos de la asignatura. Hecho que evidenció y afianzó el punto de partida a las propuestas planteadas en este trabajo.

Con base a lo anterior, es importante la ejecución de la propuesta en estudio para minimizar las debilidades encontradas durante la investigación por parte de los docentes objetos, pues la metodología propuesta busca que el docente trabaje de manera planificada dentro del entorno virtual, donde el estudiante se encuentre con una aula atractiva con respecto al diseño y organización de los contenidos de la asignatura estructura de datos que permita fomentar la participación de los estudiantes y con miras a lograr un aprendizaje de calidad con respecto a la asignatura en estudio que afiance las potencialidades de los estudiantes en cuanto al área de programación.

### REFERENCIAS

- Amaro, R. (2011), *La planificación didáctica y el diseño instruccional en ambientes virtuales*. Revista de la Universidad Central de Venezuela Vol 26 nro 2. Caracas:Venezuela.
- Barbera, E. y Badia, A. (2004). *Educación con Aulas Virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Madrid: Ediciones Machado Libro
- Bautista, G., Borges, F. y Forés, A., (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. España: Ediciones Narcea S.A.
- Belloch, C. (2013) *Diseño Instruccional*. Valencia: Universidad de Valencia. Unidad Tecnológica Educativa. [Documento en Línea]. Disponible

en: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.wiki?0> [Consulta: 2017, Noviembre 22]

Benito, D. (2000): *Posibilidades educativas de las 'webtools'*. Universitat de les Illes. Balears, Palma de Mallorca: España

Cebrian, M. (2003). *Enseñanza Virtual para la Innovación Universitaria..* Madrid: Ediciones Narcea

Colomine, F. (2010). *Universidad Venezolana y las TIC: Una Historia, un impulso y una realidad*. Trabajo de Investigación. Universidad Nacional del Táchira (UNET). Táchira: Venezuela.

García V. (2003). *Entornos virtuales de enseñanza. ¿Un sistema didáctico? Contexto Educativo*. Madrid: España

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2006). *Metodología de la Investigación*. 5ta edición. Distrito Federa: McGraw-Hill.

Herrera, M (2006). *Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje*. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653. Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2010). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. 5ta edición. Caracas.

Mijares, F (2011), *Modelo de Educación Universitaria Semipresencial Asistida por TIC CTSUNET*. Trabajo de Investigación. Universidad Nacional del Táchira (UNET). Táchira: Venezuela.

Onrubia J (2005). *Aprender y Enseñar en Entornos Virtuales actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento*. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Universidad de Barcelona: España

Oñate, L. (2009). *La Metodología Pacie* [Documento en línea] Disponible. <http://pacie-metodologia.blogspot.com/2011/02/fase-alcance-leslie-cano.html> [Consulta: 2017, Diciembre 05]

Saavedra, A. (2011). *Diseño e implementación de Ambientes virtuales de Aprendizaje a través de la construcción de un curso virtual en la asignatura de química para estudiantes de grado 11 de la Institución Educativa José Asunción Silva Municipio de Palmira*, Tesis de Grado. Universidad Nacional de Colombia

Suarez, C. (2002). *Los Entornos Virtuales de Aprendizaje como un instrumento de mediación* [Documento en línea] Disponible. [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_suarez.html](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.html) [Consulta: 2018, Enero 05].



*Todos los documentos publicados en esta revista se distribuyen bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.*