

**Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual de la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad de Carabobo basado en la Ingeniería del Conocimiento**  
**Technological Complex for Virtual Educational Management of the Faculty of Engineering  
of the University of Carabobo based on Knowledge Engineering**

Fecha recepción: 30-06-2022  
Fecha aprobación: 30-07-2022

George Herney Cárdenas Cumare  
CESDE. Colombia  
georgehcc@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-0534-6954>

**Resumen**

El estudio se inserta en la línea de investigación de Formación Docente, su propósito fue proponer un Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo (Valencia, Venezuela) basado en la Ingeniería del Conocimiento, se indagó sobre de la situación actual de la modalidad en línea, se validó la factibilidad de aplicación del complejo y se diseñaron los componentes tecno pedagógicos del complejo. Se enmarcó como investigación documental y de campo con la modalidad de proyecto factible. La población y muestra estuvo conformada por catorce personas, entre los decanos y distintos coordinadores de escuelas de la Facultad, como instrumento de recolección de datos se aplicó el cuestionario con respuestas dicotómicas (sí-no), la confiabilidad se determinó mediante el coeficiente de Kuder Richarson, validado por el juicio de tres expertos, los resultados obtenidos se procesaron a través de la interpretación estadísticas porcentuales con gráficos de torta. Los resultados obtenidos confirmaron la necesidad de proponer un complejo tecnológico virtual para gestionar los procesos educativos en línea dentro de la facultad. El complejo tecnológico es un complejo que sirve más como un apoyo a la educación presencial, como un complejo que consolida todos los procesos administrativos y tecnológicos en el ámbito educativo dentro de la unidad, que promueve la participación de toda la comunidad académica.

**Palabras claves:** Complejo tecnológico virtual, gestión educativa virtual, ingeniería del conocimiento, Universidad de Carabobo.

**Abstract**

The study is inserted in the research line of Teacher Training, its purpose was to propose a Technological Complex for Virtual Educational Management of the Faculty of Engineering of the University of Carabobo (Valencia, Venezuela) based on Knowledge Engineering, it was inquired about of the current situation of the online modality, the feasibility of application of the complex was validated and the techno-pedagogical components of the complex were designed. It was framed as documentary and field research with the feasible project modality. The population and sample consisted of fourteen people, among the deans and different coordinators of schools of the Faculty, as a data collection instrument the questionnaire was applied with dichotomous answers (yes-no), the reliability was determined by the Kuder Richarson coefficient, validated by the judgment of three experts, the results obtained were processed through the interpretation of percentage statistics with pie charts. The results obtained confirmed the need to propose a virtual technological complex to manage online educational processes within the faculty. The technological complex is a complex that serves more as a support for face-to-face education, as a

complex that consolidates all the administrative and technological processes in the educational field within the unit, which promotes the participation of the entire academic community.

**Keywords:** Virtual technological complex, virtual educational management, knowledge engineering, University of Carabobo.

## **INTRODUCCIÓN**

Los avances tecnológicos y las computadoras significan en la actualidad un valioso recurso en todos los ámbitos, y más aún en los procesos de generación de conocimiento, las estrategias pedagógicas en el aula han crecido paulatinamente por el progreso de las tecnologías reduciendo la brecha entre las personas de todo el mundo.

El auge de la tecnología educativa ha abordado las aulas de las escuelas, colegios y universidades para permitir el incremento de las posibilidades de aprendizaje, tanto para docentes como para estudiantes esto constituye una nueva experiencia ya que se pueden presenciar nuevos procesos dentro de las instituciones.

En este sentido la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los contextos educativos puede reportar beneficios para el sistema educativo en su conjunto, alumnos, docentes y la comunidad educativa en general. En el caso de los docentes, las tecnologías ponen a su disposición diversos recursos electrónicos: software, documentos, página web, facilitan la participación en redes de docentes, apoyan el trabajo de proyectos en forma colaborativa con otros centros educativos (Harasim, 2006).

Las instituciones de Educación Superior deben aportar con conocimiento las diferentes alternativas para una calidad educativa y de vida de las personas, permitiendo aumentar la productividad de la sociedad en general para un desarrollo integral.

De acuerdo con Honeycutt (2001) señala que la Gestión del Conocimiento proporciona la información precisa para la persona apropiada en el instante oportuno, con herramientas para el análisis de la información y la capacidad de responder a las ideas que se obtienen a partir de esa información.

La Gestión del Conocimiento dentro de la sociedad de la información muestra los aportes educativos en los procesos enseñanza y aprendizaje, interactuando con las Tecnologías de la Información y la Comunicación permitiendo a través de las Plataformas Virtuales la interactividad generando así conocimiento por medio de los datos y la información suministrada por el facilitador, para que sea transformada y genere nuevos conocimientos.

La virtualización de los procesos educativos implica la representación de procesos y objetos, donde la manipulación permite al usuario realizar diversas operaciones a través de Internet, y garantiza un proceso de enseñanza y aprendizaje interactivo, inmediato y personalizado en un ambiente caracterizado por la flexibilidad en espacio y tiempo. (Mayora y Rangel 2005).

En Venezuela, la tecnología se ha constituido como recurso de múltiples finalidades en la educación, como son el apoyo a la investigación, establecimiento de nexos adicionales al aula y la escuela, inserción de modalidades a distancia con apoyo de aulas virtuales, y uso de software educativos. La elaboración de propuestas en este sentido ha conllevado en algunos casos el apoyo formativo de entes gubernamentales, sin embargo, este no ha alcanzado todos los niveles.

En la sociedad tecnológica uno de los aspectos fundamentales lo representan las redes de comunicación como estructuras para potenciar el aprendizaje colaborativo, la construcción del conocimiento en la red, las comunidades de aprendizaje virtual, las Plataformas Educativas Virtuales con los nuevos paradigmas de innovación educativa permiten cambiar el rol del estudiante pasivo y el docente facilitador transmisor de conocimiento, siendo el alumno el eje central y el docente el engranaje del proceso de aprendizaje.

Este paradigma de enseñanza en los Complejos Virtuales no solo posibilita la forma de administrar la información y los contenidos, sino que vincula estratégicamente los ámbitos tecnológicos y administrativos, centrándolos en las acciones de innovación educativa, aprovechando así los recursos existentes y mejorar la oferta de servicios universitarios en nuevas modalidades educativas.

### **Universidad de Carabobo: la Facultad de Ingeniería como contexto de investigación.**

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo inicia sus actividades en el año 1958, según consta en el Acta de la Sesión Solemne de la Inauguración de la Universidad, de fecha 11 de octubre del mismo año. La Facultad de Ingeniería marca la pauta con la rama de Ingeniería Industrial de la cual surgen los primeros ingenieros del país, formados y capacitados de una manera integral, para responder a la necesidad de apoyar en ese momento a la región carabobeña y al país en general en su pujante desarrollo industrial.

La Facultad de Ingeniería desde sus comienzos ha desarrollado sus actividades académicas en las instalaciones ubicadas en Bárbula, del Estado Carabobo, las cuales fueron en principio de poca expansión, que ya para el momento cuando se celebra el LV aniversario de la reapertura (año

1963), durante la gestión del Rector Humberto Giugni y el Decano Gustavo Cosson López, se inaugura nuevas edificaciones que dan lugar a la ampliación de la planta física y la subsiguiente modernización de los equipos, con el objetivo de dar mejor asistencia a la labor de enseñanza y asegurar por un lado la amplia trayectoria docente e investigativa y por otro lado, la más importante, la preparación integral de los futuros Ingenieros Industriales del país. Entre los recursos obtenidos para tales fines, se destacan los laboratorios de Ensayo de Materiales Industriales, de Ingeniería Química y de Ingeniería Eléctrica y Máquinas.

En la actualidad la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo sólo posee la modalidad presencial para impartir las clases y cumplir con los distintos roles de los docentes, aisladamente existen aulas virtuales que tratan de ser generadoras de conocimiento pero que no cumplen con los estándares tecnológicos apartándose de las estrategias de enseñanza y aprendizaje que estas puedan cumplir, además de no poseer un Complejo Tecnológico que pueda gestionar los procesos concernientes a la administración educativa virtual.

Actualmente una de las mayores preocupaciones que señalan las autoridades es que no están dentro de los estándares de la vanguardia tecnológica educativa, limitándose sólo a las clases presenciales sin poder darle a la sociedad la oportunidad de impartir sus clases por medio de una Plataforma Educativa Virtual que les permita ser parte de una sociedad adentrada en la globalización tecnológica, con la cuál puedan gestionar todos los procesos relevantes al ámbito educativo

La Facultad no procura para el desarrollo de competencias en el manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación, se necesita reconocer nuevas estrategias metodológicas para la enseñanza de los contenidos, integrar recursos TIC al sector de aprendizaje y habilidades para enfrentar experiencias de verdadera Tecnologías Informáticas, pudiendo así transformar y actualizar los recursos humanos de manera tecnológica.

La Facultad no posee una Plataforma Virtual que permita gestionar todos los procesos educativos a distancia y administrativos para generar la modalidad Elearning, por esta razón las herramientas tecnológicas manejadas por los docentes para la administración de sus clases no son las mejores ya que utilizan la poca interacción estudiante profesor logrando de esta manera que las clases y actividades no informen, no comuniquen, no exista la interacción, no apoye y lo más

crítico no eduque, siendo esta función la más delicada de tratar ya que por medio de esta se genera el conocimiento y las experiencias en los estudiantes.

De igual manera no cuenta con un Departamento de Educación en Línea como entidad administrativa, creando la desorganización educativa virtual en los procesos tecnológicos, no existe una plataforma tecnológica en la cual los cursos puedan ser gestionados y administrar los diferentes recursos educativos y administrativos, limitando convertirse en la cara digital de la institución hacia la comunidad del aprendizaje.

Por consiguiente, a manera de contextualizar el tema en cuestión, se formulan las siguientes interrogantes en cuanto a la temática planteada: ¿Diagnosticando la situación actual de la modalidad educativa en línea en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo se podrá dar solución al problema actual? o ¿Determinando la factibilidad de la aplicación de un Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual se podrá ? o ¿Diseñando los componentes tecno pedagógicos se podrá incursionar en la modalidad educativa en línea?

Por lo antes expuesto y buscando respuesta a las interrogantes planteadas se presenta la siguiente investigación, la cual tendrá como fin diseñar un Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo basado en la Ingeniería del Conocimiento, para contribuir y ser parte aportadora de la sociedad del conocimiento evitando ser consumidores pasivos de información y tecnología pero si una comunidad que aprenda, crea, comparta y aplique los conocimientos tecnológicos.

## **ESTADO DE LA CUESTIÓN O ANTECEDENTES**

Actualmente la sociedad vive momento de gran importancia en su quehacer diario, esos momentos han estado marcado por el desarrollo tecnológico y cultural que esta exige, razón necesaria del cambio que debe experimentar el hombre de hoy, insertando en sus actividades diarias tareas complejas para las cuales son de gran ayuda las tecnologías de la información y la comunicación. El profesional universitario como ente educativo del sistema educativo venezolano, no escapa a tales cambios, es así como en la presente investigación se realiza una revisión de los antecedentes en cuestión para conocer las experiencias similares en instituciones universitarias, entre ellos se tienen:

Sulca Ivette (2017), en su trabajo titulado Análisis e Identificación de Alternativas de solución de Gestión del Conocimiento para una empresa del sector financiero, con el objetivo identificar

oportunidades de mejora de gestión del conocimiento en una entidad bancaria del sistema financiero peruano y plantear para cada una de ellas soluciones alternas.

Este estudio trabajará con la metodología CommonKADS y en base al Modelo Suite que propone, se construirá un modelo organizacional que permita entender el contexto de la agencia, relevar los procesos críticos de mejora e identificar las personas o artefactos que contienen el conocimiento. Con el uso de este modelo y luego de una recopilación de métodos y herramientas de gestión del conocimiento, se pretende plantear soluciones alternas y analizar la factibilidad de su implementación mediante el juicio de expertos y entrevistas a los líderes de las áreas involucradas en la empresa.

Salgado Edgar (2015), en su trabajo titulado La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado, con la finalidad explorar las experiencias de estudiantes y profesores en un programa de posgrado de modalidad virtual, en cuanto al diálogo que se establece entre estudiantes y docentes, sus formas de aprender y enseñar, así como sus necesidades de apoyo en esta modalidad educativa. El trabajo de campo se llevó a cabo con estudiantes y profesores de las maestrías en Administración de Empresas y Gerencia de Proyectos, de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT), ubicada en San José, Costa Rica, durante el tercer trimestre de 2014.

En términos de la metodología, los estudios de casos y la oportunidad de intercambiar opiniones y experiencias con los compañeros fueron valorados como las estrategias de enseñanza y aprendizaje más productivas para el aprendizaje. Los cursos con valoración más baja obtuvieron, por parte de los estudiantes, una mayor frecuencia de menciones de aspectos relacionados con la falta de orden y estructura del profesor; escasa retroalimentación por parte del docente; sobrecarga de trabajos, relacionada con la falta de estructura; y un poco aprovechamiento de las potencialidades de la plataforma virtual.

La sistematización de los datos permitió construir una “teoría sustantiva” sobre la experiencia educativa de los alumnos y de la experiencia como docentes virtuales por parte del personal académico. La discusión de los hallazgos a la luz del marco conceptual dió como resultado una propuesta para el fortalecimiento de la enseñanza con medios virtuales, en la que se contemplan las perspectivas estratégica, pedagógica, organizativa y tecnológica.

Montoya Diana (2015), en su trabajo titulado Modelo para la extracción de conocimiento de un experto humano en un sistema basado en conocimiento usando razonamiento basado en casos, con la finalidad de presentar el desarrollo de un modelo, que sirve como punto de referencia para la abstracción del conocimiento en los seres humanos (quienes tienen un saber, y unas competencias propias de cada uno). El modelo aplica elementos de Razonamiento Basado en Casos (RBC), de tal forma que en la búsqueda de encontrar casos recopilados o referenciados que tengan relación con el dominio del problema, sirvan como insumo en el momento de concretar la etapa de adquisición de conocimiento. El modelo solo se orienta en los elementos de fondo de la primera etapa de esta técnica: El razonamiento y los casos que se pueden presentar en la experiencia de un ser humano competente en un área concreta.

El modelo fue configurado de tal forma que permitió crear contextos que validaron la parte de análisis, diseño e implementación de un Sistema basado en Conocimiento. Fue validado por la población muestra como exitoso, y está en gestión para ser utilizado por organizaciones que manifiesta su interés en el proceso de transferencia tecnológica.

Nicolás David (2014), en su trabajo titulado Plataforma de Gestión del Conocimiento basada en Arquitectura Colaborativa e Interfaz de Red Social, con el objeto de incentivar el uso de las redes sociales contando con un sistema mucho más atractivo para las personas, facilitando la transferencia de conocimiento, cumpliendo con los requerimientos de una gestión del conocimiento corporativa y facilitando la implantación de un Sistema de Gestión del Conocimiento.

La Plataforma de Gestión del Conocimiento se basó en una arquitectura de aprendizaje colaborativo utilizando la metodología de Ingeniería del Conocimiento CommonKads permitiendo analizar los requisitos y obtener los requerimientos esenciales para el funcionamiento de la plataforma.

## **REFERENTES CONCEPTUALES**

### **Tecnologías de Información y Comunicación**

En la educación a distancia las incorporaciones de las tecnologías han tenido un valor agregado importante, al respecto señala Bates (1999) “(...) en la educación a distancia, las tecnologías centrales se han usado sobre todo para la distribución unidireccional” (p.291), agrega además que

dichas tecnologías tienen el potencial de revolucionar la educación a distancia. En consideración de lo anterior Gros (2000) menciona:

Las tecnologías ni son neutras, ni provienen de cerebros visionarios que pretenden manejarlos y cambiar el mundo. Las tecnologías son imaginadas y fabricadas por las personas pero, además, su uso intensivo conlleva una apropiación por parte de los hombres y las culturas (p.17).

En este sentido, el autor afirma que estas son producidas, utilizadas e interpretadas por el conjunto de los hombres. Las Tecnologías de Información y de Comunicación (TIC) han intervenido en los procesos de aprendizajes de hoy, en el acceso a la información, en la adquisición de los conocimientos y en las formas de comunicación, ellas han jugado un papel importante en la educación de las personas. Han trascendido las barreras de tiempo y distancia, marcando el norte de las formas de comunicarnos en la actualidad. En las TIC se puede observar cómo los medios de comunicación

Las mayores aportaciones de la TIC en la enseñanza según lo señalado por Marqués G. (2000) se paran en su poder omnipresente, lo cual radica en la posibilidad de realizar trabajos mediante procesos y recursos habilitados en cualquier espacio y tiempo, y en la facilidad de compartir información y establecer la comunicación con otras personas. Las TIC no sólo es forma de comunicación, sino de desarrollo y motor económico y cultural, así lo señala Cabero (2006), tanta es su significación, que ya empieza hablarse de la brecha digital, como uno de los elementos de marginación entre personas, países y colectivos, dentro de la sociedad del conocimiento. La brecha no es sólo económica, sino también generacional, idiomática, de género y también entre la cultura del profesor y del estudiante.

Las TIC son la creación educativa de esta era y permiten tanto a docentes como a estudiantes cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en su proceso de enseñanza-aprendizaje (Gallardo y Buleje, 2010). De la misma manera, Tello (2011) menciona que las Tecnologías de la Información y de la Comunicación es un término que explora toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas.



Esta definición coincide con la de Cebreiro (2007), quien dice que las TIC: “se enlazan a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones”, lo más importante, giran de forma interactiva y conectada, lo que permite alcanzar nuevas realidades comunicativas, y potenciar las que pueden tener de forma aislada. Tomando en cuenta las aportaciones de tales autores, se concuerda con Tello (2011, p.10), en que las TIC son: “el conjunto de herramientas, soportes y canales para el proceso y acceso a la información, que forman nuevos modelos de expresión, nuevas formas de acceso y recreación cultural”, conociendo estas herramientas como todos los accesorios e instrumentos a utilizar en el proceso que toma tanto docente como estudiante a la hora de adquirir los conocimientos formando así nuevas y llamativas formas de acceso a la información. Con la aplicación de estas tecnologías se logra entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para estudiantes y docentes; de la misma manera, logran abrir una puerta en el ambiente de aprendizaje adhiriéndose nuevas estrategias donde participa cada estudiante, permitiendo el mejoramiento del desarrollo cognitivo.

Las TIC permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro, acceso y presentación de datos, información y contenidos en forma alfanumérica, imágenes, videos, sonidos, aromas, vibraciones, temperaturas, movimientos, acciones a distancia. Son herramientas muy importantes, gracias a estas se llega a obtener una mejor metodología de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de nuevos saberes a través de las diversas tecnologías educativas creadas en la actualidad, mediante las cuales se tiene una alta relación para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante.

Según Belloch (2015, p.12) indica que: “el uso de las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza/ aprendizaje”. Las TIC se han ido integrando en el contexto educativo de manera progresiva, renovando poco a poco aquellas metodologías ambiguas, pero sin dejar de lado la gran importancia que reflejan dentro de este proceso, no solo hacen referencia al cambio o renovación de las técnicas antes aplicadas, se basan un poco más en la concentración y la atención que los estudiantes pueden llegar a prestar al docente, ya que de eso dependerá la obtención de conocimientos que están siendo transmitidos por la persona docente.

## **La Educación Virtual**

Carrasco y Baldivieso han estudiado la necesidad de precisar su significado: dicha educación no equivale a una modalidad a distancia, puesto que la distancia en los procesos comunicativos virtuales es relativa (Carrasco y Baldivieso, 2016). Estos autores afirman que los modelos de diseño instruccional para la educación a distancia han evolucionado, y se refieren a los modelos de cuarta y quinta generación como los más adaptados al contexto actual. En el modelo de cuarta generación, el estudiante se ubica en el centro de su aprendizaje, y el docente ocupa el rol de facilitador del mismo; además, el concepto de distancia desaparece y el entorno típico de aprendizaje (aún en desarrollo) es el del Personal Learning Environment (PLE).

Por su parte, el modelo de quinta generación va más allá: el concepto de distancia tampoco aparece, pero surge el de entorno de aprendizaje inteligente, a través del cual docentes, tutores o mentores proponen de forma personalizada la infraestructura, recursos y actividades adecuadas a las competencias o aprendizajes a desarrollar. Las ventajas de la educación virtual son numerosas, y es de interés presentar algunas de ellas, en contraste con la modalidad presencial, o cara a cara, que se produce en los escenarios físicos de las aulas (García, 2017).

Así, en la modalidad virtual:

- Los estudiantes con cierta madurez tienen la posibilidad de trabajar a su propio ritmo: la virtualidad favorece su rol de protagonistas en el proceso de aprender. Un buen diseño les permite decidir cuándo, cómo y con qué aprender.
- Las herramientas de comunicación online entre el docente y el estudiante, así como entre ellos, pueden propiciar aprendizajes colaborativos. Estas interacciones enriquecen la experiencia con valores añadidos, como el sentido de pertenencia a una comunidad, y el cultivo de valores como el respeto, la solidaridad o el acercamiento a otras culturas.
- La modalidad virtual ofrece la posibilidad, tanto al estudiante como al docente, de comunicarse y manejar información en distintos formatos y medios. Los estudiantes disponen de un abanico de recursos y actividades, y pueden seleccionar los más adaptados a su estilo e intereses.

Asimismo, en la medida que la estrategia lo permita, pueden incluso construir estos recursos. Por su parte, las plataformas tecnológicas ofrecen al docente información para tomar decisiones sobre su estrategia, de este modo, por ejemplo, pueden identificar qué recursos y actividades son los preferidos por sus estudiantes.

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS**

El diseño de la investigación se apoya en una investigación de tipo documental, según Tamayo y Tamayo (1998):

Es cuando se reúne la utilización de datos secundarios, es decir, aquellos que han sido obtenidos por otros derivados de su ambiente real mediante estrategias y métodos que llegan elaborados y procesados de acuerdo con los fines de quienes inicialmente los elaboran y manejan.

Por medio de la investigación documental se obtuvieron los conocimientos por las experiencias nacionales e internacionales, los antecedentes de la investigación y un marco teórico que sustenta la solución al problema educativo de la institución; de igual manera se enmarca dentro del diseño de campo según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2006):

Se entiende por investigación de campo, 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. Los datos de interés son recogidos de forma directa de la realidad

Por consiguiente, este diseño de campo permitió observar, recolectar directamente desde la realidad objeto de estudio y cuyos datos de interés se obtendrán de un grupo de representantes de la comunidad académica, así como de los diferentes coordinadores que conforman la directiva de la institución.

El nivel de la investigación tanto para el diseño de investigación documental como de campo se considerará descriptiva, se describe la propuesta del Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual basado en la Ingeniería del Conocimiento, facilitando los procesos tecnoeducativos que se desarrollarán de forma paulatina para evitar el impacto o el surgimiento de barreras en varios de los grupos de la comunidad de aprendizaje, una recarga curricular al docente, una recarga de trabajo y tiempo al estudiante, duplicación de procesos administrativos, o falta de control del área ejecutiva, logrando obtener un verdadero Campus Virtual con ciertos elementos para que cumpla con los estándares tecnológicos de punta tales como el portal educativo, el Sistema de Gestión de Aprendizaje y un Sistema de mejoramiento Profesional.

La investigación se basó en la metodología CommonKADS, utilizada para modelar Sistemas Basados en Conocimiento (SBC), la investigación inicialmente contempló un diagnóstico de la situación actual de la gestión educativa en línea de la Facultad, este diagnóstico se realizó a través del nivel de contexto el cual justificó la razón del Sistema de Gestión basado en Conocimiento que se pretende diseñar, el nivel de contexto contempla el modelo de organización el cual permitió identificar las áreas problemáticas dentro de la organización, de igual manera en este nivel se determinó la factibilidad de la aplicación del Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual, se aplicó la factibilidad económica, técnica y humana, a su vez se aplicó el modelo de tareas para analizar los procesos tecno pedagógicos que deben integrar el complejo y el modelo de agentes el cuál describe detalladamente las tareas dentro de los procesos y los agentes como los ejecutores de cada una de esas tareas en el Complejo Tecnológico Virtual.

Una vez aplicado el nivel de contexto se procedió a modelar la arquitectura del Complejo Educativo por medio del nivel conceptual de CommonKADS, describiendo el sistema de conocimiento a diseñar, esta descripción se basa en el modelo de conocimiento y en el modelo de comunicación, ambos modelos permitieron describir los tipos y estructuras que se utilizarán para ejecutar una tarea, además de determinar la comunicación entre los varios agentes involucrados en una tarea, en este nivel se utilizará el proceso operativo en línea de todos los componentes del complejo tecnológico virtual basado en el modelo PACIE.

El diseño de los componentes didácticos y tecnológicos del Complejo se determinó por medio del nivel de construcción, utilizando el modelo de diseño, este, dictó el procedimiento a seguir para el diseño de la informatización del sistema de gestión de conocimiento, para obtener esta fase se aplicó el modelo de diseño para Entornos Virtuales de Aprendizaje PACIE.

El diseño del Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual se inició con la creación del Departamento de Educación en Línea (DEL) de la Institución, conformado por un equipo multidisciplinario que permitirá la gestión administrativa y tecnológica del complejo, posterior se diseñó el campus virtual (CV) compuesto por un portal educativo, un sistema de aulas virtuales, un sistema de comunicación interno y un sistema de mejoramiento profesional, de igual manera se diseñó el centro de interacción virtual (CIV) el cual permitirá la interacción de todos los elementos de la comunidad del aprendizaje, utilizando todos los recursos necesarios para la generación del conocimiento, integrando así los procesos educativos, los procesos administrativos y operativos.

Cada una de estas entidades en perfecta cohesión generará una operatividad en línea correcta, pero para lograr esta operatividad debe estar el modelo PACIE con sus cinco fases presente, el Campus Virtual deberá tener Presencia por medio de todos los recursos necesarios para generar información de todo tipo como video, imágenes, colores institucionales para realmente tener presencia en el ámbito tecnológico y educativo, Alcance el cual permitirá crear una secuencia de la inclusión de las diferentes carreras, secciones, asignaturas o instituciones a los procesos de educación virtual, se generarán procesos de Capacitación y en esta fase se introduce el modelo de diseño instruccional ADDIE que permitirá la preparación de actividades y material didáctico para la educación en línea, inmediatamente se generarán procesos de interacción por medio de los recursos tecnológicos que faciliten los procesos administrativos y operativos de la institución, todos estos procesos en sincronía van a generar un verdadero Elearning para la generación del conocimiento

### **Materiales**

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (1999), como la expresión operativa del diseño de investigación y que específica concretamente como se hizo la investigación (p. 126). Así mismo Bizquera, R. (1990), defínelas técnicas como aquellos medios técnicos que se utiliza para registrar observaciones y facilitar el tratamiento de las mismas” (p. 28).

La técnica empleada para recoger la información en la Facultad fue la encuesta, y como instrumento se utilizó el cuestionario, con alternativas de respuestas dicotómicas (sí – no), a través de los cuales se midió la necesidad de proponer el Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual.

En la aplicación del instrumento como guía de observación para la preparación del presente análisis, se aplicaron los pasos de la estadística descriptiva, entre ellos, la recolección, organización, presentación, análisis e interpretación de la información.

La recolección de la información se realizó a través del cuestionario diseñado, el tipo de cuestionario que se aplicó es el cuestionario restringido o cerrado, el cual presenta respuestas de dos alternativas (respuestas dicotómicas). Para el análisis y presentación de los resultados se utilizó una hoja de cálculo. Los resultados encontrados se presentaron en cuadros y gráficos. Para el estudio e interpretación de los resultados se realizó un planteamiento descriptivo de la situación observada.

### **Participantes**

La población es un conjunto de individuos de la misma clase, limitada por el estudio, al respecto Ramírez, T. (1999), dice que “la población, es la reunión de individuos, objetos, etc., que pertenece a una misma clase, con la diferencia que se refiere a un conjunto limitado por el ámbito del estudio a realizar” (p.87).

La muestra según Tamayo (2.003), “es la selección de algunos de los elementos con la intención de averiguar algo sobre la población de la cual están tomados”. Esto implica la necesidad de tomar una fracción de la población con la finalidad de que los investigadores puedan aplicar técnicas e instrumentos para obtener datos de forma precisa y rápida, de la población objeto de estudio.

En este sentido, y con fundamento Palella y Martins. (2012), la muestra es considerada de tipo censal, por ser un número pequeño, manejable y representativo. Además, las muestras censales, admiten como criterio de selección al total de la población. Consecuentemente la muestra quedó determinada por las personas pertenecientes a las distintas direcciones de las escuelas de Ingeniería y a los coordinadores de los departamentos de la misma facultad, siendo en total 14 personas involucradas.

### **Tareas y Métodos**

Según Ruiz (1998), la validez del instrumento “consiste en tratar de determinar hasta donde los ítems del instrumento son representativos del dominio o del universo del contenido de la propiedad que se desea medir” (p. 58).

Como método para estimar la validez del cuestionario, se utilizó el juicio de expertos especialistas en metodología. Se entregó a cada uno, los objetivos de la investigación, la metodología y los instrumentos, con la finalidad de conocer sus opiniones.

Una vez realizada la validez del instrumento se procedió a determinar la confiabilidad, que, según Hurtado (2000), “se refiere al grado en que la aplicación repetida del instrumento a las mismas unidades de estudio en idénticas condiciones produce iguales resultados, dando por hecho que el evento medido no ha cambiado” (p. 20).

Para el cálculo de la confiabilidad, se realizó una prueba piloto con el instrumento diseñado, para luego, a través del estadístico de Kuder Richardson, determinar el índice de error, cabe destacar que los valores a emplear por este método oscilaron entre cero (0) y uno (1), cuya fórmula se presenta a continuación. Donde:

$$K_R = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum p \cdot q}{s_t^2} \right]$$

KR = Es el coeficiente de confiabilidad Kuder-Richarson

K = Es la cantidad de ítems del instrumento

$\sum p \cdot q$  = Es la sumatoria de los productos de las proporciones “p y q”

$s^2$  = Es la varianza de los valores totales

**Tabla 1.- Cálculo de confiabilidad**

N°	Items																Vt		
	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16			
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	
2	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
6	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
p	0,17	0,17	0,17	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	
q=(1-p)	0,83	0,83	0,83	1,00	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		
Pq	0,14	0,14	0,14	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	0,42	

Fuente: autor (2020)

Sustituyendo los valores en la formula se tiene:

$$K_r = \frac{16}{16-1} \left[ 1 - \frac{\sum 1.50-0.42}{s^2 t} \right]$$

$$K_r = 0.77$$

La confiabilidad del instrumento aplicado es de grado alto, lo cual equivale a decir que el instrumento analizado es confiable, por lo tanto, puede procederse a su aplicación.

### Análisis de los datos

En la aplicación del instrumento como guía de observación para la preparación del presente análisis, se aplicaron los pasos de la estadística descriptiva, entre ellos, la recolección, organización, presentación, análisis e interpretación de la información.

La recolección de la información se realizó a través del cuestionario diseñado, el tipo de cuestionario que se aplicó es el cuestionario restringido o cerrado, el cual presenta respuestas de dos alternativas (respuestas dicotómicas). Para el análisis y presentación de los resultados se utilizó una hoja de cálculo. Los resultados encontrados se presentaron en cuadros y gráficos. Para el estudio e interpretación de los resultados se realizó un planteamiento descriptivo de la situación

observada.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

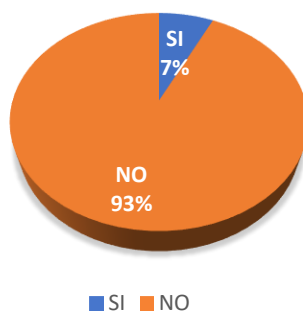
En este apartado se presentan los resultados del análisis de los datos recolectados. Para que los datos tengan algún significado dentro de la presente investigación, es importante realizar un conjunto de procedimientos que tienen que ver con la organización, análisis y codificación de datos obtenidos. Todo eso, con el propósito de dar respuesta a los objetivos planteados en el estudio, al mismo tiempo que se vinculan los resultados con el problema suscitado.

**Tabla 2: Situación actual de la modalidad educativa en línea en el uso de aulas virtuales**

Tipo de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	7
No	13	93
Total	14	100

Fuente: elaboración propia (2020)

**Gráfico 1: Uso de plataforma en línea propia de la Facultad de Ingeniería**



Fuente: elaboración propia (2020)

De acuerdo con los resultados obtenidos por medio del instrumento aplicado, donde se pregunta si ha utilizado plataformas en línea propias de la Facultad de Ingeniería, el 93% respondió que no ha utilizado plataformas propias de la facultad y el 7% respondió que sí.

**Tabla 3: Situación actual de la modalidad en línea en el uso de plataforma virtual**

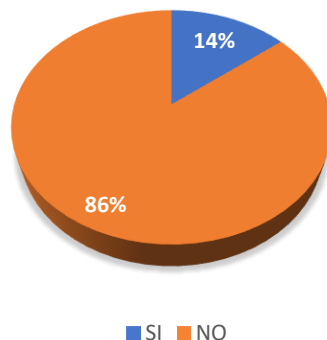
Tipo de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
-------------------	------------	------------



<b>Si</b>	2	14
<b>No</b>	12	86
<b>Total</b>	14	100

Fuente: elaboración propia (2020)

**Gráfico 2: Uso de aulas virtuales para la gestión de contenidos**



Fuente: elaboración propia (2020)

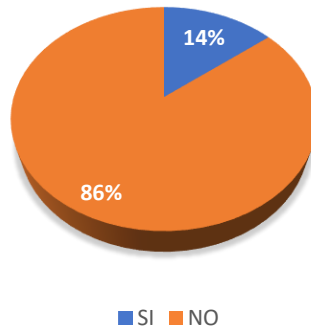
En este ítem se preguntó si han utilizado aulas virtuales de aprendizaje para la gestión de contenidos en las asignaturas en la Facultad de Ingeniería, el 86% de los encuestados respondieron que no y el 14% respondió que sí.

**Tabla 4: Situación actual sobre el Centro de Interacción Virtual**

Tipo de respuesta	Frecuencia	Prcentage
<b>Si</b>	2	14
<b>No</b>	12	86
<b>Total</b>	14	100

Fuente: elaboración propia (2020)

**Gráfico 3: Centro de interacción virtual**



Fuente: elaboración propia (2020)

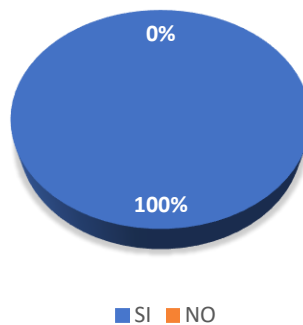
Para esta pregunta, en la cual se indaga si la Facultad de Ingeniería posee un Centro de Interacción Virtual que interactúe entre los decanos y coordinadores de escuelas para el uso efectivo de los recursos tecno pedagógicos, se evidencia que el 86% respondió que no y el 14% respondió que si posee un centro de interacción virtual.

**Tabla 5: Factibilidad de aplicación del complejo tecnológico**

Tipo de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	100
No	0	0
Total	14	100

Fuente: autor (2020)

**Gráfico 4: Factibilidad humana**



Fuente: elaboración propia (2020)

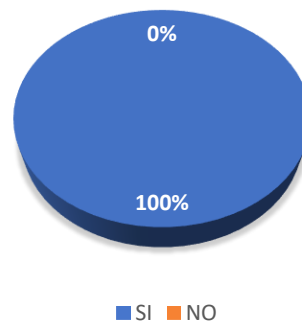
Interpretación: En cuanto a la factibilidad humana, el 100% de los encuestados indican que la facultad de ingeniería si cuenta con el recurso humano calificado para diseñar un complejo tecnológico virtual.

**Tabla 6: Factibilidad de aplicación del complejo tecnológico**

Tipo de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<b>Si</b>	14	100
<b>No</b>	0	0
<b>Total</b>	14	100

Fuente: autor (2020)

Gráfico 5: Factibilidad técnica



Fuente: elaboración propia (2020)

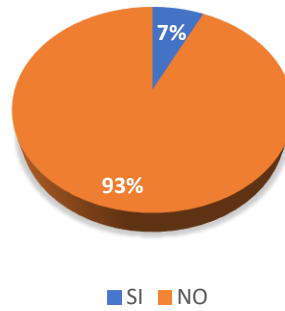
Interpretación: En cuanto al ítem 15, el 100% de los encuestados indican que la facultad si cuenta con los equipos necesarios para implantar el complejo tecnológico virtual.

**Tabla 7: Factibilidad de aplicación del complejo tecnológico**

Tipo de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<b>Si</b>	1	7
<b>No</b>	13	93
<b>Total</b>	14	100

Fuente: autor (2020)

**Gráfico 6: Factibilidad económica**



Fuente: elaboración propia (2020)

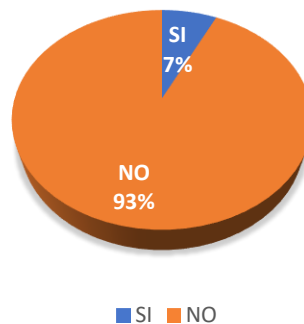
Interpretación: De acuerdo al instrumento aplicado, el 93% de los encuestados indican que la facultad no posee con los recursos económicos necesarios para implantar un complejo tecnológico virtual mientras que el 7% indica que sí.

**Tabla 5: Departamento de Educación en Línea**

Tipo de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	7
No	13	93
Total	14	100

Fuente: elaboración propia (2020)

**Gráfico 6: Departamento de Educación en Línea**



Fuente: elaboración propia (2020)

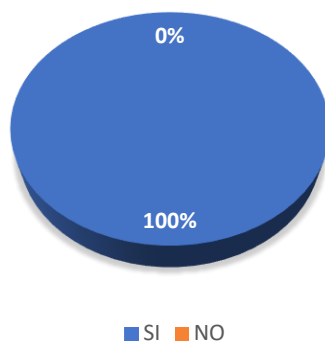
De acuerdo al instrumento aplicado, el 86% de los encuestados respondieron que la facultad de Ingeniería no posee un Departamento de Educación en Línea y el 14% respondió que sí.

**Tabla 6: Procesos tecno pedagógicos de la modalidad en línea**

Tipo de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
<b>Si</b>	14	100
<b>No</b>	0	0
<b>Total</b>	14	100

Fuente: elaboración propia (2020)

**Gráfico N° 8: Creación de Departamento de Educación en Línea**



Fuente: elaboración propia (2020)

De acuerdo con las respuestas obtenidas de la pregunta realizada a los encuestados, donde se indaga si la creación de un departamento de Educación en Línea permitirá la interacción entre la comunidad académica, los procesos administrativos y operativos que permitan el correcto funcionamiento del complejo tecnológico, el 100% indica que sí.

En forma general, los resultados obtenidos con la aplicación del cuestionario dan a conocer el estado de necesidad de proponer un complejo tecnológico para la gestión educativa virtual en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo que faciliten los procesos administrativos y operativos dentro de modalidad de educación en línea de la facultad, todos estos procesos en sincronía van a generar un verdadero Elearning para la generación del conocimiento.

## Discusión

El desarrollo de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC), su implementación para agilizar procesos, y su agresiva incursión en servicios tales como la educación, aunado a los innovadores procesos de globalización, multiculturalismo, implica un sinfín de cambios de paradigmas no sólo en el sustento y funcionamiento de las organizaciones, sino también en el quehacer de los profesionales de la educación. Hablar de introducir la modalidad virtual indica que es necesario establecer un planteamiento pedagógico-tecnológico-y de gestión, lo cual significa aludir a la capacidad de poder crear, organizar y contextualizar un modelo educativo virtual con contenidos pertinentes para estos tiempos.

El modelo de la propuesta es un modelo que se considera innovador e integrador de los elementos estratégicos y operativos necesarios para el funcionamiento de la organización, buscando con ello aumentar el conocimiento del entorno en el que están inmersas, asimismo crear estrategias, habilidades y una estructura organizacional en función de las metas de la organización que dinamicen el trabajo en grupo, que mejoren la eficiencia y la eficacia, y que generen ventajas competitivas.

Brindar apoyo al estudiante debe ser el objetivo central de las instituciones de educación universitaria, y todo este apoyo se debe generar por medio de la gestión educativa que pueda existir dentro de las instituciones, ¿Qué se entiende por “Apoyo” en educación a distancia o virtual?, según Simpson (2012), a partir de su amplia experiencia en este campo, lo define, con carácter general y de forma concisa, como “todas aquellas actividades, más allá de la producción y distribución de materiales didácticos, que apoyan el progreso del estudiante hacia el éxito en sus estudios”, refiriéndose finalmente, de forma simplificada, a todo aquello que ayude a los estudiantes a desarrollar y mantener su motivación para aprender.

Para el desarrollo de estos objetivos, un sistema de apoyo a los estudiantes debe integrar un amplio rango de recursos, funciones y servicios que, en el momento actual de la educación virtual, encuentra en las tecnologías un gran aliado. Una de las vías fundamentales. El desempeño de los distintos roles de apoyo como la tutoría, el asesoramiento e incluso, el valor más recientemente reconocido del apoyo entre pares a través de diferentes canales, como la mentoría (Boyle, Known, Ross y Simpson, 2010), deben ir integrando esta perspectiva holística del apoyo.

El complejo tecnológico para la gestión educativa virtual en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo es un complejo que sirve más como un apoyo a la educación presencial, como un complejo que consolida todos los procesos administrativos y tecnológicos en el ámbito educativo dentro de la unidad, que promueve la participación de toda la comunidad académica, por lo tanto, la presente propuesta del complejo tecnológico virtual implica un modelo que abarca el área tecnológica y el área de gestión para establecer los procesos académicos en la implementación en la virtualidad.

### **Conclusiones**

Las nuevas tecnologías de información y comunicación posibilitan la aparición de numerosas plataformas educativas, cuyo objetivo está centrado en el aprendizaje. En la educación virtual el papel de la comunicación es muy importante, el rol del docente toma una función principal en el trabajo interdisciplinario para el diseño curricular en la educación virtual. El enfoque de la educación en entornos virtuales desde una perspectiva psicológica implica realizar investigaciones para conocer las características de los medios más adecuados ante situaciones concretas de aprendizaje, considerando las particularidades de los individuos (habilidades y conocimientos previos), entre las funciones más importantes de estos entornos se tiene que la interacción es la que siempre debe prevalecer en todos los procesos para generar un verdadero trabajo colaborativo.

En relación con el objetivo uno, el cual consistió en determinar la situación actual de la modalidad educativa en línea de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, se comprobó que más del 98% de la población encuestada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, considera que es de suma importancia incursionar en la educación virtual como proceso tecnológico y académico para seguir siendo una de las facultades con mejor reputación dentro del Alma Mater.

Una vez aplicado el instrumento se pudo detectar que el 93% de las personas encuestadas no han utilizado plataformas propias de la facultad y el 7% respondió que sí, generando la poca interacción con herramientas de tecnología de información y comunicación dentro de los espacios de la facultad, el 86% de los encuestados respondieron que no han utilizado aulas virtuales de aprendizaje para la gestión de contenidos en las asignaturas en la Facultad de Ingeniería, mientras que el 14% respondió que sí, las aulas virtuales de aprendizaje son entornos que permiten generar una estructura pedagógica con didácticas propias de cada área del conocimiento, permitiendo la

interacción entre los docentes y estudiantes con cada actividad planteada, estableciendo una comunicación asertiva, realimentando cada participación; el 100% la población encuestada considera que la creación de un Departamento de Educación en Línea permitirá administrar el complejo tecnológico de la facultad de Ingeniería, estableciendo un orden tanto en lo administrativo como en lo académico.

Consecutivamente el objetivo dos, plantea determinando la factibilidad de la aplicación de un Complejo Tecnológico para la Gestión Educativa Virtual, de acuerdo con los resultados obtenidos, se establece en cuanto a la factibilidad técnica que la Facultad de Ingeniería cuenta con los recursos técnicos requeridos para la implementación de esta propuesta. Dispone de una Coordinación de Computación, en la que sus equipos y laboratorios podrían servir de apoyo técnico, además de la capacidad de infraestructura actual permite que se considere viable para implementar el complejo tecnológico en la facultad. De igual manera, para el mantenimiento de la plataforma se cuenta con un equipo de profesionales de computación disponibles.

Finalmente, el último objetivo plantea diseñar los componentes tecno pedagógicos para incursionar en la modalidad educativa en línea, tomando en cuenta los resultados y el análisis de los datos obtenidos a través del cuestionario aplicados en la presente investigación con respecto a la propuesta del complejo tecnológico virtual se tiene que el complejo tecnológico para la gestión educativa virtual de la Facultad de Ingeniería, contempla en primera instancia los procesos tecno pedagógicos que este requiere para el pleno funcionamiento, para ello se establece la creación del Departamento de Educación en Línea (DEL) de la Facultad, conformado por un equipo multidisciplinario que permitirá la gestión administrativa y tecnológica del complejo, posterior el campus virtual (CV) compuesto por un portal educativo, un sistema de aulas virtuales, un sistema de comunicación interno y un sistema de mejoramiento profesional, de igual manera se establece el centro de interacción virtual (CIV) el cual permite la interacción de todos los elementos de la comunidad del aprendizaje, utilizando todos los recursos necesarios para la generación del conocimiento.

Hay que tomar en cuenta una gran cantidad de procesos que se llevan a cabo en la educación presencial, y que deben ser adaptados, modificados para que se cree compatibilidad con los procesos educativos ahora en la virtualidad. El departamento de educación en línea debe estar liderado por un coordinador que deberá dirigir a todo el equipo de trabajo. El pedagogo se basa



fundamentalmente en el diseño instruccional, el comunicador anotará los detalles, para poder interactuar, comunicar, interactuar de forma correcta, el ingeniero de soporte estará a cargo de toda la configuración y administración tecnológica y deberá configurar todos los recursos necesarios para que todo el proceso funcione de forma correcta.

El Departamento de Educación en Línea debe ser tomado en cuenta dentro del organigrama funcional de la facultad, a la misma altura y con los mismos derechos que el resto de las direcciones de escuelas y coordinaciones. Para que las disposiciones emitidas en este departamento tengan un nivel alto de cumplimiento, y por otro lado para que puedan analizar, coordinar y discutir las modificaciones y adaptabilidades de los reglamentos existentes en la facultad hacia esta nueva incursión de la modalidad virtual, se presenta a continuación el organigrama de la Facultad con la integración del Departamento de educación en Línea.

La educación virtual por medio de las tecnologías emergentes permite desarrollar una serie de acciones que, mediante otros medios de comunicación, anteriormente, era imposible. La educación virtual permite desarrollar e integrar múltiples y variados procesos, herramientas y medios sin perder su operatividad y carácter original. Es sumativa pues su operación es escalable permitiendo integrar, regenerar y enriquecer medios y herramientas previamente integradas, dando lugar a un poderoso medio de comunicación multimediado.

Mediante la internet, la educación virtual puede en la actualidad, desarrollar lo que en otras etapas evolutivas de este modelo educativo era imposible, como las aulas virtuales o los campus virtuales, que, resultan ser un sitio dotado de una interface gráfica y soportado por una compleja base de datos, en sí, una plataforma que permite, mediante su acceso y manipulación, desarrollar todos los procesos y acciones que se efectúan en una institución con una modalidad educativa totalmente distinta.

Un sistema de educación virtual basado en ambientes virtuales de aprendizaje, es definir con claridad el modelo educativo sobre el que se sustentará. Es significativo considerar que este paso es importante antes de contemplar factores de índole administrativo o tecnológico, cuya concepción y operación habrán de estar supeditados a sus planteamientos y resultados. Se deben considerar una multiplicidad de factores, todos ellos muy diversos tales como: las condiciones económicas; la infraestructura física y humana, y sobre todo, considerar las características de la población a la cual se dirigirán sus programas. Respecto a la orientación pedagógica,

independientemente del concepto que se utilice para definir a los ambientes virtuales de aprendizaje, todos los autores concuerdan en que éstos deben ser diseñados y operados con un enfoque centrado en el estudiante, es decir en el aprendizaje.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo se ha caracterizado por ser una de las unidades dentro del Alma Mater con una calidad académica indiscutible, con un cuerpo docente preparado en el área académica en su mayoría con estudios de cuarto (4) y quinto (5) nivel, generando que el proceso de enseñanza y aprendizaje se cumpla a cabalidad, con altos estándares académicos que se reconocen no solo a nivel nacional sino a nivel internacional, por esta razón la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, cuenta con el personal preparado y a disposición para implantar un complejo tecnológico que apoye no solo a la presencialidad sino que se convierta en una unidad adicional dentro de la estructura de la facultad, generando que todos los procesos académicos, administrativos y tecnológicos se contemplen dentro de esta, por esta razón, la factibilidad humana se cumple.

Los beneficios de esta propuesta son excelentes, sin embargo, en la actualidad, la realidad presupuestaria de la Universidad y específicamente en la Facultad de Ingeniería, además la situación país es muy deficiente, no se cuenta con los recursos económicos necesarios para un desarrollo de este tipo por los momentos, se espera que, en el futuro, la Facultad cuente con estos recursos en forma directa para poder implantar el complejo tecnológico.

## Referencias Bibliográficas

- Acevedo, K. (1994). Metodología de la Investigación. México: Editorial McGraw-Hill.
- Acuña, M. (2017). Los Foros Virtuales como herramienta pedagógica en el Aprendizaje Online. Evirtualplus. <https://www.evvirtualplus.com/foros-virtuales/>
- Álvarez, G. (2002). Tutoriando trabajos de grado. Taller Introductorio Básico para un proceso de Tutoría de Trabajos de Grado. Facilitado en UPEL. Abril, 2002. Valera.
- Badia, A. (2006). Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior [monográfico en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 3, n.º 2. UOC. [Consultado el 12/06/2010]. [En línea]. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/presentacion.pdf>
- Baño, J., Bosom, A., Ezquerro, E., & Seoane, A. (s. f.). Herramientas de comunicación síncrona y asíncrona. Grial. [http://antia.fis.usal.es/sharedir/tutoriales/creacionContenidosGrialv3/herramientas\\_de\\_comunicacin\\_sincrona\\_y\\_asincrona.html](http://antia.fis.usal.es/sharedir/tutoriales/creacionContenidosGrialv3/herramientas_de_comunicacin_sincrona_y_asincrona.html)
- Bates, A. (1999). La Tecnología en la Enseñanza Abierta y la Educación a Distancia. 1ra. edic. México: Editorial Trillas.
- Camacho, I (2007). La Creatividad en la Formación del Docente. Propuesta del Programa. Venezuela. Editorial Compugráfica C.A.
- Carvalho, J., Maldonado, C., Mazzei, M. y Velásquez, C. (2004) Proyecto Académico UNA. Carrera: Ingeniería de Sistemas. Caracas.
- Salmon, G. (2000). "E-moderación. La clave para la enseñanza y el aprendizaje en línea" Routledge Falmer, (segunda edición 2005). Recuperado de <https://www.gillysalmon.com/carpe-diem1.html>
- Yáñez, M. y Villatoro P. (Comps.) (2005). Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y la institucionalidad social SEPAL UNESCO.
- UNESCO (2004). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación docente. Uruguay: Ediciones Trilce.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (UPEL, 2003). Manual de Trabajos de grado, especialización y maestría y tesis doctoral. Caracas. Fedupel.
- Urribarri, R. (2001). Educación y Tic: Nuevas Prácticas Pedagógicas. En la Revista Comunicación No. 118, abril-junio 2002. Caracas: Centro Gumilla.