

Recibido: 13 de octubre del 2022 / Aceptado: 6 de noviembre del 2022

doi: <https://doi.org/10.26439/interfases2022.n016.6105>

FORMULACIÓN DE REQUISITOS PARA UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE APOYO AL PROCESO DE INDUCCIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: CASO UNAD

PILAR ALEXANDRA MORENO

pilar.moreno@unad.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-6990-6105>

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería,
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia

JUAN OLEGARIO MONROY VÁSQUEZ

juan.monroy@unad.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-1757-2016>

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería,
Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia

RESUMEN. La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), institución de educación superior pública en Colombia, ofrece programas en diferentes niveles de formación tecnológica, profesional, especializaciones y maestrías, a través de la modalidad de educación a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje. Por tanto, resulta evidente que la comunidad estudiantil unadista que ingresa por primera vez requiere de sistemas y herramientas de inducción especiales que les ayuden en su ingreso, adaptación y transición a la formación virtual. Así pues, surge la necesidad de crear un sistema de información que apoye el proceso de inducción de estudiantes de primera matrícula, centrado en su transición de una formación presencial hacia una formación virtual. Este sistema de información debe tener dos requisitos básicos: en primer lugar, ser un sistema en línea que sirva de guía a los estudiantes en los primeros pasos en su ruta de formación virtual y, en segundo lugar, ayudar a la universidad en las decisiones sobre las herramientas de inducción y los recursos de adaptación especiales para responder a la población heterogénea que recibe, dado que ofrece un sistema abierto, sin restricciones para el ingreso y aceptación de la población estudiantil. En este sentido, el objetivo de este trabajo es describir el análisis llevado a cabo para el planteamiento de requisitos, como parte del proceso del diseño del sistema de información.

PALABRAS CLAVE: sistema de información, proceso de inducción, caracterización, desarrollo tecnológico, análisis de información

FORMULATION OF REQUIREMENTS FOR AN INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT THE INDUCTION PROCESS OF UNIVERSITY STUDENTS: UNAD CASE

ABSTRACT. The Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), a public higher education institution in Colombia, offers distance education programs at different levels of technical and professional training, specializations, and master's degrees in virtual learning environments. Therefore, those entering the unadista student community for the first time require induction systems and tools that help their entry, adaptation, and transition to virtual training. Thus, an information system that supports the induction process of first-time students focused on their transition from face-to-face to virtual training is needed. This information system must comply with two basic requirements: firstly, to be an online system that guides students in the first steps of their virtual training and, secondly, to help the university's decision-making regarding the induction tools and the adaptation resources to respond to the heterogeneous population it receives, since it offers an open system without restrictions for the entrance and acceptance of students. This work aims to describe the analysis determining these requirements as part of the information system design.

KEYWORDS: information system, induction process, characterization, technological development, information analysis

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo de divulgación presenta el proceso de análisis de la información del sistema que se propone desarrollar, a través de la caracterización del proceso de inducción en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) de Colombia. Así, se relacionan el contexto de la universidad, sus unidades, sistemas y dispositivos encargados de acompañar el inicio de la formación de los estudiantes en los entornos virtuales de aprendizaje que la universidad tiene dispuestos para ellos, lo cual permite empezar a analizar y describir los primeros elementos dentro del diseño del sistema.

Para garantizar el acompañamiento a sus estudiantes, la UNAD cuenta en su estructura organizacional con la Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados (VISAE), la cual gestiona y ayuda a asegurar la calidad del servicio unadista. Una de sus funciones es el acompañamiento a los aspirantes y estudiantes de primera matrícula que ingresan a la universidad. Igualmente, ofrece consejería académica que se encarga de, entre otras responsabilidades, disponer estrategias y escenarios de acompañamiento y orientación a los estudiantes, para que puedan superar los obstáculos que se les presenten en su proceso de aprendizaje y apropiarse herramientas de la modalidad abierta y a distancia, y de los ambientes virtuales. Esta consejería académica centra su atención en estudiantes de primera matrícula, que son los que particularmente se encuentran en la transición hacia la formación virtual; y para ello, establece las acciones que se convierten en los aspectos centrales de la caracterización del proceso de inducción y que deben contemplarse en el sistema de información propuesto.

De esta forma, para lograr estructurar este sistema de información, es preciso conocer y caracterizar, de manera detallada, tanto el proceso de inducción de estudiantes de primera matrícula, el cual traza la ruta que debe seguir actualmente un estudiante en el inicio de su formación en la universidad; como las unidades, estamentos y dispositivos encargados de organizar los servicios de atención a los estudiantes. Esto es parte de la etapa de levantamiento de información inicial dentro del análisis de dicho sistema. En este artículo, se describen como resultados los elementos identificados en la revisión del proceso de inducción y que constituyen la base para el correspondiente análisis del sistema de información:

- Caracterización de la transición a la formación virtual de estudiantes de primera matrícula: se enfoca en el estudio del proceso de ciclo de vida del estudiante y su procedimiento de consejería académica.
- Inducción: para identificar las acciones que debe seguir el estudiante cuando ingresa a la universidad.

- Prueba de caracterización a estudiantes de primera matrícula: con el fin de determinar las variables y características de los estudiantes, las cuales se deben considerar para la construcción del sistema de información de apoyo en la transición a una educación virtual.
- Plan de Acción Pedagógica Contextualizada (PAPC): para revisar la dinámica de organización y trabajo para la incorporación de la programación de las acciones de inducción en cada zona dentro del sistema de información.

Este artículo está estructurado de la siguiente manera: la segunda sección explica el modelo del proceso de inducción; la tercera describe la formulación de los requisitos del sistema de información; y, finalmente, se extraen las conclusiones y recomendaciones para trabajos futuros.

2. MODELO DEL PROCESO DE INDUCCIÓN

En esta sección se hace una revisión y análisis de las acciones de consejería académica de la UNAD, unidad encargada de establecer estrategias y escenarios de acompañamiento y orientación a los estudiantes de primera matrícula en su proceso de adaptación a la metodología y a los escenarios virtuales de aprendizaje que se encuentran en la universidad. Esta consejería académica, como se había mencionado, centra su atención en estudiantes de primera matrícula, quienes se hallan en la transición hacia la formación virtual. En ese sentido, Acevedo Velandia (2020) plantea los siguientes lineamientos:

- La caracterización del estudiante, orientada a establecer el perfil sociodemográfico y educativo de los estudiantes. Sobre esta se basa el diseño inicial de las estrategias pedagógicas orientadas a aumentar la permanencia e interés en su proceso de formación.
- La acogida e integración unadista, que contempla tanto jornadas de inducción permanente como el desarrollo del curso Cátedra Unadista. Buscan la apropiación, por parte de los estudiantes, del modelo de educación a distancia, de la metodología de estudio y del manejo de la plataforma virtual.
- El Plan de Acción Pedagógica Contextualizada pretende que se diseñen e implementen estrategias particulares y contextualizadas, de acuerdo con los resultados de la caracterización de estudiantes.
- Acompañamiento desde la consejería, en donde se encuentran acciones de intervención para estudiantes, orientadas a disminuir los factores de riesgo, aumentar su permanencia y favorecer el éxito académico en la UNAD.

Además de la estructura y unidades organizacionales ya mencionadas, la UNAD también cuenta con un sistema integrado de gestión (SIG) como su principal herramienta de gestión universitaria, el cual facilita el desarrollo de los proyectos y el cumplimiento de los objetivos establecidos en el componente misional de la UNAD, incluidos la VISAE y su consejería virtual. Este SIG ha sido certificado por SGS¹ como ente certificador externo, bajo los estándares ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 y NTC 5580. Específicamente, dentro de este sistema de gestión, se encuentra establecido el proceso de ciclo de vida del estudiante, que estandariza el accionar frente a los estudiantes de la UNAD, su atención, su acompañamiento y su formación, así como el procedimiento de consejería virtual, unidad fundamental que planifica los proyectos y procesos frente a los primeros pasos de los estudiantes en la universidad. Todos estos procesos de negocio consolidan el modelo de inducción en la UNAD. De esta forma, se establecieron las siguientes actividades: (1) transición a la formación virtual de estudiantes de primera matrícula, (2) programa de acogida e integración unadista, (3) prueba de caracterización y (4) el Plan de Acción Pedagógica Contextualizada.

2.1 Transición a la formación virtual de estudiantes de primera matrícula

Como se mencionó, para empezar el análisis y caracterización de la transición de los estudiantes de primera matrícula de la UNAD hacia una formación virtual, es necesario revisar el proceso misional denominado *ciclo de vida del estudiante*, cuyo objetivo es consolidar la interacción con aspirantes, estudiantes y egresados, desde la identificación y caracterización de sus necesidades, el acompañamiento y orientación académica, pedagógica, psicosocial y administrativa, para el logro de sus aprendizajes y formación integral, el otorgamiento de su titulación y el apoyo a su inserción en el mercado laboral o productivo, de conformidad con los programas y servicios de los diferentes sistemas de formación de la institución (UNAD, 2017b).

A continuación, se presentan tanto los insumos como las actividades establecidas y que tienen relación con la transición de la formación presencial a la formación virtual de los estudiantes en la UNAD. Se analizaron tanto el proceso como su procedimiento, llamado *P-7-7 Consejería Académica*, que es el que directamente tiene que ver con ese primer acercamiento del estudiante a su proceso de formación, pues su objetivo es:

Establecer las acciones para orientar a los aspirantes para el ingreso a la UNAD; programar, desarrollar y evaluar las actividades de acogida y acompañamiento a los estudiantes de primera matrícula en programas de grado y

1 Como se indica en su página web institucional: <https://sig.unad.edu.co/acerca-del-sig>

posgrado, con el fin de favorecer su integración a la modalidad de educación a distancia, la apropiación de las estrategias de aprendizaje y su promoción académica. (UNAD, 2017b, p. 1)

2.1.1 *Insumos, actividades y salidas del proceso de ciclo de vida del estudiante*

En este proceso, los insumos más importantes son los que se relacionan de manera directa con el proceso de transición del estudiante que viene de una formación presencial y pasa a una virtual. Estos son los siguientes:

- Procesos formativos previos: es ese conjunto de presaberes con los que llega el estudiante y que para la universidad se convierten en la base para configurar actividades, tareas y/o estrategias conducentes a lograr una nivelación del estudiante en los conceptos básicos con los cuales debe iniciar su proceso de formación.
- Infraestructura tecnológica de la UNAD (plataforma tecnológica integrada y sistemas de información): se refiere al conjunto de elementos de *hardware* y *software* que se requieren para dar soporte al desarrollo de los procesos de formación en el cumplimiento de la misión de la universidad, a través de un soporte de conectividad con características como disponibilidad, seguridad, inclusión y estabilidad.
- Recursos bibliográficos y repositorio institucional de contenidos académicos y de investigación: buscan dar soporte a los procesos de formación, poniendo a disposición de la comunidad académica de la universidad material académico, en diversos formatos, propendiendo a una cultura del autoaprendizaje personal y profesional.
- Cursos académicos y recursos educativos digitales: espacios y recursos educativos a través de los cuales los estudiantes inician su proceso de formación en los programas matriculados.
- Servicios ofrecidos a aspirantes, estudiantes y egresados: buscan el fortalecimiento de aspectos relacionados con el desarrollo humano de la comunidad académica y están dispuestos para cada uno de los integrantes desde el Sistema de Bienestar Integral Unadista.

Entre las actividades del proceso de ciclo de vida del estudiante, están poner en marcha el programa de acogida e inducción unadista y realizar acompañamiento psicopedagógico, didáctico y académico a los estudiantes que inician el proceso formativo. Asimismo, implementar estrategias de acompañamiento docente a los estudiantes en los cursos académicos.

Finalmente, las salidas del procedimiento son estudiantes de primera matrícula con acompañamiento psicopedagógico, didáctico y académico. Además, estudiantes con acompañamiento docente.

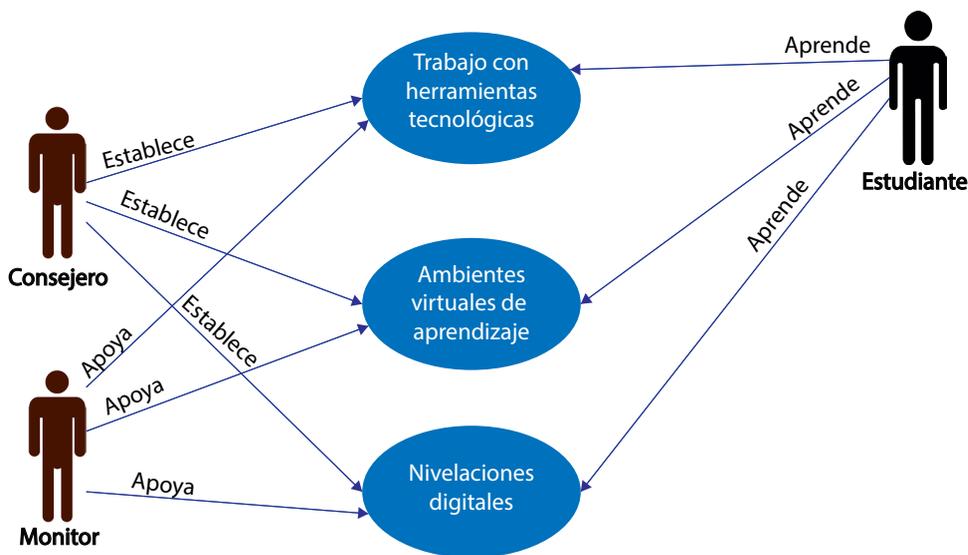
2.1.2 Insumos, actividades y salidas del procedimiento de consejería

Dentro de la descripción del procedimiento, es importante destacar aquellos elementos que cobran gran relevancia en la transición que debe realizar el estudiante hacia la formación virtual, tales como la caracterización del estudiante, la inducción unadista y los planes de acción contextualizados. Entonces, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Inducción: conjunto de actividades, de tipo introductorio, orientadas a la apropiación del estudiante de la modalidad de educación a distancia y sus diversas metodologías que la institución ofrece al iniciar el proceso formativo (UNAD, 2013, artículo 15).
- Prueba de caracterización: prueba que se aplica a los estudiantes de primera matrícula con el propósito de identificar el perfil de ingreso, sus competencias básicas y generales, a fin de establecer estrategias pedagógico-didácticas y de acompañamiento pertinentes, que contribuyan al desempeño exitoso del estudiante en la modalidad de educación abierta y a distancia, y en los ambientes virtuales de aprendizaje. La prueba es de carácter obligatorio y no condiciona su ingreso (UNAD, 2013, artículo 45). Para los estudiantes de posgrado, la prueba de caracterización no contempla la evaluación de competencias.
- Plan de Acción Pedagógica Contextualizada: servicio académico de apoyo que la institución le ofrece al estudiante con el propósito de contribuir al logro de las competencias requeridas para el óptimo desarrollo de su proceso de aprendizaje. Este servicio se realiza a través de la oferta de estrategias de carácter pedagógico y didáctico, en las áreas requeridas, de acuerdo con los resultados de la prueba de caracterización (UNAD, 2013, artículo 20).

Figura 1

Proceso de transición



2.2 Programa de acogida e integración unadista

La UNAD cuenta con el programa de acogida e integración a la comunidad unadista, desde el cual se trabajan en dos líneas de acción: acogida e integración unadista.

2.2.1 Acogida

Está enfocada en la atención a aspirantes y estudiantes, inducción a estudiantes de primera matrícula y el Bienestar Unadista, a partir de diferentes estrategias:

- Atención a aspirantes y estudiantes: a partir de elementos como la ventanilla de atención primaria, apoyo al proceso de matrícula, información del programa que se va a cursar.
- Inducción a estudiantes de primera matrícula: la primera sesión de inducción a los estudiantes de la UNAD se realiza antes de iniciar las actividades académicas de cada periodo, incluidos los periodos intersemestrales, según la programación académica establecida y regulada por la circular de programación emitida anualmente. Esta actividad permite contextualizar al estudiante en la UNAD, dándole a conocer los servicios con los que cuenta y el acompañamiento que va a recibir durante su formación como profesional.

El primer encuentro de inducción se organiza en tres momentos que se describen en la Tabla 1.

Tabla 1

Momentos del primer encuentro de inducción

Momento	Objetivo	Actividad
Momento 1. Explorando-ando	Reconocer la comunidad unadista, su modelo y su proyecto institucional	Parte I. Presentación y acogida unadista Parte II. Presentación del contexto institucional Bienvenida de Bienestar Unadista
Momento 2. Indagando-ando	Familiarizar al estudiante con su escuela y el campus virtual	Parte I. Presentación del programa y plan de estudios Parte II. Modelación de la navegación en el campus virtual Bienvenida de Bienestar Unadista
Momento 3. Afianzando-ando	Desarrollar estrategias efectivas que permitan la apropiación del campus virtual por parte del estudiante de la universidad	Uso y conocimiento de la biblioteca virtual y de los laboratorios El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en la UNAD Generalidades sobre tecnologías para la gestión del conocimiento Bienvenida de Bienestar Unadista

Nota. Elaborado por los autores con datos de UNAD (2015).

El segundo encuentro de inducción pretende fortalecer el conocimiento de estrategias que le faciliten al estudiante la adaptación al modelo y el desarrollo del aprendizaje autónomo. Este segundo momento se realiza a partir de la programación de encuentros en los centros o con mediación *b-learning*, donde se desarrollan los siguientes temas:

- Manejo de actividades en cursos virtuales, uso de laboratorios y biblioteca virtual,
- El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en la UNAD
- Tecnologías para la gestión del conocimiento
- Bienestar Unadista

2.2.2 Integración unadista

Orientada a la reinducción de estudiantes y a la formación de la impronta unadista, se plantea las siguientes acciones:

- Reinducción de estudiantes: dirigida a quienes no asistieron al primer encuentro o que aún tienen dudas.

- Formación de la impronta unadista: para la cual se establecieron la Cátedra Región, la Cátedra Social Solidaria (Sistema de Servicio Social Unadista [SISSU]) y la Cátedra Unadista. Esta última pertenece al núcleo básico común en todos los programas de pregrado y posgrado que ofrece la universidad y está representada a través de un curso académico.

Figura 2

Proceso de acogida e inducción unadista

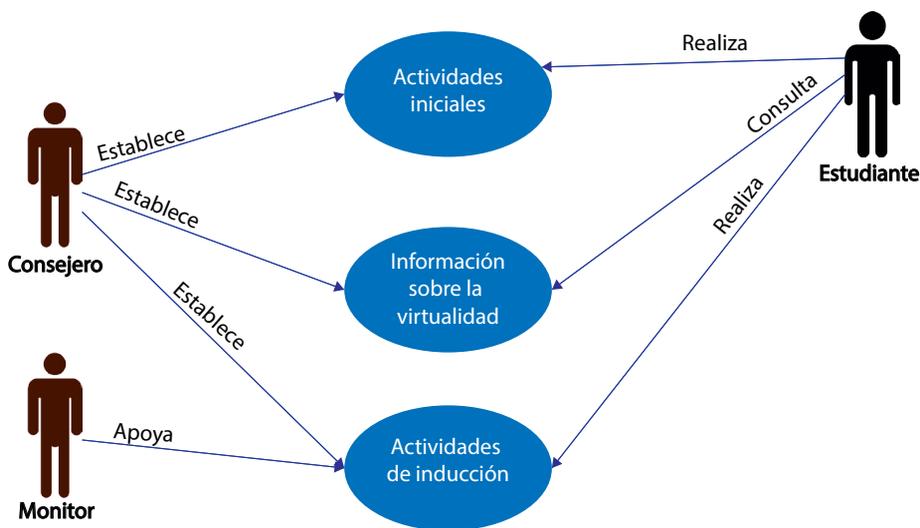
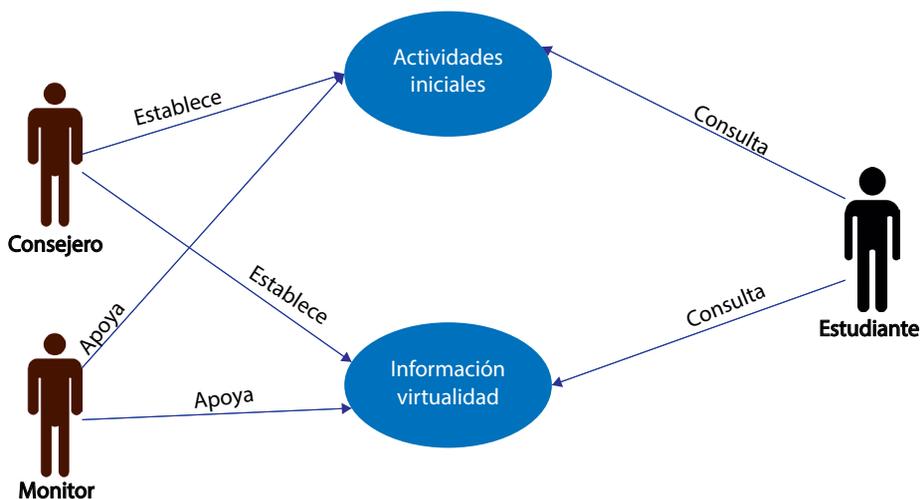


Figura 3

Proceso de atención a aspirantes



2.3 Prueba de caracterización

Todos los estudiantes, en las actividades iniciales, deben pasar una prueba de caracterización que permite a la UNAD conocer sus aspectos sociodemográficos, académicos, familiares, laborales y psicológicos, con el fin de identificar con precisión las potencialidades y necesidades de mejoramiento con las que inician el proceso de formación profesional.

La información derivada de la prueba de caracterización constituye el marco de referencia para la implementación de acciones estratégicas tanto para la nivelación en competencias académicas de los estudiantes como para la vinculación efectiva a las distintas líneas de acción de Bienestar Unadista. Ambos tipos de acciones constituyen el Plan de Acción Pedagógica Contextualizada (PAPC) (UNAD, 2020). Con base en esta información, se les ofrece a los estudiantes de manera oportuna los programas y servicios que más aporten a su adaptación, permanencia y graduación en la universidad. La prueba es de carácter obligatorio y debe ser diligenciada completamente por los estudiantes antes de iniciar sus actividades para continuar con su proceso formativo. Contempla 16 aspectos, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Aspectos de la caracterización de estudiantes nuevos

Aspectos solicitados	Número de ítems	
Datos personales	22	TD, documento, estudiante, último acceso al campus, fecha de encuesta, edad, sexo, país, departamento, estrato, zona de residencia, estado civil, contacto, zona, CEAD, escuela, programa, matrícula en convenio.
Grupos poblacionales	12	Raizal, palenquero, afrocolombiano, otra comunidad negra, indígena, víctima desplazado, víctima ACR, funcionario INPEC, recluso INPEC, tiempo de condena, centro de reclusión.
Datos familiares	11	Tipo de vivienda actual, con quién vive actualmente, personas que tiene a su cargo, dependencia económica, escolaridad padre y madre, número de hermanos, familiares con estudios en la UNAD.
Datos académicos	11	Colegio bachillerato, modalidad, estudios anteriores, tiempo sin estudiar, ha tomado cursos virtuales, razón para elegir el programa, razón para estudiar en la UNAD.
Equipos con que cuenta para acceder al campus	11	Computadora de escritorio, portátil, tableta, teléfono inteligente; cuenta con servicio de energía eléctrica, cuenta con servicio de internet; ha usado plataformas virtuales con anterioridad; manejo de paquetes ofimáticos, foros virtuales, uso de correo electrónico.

(continúa)

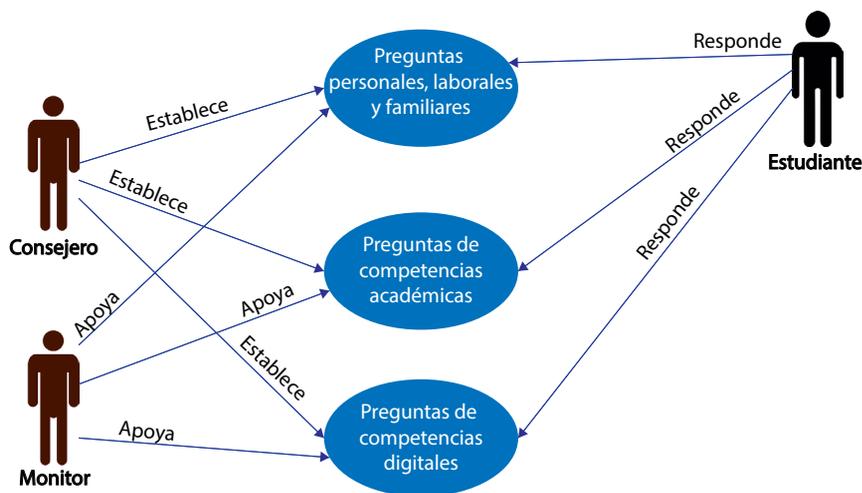
(continuación)

Aspectos solicitados	Número de ítems	
Formas de aprender la información que consulta	5	Texto, video, organizadores gráficos, animaciones, medio para comunicarse con amigos, conocidos, familiares o docentes a través de internet.
Datos laborales	12	Situación laboral actual, sector económico, cargo que ocupa, antigüedad, tipo de contrato, ingresos mensuales, tiempo con el que cuenta para desarrollar las actividades académicas, debe trabajar para estudiar en la UNAD, origen de los recursos económicos con los que estudia en la UNAD.
Actividades deportivas o recreativas	9	Qué deporte practica, está interesado en formar parte de un grupo representativo en deportes.
Actividades artísticas o culturales	9	Qué actividad artística practica, está interesado en formar parte de un grupo representativo en artes y cultura.
Géneros de danza	4	Qué género de danza practica.
Emprendimiento	3	Cuenta con una empresa que dé respuesta a una necesidad social en su comunidad; si es así, qué necesidad cubre. Temas de emprendimiento en los que le gustaría recibir capacitación.
Estilo de vida saludable	2	Cuáles cree que son las causas más frecuentes del estrés. A través de qué estrategias le gustaría conocer el autocuidado.
Proyecto de vida	1	Qué temas le gustaría abordar en la UNAD para su crecimiento personal.
Medioambiente	5	Cómo define la educación ambiental.
Psicosociales	11	Respuesta a cambios, manejo del tiempo para actividades académicas, actitudes y reacciones ante dificultades, reacciones ante discusiones, satisfacción consigo mismo.
Competencias (alto, medio, bajo)	7	Lectura crítica, razonamiento cuantitativo, inglés, biología, física, química.

Nota. Elaborado por los autores sobre la base de UNAD (2020).

Figura 4

Proceso de la prueba de caracterización para estudiantes



2.4 Plan de Acción Pedagógica Contextualizada

Los resultados de la prueba de caracterización estudiantil se convierten en el insumo para la proyección y definición del Plan de Acción Pedagógica Contextualizada (PAPC), de tal manera que, en cada una de las zonas que conforman la UNAD, se planifica una serie de actividades que forman parte del proceso de inducción de los estudiantes. Cada una de estas actividades responden a esas necesidades detectadas con los resultados de la prueba para cada zona, y se programan y atienden en función de los contextos y dinámicas propias de cada región. Esta serie de actividades se consolidan en un recurso denominado PAPC, cuyo propósito es:

Contribuir al logro de las competencias requeridas para el óptimo desarrollo de su proceso de aprendizaje. Este servicio se realiza a través de la oferta de estrategias de carácter pedagógico y didáctico, en las áreas requeridas, acorde a los resultados de la prueba de caracterización. (UNAD, 2013, artículo 20)

A continuación, se refiere con más detalle la dinámica de organización y trabajo que se debe tener en cuenta para la programación de los PAPC en cada zona. Esta información fue tomada del documento de la UNAD, *Hoja de ruta acción y direccionamiento de VISAE (2017a)*.

La VISAE, en articulación con las escuelas, da los lineamientos para la creación, organización e implementación del material de trabajo académico en los módulos

que se requieren para el proceso que van a realizar los aspirantes y los estudiantes; de igual manera, establece los criterios para la asignación de los docentes seleccionados, previo diálogo con decanos y líderes nacionales de programa, quienes en conjunto y según perfiles escogen al personal idóneo para la ejecución de este. Este proceso inicia antes del periodo académico para los aspirantes y se lleva a cabo al inicio de cada periodo ofertado institucionalmente para los estudiantes. De esta manera, se establecen varios momentos de acompañamiento al estudiante, coordinados y programados desde la consejería académica.

- Reconocimiento por parte del aspirante en su nivel de competencias básicas.
- El estudiante identifica sus necesidades y conoce los beneficios que recibe como estudiante de primera matrícula desde la consejería académica.
- Una vez formalizada la matrícula, el estudiante presenta la prueba de caracterización.
- En las jornadas de acogida e integración unadista, el estudiante conoce los espacios pedagógicos planteados y organizados, y proyecta su participación en ellos. De igual forma, se le informa sobre los espacios virtuales donde tiene la posibilidad de nivelarse.

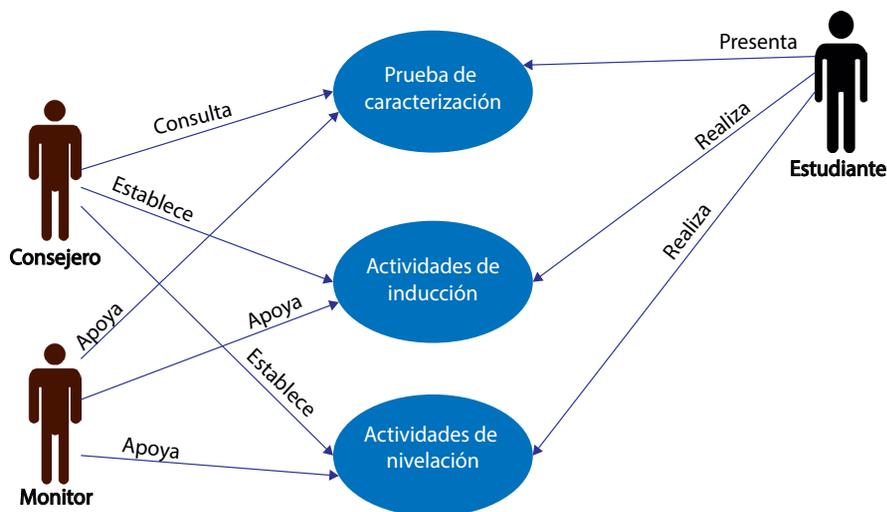
En general, y dentro de los elementos que se comparten con cada una de las zonas, se encuentran estrategias pedagógico-didácticas enfocadas en razonamiento cuantitativo, lectura crítica, inglés, competencias digitales básicas, estrategias de aprendizaje (hábitos de estudio, aprendizaje autónomo y colaborativo, etcétera). Además, de manera puntual y dependiendo de cada zona, se proyectan acciones complementarias.

Este servicio es diseñado, coordinado y evaluado por la consejería académica e implementado de manera articulada con las escuelas para contribuir a un desempeño y permanencia exitosa del estudiante (UNAD, 2017a, p. 4.)

Actualmente, entre las competencias que se cubren a través del PAPC están lectura crítica, pensamiento lógico-matemático, inglés, camino al éxito unadista y competencias digitales. Para cada una de estas competencias, se programan entre una y diez sesiones, cada una con duraciones que van desde 45 minutos hasta de una hora y media, de acuerdo con el contexto y los resultados de las pruebas de caracterización en cada zona y centro. La programación de estas sesiones se envía a los estudiantes a través de diferentes medios de contacto, tales como correo electrónico institucional, foros y chats de comunicación con consejeros, en donde constantemente se les invita a ser partícipes activos.

Figura 5

Proceso del Plan de Acción Pedagógica Contextualizada



2.5 Principales opciones del sistema de información para el estudiante

Una vez hecho el recorrido por el conjunto de acciones, estrategias, recursos y demás actividades planeadas desde la universidad para orientar el proceso de inducción al estudiante nuevo, a manera de resumen, se enuncian los pasos que debe seguir el estudiante en esa transición hacia el mundo de la virtualidad que emprende en la UNAD, no sin antes aclarar que el orden que se presenta no es necesariamente el que se da en la realidad y que tampoco está sujeto a que se haga de esa forma.

- Presentar la prueba de caracterización
- Asistir a las inducciones programadas
- Participar en los eventos programados en los PAPC

En los pasos anteriores, se deben centrar todas las diferentes oportunidades de mejora, propuestas, complementos y herramientas de apoyo que puedan darse con respecto a los procesos de inducción para estudiantes de primera matrícula de la UNAD, los cuales deben necesariamente contemplarse dentro del sistema de información propuesto.

3. FORMULACIÓN DE REQUISITOS PARA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Como principal conclusión para este artículo de divulgación, se presenta la especificación de requisitos *software* (ERS) para el sistema de información que apoya en el proceso de inducción de estudiantes universitarios en la UNAD. Esta especificación se ha estructurado con base en algunas directrices dadas por el estándar IEEE 830 para especificaciones de requisitos *software* y la recomendación de otros autores (Monferrer Agut, 2001; Kendall & Kendall, 2005; Paulk et al., 1997; Pressman, 2012; Senn, 2008; Sommerville, 2010; Weitzenfeld, 2005).

3.1 Descripción general

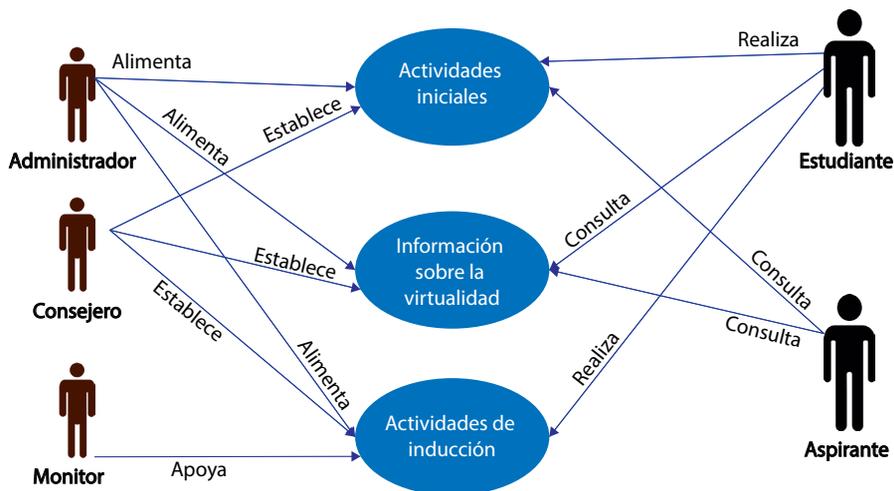
Perspectiva del producto

El sistema será un producto *software*, en la categoría *software* basado en web, diseñado para trabajar como aplicación tanto web como para dispositivos móviles. Cuenta con facilidad de uso, procesamiento rápido, capacidad de integración a la plataforma tecnológica de la UNAD.

Funcionalidad del producto

Figura 6

Diagrama de uso del sistema de información en el caso de la UNAD



Características del usuario

Tabla 3

Tipos de usuarios para el sistema de información

Tipo de usuario: administrador	
Formación	Profesional, con conocimientos de informática y manejo del proceso de inducción unadista
Actividades	Control, configuración, alimentación y administración del sistema en general
Tipo de usuario: consejero	
Formación	Profesional, con cargo de consejero en la UNAD
Actividades	Configuración de los pasos de inducción Registro y configuración de los eventos del PAPC Administración y atención del chat del sistema
Tipo de usuario: monitor	
Formación	Pregrado en desarrollo, estudiante activo de la UNAD
Actividades	Atención del chat del sistema
Tipo de usuario: estudiante	
Formación	Pregrado en desarrollo, estudiante activo de la UNAD
Actividades	Acceso al sistema para realizar todos los pasos e indicaciones en su proceso de inducción como estudiante de primera matrícula de la UNAD Uso del recurso del chat como recurso de comunicación sincrónica con su consejero y/o monitor asignado para su centro regional Consulta y acceso a los eventos y sesiones programados dentro del cronograma de inducción en su centro regional
Tipo de usuario: aspirante	
Formación	Bachiller y/o tecnólogo, no vinculado con la UNAD
Actividades	Acceso al sistema para conocer la universidad y su modalidad de formación virtual Uso del recurso del chat como recurso de comunicación sincrónica para conocer información específica acerca de la universidad y de sus programas Acceso al espacio de orientación vocacional, del que dispone la universidad

Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet.
- Lenguajes y tecnologías en uso: PHP, Visual Studio Code, MySQL.
- Los servidores deben tener capacidad de concurrencia.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema debe contar con un diseño sencillo, interfaz amigable, independiente de la plataforma, *framework* y lenguajes de codificación.

Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requerimientos iniciales identificados son estables.
- Tanto el *hardware* como el *software*, en los que se vaya a ejecutar el sistema, deben cumplir con los anteriores requisitos para garantizar la correcta ejecución del sistema.

3.2 Requisitos comunes de las interfaces

Interfaz de usuario

La interfaz de usuario debe basarse en un conjunto de ventanas con botones, menús desplegados y campos de texto abiertos. Ha de ser construida específicamente para el sistema propuesto y será visualizada desde un navegador de internet y de dispositivos inteligentes. Además, tiene que responder a factores de accesibilidad, inclusión y manejo de parámetros y protocolos de imagen institucional: colores, fuentes, tamaños, formas, logos y estructura.

Interfaces de hardware

El sistema deberá funcionar con equipos con las siguientes características:

- Conexión a internet: wifi, cable, red.
- Computadoras de escritorio o portátiles, con mínimo 2 GB de memoria RAM, almacenamiento disponible: 10 GB, Windows 10 o superior.
- Dispositivos inteligentes: tabletas, celulares, con sistema Android o iOS, 2 GB de memoria RAM.

Interfaces de software

- Sistema operativo: Windows 10 o superior, Android o iOS.
- Explorador: Chrome, Firefox, Edge.

Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, para transferir archivos con datos de identificación de estudiantes, se puede establecer un protocolo de comunicación a través de *web service* con un nivel de seguridad determinado por los administradores del sistema de la UNAD.

3.3 Requisitos funcionales

Tabla 4

Requerimientos funcionales para el sistema de información

Identificación del requerimiento	RF-001
Nombre del requerimiento	Autenticación de usuarios
Características	Los usuarios deberán identificarse para acceder y usar el sistema.
Descripción del requerimiento	El <i>software</i> brindará acceso a aquellos usuarios que posean credenciales válidas y previamente se hayan registrado. Como mecanismo de seguridad, se debe implementar el doble factor de autenticación. Los roles que se deben implementar son estudiante, aspirante, consejero, monitor y administrador.
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RF-002
Nombre del requerimiento	Registrar usuarios
Características	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a las opciones según su rol.
Descripción del requerimiento	Los usuarios podrán registrarse para obtener las credenciales de acceso y así acceder a funcionalidades exclusivas de cada uno de los roles implementados: estudiante, aspirante, consejero, monitor y administrador.
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RF-003
Nombre del requerimiento	Gestor de datos
Características	El sistema debe contemplar un sistema de bases de datos robusto y con capacidad de almacenamiento y procesamiento suficientes para el sistema. Debe ser compatible con los sistemas y bases de datos que se manejan en la plataforma tecnológica de la universidad.
Descripción del requerimiento	Se debe diseñar y modelar una base de datos que permita almacenar los datos e información que manejará el sistema. Dentro de ella se deben contemplar las siguientes entidades: roles, datos básicos, programaciones, pasos, comunicaciones (chat, eventos).
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RF-004
Nombre del requerimiento	Menús y opciones del sistema
Características	El sistema debe contar con un menú diferente para cada rol.
Descripción del requerimiento	El sistema debe adaptar el menú, sus opciones y presentación, dependiendo del rol del usuario. Debe configurarse para cada rol: estudiante, aspirante, consejero, monitor y administrador.
Prioridad del requerimiento	Alta

(continúa)

(continuación)

Identificación del requerimiento	RF-005
Nombre del requerimiento	Menú estudiante
Características	La presentación del sistema adaptada para el rol estudiante debe ser completamente parametrizable, flexible e intuitiva.
Descripción del requerimiento	Debe contemplar tres opciones básicas para el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Información de la inducción: primeros pasos. • Informar sobre el proceso de estudio a través de la virtualidad, soportado en material multimedial. • Acceder a la programación de las actividades establecidas desde consejería, como resultado del análisis de la prueba de caracterización.
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RF-006
Nombre del requerimiento	Información para ingreso y activación de estudiantes
Características	Configuración de pasos para ingreso y activación de estudiantes, parametrizables de acuerdo con lo que establece la inducción en el proceso de consejería académica.
Descripción del requerimiento	El sistema debe contar con una primera opción para informar al estudiante sobre los pasos y tareas iniciales en la activación de su ingreso a la plataforma de aprendizaje de la universidad, los cuales se encuentran en el protocolo del proceso de inducción establecido desde consejería académica. Los consejeros deben tener la opción para alimentar el sistema con la información del protocolo de proceso de inducción, a través de pasos, materiales, accesos e instrucciones claramente identificados.
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RF-007
Nombre del requerimiento	Admin del sistema
Características:	<ul style="list-style-type: none"> • Parametrización de datos básicos del sistema. • Categorización de la información básica. • Flexibilidad en la consulta y edición de cada tabla básica. • Criterios de búsqueda que satisfagan las necesidades de los usuarios.
Descripción del requerimiento	Los datos básicos que se deben configurar para el sistema son zonas, centros regionales, periodos académicos, usuarios (estudiante, aspirante, consejero, monitor, administrador), programas académicos, pasos iniciales, eventos, preguntas, frases. Los únicos usuarios autorizados para alimentar y configurar los datos básicos son aquellos que cuenten con el rol de administrador. Todo usuario con rol de consejero puede editar y alimentar únicamente los datos de "eventos" del sistema. Los demás roles no tienen acceso a la configuración de datos básicos.
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RF-008

(continúa)

(continuación)

Nombre del requerimiento	Notificaciones
Características	Los estudiantes serán informados dentro de la aplicación que tienen eventos próximos programados dentro del proceso de inducción, en su CEAD. La opción debe ser fácil, accesible, segura y parametrizable.
Descripción del requerimiento	Los usuarios con rol de estudiante contarán con una opción visible que les alerta de notificaciones sobre los eventos que tienen programados en el mismo día que ingresan al sistema. Al acceder a esas notificaciones, el estudiante puede ver la información de fecha, hora, objetivo y tipo del evento que debe tomar. Los consejeros deben tener la opción para alimentar los eventos que tienen programados en su CEAD, de acuerdo con las acciones del PAPC organizado para su zona, desde la consejería académica.
Prioridad del requerimiento:	Media
Identificación del requerimiento	RF-009
Nombre del requerimiento	Chat
Características	El sistema debe contar con un recurso de comunicación sincrónica, con características como sistema chat, recurso incluido y propio del sistema, rápido y de fácil acceso.
Descripción del requerimiento	Establecer dentro del sistema un recurso tipo chat, propio, que puedan utilizar los estudiantes para su comunicación y contacto directo con sus consejeros y/o monitores asignados para la atención virtual en el CEAD.
Prioridad del requerimiento	Media

3.4 Requisitos no funcionales

Tabla 5

Requerimientos no funcionales para el sistema de información

Identificación del requerimiento	RNF-001
Nombre del requerimiento	Rendimiento
Características	Garantizar que el <i>software</i> tenga la capacidad de cómputo necesaria para responder en forma eficiente a cada uno de los procesos implementados.
Descripción del requerimiento	El sistema de información debe poder dar acceso a una población aproximada de estudiantes de primera matrícula, quienes usarán los recursos del sistema dispuestos para el desarrollo de actividades y el conocimiento de la virtualidad. Garantizar que los servicios de consulta de la información respondan en los tiempos apropiados para las infraestructuras de tipo web. Evitar bloqueos de la interfaz de usuario, comunicación con sistemas externos o demoras en el acceso a la base de datos.

(continúa)

(continuación)

Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RNF-002
Nombre del requerimiento	Seguridad
Características	Implementación de mecanismos orientados a la mitigación de riesgos y protección de la información de ingreso y de contenido del <i>software web</i> .
Descripción del requerimiento	El ingreso al sistema se debe validar a partir del número de identificación del usuario, el cual será el dato de conexión con los servidores de la universidad. El sistema debe contar con un sistema de doble factor de autenticación que permita confirmar, de manera segura, la autenticación del usuario que usará el sistema. Los únicos datos sensibles que se deben traer de los servidores de la universidad son código del estudiante y correo electrónico. Construir un código de calidad orientado a evitar filtración de datos y técnicas de <i>hacking</i> que amenacen la seguridad de los datos. Implementar mecanismos de autenticación alternos que, combinados, permitan identificar que el usuario es quien dice ser.
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RNF-003
Nombre del requerimiento	Disponibilidad
Características	Garantizar que la operación del sistema de información tenga un nivel de servicio 24/7.
Descripción del requerimiento	El <i>software</i> debe permitir la atención sincrónica de los estudiantes, vía chat, en cada una de las seis zonas en las que se encuentran distribuidos los diferentes centros en el país. El <i>software web</i> debe garantizar que la operación no será interrumpida a pesar de que uno o varios de sus componentes falle. Se debe asegurar que el usuario pueda acceder a la aplicación y que esté informado de forma oportuna, clara y veraz sobre las tareas de mantenimiento en caso de que tengan lugar estas actividades.
Prioridad del requerimiento	Alta
Identificación del requerimiento	RNF-004
Nombre del requerimiento	Portabilidad
Características	Garantizar características que debe presentar el <i>software</i> para facilitar su traslado a otras plataformas o entornos.
Descripción del requerimiento	El sistema debe tener un diseño web <i>responsive</i> o adaptativo, dado que debe orientarse hacia un desarrollo que busque su correcta visualización en distintos dispositivos, especialmente celulares y dispositivos inteligentes, pues la mayoría de los usuarios serán estudiantes de primera matrícula que cuentan con estos dispositivos como mayor recurso de acceso a los espacios virtuales.
Prioridad del requerimiento	Alta

(continúa)

(continuación)

Identificación del requerimiento	RNF-005
Nombre del requerimiento	Mantenibilidad
Características	Garantizar que la operación técnica y funcional se encuentre documentada.
Descripción del requerimiento	El <i>software</i> web debe contar con la documentación técnica y funcional necesaria para facilitar y satisfacer la configuración en los aspectos técnico y funcional.
Prioridad del requerimiento	Alta

4. CONCLUSIONES

Desde el punto de vista de la universidad, se ha logrado establecer una estructura que permite identificar las necesidades de sus estudiantes nuevos, así como su situación académica y psicosocial, para que se puedan dar respuestas y soporte para que los estudiantes logren las competencias requeridas para el inicio de su proceso de formación. Es importante destacar que esta respuesta obedece al contexto del estudiante y se busca atenderle de acuerdo con las características propias del centro, del recurso humano disponible y de asistencias que históricamente se han dado.

Desde el punto de vista del estudiante, en sus inicios en el ambiente de formación virtual, el hecho de tener que abordar los diferentes elementos que se le ofrecen, tales como el proceso de inducción, la prueba de caracterización y la asistencia a encuentros programados en el PAPC, puede hacer que requiera de mayor control para el agendamiento de todas esas actividades y así lograr una programación efectiva para su asistencia y atención requeridas, con el fin de sacar el mayor provecho de cada una de ellas.

Como en cualquier situación nueva, el estudiante se ve envuelto en una serie de tareas que debe asumir para lograr, antes que nada, una mayor asistencia para sacar provecho, lograr respuestas a sus inquietudes, calmar su posible ansiedad, buscar soporte y orientación efectiva de acuerdo con sus características propias de tiempo, presaberes, necesidades particulares y ajustes de tiempos y espacios.

De acuerdo con los puntos anteriores, el sistema de información debe ser escalable, dada la cobertura nacional que tiene la universidad y el proceso permanente de creación de nuevos programas y sedes, incluyendo las internacionales. Además, el sistema de información tiene que cubrir tres aspectos esenciales:

- Ofrecer al estudiante la posibilidad de desarrollar de manera intuitiva la ruta inicial que establece la universidad, la cual constantemente se revisa y se

ajusta. En esta ruta se le tiene que dar la posibilidad de recibir una explicación, con apoyo multimedial, de la actividad que va a realizar, así como direccionarlo al enlace del espacio virtual en donde debe realizarla.

- Disponer de un espacio que permita orientar al estudiante con respecto a las características de la formación virtual, presentando un contexto en el que pueda comparar la formación tradicional a la que está acostumbrado y la formación virtual que inicia con la UNAD. Este espacio debe también ser atractivo, ofrecer recursos y herramientas actuales y multimediales que aumenten su motivación y atención.
- Brindar al estudiante un recurso tecnológico tipo agenda de actividades, en el cual pueda consultar la programación de todos los eventos que se programan como resultado de la prueba de caracterización y que forman parte del PAPC específico de la sede y zona a la que pertenece.

REFERENCIAS

- Acevedo Velandia, S. J. (2020). La Consejería Académica, apuesta organizacional y académica por la permanencia exitosa en la UNAD. *Congresos CLABES*, 1272-1278. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2774>
- Monferrer Agut, R. (2001). *Especificación de requisitos software según el estándar de IEEE 830*. Universitat Jaume I, Departament d'Informàtica. <http://textos.pucp.edu.pe/pdf/3134.pdf>
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas* (6.ª ed.). Pearson Educación.
- Paulk, M. C., Weber, C. V., & Curtis, B. (1997). *The capability maturity model: Guidelines for improving the software process*. Addison-Wesley.
- Pressman, R. (2012). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Senn, J. A. (2008). *Análisis y diseño de sistemas de información* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Sommerville, I. (2010). *Ingeniería del software* (9.ª ed.). Addison-Wesley.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2013). *Acuerdo 0029 del 13 de diciembre de 2013 por el cual se expide el Reglamento Estudiantil de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y se dictan otras disposiciones*. https://sgeneral.unad.edu.co/images/documentos/consejoAcademico/acuerdos/2013/COAC_ACUE_029_20131213.pdf

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2015). *Programa de acogida e integración a la Comunidad Unadista*. Vicerrectoría de Servicios a Aspirantes, Estudiantes y Egresados.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2017a). *Hoja de ruta acción y direccionamiento de VISAE*.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2017b). *Proceso: Ciclo de vida del estudiante. Procedimiento: Consejería académica*. <https://sig.unad.edu.co/documentos/sgc/procedimientos/P-7-7.pdf>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2020). *Documento Plan de Acción Pedagógico Contextualizado*.

Weitzenfeld, A. (2005). *Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java e internet*. Thomson.