



Documentación del proceso de virtualización de cursos de Ude@ Educación Virtual

Leidy Yoana Jaramillo Zapata

Trabajo de grado para optar por el título de ingeniera industrial

Asesor

Sergio Sampedro Bermúdez

Ingeniero Industrial

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

Medellín, Colombia

2023

Cita	(Jaramillo Zapata, 2023)
Referencia	Jaramillo Zapata, L. Y. (2023). <i>Documentación del proceso de virtualización de cursos de Ude@ Educación Virtual</i> [Pregrado]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Julio Cesar Saldarriaga Molina.

Jefe departamento: Mario Alberto Gaviria Giraldo.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A mi mamá, por ser el motor de mi vida, por inspirarme a ser una mejor persona cada día y nunca dejarme caer a pesar de las dificultades, sin su dedicación y esfuerzo este logro no sería posible.

A mi papá, por apoyarme siempre y enseñarme a luchar por mis sueños, por motivarme y animarme en esta etapa de mi vida

Agradecimientos

A la Universidad de Antioquia especialmente al equipo de Ude@ educación virtual liderado por la profesora Doris Adriana Ramírez, por haber confiado en mis capacidades y darme la oportunidad de aprender y crecer personal y profesionalmente.

Al profesor Sergio Sampedro, por haberme permitido aprender de su experiencia y asesorar esta etapa con disciplina e integridad.

Tabla de contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
1 Objetivos	12
1.1 Objetivo general	12
1.2 Objetivos específicos	12
2 Marco teórico	13
3 Metodología	15
3.1 Fase 1: Construcción de la documentación	15
3.2 Fase 2: Elaboración de un diagnóstico del proceso de virtualización	17
4 Resultados	23
4.1 Fase 1: Construcción de la documentación	23
4.2 Fase 2: Elaboración de un diagnóstico	31
5 Análisis	46
6 Conclusiones	48
Referencias	50
Anexos	51
Anexo 1. Manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@	51
Anexo 2. Diagnóstico del proceso de virtualización de cursos en Ude@	52
Anexo 4. Aplicativo para ingreso de información de cursos y actas inicio/compromiso	53

Lista de tablas

Tabla 1	Inventario de documentos y software de Ude@	24
Tabla 2	Indicadores de gestión, Estado normal vs demorado	43
Tabla 3	Indicadores de gestión, Demorados por mes	43
Tabla 4	Indicadores de gestión, Demora interna por áreas	43
Tabla 5	Indicadores de gestión, Demora interna Pedagogía	43
Tabla 6	Indicadores de gestión, Demora interna Cultura	44
Tabla 7	Evaluación de cada curso	44

Lista de figuras

Figura 1	Manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@	26
Figura 2	Contenido del manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@	27
Figura 3	Diagrama de flujo de la fase administrativa	28
Figura 4	Diagrama de flujo de la fase pedagógica	28
Figura 5	Diagrama de flujo de la fase de mediación	29
Figura 6	Diagrama de flujo de la fase de apropiación	30
Figura 7	Diagrama de flujo de la fase de oferta de aula semilla	30
Figura 8	Diagrama de Ishikawa Consolidación de información	32
Figura 9	Diagrama de Ishikawa Demoras para inicio de virtualización	33
Figura 10	Diagrama de Ishikawa Ajustes a materiales producidos	33
Figura 11	Cursos activos de Ude@	34
Figura 12	Relación entre estado general y demora interna	35
Figura 13	Diagrama de Pareto de Demora Interna	36
Figura 14	Diagrama de Pareto de Demora Interna en Cultura Digital	36
Figura 15	Diagrama de Pareto de Demora Interna en Pedagogía	37
Figura 16	Diagrama SIPOC	38
Figura 17	AMEF	40
Figura 18	Interfaz del aplicativo para ingreso de información y actas	41
Figura 19	Base del aplicativo para ingreso de información y actas	41
Figura 20	Formulario para ingreso del aplicativo	42

Siglas, acrónimos y abreviaturas

AMEF

Análisis de modo y efecto de Falla

SIPOC.

Supplier - Inputs - Process - Outputs - Customers

Resumen

Ude@ Educación Virtual es una unidad adscrita a la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia, que busca promover e instalar otras formas de enseñar, aprender y producir conocimiento de manera colaborativa, y que mediante la humanización de la enseñanza y sin masificar la formación, contribuyan a ampliar la oferta educativa de la Universidad a nivel de pregrado, posgrado y educación continua. Esto, a través de las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y las plataformas digitales.

La unidad ha venido creciendo desde que se fundó en 1999, no solo en su estructura organizacional sino también en los procesos que realiza, además de que cuenta con un equipo interdisciplinario que integra diferentes tipos de saberes para llevar a cabo la construcción de las aulas virtuales, no obstante, debido al alto flujo de trabajo, volumen de demanda y diversidad de los roles involucrados, se hace difícil identificar y controlar los puntos críticos del proceso y desarrollar la construcción del aula semilla de manera eficaz, puesto que no existe dentro de la unidad un documento que soporte las actividades para la virtualización ni que dictamine las pautas para el buen funcionamiento del proceso.

Es por esto que el objetivo de este proyecto es documentar el proceso de virtualización de cursos de Ude@ Educación Virtual y elaborar un diagnóstico del proceso que permita identificar oportunidades de mejora que contribuyan a mejorar la efectividad del proceso, para ello se utilizaron dos fases, la primera que comprenden la recolección de información, diagramación, documentación, validación y socialización de la documentación y la segunda que corresponde al tratamiento de dicha información por medio de herramientas de análisis usadas en la ingeniería industrial, obteniendo como resultado un manual de procedimientos para la virtualización de cursos de Ude@ y un documento con el diagnóstico de los procesos de la unidad y las acciones de mejora recomendadas.

Palabras clave: documentación, virtualización, educación virtual, manual de procedimientos, mejora continua.

Abstract

Ude@ Educación Virtual is a unit attached to the Vicerrectoría de Docencia of the University of Antioquia that seeks to promote and install other ways of teaching, learning, and producing knowledge in a collaborative way, and that through the humanization of teaching and without mass training, contribute to expanding the educational offer of the University at the undergraduate, postgraduate and continuing education levels. This, through the possibilities offered by information technologies and digital platforms.

The unit has been growing since it was founded in 1999, not only in its organizational structure but also in the processes it carries out, in addition to having an interdisciplinary team that integrates different types of knowledge to carry out the construction of virtual classrooms. However, due to the high workflow, volume of demand and diversity of the roles involved, it is difficult to identify and control the critical points of the process and develop the construction of the seed classroom effectively, since it does not exist within the unit a document that supports the activities for virtualization or dictates the guidelines for the proper functioning of the process.

For this reason, the objective of this project is to document the process of virtualization of Ude@ Educación Virtual courses and develop a diagnosis of the process that allows the identification of opportunities for improvement that contribute to improving the effectiveness of the process, for which two phases were used, the first one that includes the collection of information, diagramming, documentation, validation and socialization of the documentation and the second one that corresponds to the treatment of said information by means of analysis tools used in industrial engineering, obtaining as a result a manual of procedures for the virtualize Ude@ course plane and a document with the diagnosis of the unit's processes and the recommended improvement actions.

Keywords: documentation, virtualization, virtual education, procedures manual, continuous improvement.

Introducción

Ude@ Educación Virtual es una unidad adscrita a la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia que asesora y acompaña, de forma transversal, a los docentes en la definición y construcción de los lineamientos u orientaciones pedagógicas, didácticas, metodológicas y evaluativas de las propuestas formativas en la modalidad de educación a distancia: virtual, semipresencial o apoyo a la presencialidad.

A la vez, conceptualizan y crean recursos y contenidos educativos para enriquecer y dinamizar los procesos de enseñanza de los docentes, a partir de los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta las diversas modalidades de educación a distancia. Asimismo, gestionan la infraestructura tecnológica que requieren los procesos de enseñanza y aprendizaje en la modalidad de educación a distancia, la investigación y la divulgación social del conocimiento. Adicionalmente, ofrecen servicios de asesoría y consultoría al sector educativo y empresarial para articular de manera crítica y creativa las tecnologías de la información y la comunicación a los procesos educativos y a las dinámicas empresariales.

Dentro de los procesos que lleva a cabo la unidad se encuentra el proceso de virtualización de cursos, que consiste en disponer en una plataforma digital la información relacionada a un curso, esto incluye actividades, evaluaciones, material fundamental, material complementario, videos, audios, presentaciones, etc. Además, este proceso implica el trabajo interdisciplinario de los profesores encargados del curso, el representante de la dependencia que solicita el curso y el equipo de Ude@, por lo anterior la documentación del proceso se hace necesaria, ya que esta permite conocer los procesos asociados detalladamente y de esta manera alinear al equipo de trabajo a objetivos comunes, así como evitar reprocesos y optimizar el flujo de las actividades.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera necesario desarrollar el proyecto de documentación del proceso de virtualización de cursos de Ude@ para lo cual se realizará una fase de levantamiento de información, después se procede a redactar los documentos pertinentes para

que finalmente sean revisados por los responsables de los procesos. Luego, se elaborará un diagnóstico de las actividades que se están desarrollando e identificar que se puede mejorar.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

Documentar el proceso de virtualización de cursos de la unidad adscrita a la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia, Ude@ Educación Virtual e identificar oportunidades de mejora que contribuyan a mejorar la efectividad el proceso.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento de la información con los responsables de cada proceso, con el fin de comprenderlo detalladamente.
- Elaborar un diagnóstico de los procedimientos que se llevan a cabo para la virtualización de cursos con el objetivo de identificar oportunidades de mejora.
- Construir y actualizar la documentación de los procesos asociados a la virtualización de cursos y representarlo por medio de diagramas de procesos, con el propósito de aportar a la gestión del conocimiento.
- Validar con los responsables de los procesos la documentación realizada y presentar las oportunidades de mejora identificadas, con el fin de que puedan implementarse y aumentar la efectividad de la virtualización de los cursos

2 Marco teórico

Para las organizaciones es clave conocer de fondo los procesos que ejecutan, dado que esto les da la oportunidad de saber los puntos críticos de sus operaciones y por ende pueden proceder a mitigarlos, así mismo, la gestión por procesos permite la optimización de las actividades, ya que, se basa en el ciclo PHVA, el cual condiciona que las actividades sean planeadas antes de ejecutarse, y luego se haga una verificación y control y se pueda estandarizar los procesos (Sánchez, López, Aburto, Dumont, Pacora & Hernández, 2020), no obstante, para mejorar un proceso se requiere entender que es un proceso para la organización; Pérez Fernández (2012) indica que un proceso se entiende como una secuencia de actividades ordenadas y repetitivas que tiene un producto con valor para su usuario o cliente.

Igualmente, expresa que la gestión por procesos es una forma de gestión avanzada de la calidad y de la empresa, ya que esta es un conjunto de conocimientos y herramientas que permite hacer de la calidad un concepto gestionable, puesto que contribuye a que los esfuerzos apunten hacia un objetivo común de la empresa, además de que el diseño de los procesos exige la adición de valor a las actividades asociadas y al mismo proceso en sí, a la vez, caracteriza los procesos lo cual ayuda a identificar los procesos clave, también se basa en el trabajo en equipo y transversaliza la organización a través de los departamentos que la componen y está orientado a la eficacia global, es decir la eficacia de la empresa, en lugar de la local o del departamento.

Cabe resaltar también que, las acciones de mejora provienen normalmente de la reducción de tiempos de producción, eliminación de errores y tiempos muertos, medición de la calidad y control de la producción, etc., no obstante, las mejoras también pueden venir de la formación de los individuos, la determinación de puntos de control, la alineación de la cultura organizacional, entre otros, sin embargo la ejecución de estas acciones se hace difícil si no se conocen a fondo los procesos, es por esto que la documentación de los procesos se hace esencial, ya que no solo plasma el proceso en sí, sino que impulsa el desarrollo de buenas prácticas, puesto que marca la ruta del proceso.

De igual forma, el diagrama de proceso es una herramienta gráfica que acompaña a la documentación, dado que permite visualizar el proceso, con sus entradas y salidas, así como el tipo de actividades que transforman las entradas en el producto final (León, Rivera, Ojeda, Nogueira & Nariño, 2020). Además, por medio de la representación gráfica de los procesos es posible obtener información acerca de la secuencia de pasos y actividades, flujos, recorridos y tiempos productivos y no productivos, por lo cual esta herramienta contribuye a la gestión y mejora de las actividades que componen el proceso (León, Rivera & Macías, 2020).

Es necesario incluir también la definición de educación virtual o educación en línea, esta se refiere a espacios de formación que se apoyan en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, esto implica la eliminación del cuerpo, tiempo o espacio para acceder a los cursos, igualmente surge el concepto de educación a distancia, que hace referencia a una modalidad educativa que nació como solución para las personas que por su ubicación geográfica o por el costo no podían acceder a programas de calidad (Ministerio de Educación Nacional, 2017).

De forma similar, tal como lo expresa Katihuska, Muñoz, Y Concha (2020) la educación virtual transforma los procesos de aprendizaje tradicionales, ya que hace que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas que les haga actuar con criterio y pensamiento propio, al mismo tiempo los recursos digitales que se crean para esta modalidad educativa tienden a dinamizar las clases, puesto que permiten incorporar imágenes, videos y alto nivel de interactividad, lo cual se traduce en una alta comprensión de los contenidos.

3 Metodología

En esta sección se describe la metodología usada en este proyecto, la cual se dividió en dos fases; la primera enfocada en la construcción de la documentación para la virtualización de cursos de Ude@ y la segunda orientada en la construcción del diagnóstico del proceso de virtualización de la unidad y el planteamiento de acciones de mejora.

Para ello se utilizaron conocimientos de ingeniería industrial, así como las recomendaciones de los responsables de los procesos, esto con el fin de elaborar una documentación lo más acercada posible a la realidad de Ude@ y que a medida que se avanzará se pudieran identificar acciones que contribuyeran al mejoramiento de los procesos de la unidad. Enseguida se describen de manera más detallada cada una de las fases de la metodología.

3.1 Fase 1: Construcción de la documentación

La fase 1 de la metodología usada corresponde a la redacción de la documentación del proceso de virtualización de cursos de Ude@, esta fase se compone de tres etapas, primero está la recolección de información, luego la redacción del documento y diagramación y finalmente esta la etapa de validación.

3.1.1 Recolección de información

Con el objetivo de realizar la documentación del proceso de virtualización de cursos de Ude@, inicialmente se decidió hacer un rastreo de la historia de la unidad, para así poder comprender su razón de ser, conocer cómo se creó y como se ha transformado con el pasar del tiempo; esta información permitió identificar el enfoque de la unidad y su rol dentro de la universidad, con lo cual, se hace necesario que la documentación construida y las acciones de mejora recomendadas estén alineadas con la misión de Ude@.

Posteriormente, con el líder del área administrativa de la unidad se empezó a construir la descripción general del proceso, con el fin de identificar cada una de las etapas que lo componen y quienes intervienen en cada fase. Además, se realizó una búsqueda y revisión de documentos construidos anteriormente en Ude@, los cuales sirvieron como base para hacerse una idea general de las actividades desarrolladas por cada rol y con los mismos se consolidó un inventario en el que se especifica el nombre del documento, una breve descripción y la fase del proceso al que pertenece.

Seguidamente, se consultó con los responsables de los procesos la descripción que se estaba llevando a cabo, mediante reuniones de retroalimentación, para comprender de manera detallada el flujo de trabajo que se realiza en Ude@. Asimismo, se decidió, hacer una inmersión dentro del proceso, es decir un seguimiento detallado de las etapas, roles, tramites, formatos y/o controles por los que puede pasar un curso y sus materiales para ser virtualizado.

3.1.2 Construcción de la documentación y diagramación

Con la información que se obtuvo de las reuniones y la observación derivada de la inmersión en el proceso de virtualización se redactó un documento con una descripción detallada de cada una de las actividades que se desarrollan al interior de la unidad para que un curso sea virtualizado, igualmente se elaboraron diagramas de flujo por medio del software Bizagi Modeler.

Asimismo, se consultaron los lineamientos de la división de arquitectura de procesos de la universidad, con el fin de establecer el tipo de documento que se construiría a partir de la información obtenida anteriormente. En este punto se decidió que se el documento más acertado para el proceso y la unidad era un manual de procedimientos, el cual se nombró manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@.

Es necesario mencionar que, el manual elaborado se compone de la reseña histórica de la unidad, la descripción de cada fase por las que se pasa para virtualizar un curso y los diagramas de flujo que la acompañan, así como los documentos de referencia correspondientes, un glosario y anexos.

3.1.3 Validación de la documentación

Posteriormente, con el manual construido se realizaron revisiones iniciales con los líderes de cada una de las áreas de Ude@, en las que se evaluó la descripción realizada, teniendo presente la importancia de reflejar la realidad de la unidad y el flujo de trabajo de esta, igualmente se revisaron los diagramas de flujo con el fin de que estos fueran una representación acertada de la descripción textual. Lo anterior significó un proceso de retroalimentación en el que se sugirieron ajustes y se refinaron las ideas, dando como resultado una construcción más robusta y con una perspectiva holística.

Más tarde, se presentó el documento final a la coordinadora de la unidad y a los líderes de las áreas involucradas para que hicieran una revisión completa del flujo de trabajo de cada etapa que compone el proceso, con el objetivo de que revisaran la descripción de su área y a la vez observaran las interacciones que hay entre cada fase del proceso y como su trabajo impacta el de los demás. Lo anterior dio como resultado la aprobación del documento construido y el visto bueno para presentarlo en la división de arquitectura de procesos y convertirlo en un documento oficial.

3.2 Fase 2: Elaboración de un diagnóstico del proceso de virtualización

Para la elaboración del diagnóstico se tomó como referencia la información suministrada en las reuniones que se llevaron a cabo en la fase 1, así como el manual de procedimientos construido, esto permitió identificar factores que influyen en el proceso de virtualización de cursos de Ude@ y de los cuales podrían derivarse acciones de mejora. Cabe aclarar que el planteamiento

de las acciones de mejora estuvo enfocado en evitar reprocesos, evitar la pérdida de información, agilizar actividades clave y apuntar hacia la medición de indicadores de gestión.

Teniendo en cuenta lo anterior, el diagnóstico se centró en 6 puntos clave, que son identificar los despilfarros del proceso, elaborar diagramas de causa y efecto asociados a los problemas encontrados, análisis estadístico del proceso, diagramas de Pareto relacionados con las demoras internas, diagrama SIPOC y AMEF del proceso. Seguidamente se describe cada uno de ellos:

3.2.1 Despilfarros del proceso

Se inició identificando los despilfarros del proceso enfocándose en los procesos inapropiados o sobre procesos, esperas y defectos, para esto se analizó la descripción del proceso actual de virtualización, entendiendo los despilfarros como los recursos que se emplean de más con respecto a los necesarios para producir un bien o prestar un servicio. Dado lo anterior se describieron cada uno de los despilfarros que se presentan en el proceso, explicando porque se consideran desperdicios y el impacto que tienen sobre el flujo de trabajo.

3.2.2 Diagrama de Ishikawa

En relación con los diagramas de Ishikawa, estos se elaboraron teniendo como base los despilfarros hallados en el proceso, luego se procedió a listar las posibles causas de las variaciones en los procesos, enmarcados en las 6 M, como son mano de obra, material, maquinaria, método, medición y medio ambiente y los efectos asociados.

3.2.3 Análisis estadístico del proceso

Luego de analizar los despilfarros, sus causas y efectos se consideró conveniente conocer el proceso en términos del seguimiento y control que lleva a cabo Ude@ actualmente, por esta razón se tomaron los datos asociados al estado de avance de los cursos y el estado de demora interna. Usando esta información se elaboraron dos gráficos, el primero en el que se representa la cantidad de cursos activos y su estado general, mientras que la segunda gráfica está enfocada en conocer la cantidad de cursos que presentan demoras internas dependiendo de su estado general.

3.2.4 Diagrama de Pareto

Teniendo como referencia los datos anteriores se observó que es necesario identificar de las demoras internas cual es la que representa el mayor reto para Ude@, pues es la que más está impactando el proceso, por esto, se elaboraron 3 gráficos de Pareto, en los cuales se plasmaron las demoras internas de todos los cursos y en el segundo y tercer gráfico se subdividieron por áreas de la unidad, con esto se identificaron los tipos de demora interna que más afectan el correcto desarrollo del cronograma de cursos de Ude@.

3.2.5 Diagrama SIPOC

Con esta herramienta se pudo estructurar cada paso de la virtualización de cursos, ya que se describieron los proveedores, insumos, proceso, salidas y clientes de estos. Asimismo, se identificaron los requisitos de las entradas y de aceptación de la salida del producto. Es necesario mencionar que, con esta herramienta Ude@ puede visualizar su proceso de virtualización de cursos desde lo que requiere para virtualizar cursos y los resultados esperados en cada paso, además esta información es pertinente puesto que marca las pautas en cuanto a la mano de obra requerida, los materiales, licencias, procedimientos que debe tener en consideración para producir los materiales del curso.

Otro aspecto importante, es que con esta herramienta Ude@ puede conocer los aspectos controlables y no controlables de su proceso, con esto, puede enfocar sus esfuerzos en mantener un seguimiento constante sobre los aspectos que puede controlar y establecer los riesgos de aquellos que están fuera de su control y a la vez establecer estrategias para mitigar dicho riesgo.

3.2.6 AMEF

Para la elaboración del AMEF se tuvo en cuenta los pasos del proceso de virtualización y se definieron los modos de falla, efectos y causas de estos. De forma similar se establecieron posibles acciones de mejora, fecha objetivo y responsable, esto con el fin de empezar a construir las acciones para reducir los efectos negativos al proceso. Un aspecto relevante, es que cada modo de falla se calificó de acuerdo con su severidad, ocurrencia y detección, obteniendo así un número de prioridad de riesgo, el cual indica cuales modos de falla tienen mayor prioridad y necesitan ser atendidos con prontitud.

3.2.7 Oportunidades de mejora

Luego de aplicar las herramientas de análisis al proceso, se pudo establecer en varios puntos, diversas causas de variaciones en el proceso, efectos sobre este, sugerencias para priorizar la solución de algunos aspectos y recomendaciones generales a las actividades para optimizarlas, igualmente, se consultó con los responsables de los procesos sobre la pertinencia de dichos planteamientos, con el propósito de validar lo que se realizó y enriquecerlo, para luego hacer la implementación de ciertas acciones que contribuyan a mejorar la efectividad en la ejecución de las actividades del proceso.

Es por lo anterior que se desarrolló un aplicativo en el lenguaje de programación Visual Basic for Application, para ingresar la información del curso que se va a construir y al mismo

tiempo diligenciar de forma automática los formatos de actas de inicio y compromiso y la bitácora del curso y de esta manera agilizar la fase administrativa del proceso.

Cabe mencionar que para este desarrollo se utilizaron formularios y macros de Excel y VBA, además se consultó con el rol encargado de diligenciar dichos formatos sobre los requisitos que el aplicativo debía tener para lograr una implementación eficiente. Asimismo, se realizaron diversas pruebas de validación y verificación para asegurar un buen desempeño de este. Al finalizar la programación se consideró conveniente elaborar un instructivo de uso para que el rol a cargo pudiera abrir y ejecutar correctamente las macros y también se grabó un video instructivo en el que se puede apreciar el funcionamiento del formulario y los botones para la creación de los documentos administrativos.

Por otra parte, otra acción recomendada es la de documentar el proceso para iniciar los cursos luego de recibir la solicitud de acompañamiento, esto se hace porque no se tiene un procedimiento registrado, lo cual ocasiona que algunos cursos queden rezagados y haya demasiado tiempo de espera para iniciar. Por otro lado, se sugirió que se añada al proceso una etapa de respaldo al finalizar el curso, dado que, si bien se hace un Backup de los editables del curso, este se guarda en el mismo espacio en donde se construyen los materiales del aula semilla, por lo cual, si se debe cambiar de espacio de producción o se agota el almacenamiento, los recursos no tendrían respaldo y correrían el riesgo de perderse.

Por otro lado, se sugirió realizar un análisis de capacidad de la unidad, para conocer la demanda que ésta es capaz de atender mensualmente, con el fin de establecer la cantidad de cursos que Ude@ puede recibir y dar cumplimiento a la construcción del aula semilla. De forma similar, se recomendó adelantar un proceso de sensibilización a las dependencias que trabajan con Ude@, ya que se encontró que el proceso de virtualización se puede ver afectado en algunas ocasiones, porque las dependencias desconocen el impacto de sus actividades sobre el flujo de trabajo de la unidad, además de que se considera que si los roles de la dependencia tienen un visión más holística

del proceso pueden comprometerse aún más con el desarrollo de sus actividades y aportar a la mejora de los proceso, pues de estos roles pueden surgir recomendaciones muy valiosas.

4 Resultados

La documentación del proceso de virtualización de cursos de Ude@ permitió obtener una serie de resultados que aportaron a la gestión del conocimiento al interior de la unidad y al mismo tiempo establecer las acciones de mejora necesarias para la optimización de las actividades que se llevan a cabo para virtualizar un curso. A continuación, se describen los resultados obtenidos en cada fase:

4.1 Fase 1: Construcción de la documentación

Para desarrollar la fase 1, fue necesario definir 3 etapas, las cuales son la recolección de información, la construcción de la documentación y la validación de esta; enseguida se describen los resultados de cada etapa:

4.1.1 *Recolección de información*

Cabe resaltar que para recolectar la información se requirió de una búsqueda preliminar de documentos con los que contaba la unidad y que, si bien dictaminaban los lineamientos para algunas fases de la virtualización de cursos, estos en muchos casos eran desconocidos por el personal de las otras áreas, lo cual dificulta el flujo de trabajo, ya que se desconoce el impacto de una tarea o actividad sobre el flujo de trabajo en general.

Dado lo anterior se elaboró un inventario, presentado en la tabla x, en el cual se consolidaron los documentos existentes y se definió la sección del proceso en la que el documento podría aportar, así como la descripción de este. Igualmente se registró la información de los softwares y licencias con los que cuenta Ude@, estos también se clasificaron dependiendo del usuario ude@ y se hizo una pequeña descripción del software:

Tabla 1
Inventario de documentos y software de Ude@

Inventario Ude@		
Documento / Informe	Descripción	Sección
Reportaje Ude@	Describe la historia de Ude@ desde 1999, hasta 2017. Es un reportaje realizado a la excoordinadora Ximena Forero de los hechos más importantes de la unidad y como esta fue creciendo y transformándose a través de los años.	Revisión literatura
Proceso Asesoría cursos extensión	Describe el proceso de acompañamiento que realiza el área de cultura digital en el proceso de virtualización de cursos. A esta área son asignados los cursos de extensión e investigación.	Descripción del proceso / cultura digital
Presentación Ude@	Presentación utilizada en las reuniones de inicio de cultura digital	Descripción del proceso / cultura digital
Lineamientos para construcción de contenidos	Describe los lineamientos para la producción de materiales en Ude@	Descripción proceso de mediación
Lineamientos para el almacenamiento de archivos y reporte en bitácora	Lineamientos para nombrar y guardar materiales finalizados, como notificar adecuadamente a los roles involucrados y como hacer el registro de avance en la bitácora del curso. Como realizar el Backup de los cursos	Descripción proceso de mediación. Descripción de la oferta de aula semilla
Lineamientos publicación	Describe los lineamientos para la publicación de materiales en Ude@	Descripción proceso de publicación
Lineamientos desarrollo Frontend	Describe los lineamientos para el montaje de interfaz gráfica y materiales HTML y SCORM en Ude@	Descripción proceso de desarrollo Frontend
Software	Descripción	Usuarios
SAP (módulo MM)	SAP es un software de planificación de recursos empresariales, el módulo de MM de este software sirve para gestionar los procesos relacionados con la adquisición de bienes y servicios.	Área administrativa
SoundCloud	SoundCloud es un servicio de retransmisión, que se usa para compartir y editar archivos de sonido.	Mediación
VideoScribe	VideoScribe es una herramienta diseñada para la creación de presentaciones, que permite incluir texto, imágenes, música, grabar pantalla entre otras.	Mediación
Camtasia	Camtasia es un software que ofrece la posibilidad de grabar la pantalla del computador para así crear videos o tutoriales.	Mediación
Genially	Genially es una herramienta online que permite crear presentaciones a partir de plantillas.	Mediación

Adobe	Adobe es una plataforma para crear aplicaciones de software teniendo en cuenta el diseño creativo.	Mediación
Plugins	Los Plugins son programas complementarios para ampliar funciones de aplicaciones. Tanto web como de escritorio.	Mediación
Assets	Los Assets son complementos utilizados para la creación de videojuegos.	Tecnología
Zoom	Es una plataforma diseñada para realizar llamadas online, asimismo, ofrece la posibilidad de compartir pantalla del computador, enviar documentos, grabar la llamada, entre otras funciones.	Tecnología, profesores, estudiantes

Con el inventario elaborado la unidad pudo hacerse una idea sobre las licencias con las que cuenta y los usuarios actuales de estas, con esto, en el momento en que se requiera elaborar algún material, Ude@ tendrá conocimiento si posee las herramientas para hacerlo o si requiere hacer una adquisición.

Por otro lado, el inventario sirvió como guía para vislumbrar la cantidad y tipo de información con que se contaba para empezar a describir el proceso de virtualización de cursos de Ude@ en cada una de sus etapas. Esta información a su vez fue útil para empezar a identificar la información faltante de cada fase y que necesitaba ser abordados de una forma más profunda con los responsables de cada proceso.

4.1.2 Construcción de la documentación y diagramación

La documentación construida consistió en detallar cada uno de los pasos que se deben seguir y con que especificaciones desde que se recibe la solicitud de virtualización hasta que el curso es duplicado a aula semilla. Para esto se tomó como referencia el formato para elaborar manuales de procedimiento de la división de arquitectura de procesos.

Cabe aclarar que, el resultado de esta fase es la construcción de un manual de procedimientos para la creación de cursos virtuales en Ude@, es importante resaltar también que en esta fase se elaboraron diagramas de proceso de cada una de las fases de virtualización. Además, para obtener un producto final tanto el manual como los diagramas fueron constantemente revisados por los responsables de los procesos, con el fin de retroalimentar la información.

En la figura 1 que se presenta a continuación se puede observar la portada de dicho manual, al mismo tiempo en la figura 2 se muestra la tabla de contenido de este, en la cual se puede apreciar el contenido del manual y la secuencia de cada una de las fases del proceso:

Figura 1

Manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@

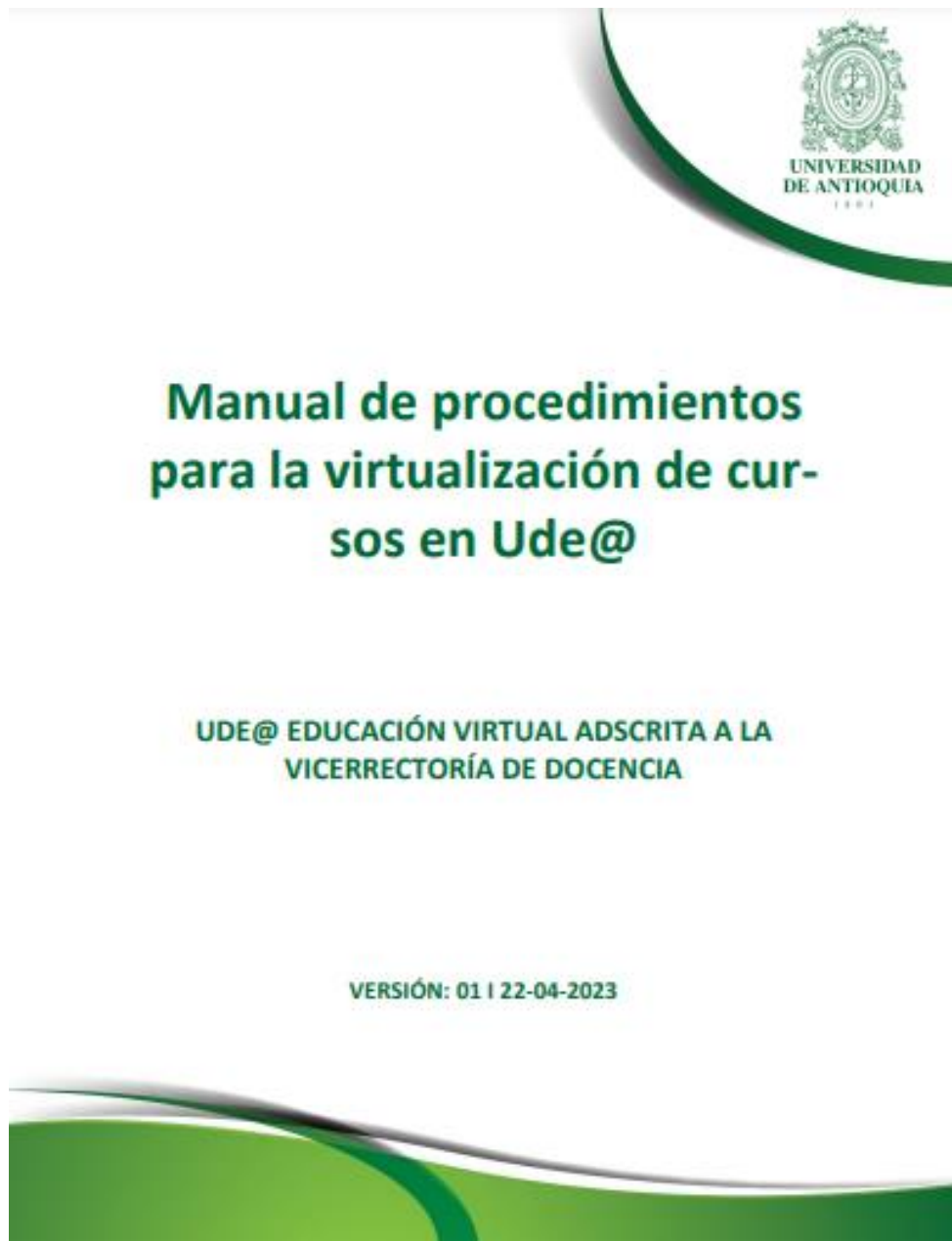



Figura 2*Contenido del manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@*


UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@

Tabla de Contenido

1. Reseña Histórica	2
2. Proceso de Virtualización de cursos en Ude@	6
2.1 Fase administrativa	6
2.2 Fase pedagógica	7
2.3 Fase mediación	9
2.3.1 Revisión de fuentes y estilo	12
2.3.2 Guiónización	16
2.3.3 Producción de material	17
2.4 Fase apropiación	22
2.5 Oferta del aula semilla	24
3. Documentos de referencia	26
4. Glosario	26
5. Nota de cambio	27
6. Anexos	27
6.1 Anexo 1: Solicitud de acompañamiento	27
6.2 Anexo 2: Acta de compromiso	31
6.3 Anexo 3: Acta de inicio	43
6.4 Anexo 4: Bitácora del curso	55
6.5 Anexo 5: Aval experto temático	64
6.6 Anexo 6: Aval Interventor	65

Lista de Figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de la fase administrativa	7
Figura 2. Diagrama de flujo de la fase pedagógica	9
Figura 3. Diagrama de flujo de la fase de mediación	21
Figura 4. Diagrama de flujo de la fase de apropiación	24
Figura 5. Diagrama de flujo de la fase de oferta de aula semilla.	25

VERSIÓN: 01 | 23-04-2023
 «La impresión o copia magnética de este documento se considera "COPIA NO CONTROLADA". Solo se garantiza la actualización de la documentación en el sitio <http://www.udea.edu.co>»

De forma similar en las figuras 3, 4, 5, 6 y 7 que siguen, se muestran los diagramas de flujo elaborados para cada fase del proceso de virtualización:

Figura 3
Diagrama de flujo de la fase administrativa

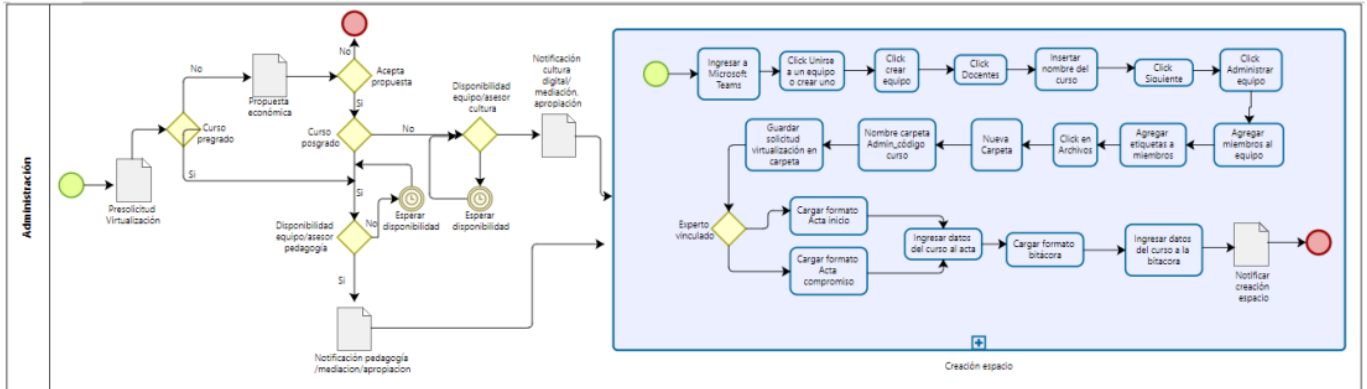


Figura 4
Diagrama de flujo de la fase pedagógica

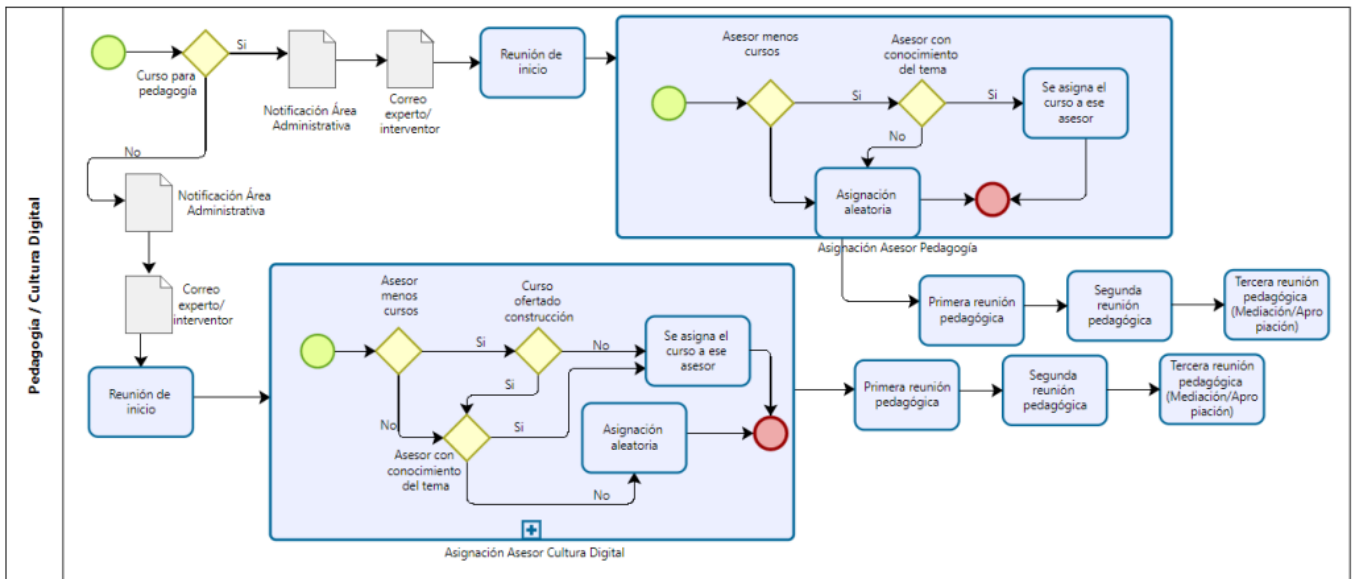


Figura 5
Diagrama de flujo de la fase de mediación

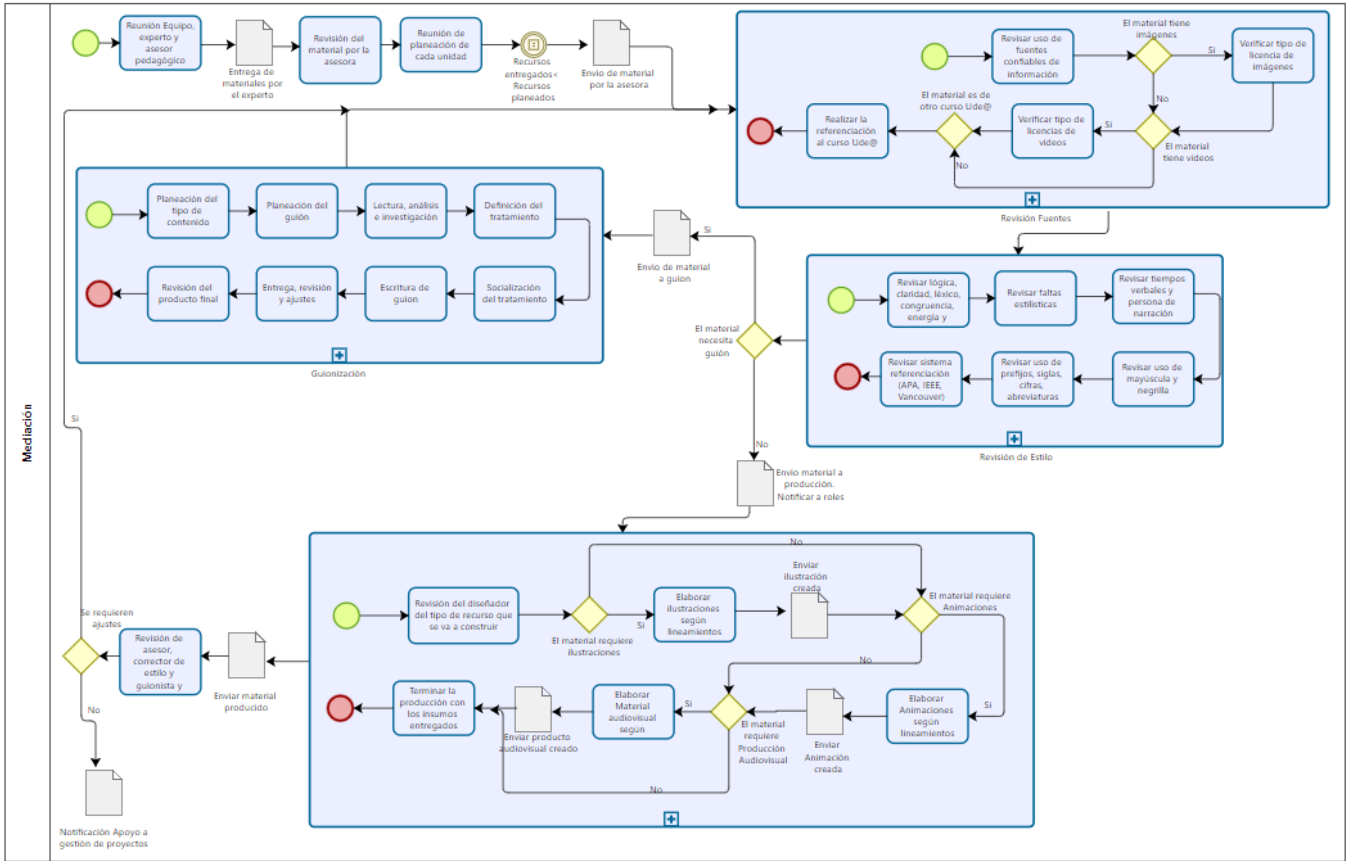


Figura 6
Diagrama de flujo de la fase de apropiación

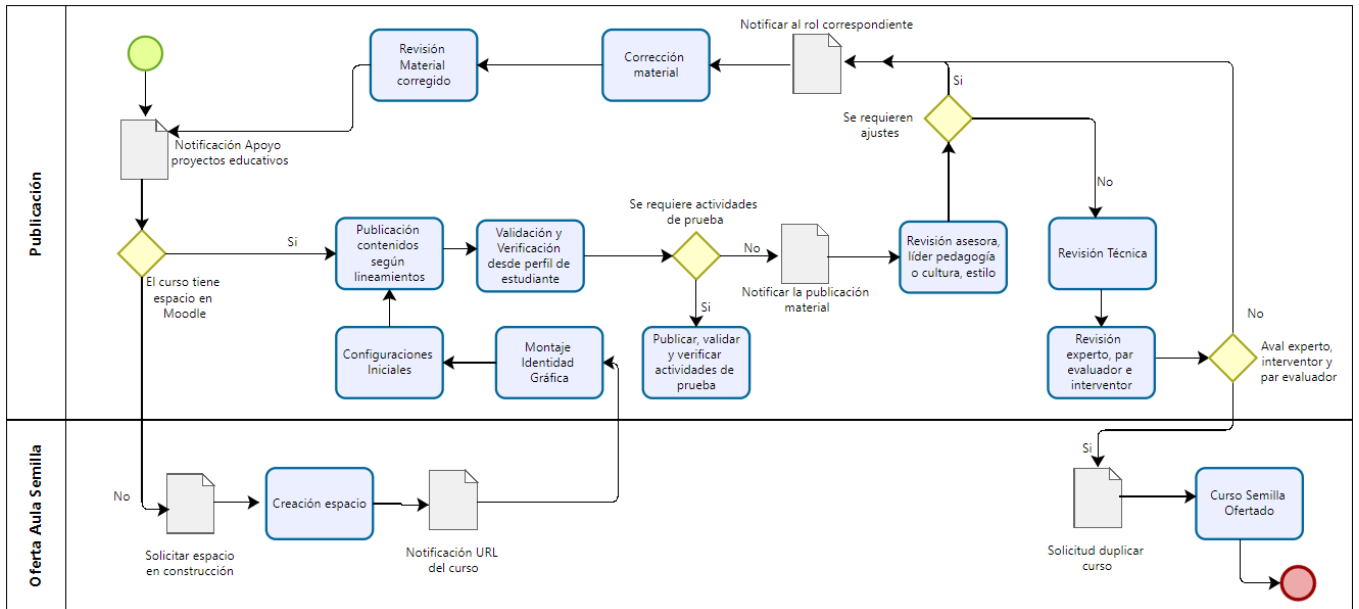


Figura 7
Diagrama de flujo de la fase de oferta de aula semilla



4.1.3 Validación de la documentación

En esta etapa de la fase 1, se revisó con los responsables de los procesos el manual elaborado y los diagramas con el fin de obtener su aprobación, cabe mencionar que, cuando se redactó la versión que consolidaba todo el proceso de virtualización, ésta fue enviada por correo electrónico a los líderes de cada área, los cuales la leyeron completamente y dieron las observaciones finales, luego se añadieron los ajustes solicitados para dar forma a la versión final del manual de procedimiento y diagramas de flujo.

4.2 Fase 2: Elaboración de un diagnóstico

Para la elaboración del diagnóstico se utilizaron diversas herramientas de análisis como son la espina de pescado, el diagrama de Pareto, el diagrama SIPOC y el AMEF, los cuales permitieron hacer un estudio de las causas de los efectos negativos que surgen en el desarrollo del proyecto, a continuación, se presentan los resultados de cada herramienta utilizada:

4.2.1 Despilfarros del proceso

Los despilfarros identificados en el proceso de virtualización de cursos en Ude@ son los sobreprocesos generados al ingresar al consolidado la información del curso y generar documentos administrativos como son las actas de inicio y compromiso y la bitácora del curso. También se definieron como despilfarros las esperas que se generan para iniciar la construcción de materiales luego de recibir la solicitud de virtualización y la espera que se presenta para obtener los avales del curso.

Igualmente, se observó que había despilfarros en el proceso en relación con los defectos, en este caso, los materiales producidos que no cumplen con los requerimientos del experto temático y los ajustes solicitados por el experto que no están relacionados con la calidad del material que se produce, sino que se asocian a la falta de la correcta definición del producto final y las expectativas del experto temático.

4.2.2 Diagrama de Ishikawa

En relación con el diagrama causa efecto, se obtuvieron 3 diagramas de espina de pescado, los cuales están relacionados con los despilfarros anteriormente mencionados, esto significa que se elaboró un diagrama de Ishikawa donde se plasmaron las causas de que se invirtiera demasiado tiempo en el diligenciamiento de documentos administrativos, también se diagramaron las causas de que hayan demoras para iniciar la construcción de un curso virtual, luego de recibir la solicitud de acompañamiento, e igualmente las causas de que se presente gran cantidad de ajustes a los

materiales producidos; las gráficas de causa y efecto elaboradas se pueden apreciar en las figuras 8, 9 y 10 que se muestran enseguida:

Figura 8
Diagrama de Ishikawa Consolidación de información

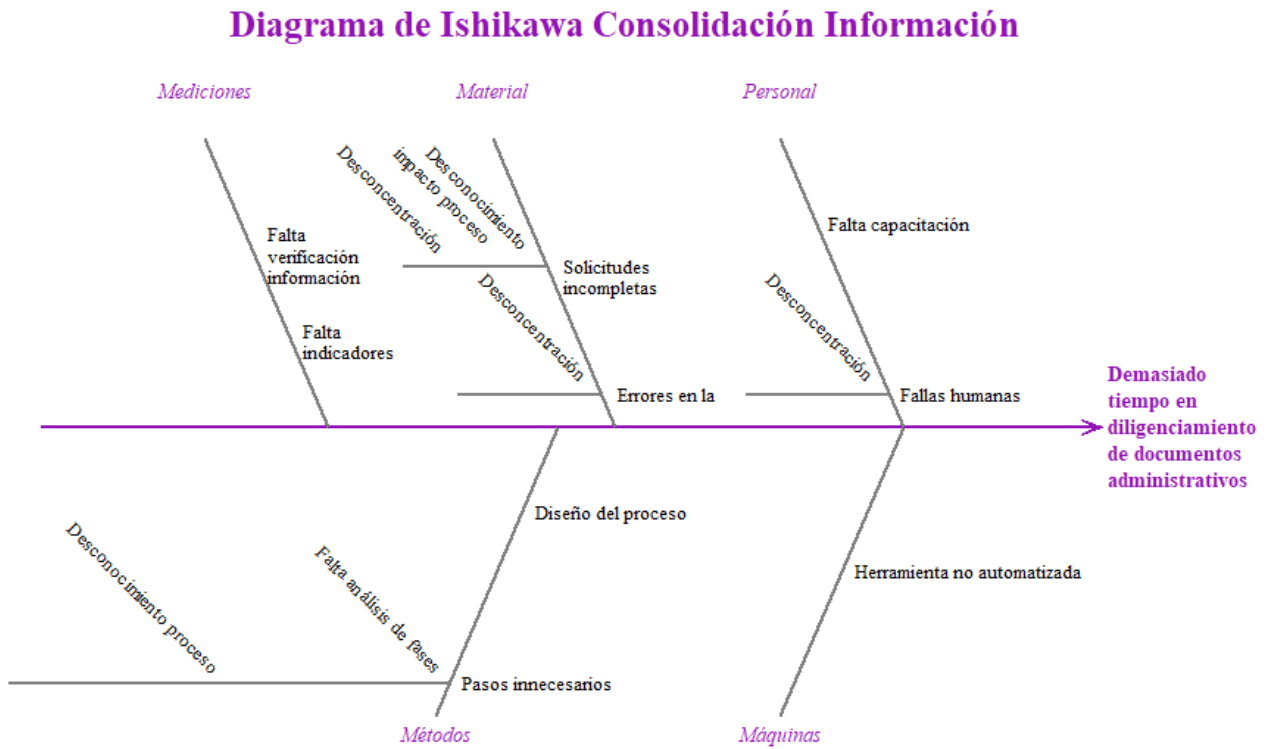


Figura 9
Diagrama de Ishikawa Demoras para inicio de virtualización

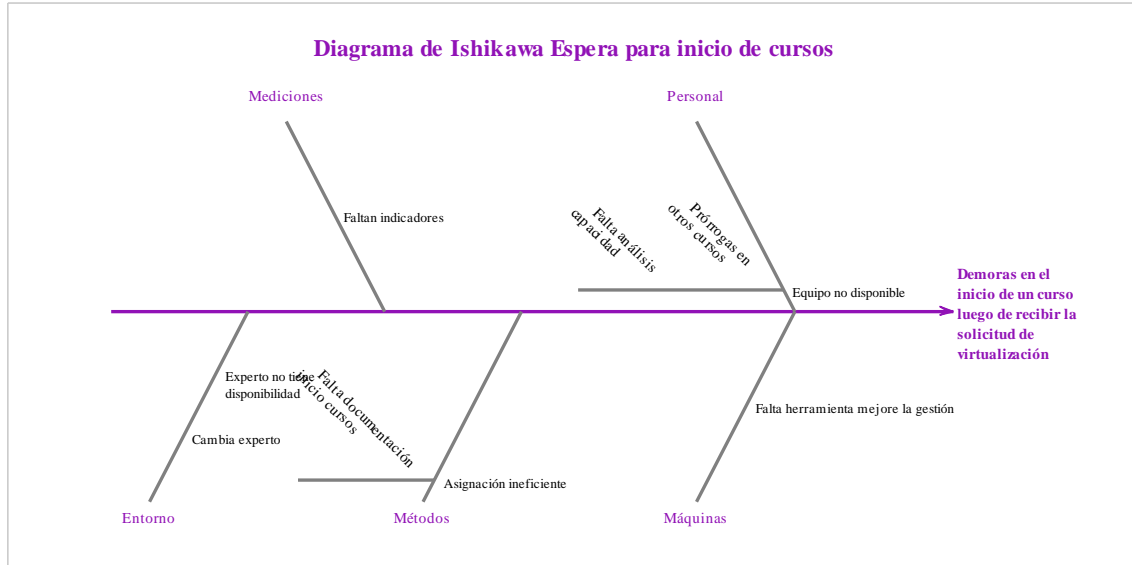
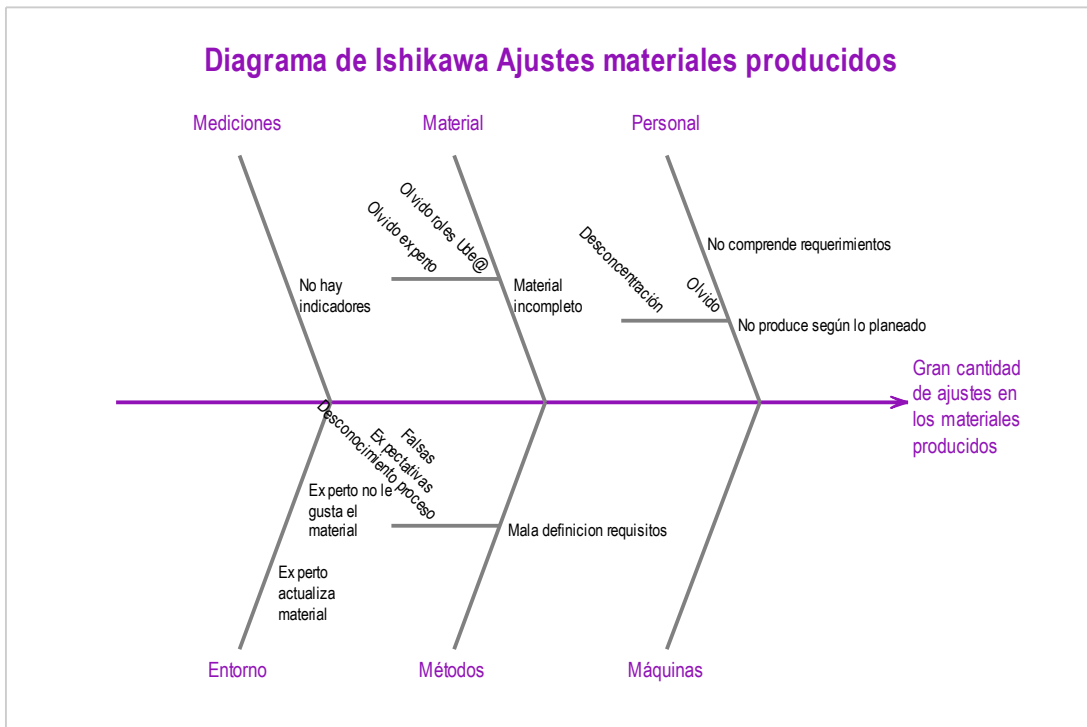


Figura 10
Diagrama de Ishikawa Ajustes a materiales producidos



4.2.3 Análisis estadístico del proceso

Para realizar seguimiento a los cursos de Ude@ estos se clasifican según su estado de avance, por lo cual se elaboraron dos gráficos de barras en los cuales se plasmaron la cantidad de cursos activos de la unidad y su clasificación por demoras internas, tal cual como está presentado en las figuras 11 y 12. Es necesario mencionar que, con esta información fue posible establecer la cantidad de cursos que requieren acciones para modificar su estado de avance.

Figura 11
Cursos activos de Ude@

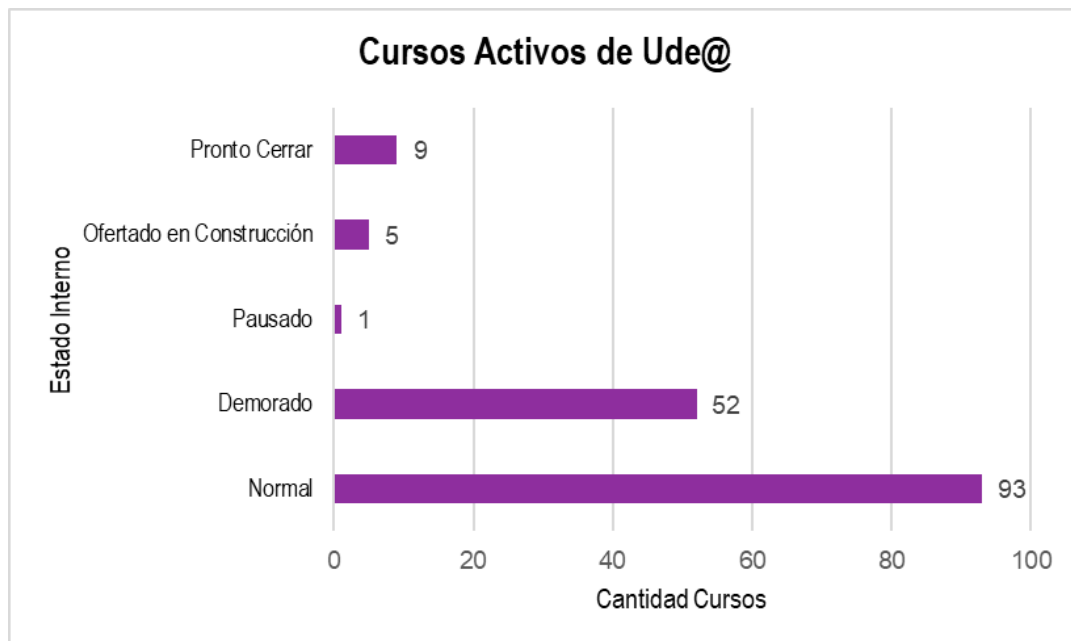
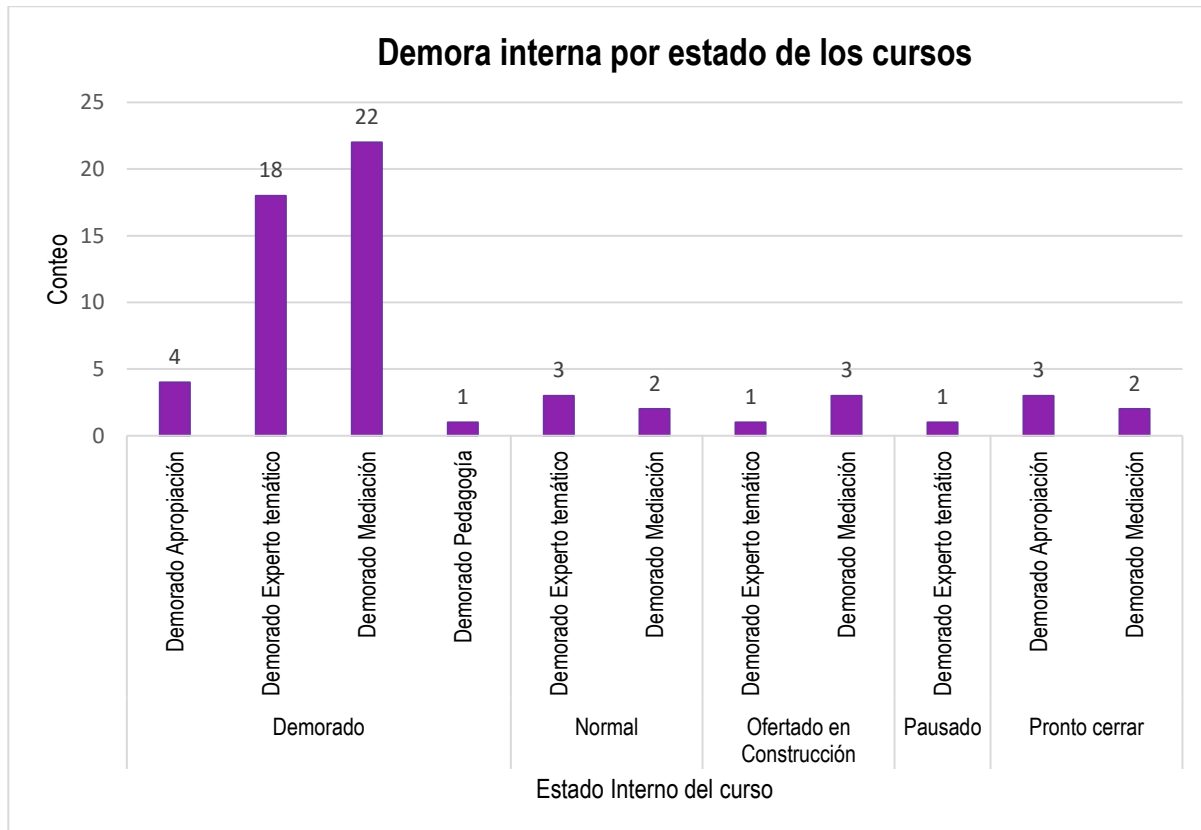


Figura 12*Relación entre estado general y demora interna*

4.2.4 Diagrama de Pareto

Con esta herramienta y teniendo como referencia el resultado del análisis estadístico se procedió a determinar cuál era la causa de demora interna que más afectaba a la unidad y a cada área responsable del acompañamiento, es así como, se pudo determinar que los cursos demorados presentan este estado debido principalmente a las demoras por equipo de mediación de Ude@ y por demoras del experto temático. De manera similar, se estableció que la causa por la que se retrasan más cantidad de cursos en el área de cultura digital es debido a demoras del experto temático, mientras que en pedagogía es por causa del equipo de mediación. En las figuras 13, 14 y 15 se muestran los gráficos de Pareto en cuestión:

Figura 13
Diagrama de Pareto de Demora Interna

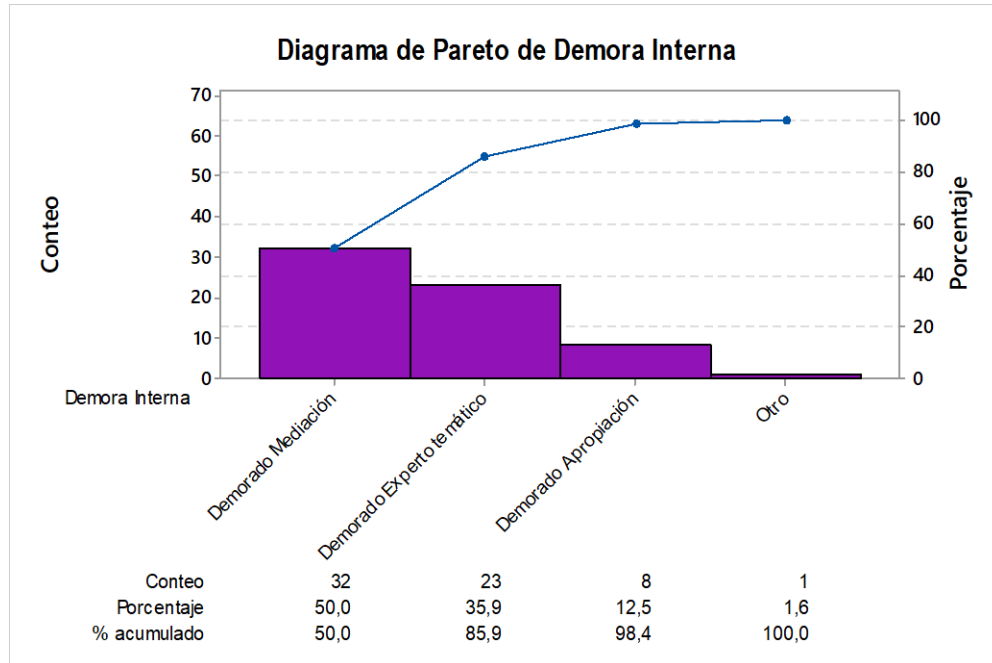


Figura 14
Diagrama de Pareto de Demora Interna en Cultura Digital

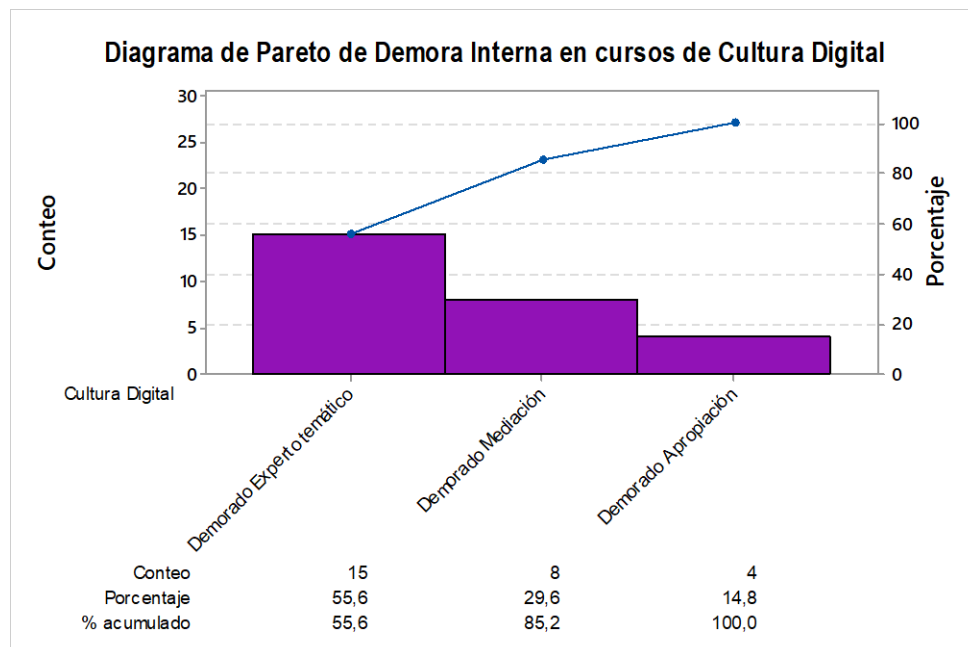
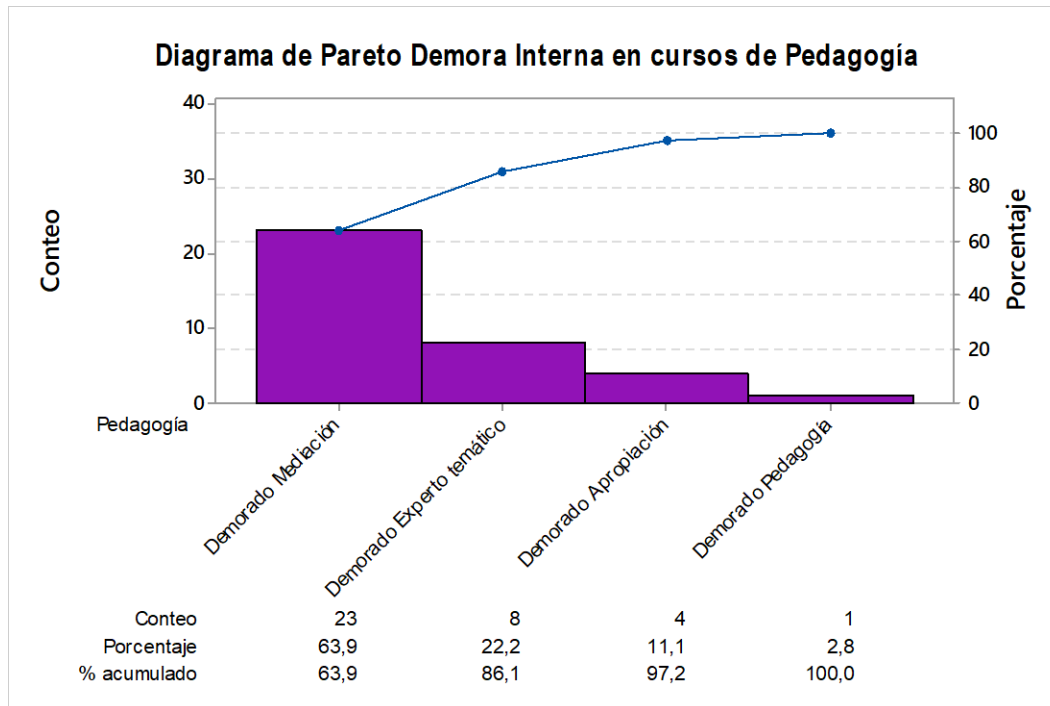


Figura 15
Diagrama de Pareto de Demora Interna en Pedagogía



4.2.5 Diagrama SIPOC

Con este diagrama se establecieron las entradas, proveedores, especificaciones de entrada, factores controlables, procesos, actividades que aportan valor, salidas, especificaciones del producto final y clientes de cada una de las fases del proceso de virtualización de cursos de Ude@, con esto los responsables de cada proceso pueden controlar los insumos que necesitan y con que requerimientos e igualmente saben cuál es el producto final y en qué condiciones debe entregarse para ser aceptado por el cliente. A continuación, se muestra el diagrama elaborado en la figura 16:

Figura 16
Diagrama SIPOC

Proveedor	Entradas				Proceso		Salidas		Clientes
S	I				P		O		C
Proveedor	Determinación	Entrada	Clasificación	Especificaciones (Requerimientos del proceso)	Proceso	Tipo de Proceso	Salidas	Especificaciones (Requerimientos del cliente)	Cliente
Universidad	Mano de obra	Equipo administrativo	Controlable	Fomación áreas administrativas o afines	Recepción de la solicitud	Agrega valor a Ude@	Acta inicio / compromiso	Datos correctos en las actas	Ude@
Dependencia solicitante	Material	Solicitud de virtualización	No controlable	Solicitud completamente diligenciada			Bitácora del curso	Celdas con fórmulas correctas en la bitácora	Roles Dependencia
Ude@	Método	Procedimiento	Controlable	Entendible y reproducible	Asignación equipo de Ude@	Agrega valor a Ude@	Equipo asignado al proyecto	Asignación de todos los roles	Roles Dependencia
Universidad	Mano de obra	Equipo Ude@	Controlable	Fomación acorde a los roles					Área responsable
Ude@	Método	Procedimiento	Controlable	Entendible y reproducible	Reuniones de inicio	Agrega valor a Ude@	Definición de identidad gráfica Diseño instruccional	Capacidad de producción de los recursos planeados	Equipo Ude@
Universidad	Mano de obra	Experto temático	Controlable	Fomación acorde a los roles					Equipo Ude@
Ude@	Método	Equipo Ude@			Controlable	Entendible y reproducible	Producción de materiales	Agrega valor al cliente	Recursos que componen cada unidad
Asesor pedagógico	Material	Diseño instruccional	Controlable	Claro, bien definido	Enviar material a publicar	Agrega valor a Ude@			
Ude@	Maquinaria	Licencias software	Controlable	Licencias suficientes			Equipo Ude@	Material	Recursos producidos
Universidad	Mano de obra	Equipo Ude@	Controlable	Fomación acorde a los roles	Montaje de interfaz	Agrega valor a Ude@			
Ude@	Método	Procedimiento	Controlable	Entendible y reproducible			Equipo Ude@	Material	Recursos producidos
Ude@	Maquinaria	Usuarios plataforma	Controlable	Usuarios suficientes, con permisos	Publicación de materiales	Agrega valor a Ude@			
Universidad	Mano de obra	Equipo Ude@	Controlable	Fomación acorde a los roles			Obtención de avales	Agrega valor a Ude@	Documento Aval
Ude@	Método	Procedimiento	Controlable	Entendible y reproducible	Equipo Ude@	Material			
Equipo Ude@	Material	Recursos producidos	Controlable	Claro, completo			Duplicación de aula semilla	Agrega valor a Ude@	Curso en plataforma listo para ser ofertado a estudiantes
Ude@	Maquinaria	Usuarios plataforma	Controlable	Usuarios suficientes, con permisos	Universidad	Mano de obra			
Ude@	Método	Procedimiento	Controlable	Entendible y reproducible			Equipo Ude@	Material	Avales del curso Características del aula semilla
Equipo Ude@	Material	Recursos producidos	Controlable	Claro, completo	Ude@	Maquinaria			

4.2.6 AMEF

Con el uso de esta herramienta se identificaron las causas y efectos de los modos de falla del proceso y se establecieron acciones de mejora y fecha objetivo para realizarlas. Cabe resaltar que entre las causas de los modos de falla se destaca, la fatiga de las personas, errores por desconcentración, desconocimiento del proceso, tanto de roles internos como externos, falta de definición de requerimientos de los materiales, diseño del flujo de trabajo entre otras. Igualmente se resalta que, entre los efectos de estos modos de falla están el impedimento por iniciar la virtualización, retraso en el cronograma, reproceso y que no se pueda ofertar el aula semilla.

Por otro lado, como resultado del uso de esta herramienta se observó que hay pocos controles en el proceso, por lo que, si bien algunos modos de falla son fáciles de detectar, esto no sucede porque no hay controles para ello. También, el AMEF arrojó algunas acciones que pueden contribuir a la mejora del proceso, entre estas están el uso de poka-yokes en algunos documentos y formatos, la sensibilización con las dependencias que solicitan el acompañamiento, análisis de capacidad y la implementación de una ficha que establezca los requerimientos del experto temático y el producto final ofrecido por Ude@.

Adicionalmente, esta herramienta aportó un número de prioridad de riesgo a cada modo de falla, de manera que cuanto mayor sea este número, más rápido se debe atender este modo de falla, esto a su vez empieza a direccionar a Ude@ hacia las acciones de mejora que debe atender más rápidamente para lograr la mejora de sus procesos, en la figura 17 que se observa a continuación se muestra el AMEF del proceso:

Figura 17
AMEF

Análisis de Modo y Efectos de Falla (AMEF)											
Función del proceso (Paso)	Modos de falla potenciales (defectos del proceso)	Efectos de falla potenciales	S E V	C R I	Causas potenciales de falla	O C U	Controles del proceso	D E T	R P N	Acciones recomendadas	Persona encargada y fecha objetivo
Inicio de la virtualización del curso	Solicitud de virtualización incompleta	No se pueden elaborar documentos administrativos	5		Desconcentración del solicitante. No se ha definido a los roles previamente.	7	Ninguno	2	70	Poka Yoke para el diligenciamiento de la solicitud.	Área administrativa.
	Equipo Ude@ no disponible	No se puede iniciar la virtualización	9	X	Desconocimiento de la capacidad de producción. Se extiende el tiempo de producción de otros cursos.	8	Ninguno	1	72	Analizar la capacidad de producción de Ude@.	Área administrativa.
	Roles designados por la dependencia no cuentan con tiempo suficiente para virtualizar el curso	No se puede iniciar la virtualización	9	X	Se desconoce la dinámica de trabajo de Ude@.	3	Ninguno	3	81	Sensibilizar a las dependencias en relación con la dinámica de Ude@ y de los ambientes virtuales.	Área administrativa.
	Experto inconforme con los compromisos de la virtualización (Cesión derechos)	No se puede virtualizar el curso.	9	X	El experto no desea ceder a la dependencia los derechos sobre lo producido.	2	Ninguno	1	18	Sensibilizar a las dependencias solicitantes acerca de los procesos y políticas de Ude@.	Área administrativa.
	Firmas de documentos de inicio incompletas	No se oficializa el inicio del curso. No se han aceptado formalmente los compromisos	6		Los roles se olvidan de firmar los documentos.	8	Revisión visual	1	48	Sensibilizar a los roles sobre la importancia e impacto de los documentos de inicio.	Área administrativa.
Asignación del equipo	Asignación de equipo designado demorada	Se retrasa la programación de reunión de inicio	4		Desconcentración. Fatiga. El flujo de trabajo impide visualizar rápidamente la	4	Ninguno	3	48	Analizar el medio por el que se realiza la solicitud de asignación. Poka Yoke para la solicitud.	Pedagogía, Cultura Digital, Mediación y Apropiación.
	La persona encargada se demora en solicitar la asignación de roles para el curso	Se retrasa la programación de reunión de inicio	4		Desconcentración. Fatiga. El flujo de trabajo impide visualizar rápidamente la	4	Ninguno	3	48	Analizar el medio por el que se realiza la solicitud de asignación. Poka Yoke para la solicitud.	Área administrativa. Diciembre 2023.
	El equipo asignado no posee los conocimientos necesarios para atender los requerimientos del curso	Retrasos en el producción y publicación de materiales y por ende en el cronograma del curso	6		Poca apertura para realizar cambios a los flujos de trabajo.	3	Ninguno	6	108	Capacitar al equipo en los nuevos requerimientos que se presentan en los cursos.	Área administrativa.
Creación de espacio	Demora en la creación de espacio de producción	Se retrasa la programación de reunión de inicio	5		Desconcentración. Fatiga. Alto flujo de trabajo.	4	Revisión visual	3	60	Revisar tareas asignadas. Balancear cargas de trabajo.	Área administrativa. Diciembre 2023.
	Falta agregar miembros al equipo	Se retrasa la programación de reunión de inicio	5		Desconcentración. Fatiga. Alto flujo de trabajo.	2	Ninguno	5	50	Poka yoke para agregar a todos los miembros al equipo	Área administrativa. Diciembre 2023.
Producción del material	El equipo Ude@ no produzca el recurso de acuerdo con los requerimientos del experto	Reproceso en la construcción. Mala imagen para Ude@. No se obtiene el aval del curso	8	X	Desconcentración. Fatiga. No se tiene claridad de los requerimientos. No se puede cumplir con el requerimiento del	4	Revisión por el experto	2	64	Implementación de ficha que explique claramente el requerimiento del experto y lo ofrecido por Ude@	Área pedagogía / Cultura digital, mediación y apropiación.
	Demoras en la entrega de materiales por parte del experto	Se retrasa la producción y cronograma	7		El experto desconoce el impacto en el cronograma de los retrasos.	4	Seguimiento bitácora	1	28	Sensibilizar al experto sobre el impacto de los retrasos en el cronograma del curso y en el modo de	Área pedagogía / Cultura digital
	Demoras en la construcción del material por parte de Ude@	Se retrasa la producción y cronograma	6		Mala planeación de la producción. Sobrecarga del equipo. Desconcentración. Fatiga	6	Seguimiento bitácora	3	108	Balancear la carga de trabajo del equipo. Seguimiento continuo a la bitácora y estado interno. Construcción y seguimiento de indicadores que permitan conocer cómo va el curso y que acciones	Área Administrativa, Pedagogía, Cultura Digital, Mediación
	Entrega de insumos incompletos por el experto.	Se retrasa la producción y cronograma	6		El experto desconoce el impacto en el cronograma de los retrasos.	3	Seguimiento bitácora	3	54	Sensibilizar al experto sobre el impacto de los retrasos en el cronograma del curso y en el modo de	Área pedagogía / Cultura digital.
Publicación del material	Demoras en el paso del material producido a publicar.	Retrasos en el cronograma del curso.	7		Desconcentración. Fatiga. Alto flujo de trabajo. Fallas humanas	4	Ninguno	1	28	Analizar la ruta de paso de un área a otra.	Área Administrativa. Diciembre 2023.
	El material enviado a publicar no corresponde con la versión final.	Retrasos en el cronograma del curso. Sobreprocesos.	6		Desconcentración. Fatiga. Fallas humanas	2	Revisión visual	2	24	Implementar una actividad de verificación antes de solicitar la publicación.	Área pedagogía / Cultura digital Junio 2023.
	Demoras en la publicación del material enviado.	Retrasos en el cronograma del curso.	6		Alto flujo de trabajo. El material requiere más tiempo de publicación que el determinado inicialmente	4	Seguimiento bitácora	1	24	Analizar cargas de trabajo. Analizar tiempo designado para publicación.	Área Apropiación. Área Administrativa.
	El material enviado está incompleto.	Retrasos en el cronograma del curso. Sobreprocesos.	6		Desconcentración. Fatiga. Fallas humanas. El material contiene varios recursos que no están	4	Revisión visual	3	72	Implementar una actividad de verificación antes de solicitar la publicación. Evaluar la conveniencia de solicitar publicaciones de materiales con varios recursos que no está completa.	Área pedagogía / Cultura digital Junio 2023.
	El material publicado contiene errores.	Retrasos en el cronograma del curso. Sobreprocesos.	6		Desconcentración. Fatiga. Fallas humanas. Al publicar los materiales se generaron errores	3	Revisión visual	1	18	Implementar una actividad de verificación al finalizar la publicación	Área Apropiación. Junio 2023.
	Se solicitan ajustes al material publicado.	Retrasos en el cronograma del curso. Sobreprocesos. Sobrecarga para el equipo Ude@	8		El experto requiere hacer cambios o actualizaciones a los materiales	9	Ninguno	1	72	Implementar ficha que explique claramente el requerimiento del experto y lo ofrecido por Ude@. Sensibilizar al experto sobre el impacto de los	Área Administrativa, Pedagogía, Cultura
Creación aula semilla	Firmas de documentos de cierre y avales incompleta	No se puede ofertar la semilla	9	X	Desconcentración. Fatiga.	5		1	45	Sensibilizar a las dependencias en relación con la dinámica de Ude@ y de los ambientes virtuales.	Área Administrativa.
	No se obtienen los avales por parte del experto, interventor y/o par académico	No se puede ofertar la semilla	9	X	Los expertos, interventor y/o para académico están inconformes con el aula virtual creada	3		1	27	Implementación ficha de requerimientos del experto y compromisos Ude@ respecto a lo que se puede	Área Administrativa.

4.2.7 Oportunidades de mejora

Luego de haber utilizado las herramientas de análisis para diagnosticar el proceso de virtualización de cursos en Ude@, se establecieron acciones de mejora en diversos puntos del proceso. Para empezar, se determinó que es necesario automatizar el ingreso de información del curso y la creación de documentos como actas de inicio y/o compromiso además de la bitácora. Para ello se desarrolló un aplicativo usando el lenguaje de programación de Visual Basic, el cual cuenta con una interfaz inicial en la que se encuentran las opciones de visualizar la base consolidada

Figura 20
Formulario para ingreso del aplicativo

The image shows a web-based form titled "Ingreso de Cursos Ude@" with a grid of input fields. The form is divided into three main columns. The first column contains fields for administrative and course identification: "Estado Administrativo", "Nombre Curso", "Área de Ude@ Responsable", "Programa", "Nivel", "Acta Inicio / Compromiso", "Fecha Terminación", and "Horas Virtualizadas". The second column contains internal course details: "Estado Interno", "Código Curso", "Novedades", "Tipo de Recurso", "Modalidad", "Fecha de Inicio", "Cantidad de Recursos Máxima", and "Plataforma". The third column contains general course and platform information: "Estado General", "Enlace a la plataforma", "Unidad Académica", "Nuevo / Actualización", "Características del Aula", "Días de Construcción", "Créditos / Semestre", and "Cantidad Módulos". Below these columns are fields for contact and roles: "Nombre Completo", "Número de documento", "Lugar de Expedición", "Correo", "Teléfono", "Rol", "Relación con la U", "Asesor(a)", "Guionización", "Animador", "Audiovisual", "Desarrollador Frontend", "Corrector de estilo", "Diseñador", "Ilustrador", "Locutor", and "Publicador de contenidos". At the bottom, there are buttons for "Ingresar Rol", "Guardar Información del Curso", "Acta de Compromiso", "Acta de Inicio", "Ver Base", and "Cancelar".

Por otro lado, se determinó que se requiere documentar el proceso de definición de fecha de inicio de los cursos que han solicitado acompañamiento, así como, determinar la capacidad de la unidad para atender las solicitudes, también es necesario sensibilizar a las dependencias sobre el proceso de virtualización de cursos y adicionar al final del proceso una actividad de respaldo a los materiales producidos.

Se debe mencionar además que, otra acción recomendada consiste en la creación y seguimiento de indicadores de gestión, los cuales ayudarán a conocer como está el proceso en este momento y la variación que presenta al implementar las otras acciones o no hacerlo, seguidamente se presentan los indicadores propuestos y la evaluación a cada curso que desarrolla la unidad.

Tabla 2*Indicadores de gestión, Estado normal vs demorado*

Nombre del indicador: Comparación cursos en estado normal y demorado	Objetivo: Determinar la cantidad de cursos en estado normal en comparación con el estado demorado.	Relación: Razón
Modo de Calculo: Comparación cursos en estado normal y demorado = $\frac{\text{Cantidad de cursos en estado demorado}}{\text{Cantidad de cursos en estado normal}}$		
Interpretación: Por cada curso en estado normal, hay X cantidad de cursos en estado demorado		
Comportamiento: Decreciente, Menos es mejor	Periodicidad: Mensual	

Tabla 3*Indicadores de gestión, Demorados por mes*

Nombre del indicador: Tasa de cursos demorados por mes	Objetivo: Estimar el porcentaje de cursos que presentan demoras durante el mes	Relación: Tasa
Modo de Calculo: Tasa de cursos demorados por mes = $\frac{\text{Cantidad de cursos en estado demorado}}{\text{Total de cursos activos}} * 100 * \text{mes}$		
Interpretación: El X% del total de los cursos activos de Ude@ están demorados		
Comportamiento: Decreciente, Menos es mejor	Periodicidad: Mensual	

Tabla 4*Indicadores de gestión, Demora interna por áreas*

Nombre del indicador: Comparación de cursos demorados internamente por áreas	Objetivo: Calcular la cantidad de cursos con demoras internas en el área de pedagogía en comparación con el área de cultura digital.	Relación: Razón
Modo de Calculo: Comparación de cursos con demora interna por área = $\frac{\# \text{ cursos de Pedagogía con demora interna}}{\# \text{ cursos de Cultura con demora interna}}$		
Interpretación: Por cada curso de cultura digital con demora interna, hay X cantidad de cursos con demora interna en pedagogía		
Comportamiento: Decreciente, Menos es mejor	Periodicidad: Mensual	

Tabla 5*Indicadores de gestión, Demora interna Pedagogía*

Nombre del indicador:	Objetivo:	Relación:
------------------------------	------------------	------------------

Porcentaje de cursos demorados por mediación en el área de pedagogía	Conocer el porcentaje de cursos que son responsabilidad del área de Pedagogía que están demorados por retrasos en el área de mediación	Proporción
Modo de Cálculo:		
$\% \text{ cursos demorados por mediación en Pedagogía} = \frac{\# \text{ cursos Pedagogía demorados por mediación}}{\text{Total cursos de Pedagogía con demora interna}}$		
Interpretación:		
El X% del total de cursos de pedagogía que presentan demoras internas corresponde a demoras por el equipo de mediación.		
Comportamiento:		Periodicidad:
Decreciente, Menos es mejor		Mensual

Tabla 6
Indicadores de gestión, Demora interna Cultura

Nombre del indicador:	Objetivo:	Relación:
Porcentaje de cursos demorados por experto temático en el área de cultura	Conocer el porcentaje de cursos que son responsabilidad del área de cultura que están demorados por retrasos del experto temático.	Proporción
Modo de Cálculo:		
$\% \text{ cursos demorados por mediación en Cultura} = \frac{\# \text{ cursos Cultura demorados por experto}}{\text{Total cursos de Cultura con demora interna}}$		
Interpretación:		
El X% del total de cursos de Cultura Digital que presentan demoras internas corresponde a demoras por el experto temático.		
Comportamiento:		Periodicidad:
Decreciente, Menos es mejor		Mensual

Tabla 7
Evaluación de cada curso

Categoría	ítem	Alta	Moderada	Aceptable	Baja	Deficiente / inexistente
Calidad	Calidad de los materiales entregados para construir					
	Calidad de los materiales contruidos					
	Frecuencia de ajustes Frecuencia de errores (devoluciones de materiales)					
Productividad	Cumplimiento del cronograma (inicio, construcción, cierre)					
	Pertinencia del tiempo asignado para la construcción					
	Cantidad de Paradas de producción					
Cliente	Tiempo de respuesta a requerimientos					
	Nivel de satisfacción					

	Nivel de confiabilidad
	Errores en la entrega
	Entrega a tiempo
Costos	Sobrecostos asumidos
	Relación costo/beneficio

5 Análisis

La documentación del proceso de virtualización de cursos en Ude@ fue un proceso que aportó gran valor a la unidad, esto porque no se tenía un documento oficial del proceso, lo que ocasionaba muchos reprocesos y procesos inapropiados, ya que, si bien existían lineamientos para algunas etapas, estos eran desconocidos por las demás áreas lo cual ocasionaba una serie de errores en el proceso que impactaban de manera negativa al resultado del proyecto.

Es necesario resaltar el proceso multidisciplinario de la unidad y como se interrelacionan los roles y las áreas para la creación de un aula semilla, esto implica un liderazgo muy fuerte no solo en cada área sino también a nivel general, lo cual muestra que la unidad tiene un gran potencial para funcionar y combinar las habilidades de cada perfil profesional para entregar un resultado de calidad, sin embargo, la unidad requiere empezar a analizar sus procesos para identificar cuales son sus puntos críticos y controlarlos.

Por otro lado, se observó que, para Ude@ uno de los recursos mas valiosos es el tiempo, por lo cual la gestión de este es un factor fundamental para el éxito de cualquier curso que se desee virtualizar en la unidad, es por esto por lo cual se hace necesario que la unidad enfoque sus esfuerzos en agilizar al máximo sus actividades, es decir evitar las tareas innecesarias, disminuir las esperas, disminuir los errores y facilitar el flujo de trabajo.

Otro aspecto relevante, tiene que ver con la ventaja competitiva que Ude@ puede desarrollar, la cual está enfocada en la relación con sus clientes o en otras palabras las dependencias solicitantes, y es que Ude@ produce sus materiales pensando siempre en la satisfacción del experto temático, teniendo en cuenta la paleta de color seleccionada, produciendo el recurso elegido, realizando el montaje en plataforma según lo planeado, etc., estas acciones ayudan a aumentar la satisfacción del cliente, pero también implican costos extras, los cuales en ocasiones pasan desapercibidos por la unidad, no obstante, este es un valor agregado que aporta valor al cliente y que puede convertir a Ude@ en una unidad única, reconocida y muy demandada, por lo cual es

importante potenciar este aspecto y al mismo tiempo medirlo y controlarlo, para establecer el costo y quien lo asume dentro del proceso productivo.

Es necesario destacar también, la evolución de Ude@ con el paso de los años, pues es una unidad que se ha transformado desde su nacimiento hasta el día de hoy, pero que siempre se ha mantenido enfocada en acompañar la incorporación de los medios y las TIC en la docencia, la investigación y la extensión en la Universidad de Antioquia, y a su vez ha promovido la transformación e innovación en los procesos formativos e investigativos a nivel de educación precedente, superior y continua, por esta razón el mejoramiento de sus procesos se convierte en un factor clave para continuar con el cumplimiento de la misión de la unidad, ya que finalmente la educación es un medio que transforma vidas.

6 Conclusiones

Con la documentación elaborada del proceso de virtualización de cursos de Ude@ se pudo conocer detalladamente cada una de las fases que componen el proceso, esto significó la identificación del paso a paso para que un curso sea virtualizado, igualmente, se establecieron los puntos críticos del proceso, lo cual permitió enfocar las herramientas de análisis para conocer como controlar dichos puntos y tener el proceso en constante monitoreo para su correcto funcionamiento.

Se destaca la importancia de los resultados de ambas fases de la metodología utilizada en este proyecto, dado que de una parte se obtuvo un manual de procedimientos elaborado bajo los lineamientos de la dirección de arquitectura de procesos de la universidad en el que se dictamina como se crea una aula semilla en Ude@ y por otra parte se tiene un documento en el que a través de diversas herramientas se analiza el proceso y se determinan las situaciones indeseadas de este, así como sus posibles causas, sus efectos, impactos en el proceso además de acciones que contribuyen a disminuirlos.

Es necesario mencionar que, la documentación resultante es la base para el mejoramiento continuo de los procesos de la unidad, ya que esta es el punto de partida para la planeación de las acciones de mejora, que serán posteriormente ejecutadas, verificadas y estandarizadas, completando así el ciclo de planear, hacer, verificar y actuar. Además, al analizar los resultados de este trabajo, se podrá determinar la importancia y los beneficios de documentar los demás procesos de la unidad y al mismo tiempo diagnosticarlos y mejorarlos.

Por otra parte, el aplicativo desarrollado brinda a Ude@ la oportunidad de agilizar la fase inicial de la virtualización de un curso, eliminando las tareas innecesariamente repetitivas que se presentaban en esta fase, con lo cual el talento humano puede concentrar sus esfuerzos en realizar las actividades que realmente agregan valor a la organización.

7 Recomendaciones

- Continuar la documentación con otros procesos de la unidad, como determinación de fecha de inicio de virtualización, matrícula de profesores y estudiantes en aula semilla, formación a profesores, etc.
- Actualizar cada 3 mese el manual y los diagramas elaborados
- Contar con una persona que realice la actualización constante de los documentos elaborados
- Automatizar la elaboración de documentos de cierre tal como se hizo con los de inicio
- Realizar seguimiento constante a los estados de avance de los cursos activos
- Implementar la medición de indicadores de gestión
- Hacer seguimiento y comparación a los indicadores de gestión de forma mensual
- Actualizar las herramientas de análisis usadas en el diagnostico de manera semestral
- Realizar sensibilización a las dependencias solicitantes de manera constante e involucrarlas en el proceso

Referencias

- Katihuska, M. O. T. A., Muñoz, N., & Concha, C. (2020). Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 24(3), 1216-1225.
- León, A. M., Rivera, D. N., Ojeda, Y. E. A., Nogueira, Y. E. M., & Nariño, A. H. (2020). De la documentación de procesos a su mejora y gestión. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 4(2), 206-224.
- León, A. M., Rivera, D. N., & Macías, A. S. (2020). Documentación y procedimientos de apoyo para la gestión y mejora de procesos.
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Educación virtual o educación en línea. <https://www.mineduacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Informacion-Destacada/196492:Educacion-virtual-o-educacion-en-linea>
- Pérez Fernández, J. (2012). *Gestión por procesos*. 5ª ed. ESIC Editorial
- Sánchez, A. S., López, H. R. P., Aburto, L. L. G., Dumont, J. R. D., Pacora, A. A. A., & Hernández, Y. C. U. (2020). La incidencia de la gestión por procesos en los organismos gubernamentales. *Revista Gestión I+ D*, 5(1), 84-102.

Anexos

Anexo 1. Manual de procedimientos para la virtualización de cursos en Ude@



**Manual de procedimientos
para la virtualización de cursos
en Ude@**

**UDE@ EDUCACIÓN VIRTUAL ADSCRITA A LA
VICERRECTORÍA DE DOCENCIA**

VERSIÓN: 01 | 22-04-2023

Anexo 2. Diagnóstico del proceso de virtualización de cursos en Ude@



Diagnóstico del proceso de virtualización de cursos en Ude@ Educación Virtual

Leidy Yoana Jaramillo Zapata

Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Medellín, Colombia

2023

Anexo 4. Aplicativo para ingreso de información del cursos y diligenciamiento actas inicio/compromiso

Ingreso Cursos Ude@

Ingreso de Cursos Ude@

Estado Administrativo	<input type="text"/>	Estado Interno	<input type="text"/>	Estado General	<input type="text"/>
Nombre Curso	<input type="text"/>	Código Curso	<input type="text"/>	Enlace a la plataforma	<input type="text"/>
Área de Ude@ Responsable	<input type="text"/>	Novedades	<input type="text"/>	Unidad Académica	<input type="text"/>
Programa	<input type="text"/>	Tipo de Recurso	<input type="text"/>	Nuevo / Actualización	<input type="text"/>
Nivel	<input type="text"/>	Modalidad	<input type="text"/>	Características del Aula	<input type="text"/>
Acta Inicio / Compromiso	<input type="text"/>	Fecha de Inicio	<input type="text"/>	Días de Construcción	<input type="text"/>
Fecha Terminación	<input type="text"/>	Cantidad de Recursos Máxima	<input type="text"/>	Créditos / Semestre	<input type="text"/>
Horas Virtualizadas	<input type="text"/>	Plataforma	<input type="text"/>	Cantidad Módulos	<input type="text"/>

Nombre Completo	<input type="text"/>	Asesor(a)	<input type="text"/>	Corrector de estilo	<input type="text"/>
Número de documento	<input type="text"/>	Guiónización	<input type="text"/>	Diseñador	<input type="text"/>
Lugar de Expedición	<input type="text"/>	Animador	<input type="text"/>	Ilustrador	<input type="text"/>
Correo	<input type="text"/>	Audiovisual	<input type="text"/>	Locutor	<input type="text"/>
Teléfono	<input type="text"/>	Desarrollador Frontend	<input type="text"/>	Publicador de contenidos	<input type="text"/>
Rol	<input type="text"/>				
Relación con la U	<input type="text"/>				

Listo Accesibilidad: es necesario investigar