

**DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE (PROBABILIDADES)
QUE IMPLEMENTEN EL CURRÍCULO DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA / PARA UN
PROGRAMA DE FORMACIÓN BASADO EN COMPETENCIAS Y MEDIADO POR
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACION.**

**AURA MILENA CELY RAMIREZ
MELISSA IVONNE CABALLERO RAMIREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2007**

**DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE (PROBABILIDADES)
QUE IMPLEMENTEN EL CURRÍCULO DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA / PARA UN
PROGRAMA DE FORMACIÓN BASADO EN COMPETENCIAS Y MEDIADO POR
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACION.**

**AURA MILENA CELY RAMIREZ
MELISSA IVONNE CABALLERO RAMIREZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial
para optar al título de Ingeniero de Sistemas**

**Director
ING. HÉCTOR NIÑO QUIÑÓNEZ
Profesor**

**Codirector
CLARA INÉS PEÑA DE CARRILLO
Directora Científica del CENTIC**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2007**

Agradecimientos

Este trabajo de grado no hubiera sido posible sin la colaboración, apoyo y conocimientos brindados por nuestro director de proyecto, el equipo de investigación y desarrollo del Centic y de todos nuestros compañeros que se encontraban realizando sus proyectos de grado en el Centic, ya que de una u otra forma nos dieron su apoyo moral, y cada uno aportó algo de su conocimiento.

Queremos agradecer en particular a nuestros compañeros Jayson Arenas Y Jhon Carlos González los cuales participaron directamente en nuestro proyecto, dando aportes y participando activamente en la creación de este.

A nuestros padres por su colaboración moral y económica, por darnos las bases para decidir estudiar una carrera universitaria y por apoyarnos en nuestros momentos difíciles en el paso por la universidad y a pesar de las dificultades siempre estar de nuestro lado.

Por último a Dios que es la fuerza que nos guía y nos sostiene en todo momento.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN:	XI
SUMMARY:	XII
INTRODUCCIÓN	1
1. OBJETIVOS	2
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	2
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	2
1.3. IMPACTO.....	3
1.4. VIABILIDAD.....	3
1.5. HERRAMIENTAS USADAS PARA EN EL TRABAJO DE GRADO	3
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO BASE PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	7
2.2. ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU APLICACIÓN EN LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE ..	8
2.2.1. Planteamiento de la Problemática.....	8
2.2.2. Marco Teórico: Estilos de Aprendizaje	9
2.2.3. Estilos de Aprendizaje en el Proyecto ProspeticUIS [6]	10
2.2.4. Utilizando las Herramientas y Estilos de Aprendizaje para el planteamiento de los objetos de aprendizaje.....	10
2.3. OBJETOS DE APRENDIZAJE	13
2.3.1. Fundamentos y Bases de los Objetos de Aprendizaje	13
2.3.2. El constructivismo como base para el proceso de aprendizaje	13
2.3.3. Definición Taxonómica de Objeto de Aprendizaje [15].....	13
2.3.4. Pilares de la Construcción de objetos de aprendizaje	14
2.3.5. Desarrollo de los objetos de aprendizaje	14
2.3.6. Estándares relacionados con objetos de aprendizaje	15
2.3.6.1. Modelo de agregación de contenidos (CAM):	16
2.3.6.1.1. Modelo de Contenidos	16
2.3.6.1.1.1. Modelo de Empaquetado:.....	17
2.3.6.1.1.2. Descripción del manifiesto:.....	17
2.3.6.1.2. Generación de METADATOS	18
3. CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO	20
3.1. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	20
3.1.1. Fase 1: Definición.....	20
3.1.2. Fase 2: Diseño instruccional	20
1. Análisis y selección de contenidos temáticos generales	21
2. Planteamiento de los saberes.....	21
3. Establecimiento de la relación propósitos-contenidos.....	21
4. Estructuración modular.....	21
5. Planeación curricular	21
3.1.3. Fase 3: Diseño y Producción de Objetos de aprendizaje	22
3.1.4. Fase 4: Integración y evaluación en la plataforma E-Escen@Ri _{uis}	23
3.1.5. Fase 5: Puesta en marcha.....	23
3.1.6. Fase 6: Conclusiones y cierre.....	24
3.1.7. Fase 7: Seguimiento y control de calidad	24

4. RESTRUCTURACION DEL DISEÑO CURRICULAR CORRESPONDIENTE A LAS FASES 1 Y 2 PARA LA ASIGNATURA ESTADISTICA I.....	25
4.1. PRESENTACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO	25
4.2. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS GENERALES.....	25
4.2.1. Descripción del diagrama secuencial de Actividades.....	25
4.2.2. Planteamiento de los saberes.....	27
4.2.3. Relación entre Propósitos y Contenidos	29
4.2.4. Estructuración Modular	29
4.2.5. Planeación Curricular.....	32
5. METODOLOGIA PARA LA GENERACION DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	36
5.1. DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE...	36
5.1.1. Definición del Objeto de Aprendizaje.....	36
5.1.2. Características de los Objetos de Aprendizaje	36
5.1.3. El nombre que debe llevar el Objeto de Aprendizaje	37
5.1.4. El objetivo de los Objetos de Aprendizaje.....	37
5.1.5. El contenido del Objeto de Aprendizaje.....	37
5.1.6. La evaluación del Objeto de Aprendizaje.....	37
5.1.7. El tamaño de los Objetos de Aprendizaje	37
5.1.8. La duración del Objeto de Aprendizaje.....	37
5.2. PROCESO DE GENERACION DEL OBJETO DE APRENDIZAJE	37
6. GENERACIÓN Y ENCAPSULAMIENTO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE QUE IMPLEMENTA LA TEMÁTICA PROBABILIDADES EN LA ASIGNATURA ESTADISTICA I	39
6.1. CONCEPTO Y CARACTERISTICAS DEL OBJETO DE APRENDIZAJE.....	39
6.1.1. Nombre del Objeto de Aprendizaje.....	40
6.1.2. Objetivos del Objeto de Aprendizaje.....	40
6.1.3. Contenido del Objeto de Aprendizaje	41
6.1.4. Ficha de Catalogación de OA.....	44
6.1.5. Aplicación del Objeto de Aprendizaje	64
6.1.6. Evaluación del Objeto de Aprendizaje	64
6.1.7. Empaquetamiento y generación del OA.	66
7. CONCLUSIONES	74
8. RECOMENDACIONES.....	75
BIBLIOGRAFIA.....	76

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. El constructivismo	13
Figura 2. Taxonomía del objeto de aprendizaje	14
Figura 3. Libros que contiene Scorm.....	16
Figura 4. Descripción del manifiesto	18
Figura 5. Fase2 diseño Instruccional.....	20
Figura 6. Diseño y producción de los objetos de aprendizaje	22
Figura 7. Integración y evaluación en la plataforma E-Escen@Riuis.....	23
Figura 8. Diagrama secuencial de actividades	26
Figura 9. Relación Tabla de Saberes	28
Figura 10. Unidades de aprendizaje.....	31
Figura 11. Módulos de formación	32
Figura 12. Metodología Aproa para Objetos de Aprendizaje.....	38
Figura 13. Temática Probabilidad.....	41
Figura 14. Índice de contenido.	42
Figura 15. Núcleo de Conocimiento	43
Figura 16. Elementos adicionales en la plantilla del OA.....	44
Figura 17. Objeto de Aprendizaje de Generalidades de la probabilidad	46
Figura 18. Enunciado del simulador Lanzamientos de una moneda, dado, bolas.....	46
Figura 19. Recursos del Objeto de Aprendizaje de Conceptos básicos	49
Figura 20. Recursos de Generalidades de Probabilidad	51
Figura 21. Recursos del objeto Técnicas de conteo.....	52
Figura 22. Recursos de Permutaciones	54
Figura 23. Recursos de Combinaciones.....	56
Figura 24. Recursos de Probabilidad condicional	58
Figura 25. Actividades del Objeto de Aprendizaje de Teorema de Bayes y probabilidad Total.....	60
Figura 26. Recursos de independencia y eventos excluyentes.....	63
Figura 27. Ventana del gestor de ejercicios	64
Figura 28. Ventana de gestión de un ejercicio	65
Figura 29. Creación de ejercicios	66
Figura 30. Creación de un paquete Scorm.....	67
Figura 31. Escritorio de trabajo de la herramienta RELOAD.....	68
Figura 32. Editar metadatos	69
Figura 33. Descripción de cada categoría del metadato	70
Figura 34. Añadir recursos del O.A en la herramienta reload.....	71
Figura 35. Añadir organizaciones del O.A.....	72
Figura 36. Visualización de la Estructura del Objeto de Aprendizaje con RELOAD.	72
Figura 37. Creación del paquete .zip en reload.....	73

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Dimensiones del aprendizaje	9
Tabla 2. Dicotomías de los cinco niveles de estilos de aprendizaje del modelo FLSM.	10
Tabla 3. Estrategia instruccional.....	12
Tabla 4. Materiales Instruccionales complementarios y elementos de interactividad y evaluación.....	12
Tabla 5. Formato de Material	12
Tabla 6. Herramientas de Navegación.....	12
Tabla 7. Fases y productos del diseño curricular basado en competencias.....	22
Tabla 8. Propósitos- Contenidos.	29
Tabla 9. Tabla de Relación propósitos-actividad	30
Tabla 10. Tabla planeación curricular	33
Tabla 11. Evidencias de aprendizaje	34
Tabla 12. Planeación curricular	35

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Diseño Instruccional de la Asignatura Estadística I Temática Probabilidad	81
Anexo 2. Cuestionario ILS - Index of Learning Styles	140
Anexo 3. Manual de buenas prácticas para el desarrollo de objetos de aprendizaje	148

TITULO:

DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE (PROBABILIDADES) QUE IMPLEMENTEN EL CURRÍCULO DE LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA / PARA UN PROGRAMA DE FORMACIÓN BASADO EN COMPETENCIAS Y MEDIADO POR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACION.*

AUTOR:

Aura Milena Cely Ramírez
Melissa Caballero Ramírez **

PALABRAS CLAVES:

Diseño curricular por competencias, objeto de aprendizaje, tecnologías de información y comunicación, Prospetic, estadística, probabilidad.

RESUMEN:

El contexto actual de la educación, nos indica que las tecnologías de información y comunicación se están convirtiendo en un recurso necesario para la enseñanza exitosa, el propósito de este trabajo de grado, es recurrir al uso de estas tecnologías informáticas para facilitar el proceso de aprendizaje a través de estrategias como: la interacción con objetos, la resolución de problemas, la interacción social y cultural o mediante una combinación de las anteriores, el propósito, es describir una experiencia de uso de objetos de aprendizaje para la enseñanza de estadística en un ambiente universitario y su efecto sobre el aprendizaje de los alumnos.

En concreto, este trabajo de grado, tiene como finalidad el desarrollo y producción de herramientas basadas en el diseño Instruccional por competencias y los estilos de aprendizaje propuestos por Felder-Silverman [11], para la asignatura Estadística I específicamente para el cálculo de probabilidades; estas herramientas son los objetos de aprendizaje, que constituyen un elemento instruccional computarizado utilizado en las ciencias de la computación para la ayuda a los usuarios en la realización de tareas, el objetivo es que el estudiante por medio de estas herramientas producidas, logre las competencias planteadas en el diseño instruccional.

Este trabajo de grado corresponde a la segunda fase del proyecto Prospetic_{UIS}, diseñado, para proveer las estrategias y herramientas de diseño, para la construcción de materiales adaptados a las necesidades educativas, tecnológicas y de calidad de la universidad Industrial de Santander.

* Trabajo de Grado

** Facultad: Físico-Mecánicas Escuela: Ingeniería de Sistemas e Informática Director: Héctor Niño Quiñones Codirectora: Clara Inés Peña de Carillo

TITLE:

DESIGN AND PRODUCTION OF LEARNING OBJECTS (PROBABILITIES) THAT IMPLEMENT THE CURRICULUM OF THE SUBJECT STATISTICS I FOR A PROGRAM OF FORMATION BASED ON COMPETITIONS AND HAPPENED BY TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATION.*

AUTHORS:

Aura Milena Cely Ramírez
Melissa Caballero Ramírez

KEYWORDS:

Learning Object, Instructional design, Technologies of Information and Communication, Prospective, Statistics, Probability.**

SUMMARY:

Actual education context indicates that information and communication technologies are converting into a necessary resource for successful teaching. The purpose of this work of degree is to resort to the use of these computer science technologies in order to facilitate learning process through strategies like: objects interaction, resolution of problems, social and cultural interaction or between a combination of the previous ones. The purpose is to describe an experience about uses of learning objects for statistic teaching in a university environment and its effects over learning of the students.

In particular, this work of degree aim to development and production of tools based on instructional design by competences and styles of learning proposed by Felder-Silverman [11] for statistic I subject, specifically for probabilities calculation; These tools are the learning objects, which constitute a computerized instructional element used in computer sciences for users help in work accomplishment, the objective is that the student by means of these produced tools, obtain the raised competences in the instructional design.

This work of degree corresponds to the second phase of the Prospective project, intended to provide design tools and strategies for construction of materials adapted to educational, technological and quality of the UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, needs.

* Work of Grade

** Physical- Mechanic Engineering Faculty. Informatics and Systems Engineering School. Director: Hector Niño Quiñones Codirectora: Clara Ines Peña de Carrillo

INTRODUCCIÓN

Ante el incremento de programas formativos en distintas modalidades y de diversos niveles educativos, como es el caso de los cursos presenciales en ambientes virtuales de aprendizaje, que tienen soporte en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), surge la necesidad de contar con nuevas estrategias de diseño que faciliten el proceso de construcción de cursos y materiales educativos en formato digital para su integración dentro de los programas formativos, y que además estén adaptados a las necesidades educativas y tecnológicas de los centros educativos; por esta razón, en las Instituciones de Educación superior se está llevando a cabo una transformación permanente de la estructura organizacional y académica, y la Universidad Industrial de Santander, no es la excepción.

Mediante el proyecto ProSPETIC [6], la Universidad Industrial de Santander, está desarrollando herramientas para el uso de patrones educativos, como estrategia de diseño de objetos de aprendizaje y, que estén vinculadas al diseño instruccional por competencias y al desarrollo de proyectos. Esto se hizo mediante la definición de políticas y el diseño de estrategias tendientes a asegurar condiciones que permitan, (mediante sistemas de aprendizaje en línea), ofrecer experiencias de aprendizaje con elevados estándares de calidad. Para lograrlo, se realizó un estudio profundo de los criterios relacionados con nuevas metodologías pedagógicas, tecnología, materiales educativos acordes a este tipo de formación, interacción entre actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje y generación y distribución de conocimientos.

Considerando lo antes dicho, el presente trabajo de grado desarrolla herramientas basadas en el diseño curricular por competencias para la asignatura Estadística I y más precisamente para el cálculo de probabilidades; esta ciencia es una de las que mayormente se ha visto influenciada por el uso de las nuevas tecnologías, en uno de los enfoques didácticos para la enseñanza de la estadística, que es el enfoque constructivista⁴ se dice que se debe recurrir al uso de recursos informáticos para facilitar su aprendizaje a través de estrategias como: la interacción con objetos, la resolución de problemas, la interacción social y cultural o mediante una combinación de las anteriores, el propósito del trabajo, es describir una experiencia de uso de objetos de aprendizaje para la enseñanza de estadística en un ambiente universitario y su efecto sobre el aprendizaje de los alumnos.

Basándose en este enfoque, se hace imperativo el diseño y producción de herramientas para facilitar y apoyar el aprendizaje de la asignatura, estas herramientas son los llamados objetos de aprendizaje, que constituyen un elemento instruccional computarizado utilizado en las ciencias de la computación para la ayuda a los usuarios en la realización de tareas, el objetivo es que el estudiante por medio de estas herramientas producidas en este trabajo de grado, logre las competencias planteadas.

⁴ <http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo>

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Diseño y producción de los objetos de aprendizaje resultantes del planteamiento pedagógico de la asignatura Estadística I, en la temática de probabilidades, para un programa de formación basado en competencias y mediado por Tecnologías de Información y Comunicación.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Generar documentos sobre los temas relacionados con probabilidad.
- ❖ Diseñar y articular las actividades de aprendizaje planteadas en el modelo pedagógico con base en el modelo de estilos de aprendizaje de FLSM y las tecnologías de información y comunicación (TICs).
- ❖ Diseñar y desarrollar Objetos de Aprendizaje con las actividades relacionadas con la temática **Probabilidades** del contenido de la asignatura **Estadística I**, siguiendo los lineamientos del estándar SCORM de *e-learning*.
- ❖ Disponer los Objetos de Aprendizaje en la Biblioteca Digital de recursos didácticos de la UIS para su inmediata exploración como material de soporte en la enseñanza/aprendizaje de la asignatura **Estadística I**.

1.2. JUSTIFICACIÓN

A través de los años hemos podido observar una serie de cambios y transformaciones ocurridos en los tradicionales sistemas educativos, cambios que se ven reflejados en un nuevo paradigma de Enseñanza/Aprendizaje, mediante tecnologías y herramientas que buscan mejorar la calidad de la educación, facilitando recursos para obtener un aprendizaje personalizado y significativo en campos de estudio con diversa complejidad. Es debido a esto, que la Universidad Industrial de Santander, apoyada en las (TICs)⁵, se prepara para responder a estos desafíos a través del proyecto institucional **“Soporte al Proceso Educativo UIS Mediante Tecnologías de Información y Comunicación” ProSPETIC⁶**, que dará soporte a los procesos Enseñanza/Aprendizaje, con elevados estándares de calidad para cada una de las asignaturas de los diferentes programas académicos ofrecidos.

El soporte al proceso educativo UIS mediante las TICs, requiere para cumplir con los objetivos y propósitos planteados, de la colaboración de varios estamentos de la universidad, entre ellos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Razón por la cuál esta propuesta pretende la creación de los objetos de aprendizaje de la asignatura Estadística I, resultantes de todo el planteamiento pedagógico realizado en la fase del diseño instruccional, siguiendo los estándares de e-learning [2].

Esta propuesta, concuerda con las pautas establecidas en el contexto general de la educación colombiana orientado a mejorar la calidad, cobertura y eficiencia del sector

⁵ Tecnologías de la Información y la Comunicación.

⁶ Universidad Industrial de Santander, División de servicios de Información Sep 2005

[3]. Adicionalmente coincide plenamente con el proyecto educativo de la Universidad Industrial de Santander[4], que en su modelo Institucional – Acuerdo No. 015 del 2000 - ha emprendido la transformación de sus políticas, estableciendo dentro del ramillete de estrategias para obtener esta transformación: “la reforma de sus programas académicos de tal forma que los planes de las asignaturas constituyan un currículo de formación integral, y el desarrollo de nuevas metodologías pedagógicas, que vayan en pro de sus principios orientadores como lo son la formación integral y la vigencia social de los saberes, actitudes y prácticas construidas en el estudiantado”.

Con este trabajo de grado se procura mostrar cómo es posible diseñar e implementar objetos de aprendizaje basados en estándares [2] [5], para la asignatura Estadística I en la temática de Probabilidades con el fin de apoyar al docente en su forma de enseñanza/aprendizaje para que esta sea más activa y dinámica.

1.3. IMPACTO

- El docente podrá contar con una ayuda práctica para sus alumnos, facilitándole su labor y la difusión de los contenidos en el tema de probabilidades.
- Los estudiantes podrán reforzar sus conocimientos teóricos aprendidos en el aula de clase en el tema de probabilidades.
- Por medio de la Biblioteca digital de recursos, los estudiantes y la comunidad universitaria tendrán la oportunidad de acceder a los conceptos sobre probabilidades a través de la Internet.
- Permitirá lograr un aprendizaje significativo con los estudiantes actuales, innovando con una herramienta que les permita afianzar sus conocimientos y adquirir mejores hábitos de estudio, generando una mayor calidad de los estudiantes y futuros profesionales.

1.4. VIABILIDAD

- Se cuenta con la experiencia y amplios conocimientos del director y codirector de proyecto, por sus labores en la enseñanza, lo cual facilitará nuestra labor.
- El desarrollo de este proyecto utilizando herramientas de libre distribución y soportadas por grupos de programadores que brindan su apoyo y orientación, lo hacen viable, y será ejemplo de creación de una solución robusta, segura y económica; características necesarias para los desarrollos requeridos en nuestro entorno.
- Los costos del desarrollo de este proyecto se verán retribuidos con los beneficios que brindará tanto al docente como al alumno.

1.5. HERRAMIENTAS USADAS PARA EN EL TRABAJO DE GRADO

Los requerimientos mínimos para el desarrollo del sistema deben incluir un equipo cliente para visualizar los objetos de aprendizaje de esta propuesta y los demás objetos de la plataforma e-ESCEN@Rluis.

Especificaciones Mínimas

En estas especificaciones mínimas no se menciona espacio en disco, debido a que los objetos de aprendizaje se visualizan a través de la Web, sin la necesidad de requerir espacio en disco. Los objetos de aprendizaje se encuentran almacenados en un servidor.

Software

En la construcción del objeto de aprendizaje ha sido necesaria la utilización de ciertas herramientas informáticas desde editores de texto hasta diferentes entornos de programación con el fin de obtener unos objetos de aprendizaje de gran calidad. A continuación se describen las herramientas de software utilizadas en la realización de este proyecto

- **Macromedia Flash 8.0**

Flash es una herramienta de edición con la cual se pueden crear presentaciones, aplicaciones y otro tipo de contenido que permita la interacción con el usuario. Los proyectos construidos con Flash son muy amplios incluyendo desde simples gráficas y animaciones hasta contenido de video, presentaciones complejas y aplicaciones. Se pueden crear aplicaciones de Flash con una amplia variedad de contenido multimedia como imágenes, sonido, video y efectos especiales.

Debido al tamaño tan pequeño de sus archivos, Flash resulta ideal para crear contenido que se facilite a través de Internet. Para crear una aplicación en Flash, se realizan gráficos con las herramientas de dibujo y se importan elementos multimedia adicionales al documento Flash. Para editar el contenido, se trabaja con un archivo de documento Flash, el cual tiene como extensión de archivo .fla y se compone de cuatro partes principales:

- *El escenario.* Es donde se muestran los gráficos, vídeos, botones y demás objetos durante la reproducción de la película Flash.

- *La Línea de Tiempo.* El usuario indica a Flash el momento en que desea que se muestren los gráficos y otros elementos del proyecto. También se utiliza para especificar el orden de las capas de los gráficos en la aplicación.

- *Panel de Biblioteca.* Es el lugar donde se muestra la lista de los elementos multimedia de un documento flash en particular.

- *ActionScript.* Es el código que permite agregar interactividad a los elementos multimedia del documento y añadir lógica a las aplicaciones. Debido a la lógica, la aplicación se comporta de distintas formas dependiendo de las acciones del usuario u otras condiciones.

Flash Incluye muchas funciones que la convierten en una herramienta poderosa sin perder la facilidad de uso, por lo que es recomendado cuando se quiere realizar proyectos que incluyen gráficos, animaciones e interactividad con el usuario.

- **Macromedia DreamWeaver 8.0**

Dreamweaver 8 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Se puede controlar manualmente el código HTML

así como en un entorno de edición visual donde Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejoran su experiencia de creación Web.

Se puede observar todos los elementos o activos del sitio y arrastrarlos desde un panel fácil de usar directamente hasta un documento. Puede agilizar el flujo de trabajo de desarrollo mediante la creación y edición de imágenes en Macromedia Fireworks o en otra aplicación de gráficos y su posterior importación directa a Dreamweaver, o bien añadir objetos Macromedia Flash. Dreamweaver ofrece un entorno de codificación con todas las funciones, que incluye herramientas para la edición de código y material de referencia de lenguajes sobre hojas de estilos en cascada (CSS). Además permite crear aplicaciones Web dinámicas basadas en bases de datos empleando tecnologías de servidor como CFML, ASP.NET, ASP, JSP y PHP. Otra característica de Dreamweaver es que se puede personalizar totalmente creando sus propios objetos y comandos, así como modificar métodos abreviados de teclado e incluso escribir código JavaScript para ampliar las posibilidades que ofrece Dreamweaver con nuevos comportamientos, inspectores de propiedades e informes de sitios.

- **Java**

La tecnología Java está compuesta básicamente por dos elementos: el lenguaje Java y su plataforma. Con la plataforma se refiere a la máquina virtual de Java que es un programa nativo, es decir, ejecutable en una plataforma específica, capaz de interpretar y ejecutar instrucciones expresadas en un código binario especial (Java bytecode), el cual es generado por el compilador de lenguaje Java.

El segundo elemento que hace parte de esta tecnología es el lenguaje Java orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 1990. Este lenguaje es similar en sintaxis al lenguaje C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel como punteros.

Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un bytecode, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible. En tiempo de ejecución, el bytecode es normalmente interpretado o compilado a código nativo para la ejecución, aunque la ejecución directa por hardware del bytecode por un procesador Java también es posible.

- **Adobe Acrobat**

Adobe Acrobat es un software desarrollado para crear y distribuir documentos electrónicamente como Portable Document Files (PDF) que pueden ser leídos por Adobe Reader. Adobe Reader, el mejor conocido como Acrobat Reader, es un programa gratuito utilizado para ver documentos con extensión .pdf, hacer búsquedas dentro del mismo y dar el grado de seguridad que deseen los desarrolladores del documento como permitir o no copiar y pegar partes del mismo. Un documento pdf puede estar conformado de texto, imágenes y gráficos.

Para la construcción del objeto de aprendizaje se utilizó este software para la creación de los documentos que contienen el desarrollo de cada uno de los temas. El estudiante podrá visualizar los documentos al ingresar a la plataforma e- ESCEN@Rluis.

- **Reload Editor y Reload SCORM Player**

Reload Editor es una herramienta para crear y editar paquetes e insertar metadatos conforme a las especificaciones de ADL e IMS. Con el Reload Editor podemos ejecutar y ver nuestros paquetes en un navegador web. El contenido

SCORM puede ser más complejo, y permite la comunicación con un LMS mediante un entorno de ejecución basado en una serie de APIs. Reload Editor no permite añadir a los paquetes de contenido las características que le permitan comunicarse con la plataforma, para ello es necesario herramientas de autor y de edición web como por ejemplo Dreamweaver. Si se dispone de tal contenido, para probarlo se carga en un LMS que soporte tales características.

2. MARCO TEÓRICO

En el contexto actual de la educación, es común encontrarnos con señalamientos acerca de la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en las distintas áreas del conocimiento.

Nunca como ahora, la sociedad se había visto afectada por la gran cantidad de productos y servicios derivados de la aplicación de dichas tecnologías. En gran medida, los cambios tecnológicos han estado asociados a la evolución de los sistemas de cómputo y de telecomunicaciones.

El más grande de sus productos, Internet, ha logrado establecer una gran red a nivel mundial con una fuerza potencial estimada en mil millones de usuarios, susceptibles de ofrecerles servicios y productos diversos, en el marco actual de la educación, el desarrollo tecnológico ha influido para que se establezcan propuestas para organizar de mejor manera la abundante información que actualmente existe. Así, ha surgido la necesidad de organizar la información como una tendencia en crear entidades de información, conocidas como objetos de aprendizaje. Incorporar estos objetos de aprendizaje en una propuesta didáctica innovadora e integral requiere considerar aspectos tanto de fondo como de forma es decir, además de tomar en cuenta aspectos organizacionales de la información, se debe recurrir a las aportaciones teóricas principales de la psicología del aprendizaje para la construcción de los materiales educativos lo cual implica, en muchos casos, replantear los tradicionales métodos de enseñanza y de aprendizaje para un nuevo entorno digitalizado.

2.1. Tecnologías de información y comunicación como base para el diseño y construcción de objetos de aprendizaje

Tomando una definición exacta de TIC's⁷ se puede decir que estas son una parte de las tecnologías emergentes que hacen referencia a la utilización de medios ofimáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información o procesos de formación educativa. Según la Asociación americana de las tecnologías de la información (Information Technology Association of America: ITAA): sería «*el estudio, el diseño, el desarrollo, el fomento, el mantenimiento y la administración de la información por medio de sistemas informáticos, particularmente software y hardware*». En pocas palabras, las Tecnologías de la información tratan sobre el empleo de computadoras y aplicaciones informáticas para transformar, almacenar, gestionar, proteger, difundir y localizar los datos necesarios para cualquier actividad humana.

En el contexto actual se observa que la educación necesita proporcionar los medios y los recursos para dar respuesta a las nuevas formas de educación en las que están implícitas las TIC's, el paradigma educativo y la socialización, entre otros. Si se hace referencia al paradigma educativo inmerso en el proceso de aprendizaje en los diferentes niveles educativos, vemos que se utilizan los diferentes paradigmas como el conductista, cognitivo y constructivista, los cuales han hecho aportaciones importantes a la educación y al proceso de aprendizaje pero dentro del contexto "de la enseñanza presencial" el cual puede establecerse desde la simple transmisión de información hasta la adquisición y construcción del conocimiento, avances a la luz muy importantes y significativos.

⁷ Tecnologías de información y comunicación

Para llevar a cabo este proceso el docente ha hecho uso de diferentes recursos didácticos como el pizarrón, acetatos, presentaciones y recientemente los recursos electrónicos educativos, los cuales permiten guiar la enseñanza; pero es aquí un punto importante, estos recursos son diseñados para apoyar el proceso de enseñanza presencial, no el aprendizaje basado en Web, por consiguiente es importante tomar en cuenta que en la actualidad existe un proceso de aprendizaje que requiere de materiales electrónicos educativos que lo propicien, en este proceso de aprendizaje se necesitan nuevos métodos, técnicas, estrategias y medios que acaben con la separación física en que se encuentran docentes y alumnos; estas nuevas modalidades deben ofrecer la posibilidad de fomentar en el estudiante la capacidad de autoformación, se debe crear la conciencia de la educación basada en el estudiante y no en el docente.

La aplicación de las técnicas de enseñanza/aprendizaje en conjunto con las TIC's conforman el grupo de Metodologías E-Learning [2].

El E-Learning estimula el uso intensivo de las TIC's permitiendo la creación, distribución y modificación de contenidos, así como la adaptación al estilo de aprendizaje que presente un estudiante.

2.2. Estilos de Aprendizaje y su aplicación en los Objetos de aprendizaje

2.2.1. Planteamiento de la Problemática

El grado de expansión de la Educación superior en el continente ha sido resultado de los niveles crecientes de complejidad que se manejan [7], pero estos niveles de complejidad son manejados en un esquema rígido, que por los actuales cambios con respecto a la tecnología están llevando a que la Educación Superior entre en una crisis.

La crisis de los sistemas educativos, ha pasado a ser motivo de controversias y polémicas cada vez más difundidas y de mayor profundidad. La situación anterior nos lleva a pensar seriamente y crear conciencia de que se requieren cambios globales, en todo los aspectos, para lograr un mejoramiento en al área educativa.

Las soluciones dadas por muchos autores se basan en los métodos instruccionales que son usados por los docentes. Se debe considerar que la adquisición de estrategias para estimular un auténtico aprendizaje y procesos con valor cognitivo en los alumnos, requiere de una metodología activa por parte de sus profesores. También se plantea que los estudiantes no alcanzan a ser más analíticos de lo que evidencian ser sus docentes en una sesión de enseñanza; pero para promover la aplicación de estrategias de tipo intelectual en la solución de problemas, la metodología educativa que utilice el docente es muy importante, no considerando adecuado que se utilice el método tradicional para la enseñanza de la resolución de problemas, en el cual se enfatiza que el papel del docente, es el de ser un modelo que los estudiantes deben imitar, cuando estos trabajan con problemas similares.

Salazar [8], señala la necesidad de enseñar a los estudiantes estrategias cognitivas de resolución de problemas, pero no sólo reduciéndolas al puro procedimiento de posibilitar el aprender, sino también debe acceder al proceso de aprender a aprender, sumado a todo esto, surge otra característica en la enseñanza y es que los estudiantes requieren ciertos niveles de abstracción y concentración, siendo necesario conocer qué estrategias

de aprendizaje posee el estudiante para enfrentar esta situación; ya que por todos es sabido, que los estudiantes no poseen una estrategia de aprendizaje definida [9].

Atendiendo a estas consideraciones se hace imperativo el uso de las teorías que tratan sobre los nuevos enfoques educativos para la construcción del conocimiento en el área de la ingeniería, así como la de las teorías que tratan sobre los estilos de aprendizaje, para así diseñar estrategias cognitivas y mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje en los estudiantes de la Universidad Industrial de Santander y más específicamente en los estudiantes de la asignatura Estadística I en la temática de probabilidades.

2.2.2. Marco Teórico: Estilos de Aprendizaje

Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes discentes perciben, interaccionan y responden a sus entornos de aprendizaje.

En el año 1988, la Dra. Linda Silverman y el Dr. Richard Felder, escribieron, en una publicación periódica, el artículo “Learning and Teaching styles in Engineering Education”. La revista Journal of Engineering Education. Para ese momento, la meta de estos dos investigadores era expresar a través de un modelo, algunas estrategias de enseñanza y de aprendizaje, producto de la aplicación conjunta de la experiencia en Psicología Educativa de la Dra. Silverman, y la experiencia en educación en el campo de la ingeniería del Dr. Richard Felder [10]. Para ese entonces, estos investigadores basaron su estudio, en el uso de los estilos de aprendizaje, tomando como principio fundamental el modelo, que tomaba las siguientes dimensiones:

Tabla 1. Dimensiones del aprendizaje

<p>Sensoriales Concretos, prácticos, orientados hacia hechos y procedimientos; les gusta resolver problemas siguiendo procedimientos muy bien establecidos; tienden a ser pacientes con detalles; gustan de trabajo práctico (trabajo de laboratorio, por ejemplo); memorizan hechos con facilidad; no gustan de cursos a los que no les ven conexiones inmediatas con el mundo real.</p>	<p>Intuitivos Conceptuales; innovadores; orientados hacia las teorías y los significados; les gusta innovar y odian la repetición; prefieren descubrir posibilidades y relaciones; pueden comprender rápidamente nuevos conceptos; trabajan bien con abstracciones y formulaciones matemáticas; no gustan de cursos que requieren mucha memorización o cálculos rutinarios.</p>
<p>Visuales En la obtención de información prefieren representaciones visuales, diagramas de flujo, diagramas, etc.; recuerdan mejor lo que ven.</p>	<p>Verbales Prefieren obtener la información en forma escrita o hablada; recuerdan mejor lo que leen o lo que oyen.</p>
<p>Activos Tienden a retener y comprender mejor nueva información cuando hacen algo activo con ella (discutiéndola, aplicándola, explicándosela a otros). Prefieren aprender ensayando y trabajando con otros.</p>	<p>Reflexivos Tienden a retener y comprender nueva información pensando y reflexionando sobre ella; prefieren aprender meditando, pensando y trabajando solos. Una persona reflexivo también puede ser activo si está comprometido</p>

	y si utiliza esta característica para construir su propio conocimiento.
Secuenciales Aprenden en pequeños pasos incrementales cuando el siguiente paso está siempre lógicamente relacionado con el anterior; ordenados y lineales; cuando tratan de solucionar un problema tienden a seguir caminos por pequeños pasos lógicos.	Globales Aprenden en grandes pasos, aprendiendo el nuevo material casi que al azar y «de pronto» visualizando la totalidad; pueden resolver problemas complejos rápidamente y de poner juntas cosas en forma innovadora. Pueden tener dificultades, sin embargo, en explicar cómo lo hicieron.

2.2.3. Estilos de Aprendizaje en el Proyecto *ProspeticUIS* [6]

El ambiente de trabajo planteado por el entorno *e-escen@riUIS*, se basa en los establecidos modelos de estilos de aprendizaje, por tanto las herramientas a desarrollar e implementar, eso quiere decir los Objetos de Aprendizaje de la asignatura Estadística I en la temática Probabilidades, deben cumplir los requisitos o lineamientos planteados por lo hallado en el cuestionario de Felder y Silverman[11], las tablas expuestas a continuación muestran el enfoque o la aplicación que se ha de dar a dicha herramienta. La idea principal de realizar esta clasificación de elementos es para poder diseñar contenidos y entornos de aprendizaje que se acerquen a la primera aproximación del estilo de aprendizaje del estudiante, obtenido mediante la aplicación del cuestionario ILS del modelo FLSM.

2.2.4. Utilizando las Herramientas y Estilos de Aprendizaje para el planteamiento de los objetos de aprendizaje

Con todo lo planteado anteriormente, basándose en la teoría de estilos de aprendizaje y en las herramientas proporcionadas por el entorno *e-escen@riUIS*, se procede a el planteamiento de los objetos de aprendizaje a desarrollar en este trabajo de grado; para el planteamiento de estos objetos de aprendizaje se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos de la metodología de Estilos de aprendizaje propuestos por Felder [12].

Tabla 2. Dicotomías de los cinco niveles de estilos de aprendizaje del modelo FLSM.

DICOTOMÍA	
Activo	Reflexivo
Sensitivo	Intuitivo
Visual	Verbal
Secuencial	Global

Se hicieron las siguientes preguntas y estas fueron las respuestas:

Pregunta 1

¿Qué tipo de información perciben preferentemente los estudiantes?

Dimensión del Aprendizaje y Estilos

→vDimensión relativa al tipo de información: sensitivos – intuitivos

Descripción de los estilos

→ Básicamente, los estudiantes perciben dos tipos de información: información externa o sensitiva a la vista, al oído o a las sensaciones físicas e información interna o intuitiva a través de memorias, ideas, lecturas, etc.

Pregunta 2

¿A través de qué modalidad sensorial es más efectivamente percibida la información cognitiva?

Dimensión del Aprendizaje y Estilos

→ Dimensión relativa al tipo de estímulos preferenciales: visuales – verbales

Descripción de los estilos

→ Con respecto a la información externa, los estudiantes básicamente la reciben en formatos visuales mediante cuadros, diagramas, gráficos, demostraciones, etc. o en formatos verbales mediante sonidos, expresión oral y escrita, fórmulas, símbolos, etc.

Pregunta 3

¿Cómo progresa el estudiante en su aprendizaje?

Dimensión del Aprendizaje y Estilos

→ Dimensión relativa a la forma de procesar y comprensión de la información: secuenciales – globales

Descripción de los estilos

→ El progreso de los estudiantes sobre el aprendizaje implica un procedimiento secuencial que necesita progresión lógica de pasos incrementales pequeños o entendimiento global que requiere de una visión integral.

Pregunta 4

¿Con qué tipo de organización de la información está más cómodo el estudiante a la hora de trabajar?

Dimensión del Aprendizaje y Estilos

→ Dimensión relativa a la forma de trabajar con la información: activos – reflexivos.

Descripción de los estilos

→ La información se puede procesar mediante tareas activas a través compromisos en actividades físicas o discusiones o a través de la reflexión o introspección.

A pesar de que cada pregunta plantea dos respuestas, una no es excluyente de la otra, ya que aunque un individuo se incline más por un lado o por otro, el estilo de aprendizaje puede variar dependiendo del área bajo la cual se desempeñe, es decir, un individuo puede preferir un estilo de aprendizaje particular para temas de ingeniería, mientras que para otro tipo de tema puede preferir otro estilo.

A continuación, se presenta entonces la forma como se han distribuido los elementos de enseñanza para las cuatro dimensiones del modelo dicotómico de estilos de aprendizaje, basándose en las experiencias de Carver [13]. En la tabla número 3, las herramientas de navegación presentadas son idóneas para casi todos los estilos de aprendizaje o se pueden adaptar para estudiantes globales, secuenciales o reflexivos. La idea principal de realizar esta clasificación de elementos es para poder presentar los contenidos y el entorno de aprendizaje que más se acerque a la primera aproximación del estilo de aprendizaje del estudiante. Posteriormente, este perfil se refina mediante la misma interacción del estudiante con los materiales didácticos ofrecidos de acuerdo a la información percibida por los agentes monitores del sistema

Tabla 3. Estrategia instruccional

	Objetivos	Casos de estudio	Lecturas	Núcleos de conocimiento	Mapas conceptuales	Síntesis
Global	√					√
Secuencial					√	
Verbal	√		√		√	
Visual		√			√	√
Activo				√		
Reflexivo	√	√	√		√	
Sensitivo		√			√	
Intuitivo	√				√	

Tabla 4. Materiales Instruccionales complementarios y elementos de interactividad y evaluación.

	Ejemplos	Animaciones	Simulaciones	Gráfico interactivo	Glosarios	Ejercicios de autoevaluación	Ejercicios de respuesta abierta
Global	√			√	√	√	√
Secuencial	√	√	√	√	√	√	√
Verbal	√				√	√	√
Visual	√	√	√	√		√	
Activo	√		√			√	√
Reflexivo	√	√	√	√	√	√	√
Sensitivo			√	√			√
Intuitivo	√	√	√	√	√	√	√

Tabla 5. Formato de Material

	Diapositivas		Media clips			Texto lineal
	Texto	Multimedia	Gráficos	Video digital	Audio	
Global			√	√		
Secuencial	√	√		√	√	√
Verbal	√				√	√
Visual		√	√	√		
Activo						√
Reflexivo		√	√	√		√
Sensitivo		√	√	√	√	√
Intuitivo	√	√	√	√	√	√

Tabla 6. Herramientas de Navegación

	Puntuales			Estructurales		Para el trabajo colaborativo		
	Flechas (avanzar y retroceder)	Impresiones	Ayuda en línea	Mapas de visión general	Filtros	Chat	Forum	Correo electrónico
Global				√	√	√	√	√
Secuencial	√	√	√			√	√	√
Verbal	√	√	√	√	√	√	√	√
Visual	√	√	√	√	√	√	√	√
Activo	√	√		√	√	√	√	√
Reflexivo	√	√	√	√	√			√
Sensitivo	√	√	√	√	√	√	√	√
Intuitivo	√	√	√	√	√	√	√	√

Es así como los objetos de aprendizaje para la asignatura Estadística I en la temática de probabilidades se basan en los estilos de aprendizaje, se tomaron apartes de cada una de estas tablas y basándose en la reestructuración del diseño instruccional planteado en el capítulo 3 se plantearon los objetos para que cumplieran con las actividades que se proponían allí.

2.3. Objetos de Aprendizaje

2.3.1. Fundamentos y Bases de los Objetos de Aprendizaje

El e-learning es un campo interdisciplinario, que involucra la participación de profesionales de las áreas de educación y computación. Este concepto tiene muchas definiciones encontradas, pero una de las más aceptadas se centra en el uso de la tecnología para aprender de ella y con ella, aquí se ve la tecnología como un medio para desarrollar capacidades cognitivas, como un medio para aprender a cualquier hora y en cualquier lugar y desarrollar conocimientos y reforzar los adquiridos por medio del autoaprendizaje.

2.3.2. El constructivismo como base para el proceso de aprendizaje

Es un movimiento psicológico, que ha sido empleado por los educadores, para explicar la naturaleza del proceso de aprendizaje humano, de acuerdo con esto, el aprendizaje se toma como un proceso en el cual el estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. En otras palabras, "el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias"[14].

En esta figura se muestra como el sujeto asimila la información en ciclo continuo, como construye el conocimiento como interactúa con los objetos de la realidad. La asimilación e interacción están presentes en el proceso de aprendizaje.

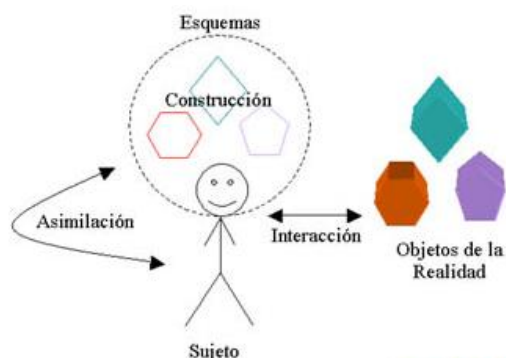


Figura 1. El constructivismo

2.3.3. Definición Taxonómica de Objeto de Aprendizaje [15]

El hecho que haya tantas definiciones de OA y que cada autor establezca su propia literatura, hace difícil el establecimiento "oficial" de la definición de OA, por lo tanto se dificultan los trabajos futuros.

La siguiente figura intenta esquematizar la creación de una taxonomía para definir el concepto de OA, basada en definiciones de algunos autores el objetivo de definir el

concepto de objeto de aprendizaje con una taxonomía, es fomentar la formalización del concepto, y así evitar contradicciones, debates y discusiones entre autores.

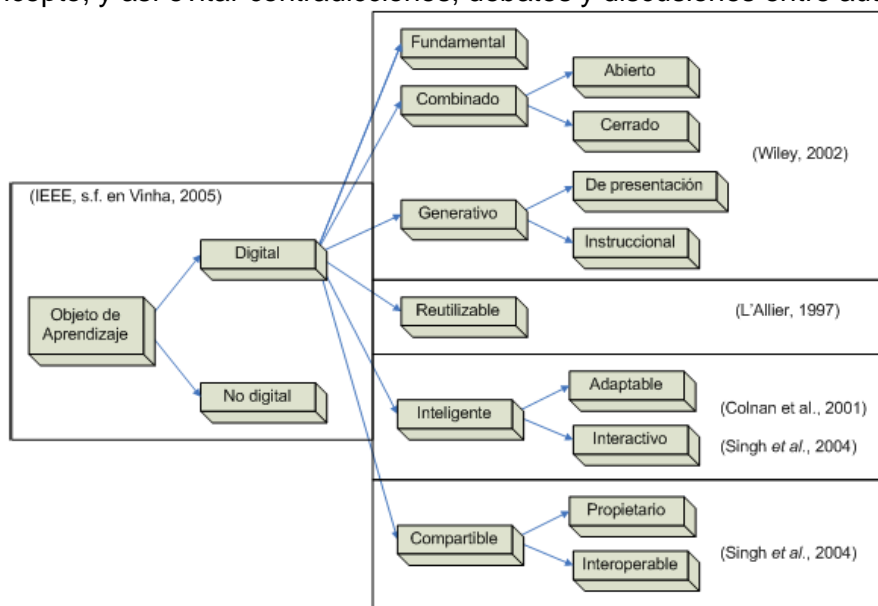


Figura 2. Taxonomía del objeto de aprendizaje

2.3.4. Pilares de la Construcción de objetos de aprendizaje

El diseño de un objeto debe cumplir tanto objetivos de desarrollo generados como objetivos específicos inherentes a lo que se piensa desarrollar.

Estos objetivos se definen poco a poco a través de las etapas por las que atraviesa el proyecto, podemos tener una fase de Planteamiento de la investigación en donde se hace una producción de conocimiento nuevo en base al estudio hecho a un proceso o un conjunto de procesos enfocados a el desarrollo de una nueva herramienta educativa, este planteamiento puede cubrir tanto aspectos teóricos como aplicativos y depende en gran medida del alcance y del tipo de proyecto. Una segunda fase puede ser una descripción del diseño del objeto o herramienta, con lo cual definimos el entorno bajo el cual se desarrollo y las limitaciones del mismo, aunque en muchos otros textos guía se plantea que las limitaciones de la herramienta están definidas en la planeación curricular del tema a tratar y así mismo pasa con la interactividad del objeto.

Cuando hablamos de interactividad del objeto de aprendizaje, nos estamos refiriendo a la capacidad de que dicho objeto conste, no sólo de contenido propiamente dicho, sino también de algún tipo de elemento que nos permita registrar el progreso de alumno y las diferentes interacciones que dicho usuario(alumno) realiza sobre una unidad de contenido concreta.

2.3.5. Desarrollo de los objetos de aprendizaje

La construcción de estos objetos requiere de tecnologías Web, utilizaremos herramientas como la suite de Macromedia para el caso de animaciones, Java y Java script para las simulaciones y lenguaje XML requeridos por el estándar SCORM; para el diseño de paginas Web se utilizaran la herramientas disponibles por la división de servicios de información como es el caso de Microsoft FrontPage, también se podrán tener en cuenta

otras herramientas mientras estas sean permitidas por el estándar escogido y sean de libre Distribución.

2.3.6. Estándares relacionados con objetos de aprendizaje

Se debe mencionar la importancia del uso de estándares en el diseño y desarrollo de objetos de aprendizaje, en este trabajo de grado el estándar que se usara es el estándar Scorm, (El Modelo Referenciado de Objetos de Contenido Compartible, por sus siglas en inglés, Sharable Content Object Reference Model) que representa el conjunto de especificaciones que permiten desarrollar, empaquetar y entregar materiales educativos de alta calidad en el lugar y momento necesarios.

Un paquete SCORM es un bloque de material web empaquetado de una manera que sigue el estándar SCORM de objetos de aprendizaje. Estos paquetes pueden incluir páginas web, gráficas, programas Javascript, presentaciones Flash y cualquier otra cosa que funcione en un navegador web. [17].

SCORM es una colección de especificaciones y estándares que quedan recogidos en varios libros técnicos. La mayoría de las especificaciones se han tomado de otras organizaciones como IMS, AICC, ARIADNE e IEEE. Estos libros son:

- * SCORM 2004 Overview: Este libro cubre la historia y los objetivos de ADL, proporcionando información a un alto nivel conceptual sobre SCORM y las especificaciones de las que parte.
- * SCORM 2004 Content Aggregation Model(modelo de agregación de contenidos): Contiene una guía para identificar y agregar recursos dentro de un contenido de aprendizaje estructurado. Este libro describe una nomenclatura para el contenido de aprendizaje, denominado SCORM *Content Packaging*, basado en las especificaciones de LOM de la IEEE y en el IMS *Learning Resource Meta-data Information Model*.
- * SCORM 2004 Run-Time Environment: Incluye una guía para lanzar contenidos y hacerle un seguimiento en un ambiente basado en Web. Este libro es derivado del *CMI001 Guidelines for Interoperability* del AICC.
- * SCORM 2004 Sequence Information and Navigation: El cuarto libro, que describe cómo debe producirse la secuenciación de los contenidos almacenados en los SCO a través de una serie de eventos de navegación que pueden ser provocados por el estudiante o a iniciativa del propio sistema.

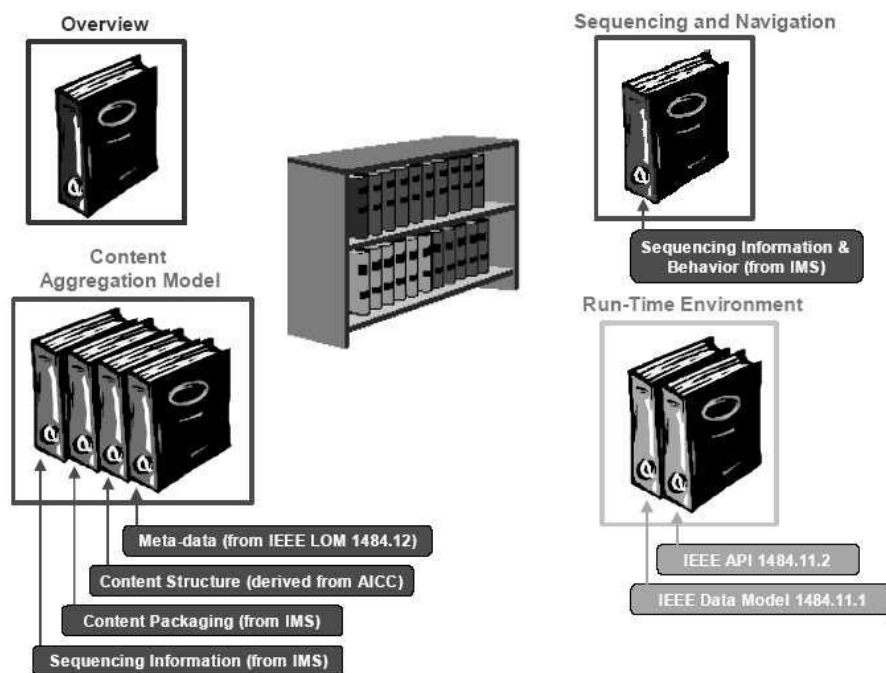


Figura 3. Libros que contiene Scorm

En el proyecto manejamos el libro de modelo de agregación de contenidos ya que es el que nos ayuda a describir los recursos que utilizamos para cada temática.

2.3.6.1. Modelo de agregación de contenidos (CAM):

El modelo de agregación de contenidos (CAM) proporciona una manera consistente para describir la estructura de dichos contenidos, el contenido de aprendizaje, metainformación sobre los distintos componentes y su estructura y una serie de reglas que determinan los recorridos permitidos sobre los contenidos.

El CAM da soporte al proceso de creación y agregación de recursos de aprendizaje para formar componentes más complejos que puede asociarse a actividades de aprendizaje para su realización por parte de los estudiantes. Las reglas que establecen este comportamiento se dividen en cuatro partes:

2.3.6.1.1. Modelo de Contenidos

El Modelo de Contenidos de SCORM describe los componentes que define esta iniciativa para construir recursos de aprendizaje, y cómo estos recursos pueden combinarse en unidades de más alto nivel para formar unidades de instrucción.

La forma más básica es un Recurso (*Asset*). Los Recursos son representación electrónica de de textos, imágenes, sonidos, objetos de evaluación o cualquier otra entidad que pueda mostrarse en un navegador. Un recurso puede combinarse con otros para crear nuevos recursos. Se describen utilizando metadatos que permiten su búsqueda en repositorios de recursos y su reutilización. Un SCO (*Objeto de Contenido Intercambiable – Shareable Content Object*) es un una colección uno o más Recursos que representan un

recurso de aprendizaje ejecutable capaz de comunicarse y de ser lanzado por una plataforma de formación. Es la unidad más pequeña que la plataforma puede manejar.

Una Organización de Contenidos es un mapa que representa el uso de los distintos contenidos (Recursos o SCO) a través de un conjunto de unidades de instrucción denominadas Actividades. Estas actividades pueden estar a su vez formadas por más actividades, sin que haya límite en el nivel de anidamiento ni ninguna relación preestablecida con otras taxonomías (cursos, capítulos, lecciones, etc.). Tanto las Organizaciones de Contenidos como las Actividades tienen asociado los metadatos que permiten reutilizar las y localizarlas en repositorios.

2.3.6.1.1.1. Modelo de Empaquetado:

Ofrece la descripción y los requerimientos para componer objetos de aprendizaje y formar unidades más complejas.

Un Paquete de Contenidos está formado por dos componentes: un documento en XML que describe la estructura del contenido y los recursos, llamado manifiesto (*imsmanifest.xml*), y los ficheros físicos (o URL) con el contenido real del paquete. Representa una unidad de aprendizaje que tiene relevancia instruccional y puede repartirse independientemente.

El manifiesto y todos los ficheros de contenidos se agrupan en un único archivo comprimido en formato (.zip) que en SCORM se denomina PIF (*Package Interchange File*). Los ficheros con este formato son los que se intercambian entre plataformas de formación.

2.3.6.1.1.2. Descripción del manifiesto:

El manifiesto contiene la información necesaria para describir el contenido del paquete. Está formado por cuatro secciones (ver Figura 3):

- * Metadatos: información que describe el paquete como un todo, indicando, por ejemplo, el estándar (schema) que se utiliza, su versión o el lenguaje del contenido.

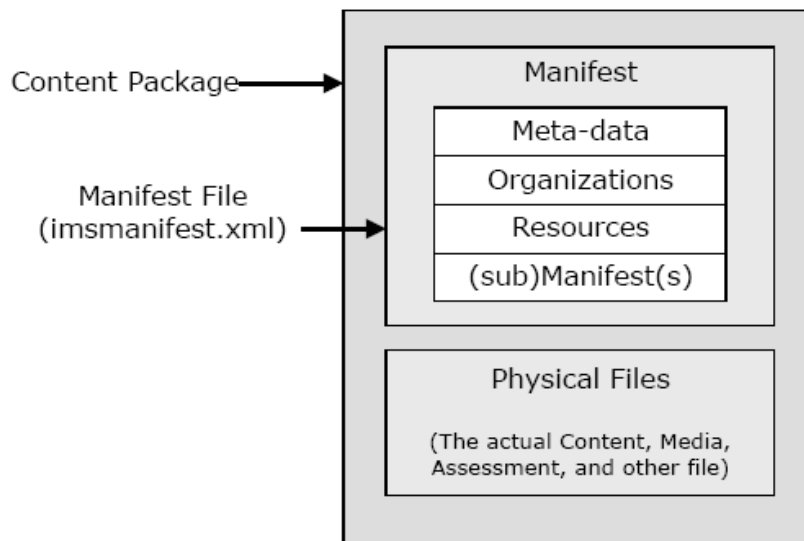


Figura 4. Descripción del manifiesto

- * Organizaciones: Representa la Organización de Contenidos y su descomposición en actividades (item). Cada actividad está enlazada con los recursos que utiliza, que se encuentran en la siguiente sección, a través de su identificador (identifier). Este elemento incorpora también las instrucciones de secuenciación y navegación.
- * Recursos: describen los recursos externos (a través de URL) y locales que utiliza el paquete. Los recursos locales se encontrarán comprimidos en el mismo PIF. Si el recurso necesita comunicarse con la plataforma, debe ser un SCO. En otro caso, puede ser un Asset. SubManifiestos. Los recursos complejos suelen estar formados por una jerarquía de entidades, cada una de las cuales tiene su propio manifiesto (cursos, lecciones, módulos. . .). En ese caso, al construir el objeto agregado, es necesario indicar la dependencia existente entre los distintos componentes del recurso de aprendizaje.

La herramienta seleccionada para la generación de los paquetes SCORM también ha sido Reload Editor. Para hacer un paquete SCORM hace falta tener hechas o localizadas previamente todas las actividades y objetos de aprendizaje que se desean incluir.

Gracias a SCORM, la problemática de compartir un OA entre varias plataformas se resuelve. Los cambios se producen a nivel de las plataformas de e-learning. Cada plataforma debe implementar la interfaz SCORM para recibir objetos creados bajo este estándar.

2.3.6.1.2. Generación de METADATOS

Los Metadatos describen el contenido del objeto: sobre qué trata y todo lo que tenga que ver con el interior del mismo (intrínseco al objeto). Su contexto: quién, qué, por qué, cómo y cuándo de los aspectos relacionados con la creación del objeto (extrínseco al objeto). La estructura: información sobre asociaciones entre diferentes objetos de información (puede ser extrínseco o intrínseco).

La selección de los Metadatos que incorporemos a los recursos docentes es una decisión importante porque va a determinar su localización eficaz y en consecuencia su capacidad de reutilización por otras personas.

La incorporación de Metadatos se realiza con la herramienta Reload, de código abierto y que se obtiene por descarga desde el lugar web del proyecto Reload: www.reload.ac.uk

Este metadato ha sido organizado en nueve categorías:

1. Categoría General
2. Categoría del Ciclo de vida
3. Categoría de Meta-metadato
4. Categoría Técnica
5. Categoría Educativa
6. Categoría del Derecho (de propiedad)
7. Categoría de Relación (con este y otros recursos)
8. Categoría de Anotaciones (comentarios)
9. Categoría de Clasificación

Las categorías de organización están definidas así debido a su relación y prioridad, pero que no todos los campos son obligatorios en el desarrollo de un Metadato.

3. CONTEXTO PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

La presente propuesta de grado hace parte de la metodología para el desarrollo de proyectos educativos UIS para aprendizaje en línea del proyecto “Soporte al Proceso Educativo UIS mediante Tecnologías de Información y Comunicación” ProSPETIC que viene adelantando la Universidad Industrial de Santander; este trabajo de grado corresponde a la fase 3 y está basado en el trabajo de grado *Diseño instruccional mediado por tecnologías de información y comunicación (Tics), como estrategia de formación basada en competencias; para la asignatura Estadística I* del programa académico de ingeniería de sistemas e informática realizado por los estudiantes Edwin Humberto Gómez Jiménez y Samuel Ricardo Hernández García en el cual se desarrollaron las fases 1 y 2.

La idea general de este capítulo, es ubicar al lector en el contexto de la propuesta ProSPETIC, para así en el capítulo 4 entrar en más detalles con respecto a la metodología desarrollada en este trabajo.

3.1. Etapas de construcción y desarrollo de la propuesta

3.1.1. Fase 1: Definición

Esta etapa hace alusión a la definición del proyecto, etapa en la que se identifica la necesidad actual, se justifica una solución y se planifica la labor de la propuesta.

3.1.2. Fase 2: Diseño instruccional

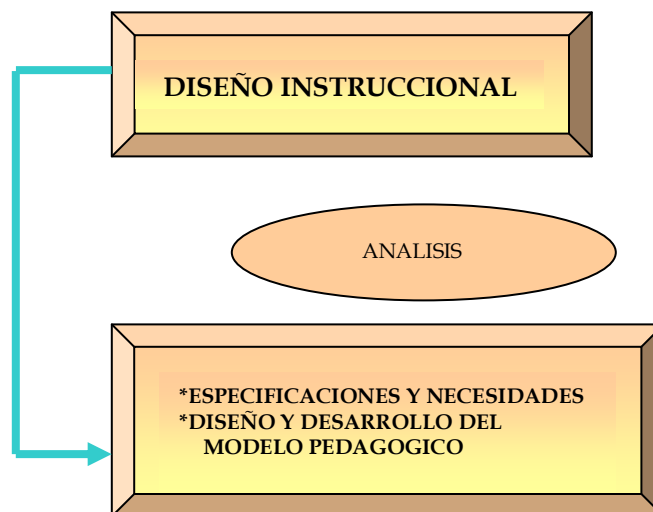


Figura 5.Fase2 diseño Instruccional

Las siguientes cinco etapas determinan el marco de construcción y desarrollo del análisis funcional.

- Análisis y selección de contenidos temáticos generales.
- Planteamiento de los saberes.

- Establecimiento de la relación propósitos–contenidos.
- Estructuración modular.
- Planeación curricular en la temática definida.

El objetivo de esta fase es obtener de una descripción detallada (actividades), una acción formativa específica (unidad de aprendizaje), en este caso aplicado a la asignatura *Estadística I* en la temática *probabilidades*, de forma que satisfaga las expectativas educativas y sirva de base para las demás fases que demarca el proyecto ProSPETIC.

1. Análisis y selección de contenidos temáticos generales

- Recopilación, análisis y clasificación de los contenidos.
- Construcción del Diagrama secuencial de Actividades.

2. Planteamiento de los saberes

- Hacer la desagregación de contenidos temáticos en saberes.
- Construir la tabla de saberes.
- Identificar las competencias a desarrollar en la asignatura.

3. Establecimiento de la relación propósitos-contenidos

- Enunciar los propósitos de la asignatura.
- Relacionar los propósitos con los saberes necesarios para su cumplimiento.
- Analizar y plasmar las relaciones de causa-consecuencia entre propósitos y *saberes*, y a su vez, entre *saber*, el *saber hacer*.
- Demostrar la secuencialidad de los propósitos y los *saberes* de la asignatura.

4. Estructuración modular

- Enunciar e identificar las actividades de enseñanza/aprendizaje que desarrollará el estudiante.
- Identificar las unidades de aprendizaje de la asignatura.
- Identificar los módulos de formación de la asignatura.
- Mantener la relación causa-consecuencia entre las diferentes agrupaciones de la estructura modular: módulos-unidades-actividades-propósitos y saberes.

5. Planeación curricular

- Estructurar los criterios a partir de los propósitos trazados en la relación propósitos-contenidos.
- Hacer la clasificación en contenidos temáticos, procedimentales y actitudinales.
- Identificar las estrategias de enseñanza a utilizar según los estilos de aprendizaje propuestos.

En la tabla 7 se muestra un resumen detallado de cada una de las fases y productos del cual está constituido el diseño instruccional.

Tabla 7. Fases y productos del diseño curricular basado en competencias

ETAPAS		PRODUCTOS
Análisis de contenidos temáticos		Diagrama secuencial de Actividades.
Planteamiento general de saberes y haceres.		Tabla de saberes y haceres
Relación de propósitos-contenidos temáticos		Tabla de propósitos-contenidos temáticos
Estructuración Modular	Actividades de formación	Tabla de actividades de formación
	Unidades de aprendizaje y módulos de formación	Diagrama de módulos de formación
Planeación curricular		Tabla de planeación curricular

3.1.3. Fase 3: Diseño y Producción de Objetos de aprendizaje

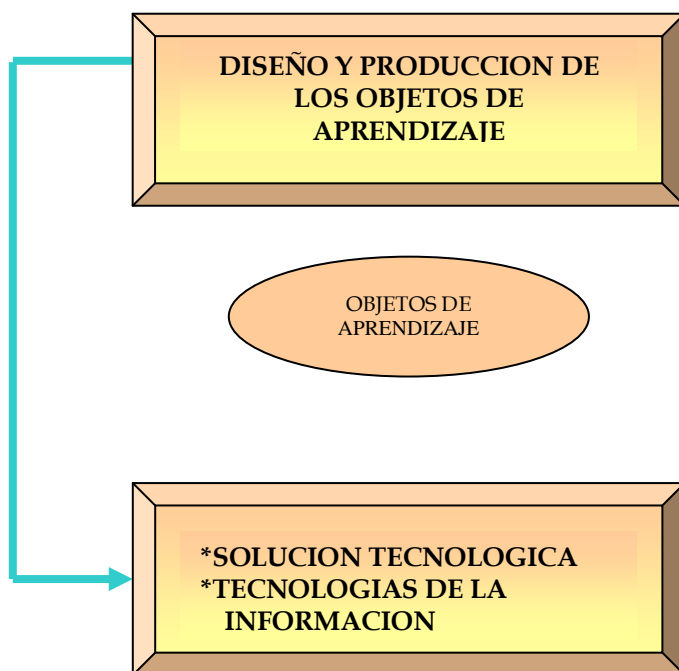


Figura 6. Diseño y producción de los objetos de aprendizaje

El objetivo de esta fase es diseñar y producir los objetos de aprendizaje identificados en la fase 2 Diseño instruccional, siguiendo los lineamientos del modelo pedagógico establecido y los estándares que sean necesarios para lograr objetos de aprendizaje de alta calidad.

En esta fase se debe partir de la fase anterior, revaluando y organizando los contenidos propuestos, en el diseño instruccional con respecto a la temática elegida para este proyecto, que es probabilidad; estos contenidos, deben tener capacidad de autoexplicación y posibilitar experiencias de aprendizaje integrales.

La metodología que se usará en esta fase para el diseño y creación de los objetos de aprendizaje, es una recopilación de metodologías sugeridas por importantes metodólogos e instituciones, una de las más importantes, es la sugerida por el

APROA¹⁰, Proyecto liderado por la universidad de Chile y que cuenta con el apoyo de otras instituciones del mismo país, así como de Instituciones Universitarias de España, México y Perú.

3.1.4. Fase 4: Integración y evaluación en la plataforma E-Escen@Ri_{uis}

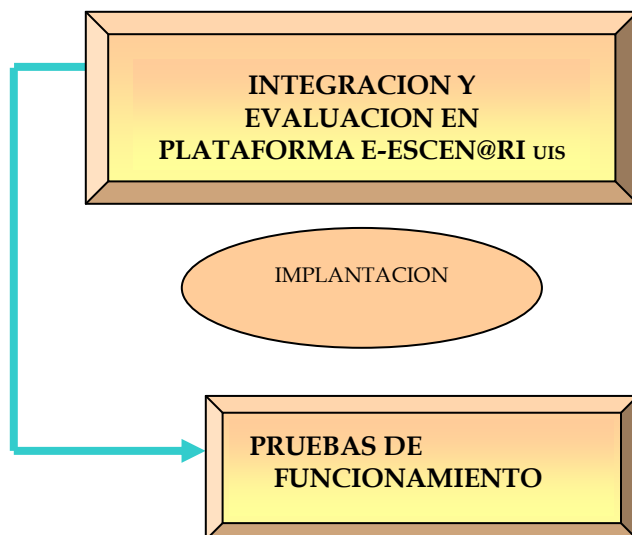


Figura 7. Integración y evaluación en la plataforma E-Escen@Riuis

El objetivo de esta etapa es Integrar y evaluar los objetos de aprendizaje generados para la acción formativa específica. Mientras se consolida el desarrollo del ambiente en línea de aprendizaje, este proceso de integración y evaluación consistirá en la catalogación temática del producto dentro de la biblioteca digital de recursos didácticos BDRD, empleada por la universidad industrial de Santander.

La presencia del experto docente, el metodólogo del análisis funcional, los programadores del objeto de aprendizaje y el personal encargado del ambiente en línea de aprendizaje son fundamentales para el cumplimiento de este logro.

3.1.5. Fase 5: Puesta en marcha

Esta fase tiene por objeto incorporar el uso del nuevo sistema en la dinámica de trabajo y la aprobación final del proyecto: por esta razón es necesario la capacitación a los responsables del manejo garantizando la convicción y agilidad en la utilización del nuevo sistema.

Se realiza un seguimiento al aprovechamiento de las unidades docentes, mediante la interacción del estudiante con el objeto de aprendizaje para posteriormente realizar un proceso continuo de mejoramiento de herramientas con base en la información recopilada.

El experto docente y los alumnos son de vital importancia para el logro de este objetivo.

¹⁰ <http://www.aproa.cl>

3.1.6. Fase 6: Conclusiones y cierre

El objetivo de esta fase es la definición del grado de aceptación por parte de los usuarios acerca del producto que se generó, esta se lleva a cabo con la participación del estudiante o usuario final, se realizan las evaluaciones de satisfacción y control de calidad, teniendo en cuenta nuevas opciones y recomendaciones con el fin de mejorar dicho producto.

De forma reiterada, un equipo de docentes y desarrolladores del CENTIC¹¹ tendrá como labor la revisión periódica para evaluar algunos de los aspectos críticos de la implantación, y hacer recomendaciones oportunas para que se aproveche cada uno de los objetos de aprendizaje.

3.1.7. Fase 7: Seguimiento y control de calidad

Se constituye un comité de seguimiento y control, que será el encargado de la supervisión y aprobación de cada una de las fases del proyecto, toma de decisiones necesarias, evaluación de resultados y aprobación. Obtener la evolución del proyecto real a nivel de tareas, compararla con la planificada, establecer la satisfacción del usuario en cuanto al servicio ofrecido y definir los puntos críticos.

¹¹ Centro de Tecnología de Información y Comunicación UIS

4. RESTRUCTURACION DEL DISEÑO CURRICULAR CORRESPONDIENTE A LAS FASES 1 Y 2 PARA LA ASIGNATURA ESTADISTICA I

4.1. Presentación del equipo de Trabajo

Para llevar a cabo la reestructuración de la propuesta metodológica para la construcción del Diseño Instruccional de la asignatura *Estadística I* en la temática de probabilidades, fue necesario la conformación de un equipo de trabajo el cual se compone de:

- Experto Docente
Ing. Héctor Niño Quiñónez
- Soporte metodológico, pedagógico y técnico
Metodólogo: Oscar Fabián Morantes Delgado
Diseñador: Germán Quiñónez Alfonso
Colaboración: Laboratorio de I+D CENTIC
- Desarrolladores
Aura Milena Cely Ramírez
Melissa Caballero Ramírez

4.2. Análisis y Selección de los contenidos Temáticos Generales

En esta fase se recopilan el objetivo profesional de la UIS, el objetivo profesional de la escuela y el objetivo de la asignatura Estadística I, En esta fase, se hizo una recopilación de los contenidos que hacen parte de la temática de Probabilidades dentro de la asignatura Estadística I. Esta parte toma como referencia la bibliografía propuesta por el docente así como la experiencia del mismo sobre la temática. Una vez reunido todo el contenido, se realizó un análisis, una clasificación y una selección de la información teniendo en cuenta el marco de desarrollo establecido para la asignatura dentro del esquema de trabajo que la universidad ha planteado para esta asignatura, es decir, se tomaron en cuenta los conocimientos previos que debe tener el estudiante antes de poder cursar la materia, así como la secuencia de los mismos.

Este proceso se ve consignado en el Diagrama secuencial de actividades, el cual fue realizado en colaboración con el docente Héctor Niño Quiñónez, y el Ingeniero Oscar Fabián Morantes los cuales llevaron a cabo su revisión y posterior este diagrama se encuentra anexo 1¹⁵

4.2.1. Descripción del diagrama secuencial de Actividades

Para el desarrollo del diagrama secuencial de actividades de la temática de Probabilidades, se partió de el diagrama secuencial de contenidos del trabajo de grado fase 1 para esta asignatura, este diagrama fue sometido a algunos cambios, los contenidos fueron cambiaron por actividades, ya que estas cumplen con el cometido del aprendizaje basado en competencias, debido a que los contenidos son estáticos y se crea una dificultad para partir de allí para modelar el comportamiento de los estudiantes con respecto a la asignatura; una explicación mas sencilla puede ser que el estudiante realiza actividades para su formación y no 'realiza contenidos'.

¹⁵ El diagrama secuencial de actividades se encuentra anexo

Para la realización de este diagrama, se partió de que la Estadística esta fundamentada en dos conceptos, uno es la Estadística Descriptiva y la otra es la Estadística Inferencial. El desglosamiento o desagregación de contenidos se muestra de manera ordenada en la Figura #8.

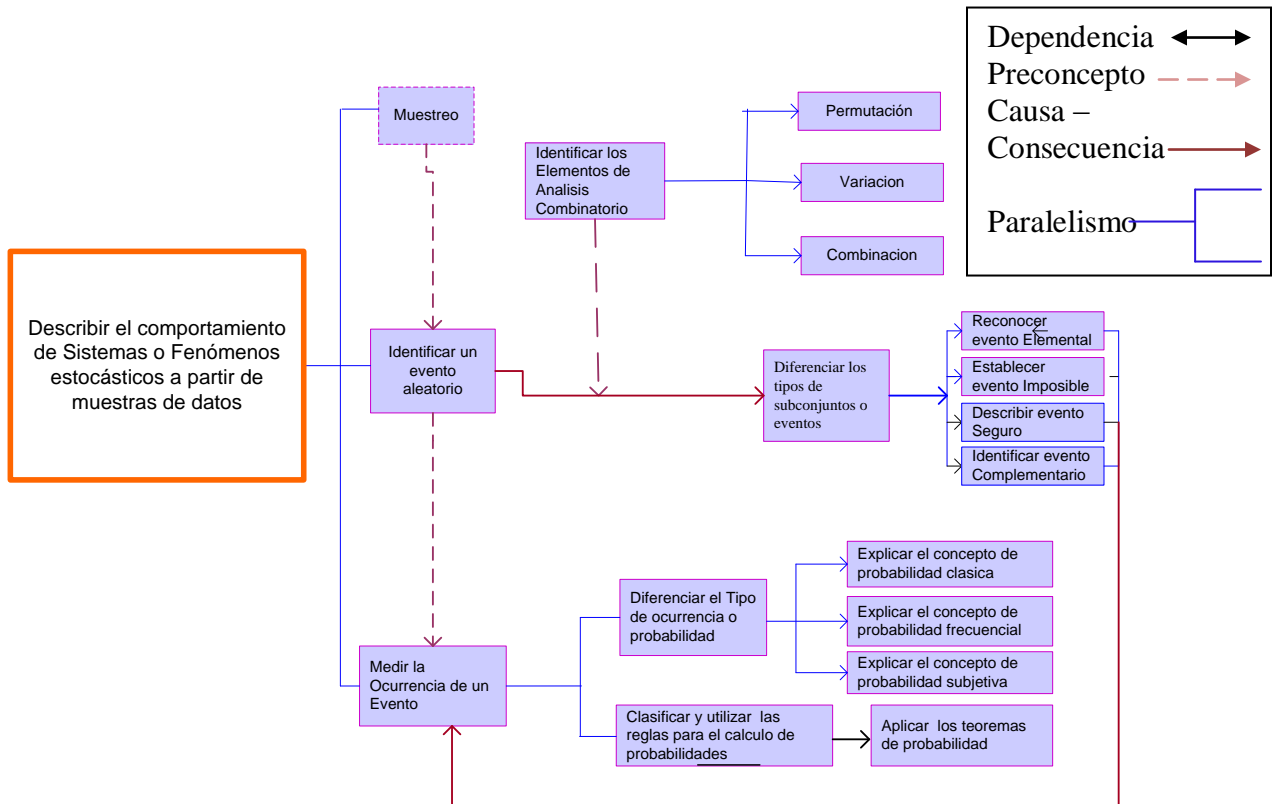


Figura 8. Diagrama secuencial de actividades

- Un preconcepto se presenta cuando un contenido se relaciona con otro aunque no sea de manera directa, este primer contenido puede ser necesario para el contenido siguiente, gráficamente esta representado por una línea punteada.
- El paralelismo muestra la posibilidad o viabilidad de ver los contenidos por separado sin afectar el orden cronológico pero cabe recordar que para que esto sea posible los contenidos paralelos deben estar en el mismo nivel de relevancia.
- La dependencia entre los contenidos muestra la relación entre un tema y otro al ser el primero base aplicativa y/o teórica del segundo y sin el cual no se puede comprender o emplear el concepto total o parcialmente, esta aplicación se puede entender un poco más al profundizar.
- Relación causa-consecuencia que es representado en la grafica con la unión mediante líneas horizontales y que deben ser interpretadas de izquierda a derecha lo cual nos indica que el contenido que se encuentra en la parte izquierda es el primero que debe ser visto e interpretado para así proceder con el siguiente.

El diagrama secuencial de actividades presentado en la figura #8 es el de la temática de probabilidades y posee el visto bueno del docente de la asignatura, Experto Temático y

Director de este proyecto, el Ing. Héctor Niño Quiñones, además hace parte de los productos entregados durante el desarrollo de este trabajo.

4.2.2. Planteamiento de los saberes

El siguiente paso es la desagregación de las actividades planteadas en el diagrama secuencial en saberes: saber y saber hacer.

Cada saber esta enunciado con una estructura gramatical uniforme de Verbo + Objeto + Condición; estas tablas fueron revisadas y corregidas por el metodólogo el cual las sometió a una exhaustiva revisión para que presentaran siempre la estructura gramatical nombrada anteriormente y para que cumplieran con el objetivo principal de estas, y es que cumplan con la identificación de las competencias individuales a desarrollar en la asignatura.

La Figura # 9 que se observa a continuación,¹⁶muestra en forma ordenada la clasificación de los *saberes*, estos describen las acciones específicas del proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrollará en el estudiante, y son la guía para el docente en cuanto a las directrices de los resultados a desarrollar en los aprendices, como se puede ver los *saberes* se relacionan verticalmente de forma secuencial, y en algunos casos de manera jerárquica, manteniendo siempre la relación causa-consecuencia de forma horizontal.

En esta parte del trabajo, también se llevo a cabo una reestructuración de las tablas de saberes presentadas en la fase anterior, los saberes cambian de manera significativa, debido a la reestructuración de los contenidos, en la fase anterior se habían concebido unos contenidos diferentes, es por esto que los saberes fueron cambiados en su totalidad, en esta fase se observaba la columna del ser, con la nueva metodología adoptada, se observo que esta dimensión (el ser) es difícil de modelar por medio de tablas, la dimensión del ser se ve representada en el comportamiento de los estudiantes por medio de la interacción con los objetos de aprendizaje; otro cambio importante se ve reflejado en la estructura de los saberes y haceres que no se veía en estas tablas como lo es la adopción para la escritura de estos de verbo+ objeto + condición, los cambios mas significativos se presentan a continuación.

¹⁶ Las tablas de saberes y haceres se muestran como anexos

ESTADÍSTICA INFERENCIAL		
PROBABILIDAD		
Saber	Hacer	Ser
1. Definir el concepto de probabilidad. 2. Describir bajo que conceptos se puede definir la probabilidad. 3. Precisar las escalas de probabilidad. 4. Definir los hechos o sucesos asociados al concepto de probabilidad. 5. Nombrar los tipos de probabilidad existentes.	a. Obtener la probabilidad de que se presente un evento. b. Representar simbólicamente la probabilidad. c. Explicar los resultados asociados a la probabilidad. d. Identificar cuando un evento puede tener probabilidad a priori o empírica. e. Explicar cuando un hecho es posible o imposible. f. Explicar cuando un hecho es verosímil o inverosímil.	 <i>Social</i> <ul style="list-style-type: none"> Motivar y cooperar en el proceso de aprendizaje de sus compañeros de asignatura. Liderar procesos de aprendizaje en grupo.



ESTADÍSTICA I		Versión Final	Página: 1
Tabla de Saberes y Haceres			
Área: Probabilidades		Temática : Generalidades	
Saber		Hacer	
1. Definir la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento. 2. Clasificar los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa. 3. Describir la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir. 4. Mencionar en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento. 5. Nombrar los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento.	a. Hallar la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3). b. Asociar símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2). c. Resaltar los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3) d. Describir la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.(2,4) e. Explicar la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.(3,4) f. Emplear los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.(5)		

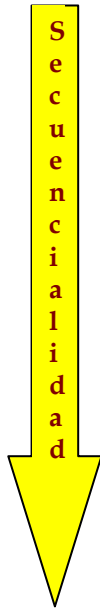
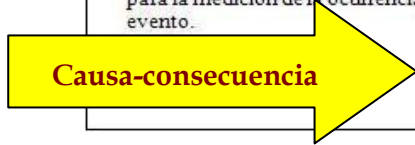
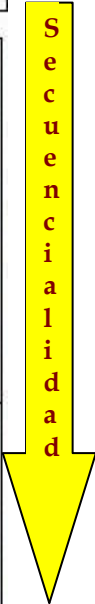


Figura 9. Relación Tabla de Saberes

4.2.3. Relación entre Propósitos y Contenidos

Partiendo del Diagrama secuencial de actividades y tomando como base la tabla de Saberes, se procede a la creación de la tabla de relación entre los propósitos y los contenidos con el fin de establecer los puntos a tratar durante toda la asignatura. La tabla es construida empleando la agrupación temática de saberes, cada agrupación posee o establece un propósito que define por que se debe aprender y comprender ese conjunto de saberes, al final se obtiene un esquema de propósitos relacionados entre si y que conservan la relación causa-consecuencia descrita anteriormente. El diseño de este punto se desarrollo en conjunto con el experto temático siguiendo lo planteado por la Metodología de Diseño Curricular empleada hasta el momento. La tabla desarrollada se encuentra entre los documentos anexados al final de este documento¹⁷. En esta parte, también se lleva a cabo la restructuración, los propósitos también llevan en su estructura gramatical verbo + objeto + condición. Se llevaron a cabo todos los cambios correspondientes con respecto a las tablas.

Tabla 8. Propósitos- Contenidos.

ESTADISTICA I		Versión Final		Página: 1	
Relación Propósitos- Contenidos					
Area: Probabilidades			Temática : Generalidades		
Propósitos		Contenidos Temáticos		Saber	
				Hacer	
Inferir el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.	Introducción a la Probabilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento. 2. Clasificar los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Hallar la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3). b. Asociar símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2). c. Resaltar los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3) 	S e c u e n c i a l i d a d 	
Interpretar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.	Razones para obtener la probabilidad en algunas experiencias. Clasificación de hechos probabilísticos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hecho cierto ▪ Hecho verosímil ▪ Hecho inverosímil ▪ Hecho imposible 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Describir la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir. 4. Mencionar en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento. 5. Nombrar los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento. 	<ol style="list-style-type: none"> d. Describir la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.(2,4) e. Explicar la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.(3,4) f. Emplear los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.(5) 		

Fuente: del autor

4.2.4. Estructuración Modular

¹⁷ Las tablas de propósito contenido se muestran en los anexos.

La estructuración modular se logra a partir de los propósitos identificados para la asignatura y la tabla de saberes y haceres; debe ser secuencial es decir, que se agrupan por afinidad propósitos y saberes, identificando de esta forma acciones delimitadas y manteniendo la relación de causa-consecuencia entre las diferentes desagregaciones. Las agrupaciones a realizar son tres:

- Actividades de enseñanza/aprendizaje

La primera agrupación en esta etapa es la que se realiza sobre los propósitos diseñados en la etapa anterior y que se denominan actividades de enseñanza/aprendizaje¹⁸.

La identificación de actividades se realiza en base a las diferentes similitudes entre propósitos y contenidos y que determina el docente e investigadores, junto con el referente dado por el diagrama secuencial de actividades y los referentes de relación y secuencialidad presente en la relación propósitos-contenidos y en la tabla de saberes.

Tabla 9. Tabla de Relación propósitos-actividad

ESTADÍSTICA I		Versión Final		Página: 1
Relación Propósitos- Contenidos -Actividades				
Area: Probabilidades			Temática : Generalidades	
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	Actividad
Inferir el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.	Introducción a la Probabilidad	1. Definir la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento. 2. Clasificar los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa.	a. Hallar la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3). b. Asociar símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2). c. Resaltar los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3)	Definir, describir e identificar los hechos asociados a eventos y la forma de hallar la probabilidad de estos en un espacio muestral infinito, según las tendencias que existen.
Interpretar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.	Razones para obtener la probabilidad en algunas experiencias. Clasificación de hechos probabilísticos: • Hecho cierto • Hecho verosímil • Hecho inverosímil • Hecho imposible	3. Describir la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir. 4. Mencionar en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento. 5. Nombrar los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento.	d. Describir la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.(2,4) e. Explicar la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.(3,4) f. Emplear los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.(5)	

Fuente: del autor

- Unidades de aprendizaje

La realización de las unidades de aprendizaje se realiza sobre las actividades de enseñanza-aprendizaje desarrolladas. Para identificar las unidades de aprendizaje se siguen los mismos principios y pautas que para la identificación de actividades, por lo que se deben retomar los referentes del diagrama secuencial de actividades, la tabla de saberes, la relación propósitos-contenidos y además las actividades de enseñanza-aprendizaje diseñadas.

Las unidades de aprendizaje presentan la estructura gramatical uniforme dada por la metodología y su identificación también se basa en las afinidades establecidas por el

¹⁸ Las tablas de relación propósitos actividades se encuentran en los anexos

quipo de trabajo. En la figura se muestra un agrupamiento de actividades en unidades de aprendizaje.

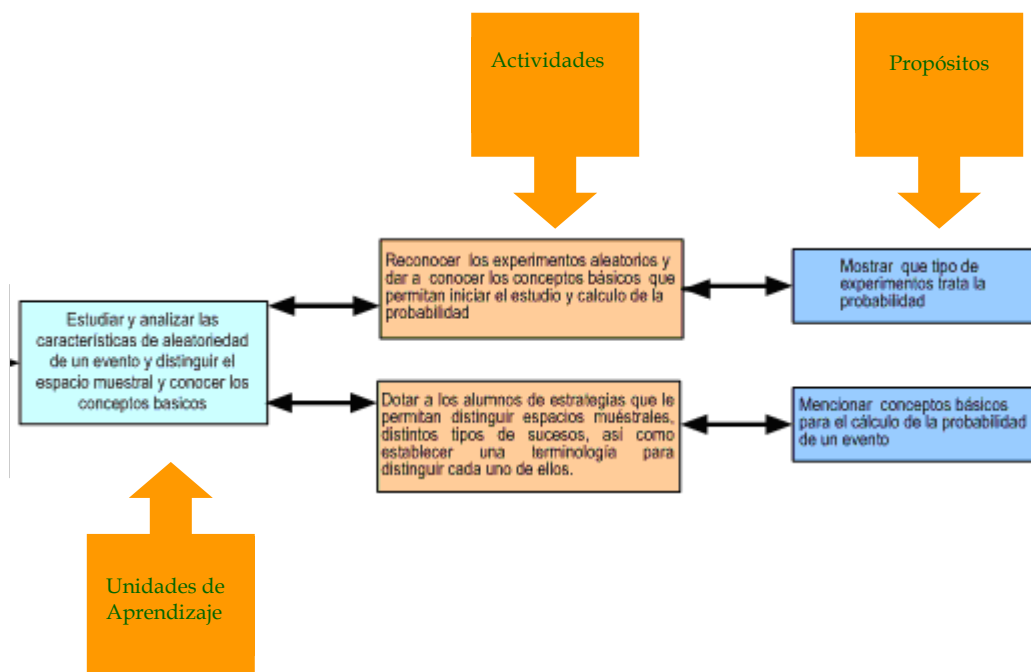


Figura 10. Unidades de aprendizaje

- Módulos de formación

Este modulo esta formado por múltiples unidades de aprendizaje afines entre sí. La identificación de los módulos de formación sigue los mismos principios que las unidades y las actividades y de igual forma para el proceso de identificación de módulos se debe tener en cuenta el diagrama secuencial de actividades, la tabla de saberes, la relación propósitos-contenidos, las actividades de enseñanza-aprendizaje establecidas, sumando ahora las unidades de aprendizaje diseñadas.

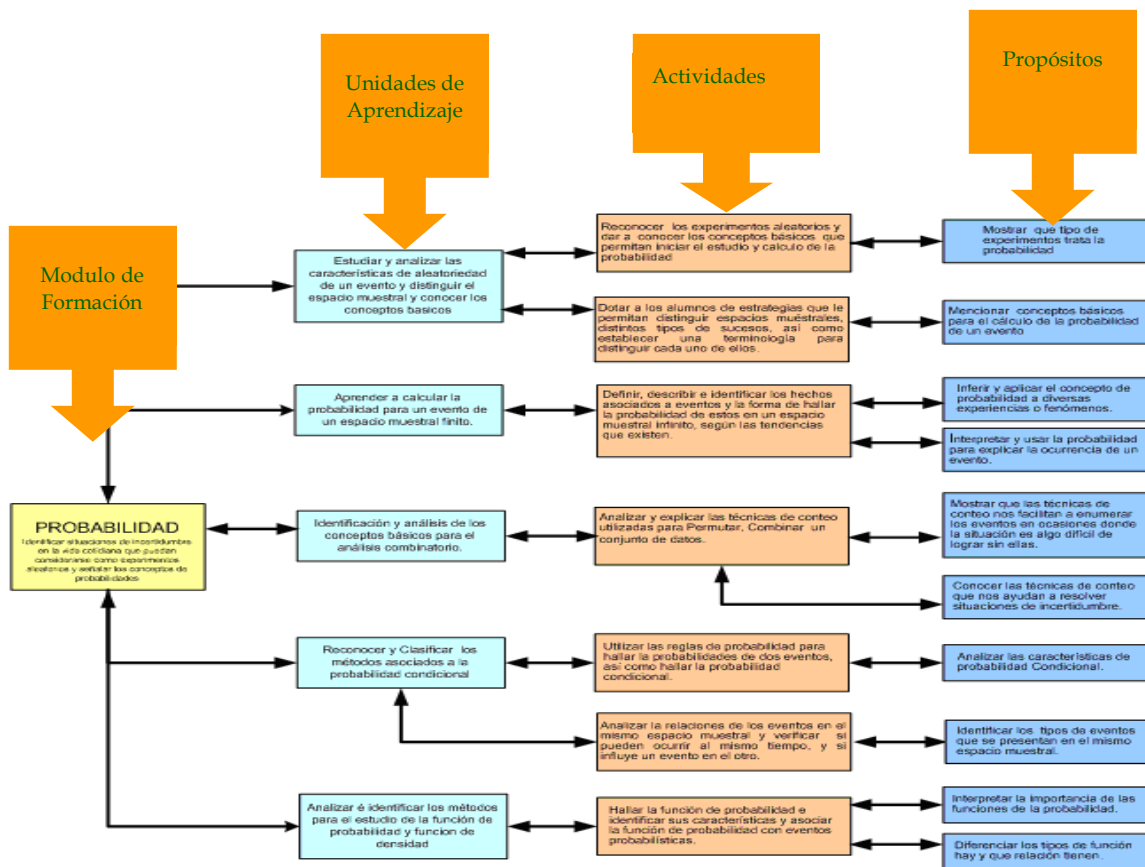


Figura 11. Módulos de formación

4.2.5. Planeación Curricular


En este punto, se desarrollo la planeación curricular correspondiente a la temática de probabilidad¹⁹, como se observa en el apartado anterior, cada modulo tiene asociadas unas actividades de enseñanza, para cada una de estas actividades, se establecieron los elementos de la planeación que son los contenidos, los criterios, las estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje, las evidencias de aprendizaje y las técnicas y elementos de evaluación y la duración para cada actividad, junto con los medios, recursos y escenarios para cada unidad.

Por ultimo para el planteamiento y desarrollo de los objetos de aprendizaje se partió de cada modulo con sus respectivas actividades, en la siguiente figura se muestra la planeación curricular para una de las actividades.

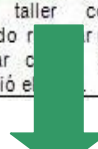
Basándonos en esto se crearon los objetos de aprendizaje, la idea es alcanzar el propósito por medio de las técnicas de enseñanza aprendizaje para que el estudiante logre adquirir los conocimientos nombrados en la teoría de saberes.

¹⁹ Las tablas de planeación curricular se muestran en los anexos

Tabla 10. Tabla planeación curricular

 ESTADÍSTICA I		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Estudiar y analizar las características de aleatoriedad de un evento y distinguir el espacio muestral y conocer los conceptos básicos			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Reconocer los experimentos aleatorios y dar a conocer los conceptos básicos que permitan iniciar el estudio y calculo de la probabilidad			

Duración de la Actividad		2 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
Establecer los tipos de experimentos que trata la probabilidad.	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
	6. Diferenciar un experimento aleatorio de un proceso con resultado conocido. 7. Definir el experimento aleatorio como un proceso con resultado impredecible. 8. Describir una experiencia aleatoria y sus principios que la distinguen de un experimento determinístico.	11. Aprendizaje Interactivo. 12. Aprendizaje Individual. 13. Aprendizaje Colaborativo. 14. Aprendizaje Significativo.	a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción al concepto de probabilidad para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar. b. Consulta (1,2): Se presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por ellos como modo de estudio. c. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema. d. Taller de ejercicios(2): Se desarrolla un taller con ejercicios buscando que el estudiante entienda el tema y así mirar como el estudiante entendió el



Los objetos de aprendizaje deben cumplir con el propósito planteado en la planeación curricular

El estudiante debe adquirir los conocimientos planteados por medio de los objetos de aprendizaje

El objeto de aprendizaje se basa en las técnicas de enseñanza y aprendizaje para lograr con su objetivo

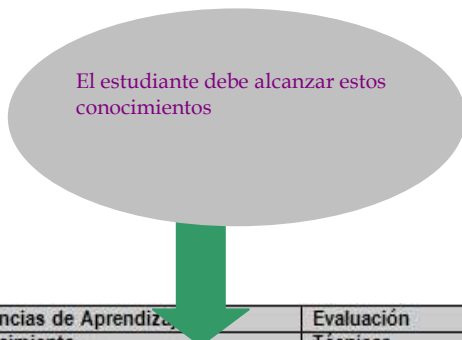
El Complemento de la Planeación Curricular esta dado por las *Evidencias de Aprendizaje*, estas están divididas en tres grupos: evidencias de conocimiento, evidencias de desempeño y evidencias de producto. Cada uno de los tres grupos posee Técnicas e Instrumentos de Evaluación por medio de los cuales se verifica el cumplimiento o aprendizaje del contenido enseñado y de la misma forma se evalúa lo aprendido.

Las técnicas e instrumentos de evaluación son las mismas herramientas que se emplean durante el trabajo desarrollado con la Planeación Curricular, estas aportan un conjunto de herramientas y opciones para evaluar el cumplimiento de los criterios y contenidos.

A continuación se muestra el conjunto de elementos que integran la tabla de evidencias de Aprendizaje. Nótese que cada conocimiento comparte características tanto en técnicas como en instrumentos de evaluación, por ultimo en esta parte del proceso se verifica si el objeto de aprendizaje cumplió con su cometido, esto se hace mediante la evaluación del

estudiante, este por medio de la plataforma y en cada objeto de aprendizaje, accede a los ejercicios que allí se encuentran.


Tabla 11. Evidencias de aprendizaje



Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>9. Diferencia un experimento aleatorio de un proceso con resultado conocido.</p> <p>10. Define el experimento aleatorio como un proceso con resultado impredecible.</p> <p>11. Describe una experiencia aleatoria y sus principios que la distinguen de un experimento determinístico.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p> <p>3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con una serie de preguntas del tema se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de un experimento aleatorio y determinista.</p> <p>b. Resumen (2,3): Busca que el estudiante desarrolle con sus propias ideas un texto del tema en donde explique los conceptos del experimento aleatorio.</p> <p>c. Exposición (3): Por medio de esta el docente evalúa los conocimientos adquiridos de la temática, llevando al estudiante a realizar una investigación mas profunda para ser explicada frente al grupo.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Explica las diferencias entre un experimento aleatorio y un experimento con resultado conocido.</p> <p>Descubre procesos con resultados impredecibles, para identificar experimentos aleatorios.</p> <p>Emplea los principios de una experiencia aleatoria para distinguirla de otros tipos de experiencias.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p> <p>3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de un experimento aleatorio y determinista.</p> <p>b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean las diferencias que hay entre el experimento aleatorio y determinista.</p>

Tabla 12. Planeación curricular

 ESTADÍSTICA I		Planeación curricular		Versión Final	Página: 1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades				
Unidad de Aprendizaje:	Estudiar y analizar las características de aleatoriedad de un evento y distinguir el espacio muestral y conocer los conceptos básicos				
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Reconocer los experimentos aleatorios y dar a conocer los conceptos básicos que permitan iniciar el estudio y cálculo de la probabilidad Dotar a los alumnos de estrategias que le permitan distinguir espacios muestrales, distintos tipos de sucesos, así como establecer una terminología para distinguir cada uno de ellos.				
N° de horas de Trabajo del Docente	4 horas				
N° de horas de Asesoría	2 horas				
N° de Horas de Trabajo Autónomo	2 horas				
Propósito	Contenido	Metodología			
		Métodos Didácticos	Medio Didácticos		
<p>Establecer los tipos de experimentos que trata la probabilidad.</p> <p>Mencionar conceptos básicos para el cálculo de la probabilidad de un evento</p>	<p>Experimento Aleatorio. Experimento Determinístico. Espacio Muestral. Evento. Operaciones con Eventos o Sucesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Análisis e Interpretación de lectura. Consulta. Análisis y solución de problemas. Formulación de preguntas. 	<p>Textos: Documentos, PDFs y libros que traten los conceptos básicos para introducirlo a la parte de probabilidades.</p> <p>Gráficos: Imágenes y esquemas que ilustren espacio muestral, eventos y operaciones de eventos</p> <p>Animación: Acerca de conceptos básicos de probabilidad, Donde se muestra los conceptos de experimento aleatorio, espacio muestral y evento.</p> <p>Simulador: Donde se muestra las operaciones entre eventos.</p> <p>Información Complementaria: Información bibliográfica tanto literaria como online a modo de soporte de la temática de estudio.</p>		

Fuente: Del autor

5. METODOLOGIA PARA LA GENERACION DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

En este capítulo se mostrara la metodología que se uso para la generación y el encapsulamiento de los objetos de aprendizaje; esta metodología es una recopilación de metodologías sugeridas por importantes metodólogos e instituciones, una de estas es la sugerida por el APROA, Proyecto liderado por la universidad de Chile y que cuenta con el apoyo de otras instituciones del mismo país, así como de Instituciones Universitarias de España, México y Perú.

5.1. DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE

5.1.1. DEFINICION DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

Hemos tomados algunas definiciones de las que hemos encontrado del concepto de objetos de aprendizaje en fuentes de información consultada en este proyecto:

- *“Cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser usada para el aprendizaje, educación o entrenamiento”²⁴*
- *“Unidades atómicas de información en varios formatos multimedia interconectados por relaciones retóricas. Cada objeto de aprendizaje puede tener relación a uno o mas temas relacionados”¹⁴*
- *“Componentes de contenido (educativo) relativamente pequeños, que se supone deben ser reutilizables en diferentes contextos, y que tiene asociados metadatos para que puedan ser gestionado, buscados, etc.”¹⁵*

Estos ejemplos son suficientes para notar las diferencias que hay entre un autor y otro. Para efectos de este proyecto un objeto de aprendizaje es una entidad digital basado en la aplicación de la metodología del análisis funcional para programas de formación por competencias (diseño Instruccional) que puede ser utilizado, reutilizado o referenciado durante el aprendizaje en línea con el objetivo de generar conocimiento, habilidades y actitudes en función de las necesidades.

5.1.2. CARACTERISTICAS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Las características mas importantes del objeto de aprendizaje tanto en el aspecto técnico como en el computacional para este trabajo de grado son las siguientes:

- **Accesibilidad:** facilidad para localizar, buscar, actualizar y manipular al objeto.
- **Adaptabilidad:** capacidad de ser combinado en varias maneras para personalizar su contenido y adaptarse a las necesidades de varios individuos o grupos.
- **Interoperabilidad:** capacidad de uso en varios sistemas y plataformas

²⁴VINTTA, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE),2005

¹⁴EIL SADDIK et.al, 2000

¹⁵NEVEN et al.,2002

- Confiabilidad: uso y desempeño consistente independiente del sistema o plataforma.
- Reutilización: capacidad de ser usado varias veces y bajo distintos contextos.

En este proyecto vamos a ver los objetos de aprendizaje desde la perspectiva educacional y tienen unas características importantes según: [18] que son nombradas a continuación:

5.1.3. EL NOMBRE QUE DEBE LLEVAR EL OBJETO DE APRENDIZAJE:

Debe ser claro y conciso y que tenga relación con el tema que se esta desarrollando.

5.1.4. EI OBJETIVO DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE:

Cada objeto de aprendizaje debe tener un objetivo de aprendizaje, que es la razón por la que se ha creado.

5.1.5. EL CONTENIDO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE.

Información y actividades didácticas encaminadas a lograr el objetivo de aprendizaje del objeto, estos contenidos pueden estar en animaciones, en texto, gráficos, simuladores todas aquellas que ayuden al alumno en su proceso de formación.

5.1.6. LA EVALUACION DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

Actividades de evaluación que permiten tener una retroalimentación sobre que tanto se ha alcanzado el objetivo de aprendizaje del objeto.

5.1.7 EI TAMAÑO DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

Se prefiere que el tamaño, la extensión o el número de conceptos o subtemas abarcados en los objetos de aprendizaje sea lo menor posible para que se pueda facilitar su independencia de contexto, y como consecuencia también su reutilización.

5.1.8. LA DURACION DEL OBJETO DE APRENDIZAJE:

El contenido, las actividades y la evaluación en un objeto de aprendizaje se debe diseñar para terminarse en un tiempo promedio de 15 minutos.

5.2. PROCESO DE GENERACION DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

El diseño de un objeto debe cumplir tanto objetivos de desarrollo generados como objetivos específicos inherentes a lo que se piensa desarrollar.

Estos objetivos se definen poco a poco a través de las etapas por las que atraviesa el proyecto, podemos tener una fase de Planteamiento de la investigación en donde se hace una producción de conocimiento nuevo en base al estudio hecho a un proceso o un conjunto de procesos enfocados a el desarrollo de una nueva herramienta educativa, este planteamiento puede cubrir tanto aspectos teóricos como aplicativos y depende en gran medida del alcance y tipo de proyecto es aquí donde podemos definir el objetivo del objeto aprendizaje. Una segunda fase fue la descripción del diseño del objeto o

herramienta es aquí donde se definió el contenido que va llevar el objeto de aprendizaje, donde el docente interactúa con el desarrollador diciéndole como quiere el objeto de aprendizaje, con lo cual definimos el entorno bajo el cual se desarrollo y las limitaciones del mismo, aunque están definidas en la planeación curricular del tema a tratar y así mismo pasa con la interactividad del objeto.

La evaluación y la aplicación están directamente en la plataforma, para la cual esta ya tiene los editores de texto y métodos de evaluación. Una vez montado todo el objeto a la plataforma se va al empaquetamiento del objeto por medio de la herramienta Reload y los patrones de Scorm.

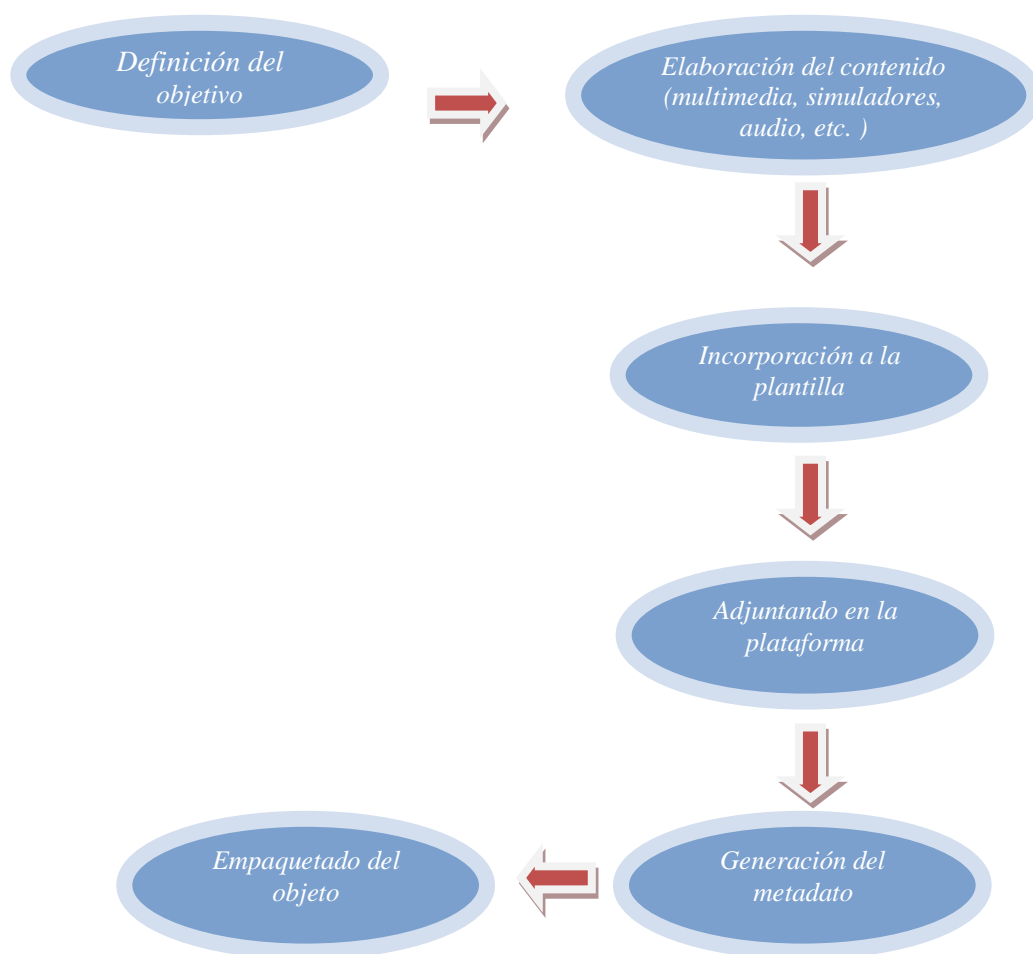


Figura 12. Metodología Aproa para Objetos de Aprendizaje

6. GENERACIÓN Y ENCAPSULAMIENTO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE QUE IMPLEMENTA LA TEMÁTICA PROBABILIDADES EN LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA I

En este capítulo se describe la manera como se diseñó el objeto de aprendizaje relacionado con la temática Probabilidades de la asignatura Estadística I, para dar soporte al proceso de enseñanza–aprendizaje, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo III.

Para la construcción de los objetos de aprendizaje se tuvo en cuenta la planeación curricular (capítulo IV numeral 4.2.5) concerniente al diseño Instruccional realizado para la asignatura Estadística I, en la parte de medios didácticos es donde se dice que se va hacer a cada objeto de aprendizaje y estos han sido desarrollados a partir de las actividades de enseñanza – aprendizaje que se planearon según los estilos de aprendizaje de Felderman y Silverman mencionado en el capítulo II numeral 2.2.2

Teniendo como base la guía de estilos y la funcionalidad de los objetos de aprendizaje, posteriormente se procede a su programación de acuerdo al estándar SCORM, que permita el desarrollo de elementos interoperables y reutilizables entre plataformas de e-learning mencionado antes en este capítulo.

Para la construcción de los objetos de aprendizaje incluyó tanto el Diseño Instruccional como los estilos de aprendizaje de Felderman y Silverman los cuales fueron explicados en el anteriormente y se enfocó estas actividades de enseñanza – aprendizaje al uso de tecnologías de información (TICs) mencionado en el capítulo II numeral 2.1

6.1. CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

Para efectos de este proyecto un objeto de aprendizaje es un componente de contenido (educativo) relativamente pequeños basada en un objetivo de enseñanza que necesariamente debe poseer un contenido, una aplicación, y una evaluación, algunos vínculos de profundización del contenido, que se supone deben ser reutilizables en diferentes contextos, y que tiene asociados metadatos para que puedan ser gestionado, buscados, etc.

Las características que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de los objetos de aprendizajes son:

- Ser autocontenido, se diseñó para poder cumplir con los propósitos u objetivos asociados a la temática de “probabilidades” la cual muestra que los contenidos textuales hacen parte del programa de la asignatura Estadística I.
- Ser interoperable, cuenta con una estructura basada en el lenguaje de programación XML, y con un estándar internacional de interoperabilidad que para el caso de este proyecto es SCORM y su plataforma e-escen@riUIS perteneciente al proyecto ProSPETIC de la Universidad Industrial de Santander en caso de cambiar de plataforma el objeto de aprendizaje garantiza su funcionamiento debido a la interoperabilidad del mismo.
- Ser reutilizable, da cumplimiento a los propósitos para los que fue creado.

- Ser durable y actualizable en el tiempo, fue creado con el fin de que en determinado momento permita ser actualizado fácilmente, teniendo la posibilidad de agregar contenidos nuevos, complementarlos y modificar los contenidos existentes.
- Ser de fácil acceso y manejo para los alumnos, el acceso a este objetos principalmente será para los alumnos que estén cursando la asignatura Estadística I, y como se menciona antes, fue creado para ser manipulado sin ningún inconveniente proporcionando así el proceso enseñanza - aprendizaje.
- Ser secuenciable con otros objetos, el objeto se creo pensando en la secuencialidad con los objetos de aprendizaje de proyectos posteriores de la asignatura.
- Ser breve y sintetizado, el objeto de aprendizaje diseñado es breve, puntual y utilizar recursos como texto, simuladores y animaciones, por lo tanto no se excede en contenido, pero tampoco carece de el, logrando un equilibrio de la información presentada permitiendo el logro de del proceso de aprendizaje objetivo de la asignatura Estadística I.
- En el objeto de aprendizaje se encuentra Incorporada cada una de las fuentes de donde se tomo la información que hizo parte de la construcción del objeto de aprendizaje en la temática “Probabilidades” de la asignatura Estadística I. Consolidando el cumplimiento de las leyes de derecho de autor existentes.

Las mencionadas anteriormente son las que permiten la adaptación bajo diferentes plataformas y navegadores.

Para finalizar con esta primera etapa, la metodología propone una descripción del Objeto de Aprendizaje las cuales se detallan a continuación:

6.1.1. NOMBRE DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

El nombre del objeto de aprendizaje es “Probabilidad”, esta temática presenta de forma clara y sencilla la representación del mismo logrando así facilitar el proceso de Enseñanza/aprendizaje.

6.1.2. OBJETIVOS DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

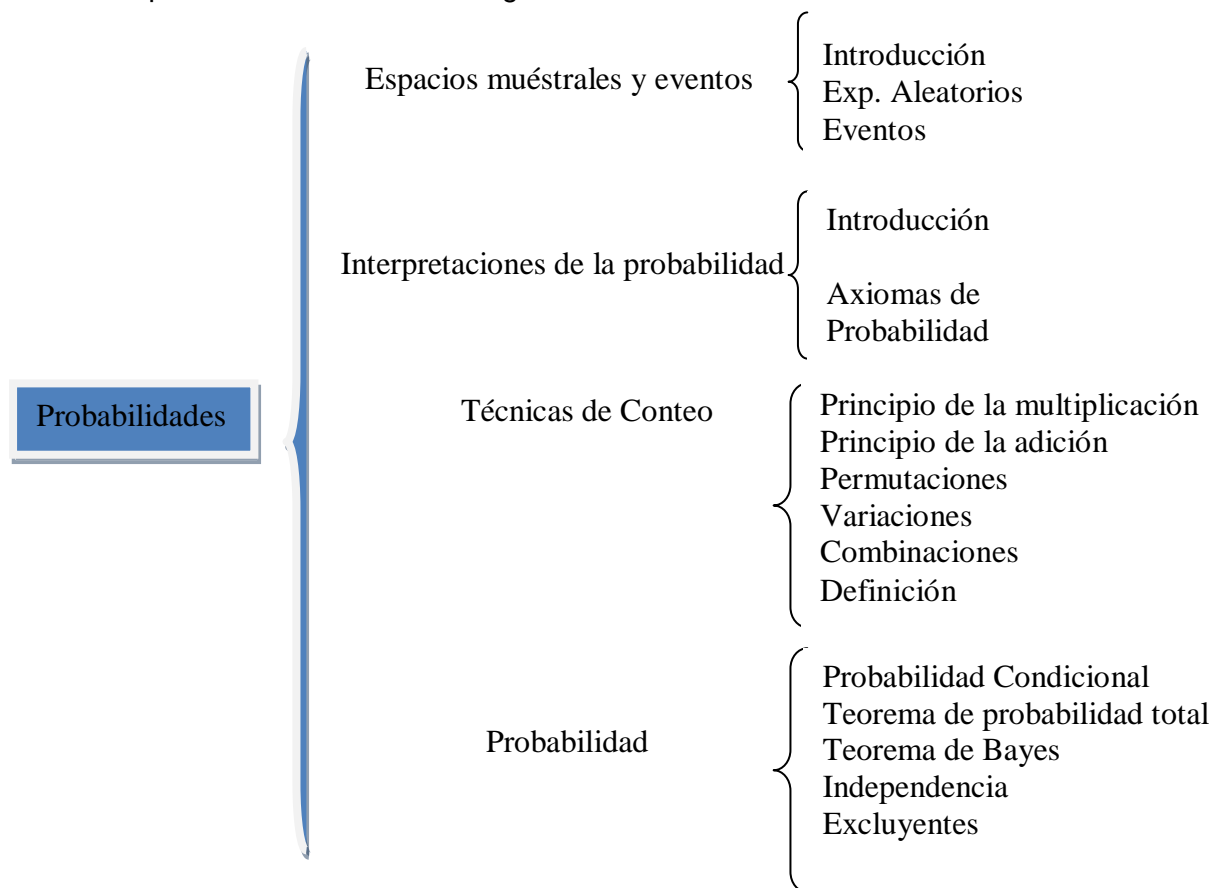
Para cumplir con el nivel de globalidad del objetivo propuesto por el objeto de aprendizaje, y para situarlo o caracterizarlo como uno de los tres tipos de objetos definidos anteriormente, se puede decir que este objeto es:

Un objeto de aprendizaje temático (OAt), ya que esta orientado a un tema específico como lo es la Probabilidad, y permite el desarrollo de objetos aún más específicos ya que se puede profundizar en cada uno de los contenidos de esta temática.

Objetivos

- Identificar en la vida cotidiana situaciones de incertidumbre que pueden considerarse experimentos aleatorios y señalar los conceptos aprendidos de probabilidades.
- Reconocer el valor de probabilidad como herramienta en la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre que se presenta en la vida cotidiana.
- Identificar que la probabilidad abarca varias disciplinas como Administración, Medicina, Ingeniería, etc.

La Temática de probabilidad contiene los siguientes subtemas:



Fuente de Autor

Figura 13. Temática Probabilidad

Para la implementación del material didáctico que forma parte del objeto de aprendizaje de la temática Estadística I, fue necesaria la utilización de tecnologías multimedia para el manejo de gráficos, videos, textos, simulaciones, entre otras

6.1.3. CONTENIDO DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

Para dar cumplimiento al objetivo del objeto de aprendizaje planteado anteriormente, se asegura el acceso a diversos recursos digitales, como son textos, imágenes, gráficos, audio, animaciones y simulaciones, estos están organizados metodológicamente de manera que se logre un óptimo aprendizaje por parte del alumno de la asignatura, junto con el hecho de que permite hacer una síntesis del objeto de aprendizaje.

Para llevar a cabo el desarrollo del contenido de este objeto de aprendizaje, se implementó una plantilla que permitiera un fácil diseño de este, esto con el ánimo de economizar tiempo y recursos en la generación del objeto, y facilitar la secuenciación de estos recursos bajo un mismo contexto de enseñanza/aprendizaje. El uso de esta plantilla no solo favoreció la tarea del diseño del objeto, también facilita el proceso de comprensión

del contenido por parte de los alumnos, quienes dispondrán de un objeto con un formato estándar.

A continuación se hace una descripción de la plantilla y sus componentes:

La primera parte de la plantilla a la cual se tiene acceso es un organizador de contenido (figura 12), en este el usuario encuentra el nombre y unidad de la materia tratada y además el orden del contenido mismo, es aquí donde se detalla la información a la cual se está accediendo y que me permite el manejo y profundización de los contenidos de la materia ahí presentes.

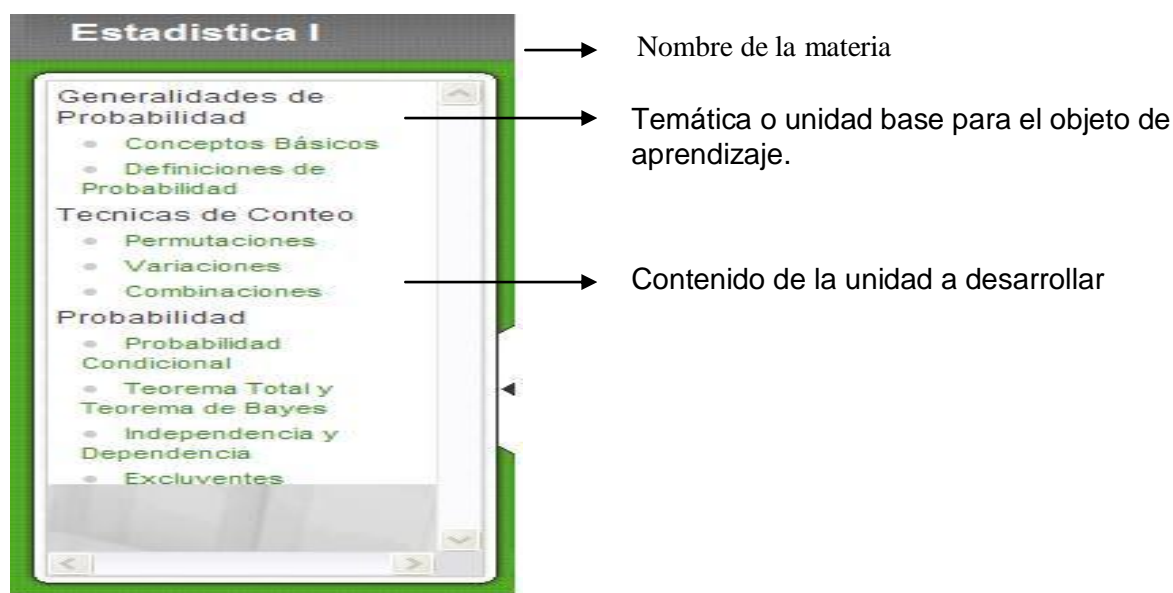


Figura 14. Índice de contenido.

En la figura se ve el contenido del objeto de aprendizaje a desarrollar

- Nombre de la asignatura, en este caso Estadística I.
- Temática o unidad base para el objeto de aprendizaje, aquí se hace referencia a la temática de Probabilidades.
- Contenido de la unidad a desarrollar, en esta parte se muestra que el contenido lo componen Generalidades, Técnicas de Conteo y Probabilidad Condicional, al hacer click en cada uno de ellos se despliega otra parte de la plantilla que permite la profundización de los temas antes descritos.

Una vez seleccionado el contenido a consultar, se despliega la ventana principal (ver figura 14), la cual consta de varios botones los cuales permiten al estudiante la navegación sobre el objeto. A continuación se hace una descripción de cada uno de ellos:

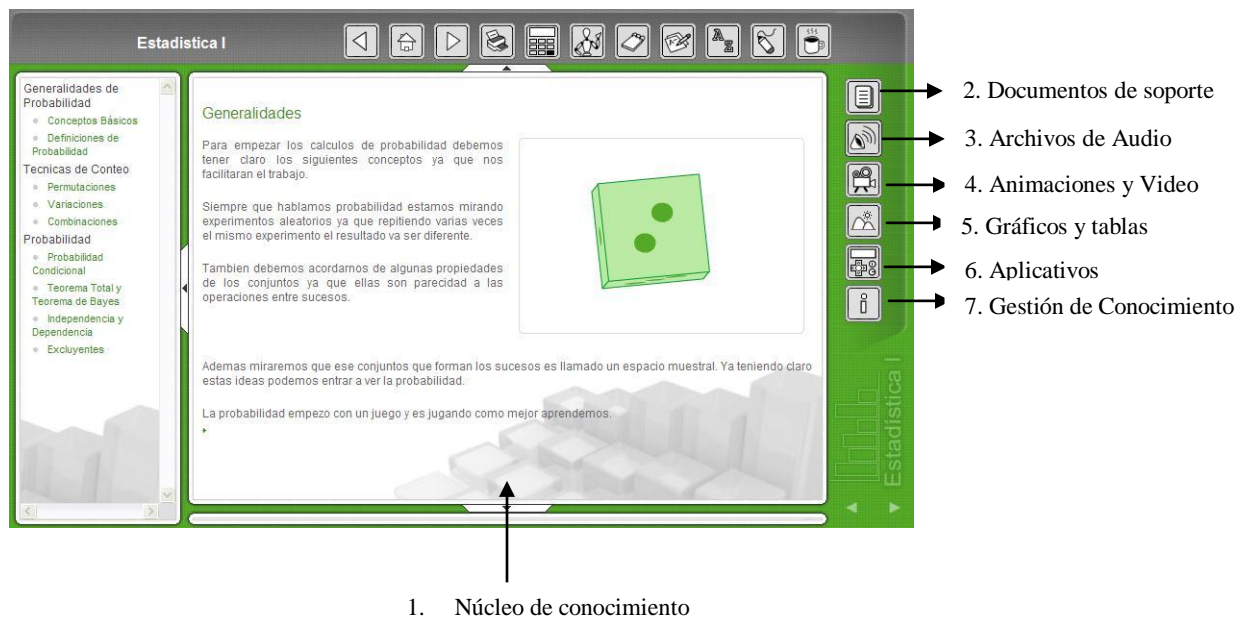


Figura 15. Núcleo de Conocimiento

1. Núcleo de conocimiento: es la parte central donde se muestra una breve descripción del tema, (síntesis, explicaciones, animaciones, imágenes, etc.)
2. Documentos de soporte: en esta parte se encuentra la información que se encuentra en el núcleo con más profundidad en el tema.
3. Archivos de Audio: La influencia del sonido no es complementaria es sustantiva por lo que puede ser por si misma el contenido digital, tiene como característica ser útil pero no por ello carente de importancia, si se usa en la transmisión de conceptos abstractos y se utiliza efectivamente como complemento le impregna un sentimiento, una tonalidad que debe ser acorde con la dinámica de estudio.
4. Animaciones y video: El uso de las imágenes es otro punto importante, hay quien las considera complemento del contenido pero esto es falso, la imagen es contenido y en sus múltiples formas representa el acceso a información concreta que si bien es representativa de la realidad ubica adecuadamente al sujeto en la gama que pretendemos como instructores con el propósito inminente de *enseñar* o representar. El acceso a bancos de imagen (video, fotografía, ilustraciones, animaciones, etc.)
5. Graficas y Tablas: Los gráficos deben hacer alusión a la explicación de la temática, se debe tener en cuenta las siguientes condiciones para su elaboración:
Los gráficos que se empleen se les debe hacer tratamiento para que no sean tan pesados a la hora de cargarlos en la plataforma (Calidad Vs. Tamaño). Las extensiones de las imágenes deben ser: gif o jpg (abreviatura de jpeg).
6. Aplicativos: Aquí se encuentra el software de soporte para dar una explicación práctica que permite al usuario interactuar con este, mediante el ingreso de datos y comprobación de un proceso de la temática, para su elaboración se tuvo en cuenta las siguientes condiciones:
El aplicativo debe contener una ayuda muy clara para el usuario interactúe con el de una forma fácil y cómoda. El aplicativo debe ser muy intuitivo, que el usuario no se pierda. Las fuentes y estilos deben ser guiados de acuerdo a la hoja de estilos de *escen@riuis*. El aplicativo fue desarrollado en java o flash.
7. Gestión del conocimiento: este consta de 3 partes. La primera parte consta la tabla de saberes de la parte de la temática que se esta trabajando en el momento. La segunda

parte es el diagrama secuencial de contenidos donde se encuentran las actividades de la temática presentada en el momento. La tercera parte van las personas que colaboraron con el proyecto.

La plantilla a lo largo del desarrollo del proyecto ha experimentado cambios con el fin de mejorar el manejo y el acceso a la información que se suministra en ella.

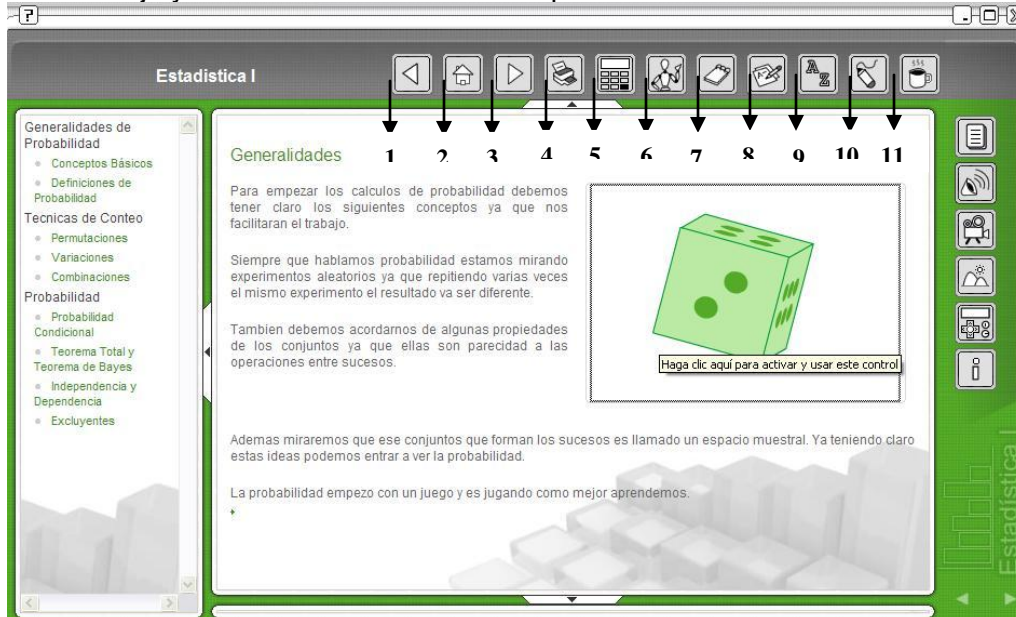


Figura 16. Elementos adicionales en la plantilla del OA

1. Atrás: Permite regresar al contenido anterior.
2. Home: Permite ir a la página inicial.
3. Siguiente: Permite avanzar al siguiente contenido.
4. Imprimir
5. Calculadora: Permite realizar cálculos dentro de la plantilla
6. Agente.
7. Libreta de notas.
8. Ejercicios: Da acceso a la plataforma de evaluación en donde se hallan ejercicios de las diferentes temáticas que permiten al estudiante revisar sus conocimientos y de la misma manera le permite al docente evaluar al estudiante por medio de los mismos ejercicios.
9. Glosario: Esta opción permite ver el significado de algunos términos tratados en las temáticas.
10. Pizarra.
11. Descanso: En el caso del desarrollo de ejercicios, permite que el estudiante pueda tomar una pausa en tiempo real sin que este tiempo fuera afecte las estadísticas del estudiante.

6.1.4. Ficha de Catalogación de OA

1. Título

Generalidades de probabilidad

Objetivo

Identificar experimentos aleatorios, señalar los resultados.
Reconocer cuando un suceso es seguro o imposible.

Se plantearon los siguientes propósitos:

Inferir y aplicar el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.

Interpretar y usar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Definir, describir e identificar los hechos asociados a eventos y la forma de hallar la probabilidad de estos en un espacio muestral infinito, según las tendencias que existen.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Generalidades de probabilidad se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@riuis:

- **Núcleo de Conocimiento:** Una breve descripción de como entrar al calculo de probabilidades.
- **Lecturas y Herramientas:** Se elaboró un documento en formato PDF llamado Generalidades, en éste documento se trata profundamente el tema Generalidades de probabilidad logrando complementar el proceso enseñanza/aprendizaje del estudiante.
- **Video:** Como soporte a la temática se realizo una video de aplicaciones de probabilidad con el fin que los estudiantes vean en que campos se puede aplicar, este video puede complementar su proceso de enseñanza/aprendizaje.
- **Aplicativo:** Programa que nos muestra el lanzamiento de un dado, de una moneda y una bolas numeradas del 0 al 9 observando como cambia la frecuencia absoluta y relativa.
- **Bibliografía y documentación de interés**
 1. Experimentos Aleatorios [consultado el 3 de febrero del 2007]. Disponible en línea: <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/28/1.html>
 2. Concepto de Probabilidad [consultado el 5 de febrero del 2007]. Disponible en línea. <http://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/1/8.htm>
 3. Probabilidad [consultado el 5 de febrero del 2007]. Disponible en línea. <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0278-01/indice.html>

- **Tiempo de dedicación:**

El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima entre 15 y 20 minutos, este recorrido lo hará en primera instancia durante el proceso enseñanza/aprendizaje en donde el docente servirá como mediador o facilitador de conocimiento.



Figura 17. Objeto de Aprendizaje de Generalidades de la probabilidad



Figura 18. Enunciado del simulador Lanzamientos de una moneda, dado, bolas

2. Título

Conceptos Básicos

Objetivos

- Describir que es un experimento aleatorio, espacio muestral y evento.
- Conocer los conceptos básicos de probabilidad que permitan iniciar el estudio y cálculo de probabilidades.

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Mostrar que tipo de experimentos trata la probabilidad.
- Mencionar conceptos básicos para el cálculo de la probabilidad de un evento.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Reconocer los experimentos aleatorios y dar a conocer los conceptos básicos que permitan iniciar el estudio y cálculo de la probabilidad
- Dotar a los alumnos de estrategias que le permitan distinguir espacios muestrales, distintos tipos de sucesos, así como establecer una terminología para distinguir cada uno de ellos.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Conceptos Básicos se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@riuis:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de Experimento aleatorio, espacio muestral y eventos.
- **Lecturas y Herramientas:** Como soporte a la temática probabilidad, se elaboro un documento en formato PDF, llamado Conceptos Básicos
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica de manera clara los conceptos básicos para entrar al cálculo de probabilidades teniendo en cuenta a los estudiantes que se les facilite la comprensión auditiva.
- **Animaciones:** Se realizo la animación de un concurso para ganar un carro o una moto con el fin de explicar bien el tema de conceptos básicos permitiendo que el estudiante tenga una explicación de donde se puede utilizar estos conceptos.
- **Imágenes:** como soporte a la temática se dan a conocer un mapa conceptual de los conceptos básicos para que puedan entrar al cálculo de probabilidades y la analogía que hay entre la propiedades de conjuntos y las propiedades de sucesos con el fin de que los estudiantes visuales complementen su proceso de enseñanza/aprendizaje.
- **Aplicativos:** Es un simulador de diagramas de ven donde pueden ver algunas la operaciones que hay entre sucesos.
- **Bibliografía y documentación de interés**
 - 1 Experimentos Aleatorios [consultado el 3 de febrero del 2007]. Disponible en línea: <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/28/1.html>
 - 2 Concepto de Probabilidad [consultado el 5 de febrero del 2007]. Disponible en línea. <http://virtual.uptc.edu.co/ova/estadistica/docs/1/8.htm>
 - 3 Probabilidad [consultado el 5 de febrero del 2007]. Disponible en línea. <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0278-01/indice.html>
- **Tiempo de dedicación:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima entre 15 y 20 minutos, este recorrido lo hará en primera instancia durante el proceso enseñanza/aprendizaje en donde el docente servirá como mediador o facilitador de conocimiento.

3. Título

Definiciones de probabilidad

Objetivos

- Dar a conocer los diferentes conceptos de probabilidad según su tendencia.

- Describir y utilizar las propiedades de la probabilidad.

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Inferir y aplicar el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Definir, describir e identificar los hechos asociados a eventos y la forma de hallar la probabilidad de estos en un espacio muestral infinito, según las tendencias que existen.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Definición de probabilidad se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@ri.uis.edu:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de las definiciones según la tendencia.
- **Lecturas y Herramientas:** Como soporte a la temática probabilidad, se elaboró un documento en formato PDF, llamado definiciones de probabilidad.
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica los enfoques de probabilidad.

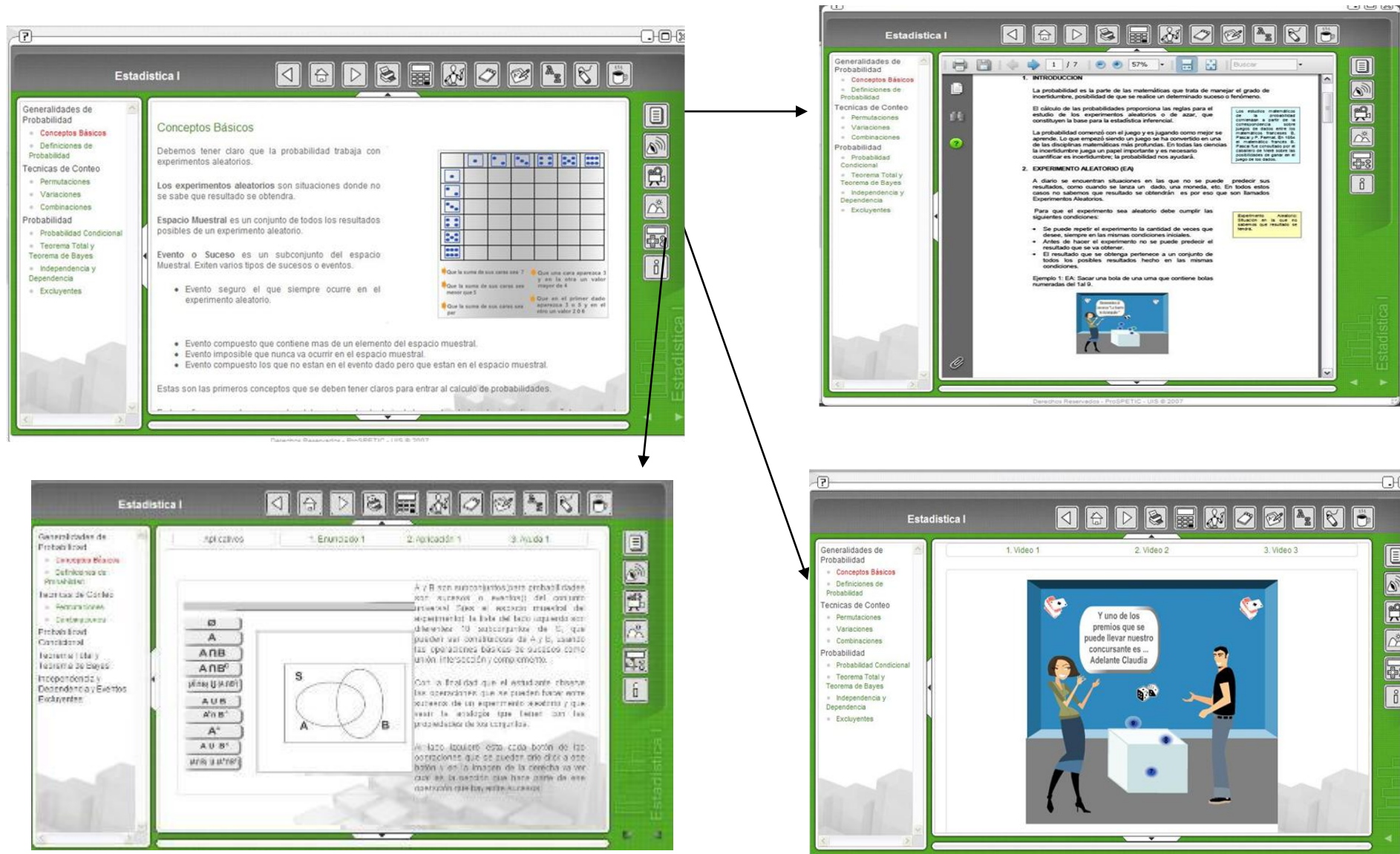


Figura 19. Recursos del Objeto de Aprendizaje de Conceptos básicos

- **Animaciones:** Se realizó dos animaciones, la primera se le hacen unas preguntas al estudiante para que vea cuando aplicar cada definición de probabilidad, la segunda explica como por medio de las tablas de frecuencia se llega al cálculo de probabilidades.
- **Imágenes:** como soporte a la temática se dan a conocer un mapa conceptual de los enfoques de probabilidad
- **Tiempo de dedicación:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima entre 15 y 20 minutos, este recorrido lo hará en primera instancia durante el proceso enseñanza/aprendizaje en donde el docente servirá como mediador o facilitador de conocimiento.

4. Título

Técnicas de conteo

Objetivos

- Dar a conocer cuando se presentan las técnicas de conteo.
- Describir y utilizar el principio de adición y multiplicación.

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Mostrar que las técnicas de conteo nos facilitan a enumerar los eventos en ocasiones donde la situación es algo difícil de lograr sin ellas.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Analizar y explicar las técnicas de conteo utilizadas para Permutar, Combinar un conjunto de datos.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Técnicas de conteo se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@riuis:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de las Técnicas de conteo.
- **Lecturas y Herramientas:** Se elaboró un documento en formato PDF, llamado Técnicas de Conteo.
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica las técnicas de conteo.
- **Animaciones:** Se realizaron 3 animaciones una explicando el principio de la multiplicación, otra explicando el principio de adición y otro es un video de aplicaciones de la vida real donde se utilizan las técnicas de conteo
- **Tablas o gráficos:** Se dan una serie de tablas que nos ayuda a diferenciar cada técnica de conteo.
- **Bibliografía y documentación de interés**
 - Matemáticas, Estadística [consultado el 7 de febrero del 2007] En línea disponible en : <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu4.html>
 - Instituto Tecnológico de Chihuahua. Estadística y probabilidad [consultado el 7 de febrero del 2007] En línea disponible en: <http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/index.html>
- **Tiempo de duración:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima entre 15 y 20 minutos, este recorrido lo hará en primera instancia durante el proceso enseñanza/aprendizaje en donde el docente servirá como mediador o facilitador de conocimiento.

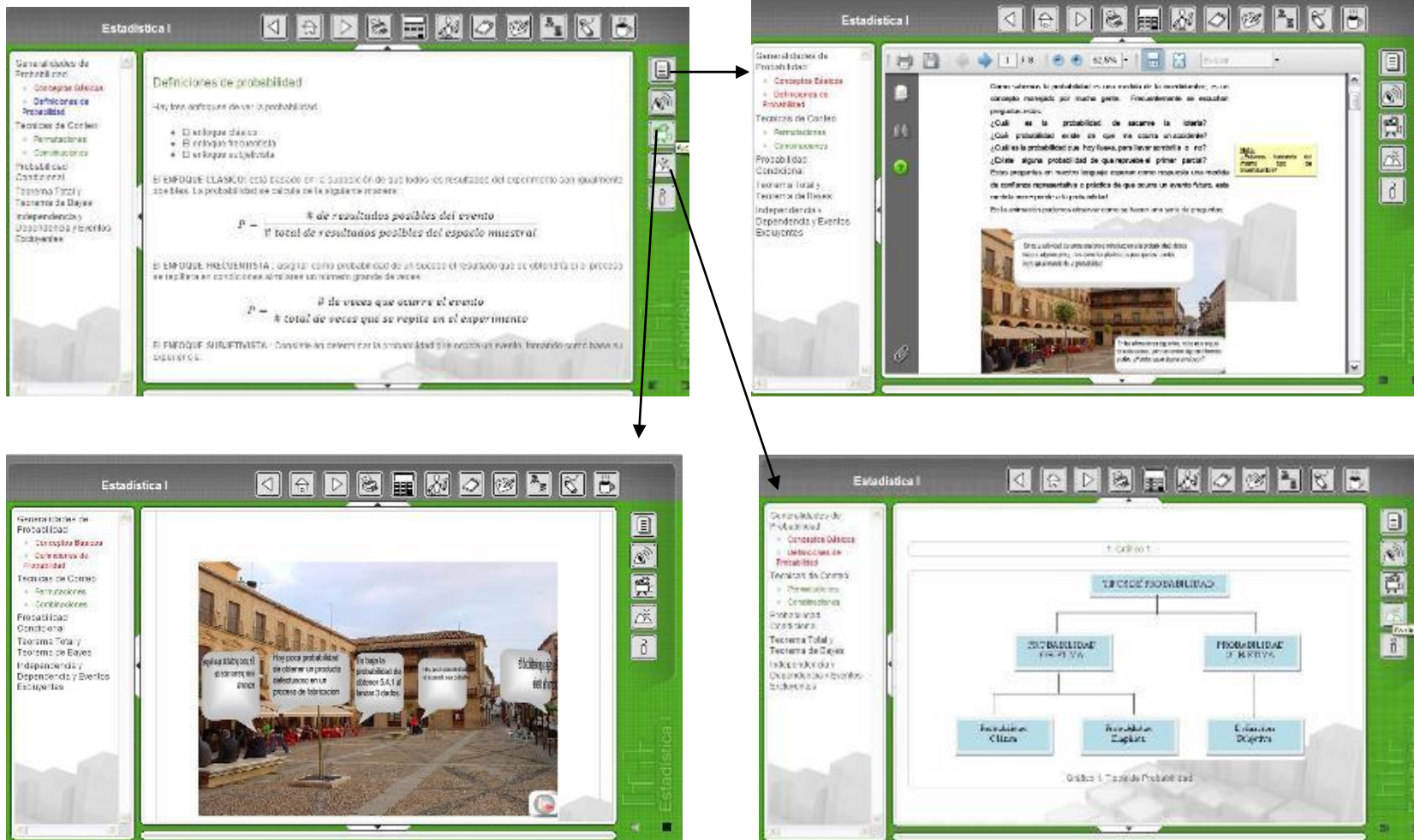


Figura 20. Recursos de Generalidades de Probabilidad

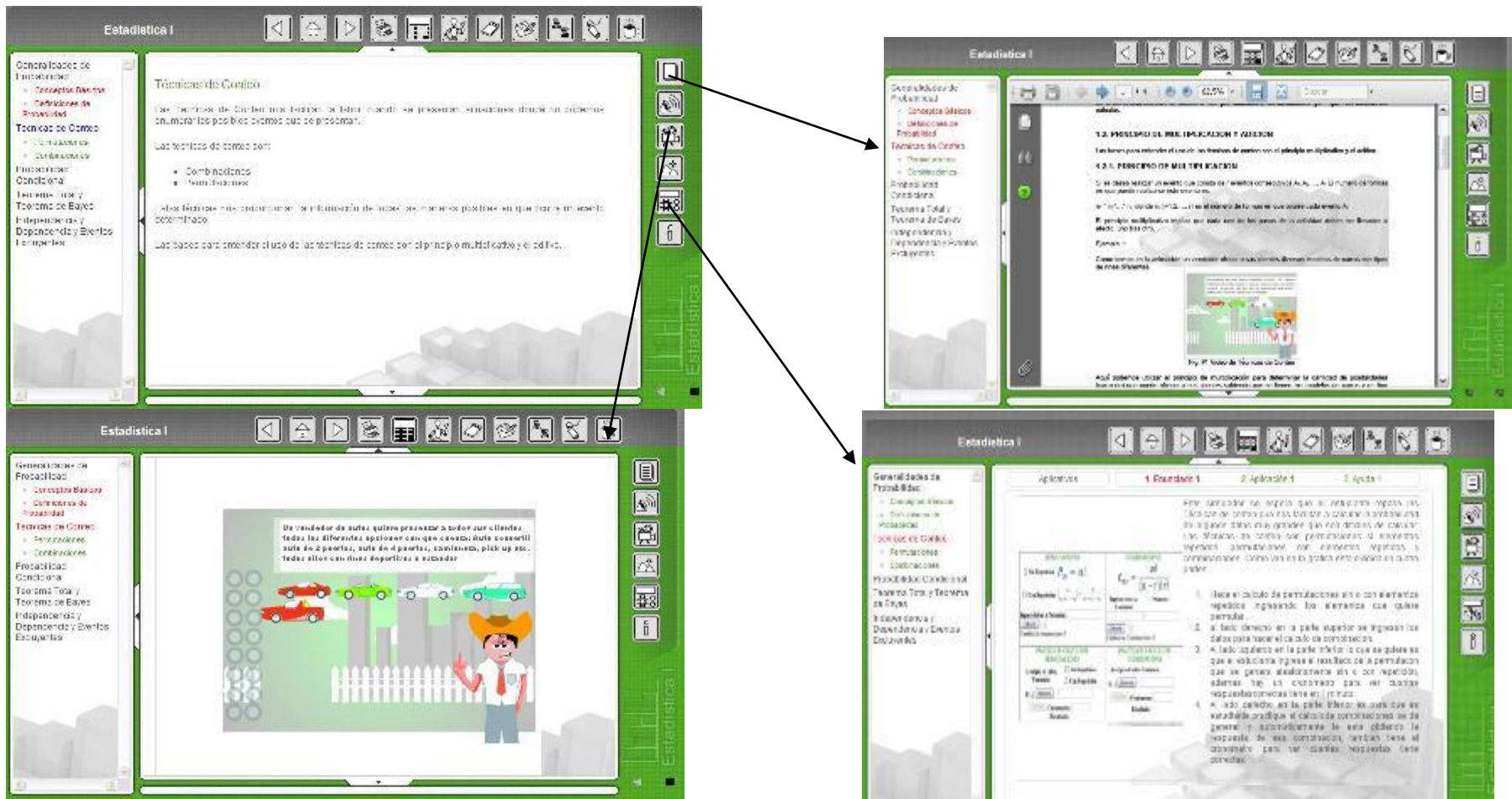


Figura 21. Recursos del objeto Técnicas de conteo

5. Título

Permutaciones

Objetivos

- Dar a conocer cuando es una permutación.
- Utilizar la fórmula de permutación.

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Mostrar que las técnicas de conteo nos facilitan a enumerar los eventos en ocasiones donde la situación es algo difícil de lograr sin ellas.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Analizar y explicar las técnicas de conteo utilizadas para Permutar, Combinar un conjunto de datos.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Técnicas de conteo se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@ri.uis:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de Permutación.
- **Lecturas y Herramientas:** Se elaboró un documento en formato PDF, llamado Permutaciones.
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica de manera clara permutaciones.
- **Animaciones:** Se realizó una animación que es la carrera de carros de fórmula una para explicar donde se puede utilizar las permutaciones.
- **Bibliografía y documentación de interés:**
 1. Matemáticas, Estadística [consultado el 7 de febrero del 2007] En línea disponible en : <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu4.html>
 2. Instituto Tecnológico de Chihuahua. Estadística y probabilidad [consultado el 7 de febrero del 2007]En línea disponible en : <http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/index.html>
- **Tiempo de duración:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima entre 15 y 20 minutos, este recorrido lo hará en primera instancia durante el proceso enseñanza/aprendizaje en donde el docente servirá como mediador o facilitador de conocimiento

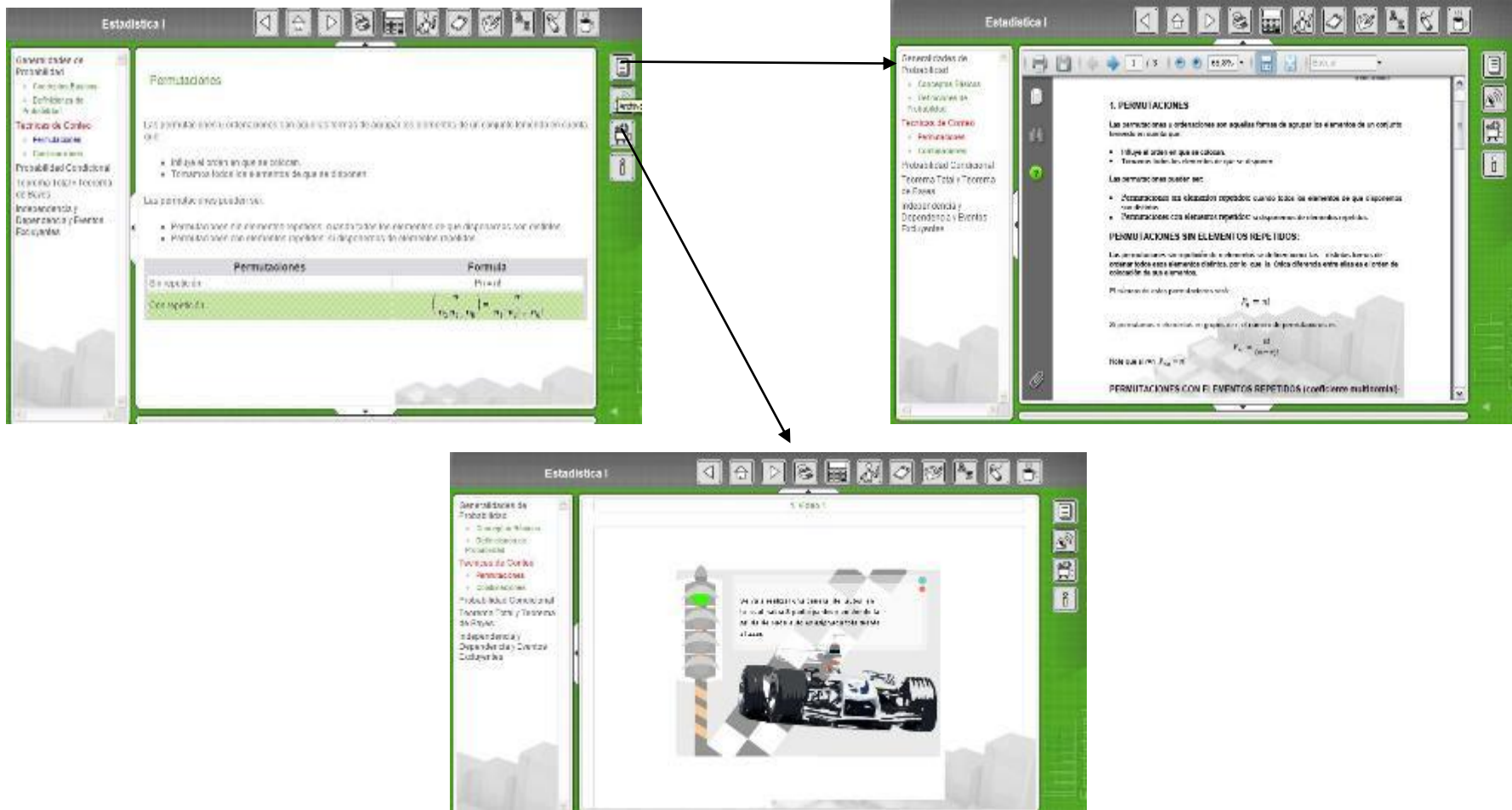


Figura 22. Recursos de Permutaciones

10. Título

Combinaciones

Objetivos

- Dar a conocer cuando es Combinación.
- Utilizar la fórmula de Combinación.
- Identificar las diferencias que hay en cada técnica de conteo.

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Mostrar que las técnicas de conteo nos facilitan a enumerar los eventos en ocasiones donde la situación es algo difícil de lograr sin ellas.
- Conocer las técnicas de conteo que nos ayudan a resolver situaciones de incertidumbre.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Analizar y explicar las técnicas de conteo utilizadas para Permutar, Combinar un conjunto de datos.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Combinaciones se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@riuis:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de Combinaciones.
- **Lecturas y Herramientas:** Se elaboró un documento en formato PDF, llamado Combinaciones
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica concepto de combinación.
- **Animaciones:** Se realizó una animación donde un profesor está haciendo un examen y le da opciones a sus estudiantes y vemos cómo se aplica.
- **Bibliografía y documentación de interés**
 1. Matemáticas, Estadística [consultado el 7 de febrero del 2007] En línea disponible en : <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu4.html>
 2. Instituto Tecnológico de Chihuahua. Estadística y probabilidad [consultado el 7 de febrero del 2007] En línea disponible en : <http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/index.html>
- **Tiempo de duración:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima entre 15 y 20 minutos, este recorrido lo hará en primera instancia durante el proceso enseñanza/aprendizaje en donde el docente servirá como mediador o facilitador de conocimiento

Estadística I

Generalidades de Probabilidad

- Conceptos Básicos
- Definiciones de Probabilidad

Técnicas de Conteo

- Permutaciones
- Variaciones
- Combinaciones**

Probabilidad

- Probabilidad Condicional
- Teorema Total y Teorema de Bayes
- Independencia y Dependencia
- Excluyentes

Combinaciones

Las combinaciones son aquellas formas de agrupar los elementos de un conjunto teniendo en cuenta que:

- No influye el orden donde se coloquen.
- Se permiten que se repitan los elementos.

Los tipos de combinaciones que hay son:

- Combinaciones sin repetición.
- Combinaciones con repetición.

Cuando las combinaciones son sin repetición las podemos resolver con la siguiente fórmula:

$$C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Cuando las combinaciones son con repetición se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$CR_n^p = \binom{n+p-1}{p}$$

Combinaciones	Formula	Importa el orden	Elementos del grupo	Elementos disponibles	En cada agrupación
Sin repetición	$C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$	No	n	m	m=n
Con repetición	$CR_n^p = \binom{n+p-1}{p}$	No	n	m	n <= m

Derechos Reservados - ProSPETIC - UIS © 2007

Estadística I

Generalidades de Probabilidad

- Conceptos Básicos
- Definiciones de Probabilidad

Técnicas de Conteo

- Permutaciones
- Variaciones
- Combinaciones**

Probabilidad

- Probabilidad Condicional
- Teorema Total y Teorema de Bayes
- Independencia y Dependencia
- Excluyentes

1. COMBINACIONES

Las combinaciones son aquellas formas de agrupar los elementos de un conjunto teniendo en cuenta que:

- NO influye el orden en que se coloquen.
- Si permitimos que se repitan los elementos, podemos hacerlo hasta tantas veces como elementos tenga la agrupación.

Las combinaciones pueden ser:

- Combinaciones sin repetición.
- Combinaciones con repetición.

COMBINACIONES SIN REPETICION:

Las combinaciones sin repetición de n elementos tomados de p en p se definen como las distintas agrupaciones formadas con p elementos distintos, eligiéndolos de entre los n elementos de que disponemos, considerando una variación distinta a otra sólo si difieren en algún elemento.

El número de combinaciones que se pueden construir se puede calcular mediante la fórmula:

$$C_n^p = \binom{n}{p} = \frac{n!}{(n-p)! p!}$$

Derechos Reservados - ProSPETIC - UIS © 2007

Estadística I

Generalidades de Probabilidad

- Conceptos Básicos
- Definiciones de Probabilidad

Técnicas de Conteo

- Permutaciones
- Variaciones
- Combinaciones**

Probabilidad

- Probabilidad Condicional
- Teorema Total y Teorema de Bayes
- Independencia y Dependencia
- Excluyentes

1. Video 1 2. Video 2 3. Video 3

El examen tiene 12 preguntas, debo contestar 9, ¿cómo las escogeré?

Derechos Reservados - ProSPETIC - UIS © 2007

Figura 23. Recursos de Combinaciones

11. Título

Probabilidad Condicional

Objetivos

- Explicar el concepto de Probabilidad condicional.
- Utilizar las reglas de probabilidad para calcular probabilidades condicional.

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Analizar las características de probabilidad Condicional.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Utilizar las reglas de probabilidad para hallar la probabilidad de dos o más eventos, así como hallar la probabilidad condicional.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Probabilidad Condicional se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@ri.uis:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de Probabilidad Condicional.
- **Lecturas y Herramientas:** Se elaboró un documento en formato PDF, llamado Probabilidad Condicional
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica de manera clara probabilidad condicional.
- **Animación:** Se realizó una animación que explica el tema de probabilidad de dos eventos en una encuesta en una estación de gasolina, permitiendo que el estudiante tenga una explicación de donde se puede utilizar estos conceptos.
- **Aplicativos:** El simulador halla la probabilidad condicional de una bolas en una urna.
- **Bibliografía y documentación de interés**
 1. Probabilidad condicional. [Consultado el 7 de febrero del 2007]. En línea disponible en:http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/_private/05Probabilidad%20condicional.htm
 2. Probabilidad Condicional.pdf [Consultado el 7 de febrero del 2007] En línea. Disponible en: <http://www.bioestadistica.freesevers.com/tema06.pdf>
 - [3] Probabilidad y Estadística [Consultado el 7 de febrero del 2007] En línea disponible en <http://ccc.inaoep.mx/~emorales/Cursos/KDD/node46.html>
- **Tiempo de duración:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima entre 15 y 20 minutos, este recorrido lo hará en primera instancia durante el proceso enseñanza/aprendizaje en donde el docente servirá como mediador o facilitador de conocimiento

Estadística I

Generalidades de Probabilidad

- Conceptos Básicos
- Definiciones de Probabilidad

Técnicas de Conteo

- Permutaciones
- Variaciones
- Combinaciones

Probabilidad

- Probabilidad Condicional
- Teorema Total y Teorema de Bayes
- Independencia y Dependencia
- Excluyentes

Probabilidad Condicional

La probabilidad condicional es la probabilidad que salga un suceso sabiendo que ya sucedió otro.

Entonces la definición general es Sea S un espacio muestral, A y B con $P(B) > 0$. Se define:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

En la grafica vemos como el árbol de probabilidad nos ayuda para el calculo de probabilidad condicional.

Estadística I

1. PROBABILIDAD CONDICIONAL DE DOS EVENTOS

1.1. DEFINICION

Sean A y B dos sucesos tal que $P(B) \neq 0$, se llama probabilidad de A condicionada a B, $P(A/B)$, a la probabilidad de B tomando como espacio muestral A, es decir, la probabilidad de que ocurra A dado que ha sucedido B.

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Nota: La probabilidad condicional también puede ser que $P(A \cap B)$ sea la probabilidad de B condicionada a A.

$P(A \cap B) = P(A/B) \cdot P(B)$ ósea que $P(A \cap B) = P(A/B) \cdot P(B)$

La formula anterior puede utilizarse para varios sucesos por ejemplo para tres sucesos es así:

$$P(A \cap B \cap C) = P(A/B \cap C/B) \cdot P(B)$$

Ejemplo 1:

Los resultados presentados por la encuestadora en la Gasolinera SAP, se presenta en la siguiente tabla.

GASOLINERA SAP				
	Gasolina 95	Gasolina 97	Gasolina 98	Total
Mujeres	2	1	1	4
Hombres	1	1	1	3
Total	3	2	2	7

Ejemplo 1: Este ejemplo que hacemos con, tenemos de la probabilidad de dos eventos en una gasolinera.

Estadística I

1. Video 1 2. Video 2 3. Video 3

Calculo de probabilidades de dos eventos en una Estacion de Gasolina

Figura 24. Recursos de Probabilidad condicional

12. Título

Teorema de Probabilidad total y teorema de Bayes.

Objetivos

- Explicar el concepto de Teorema de Bayes y teorema de la probabilidad total.
- Utilizar las formulas que tiene cada teorema para el calculo de probabilidades.
- Identificar cuando se puede desarrollar por el teorema de bayes.

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Analizar las características de probabilidad Condicional.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Utilizar las reglas de probabilidad para hallar la probabilidad de dos o más eventos, así como hallar la probabilidad condicional.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Teorema de probabilidad total y teorema de Bayes se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@riuis:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de Probabilidad total y teorema de Bayes.
- **Lecturas y Herramientas:** Se elaboró un documento en formato PDF, llamado Teorema de Bayes.
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica teorema de bayes y probabilidad total.
- **Animación:** Se realizó con el fin de complementar y explicar bien el tema de teorema de bayes y probabilidad total en una fábrica de botellas permitiendo que el estudiante tenga una explicación de donde se puede utilizar estos conceptos.
- **Bibliografía y documentación de interés**
[1] Mas.Matematicas.com. Axiomas y Teoremas de probabilidad. [Consultado el 7 de febrero del 2007]En línea. Disponible en: <http://mx.geocities.com/fracosta11/probabilidad.html>
[2]Axiomas y teoremas de probabilidad [Consultado el 7 de febrero del 2007] En Línea. Disponible en: http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/_private/02Axiomas%20y%20teoremas.htm
[3]Teorema total y Teorema de bayes [Consultado el 7 de febrero del 2007]. En Línea. Disponible en: <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0278-01/probab7.html>
- **Tiempo de duración:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima de 10 minutos o 25 minutos y al igual que en anterior proceso, el docente será un guía en el aula mientras que el alumno se involucra mas su aprendizaje recorriendo e interactuando con el objeto.

Estadística I

Generalidades de Probabilidad

- Conceptos Básicos
- Definiciones de Probabilidad

Técnicas de Conteo

- Permutaciones
- Variaciones
- Combinaciones

Probabilidad

- Probabilidad Condicional
- Teorema Total y Teorema de Bayes**
- Independencia y Dependencia
- Excluyentes

Teorema Total y Teorema de Bayes

TEOREMA DE LA PROBABILIDAD TOTAL

Sea S el espacio muestral y B_1, B_2, \dots, B_n un conjunto de eventos excluyentes que cumplan que:

- Son compatibles dos a dos, $B_i \cap B_j = \emptyset$
- La unión de todos ellos es el suceso seguro

$$\bigcup_{i=1}^n B_i = S$$

Para las $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$. Entonces para cada cualquier evento de B de S :

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i \cap A) = \sum_{i=1}^n P(B_i)P(A/B_i)$$

TEOREMA DE BAYES

Sea A_1, A_2, \dots, A_n un sistema completo de sucesos tales que la probabilidad de cada

Estadística I

Generalidades de Probabilidad

- Conceptos Básicos
- Definiciones de Probabilidad

Técnicas de Conteo

- Permutaciones
- Variaciones
- Combinaciones

Probabilidad

- Probabilidad Condicional
- Teorema Total y Teorema de Bayes**
- Independencia y Dependencia
- Excluyentes

Estadística I

ACTIVIDAD 5
PROBABILIDAD TOTAL Y TEOREMA DE BAYES

1. INTRODUCCION

En muchas ocasiones nos vamos a encontrar con espacios muestrales particionados en varios eventos B_1, B_2, \dots, B_n , mutuamente excluyentes. Entonces la probabilidad del evento B es $P(B)$.

Para calcular la probabilidad de la ocurrencia de un evento cualquiera A dado un evento particionado B , es hay donde entra a jugar un papel importante el teorema de probabilidad total.

2. PROBABILIDAD TOTAL

Sea S el espacio muestral y B_1, B_2, \dots, B_n un conjunto de eventos excluyentes que cumplan que:

- Son compatibles dos a dos, $B_i \cap B_j = \emptyset$
- La unión de todos ellos es el suceso seguro $\bigcup_{i=1}^n B_i = S$

Para las $i = 1, 2, 3, 4, \dots, n$. Entonces para cada cualquier evento de B de S :

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(B_i \cap A) = \sum_{i=1}^n P(B_i)P(A/B_i)$$

$$P(A) = P(B_1)P(A/B_1) + P(B_2)P(A/B_2) + \dots + P(B_n)P(A/B_n)$$

Ejemplo:

En la animación de la empresa embotelladora se ve como se utiliza este teorema cuando hallamos la probabilidad de que la botella sea de buena calidad.

Estadística I

Generalidades de Probabilidad

- Conceptos Básicos
- Definiciones de Probabilidad

Técnicas de Conteo

- Permutaciones
- Variaciones
- Combinaciones

Probabilidad

- Probabilidad Condicional
- Teorema Total y Teorema de Bayes**
- Independencia y Dependencia
- Excluyentes

1. Video 1 2. Video 2 3. Video 3

Prnb. produccion hoy	Prnb. Total
A 30%	80%
B	
C	

La maquina esta produciendo el 50% de la produccion total

Maquina B

Figura 25. Actividades del Objeto de Aprendizaje de Teorema de Bayes y probabilidad Total

13. Título

Independencia, dependencia y eventos excluyentes.

Objetivos

- Explicar el concepto de independencia y dependencia
- Explicar cuando los eventos son excluyentes

Se plantearon los siguientes propósitos:

- Identificar los tipos de eventos que se presentan en el mismo espacio muestral y que relación pueden tener.

Se plantearon las siguientes actividades:

- Analizar las relaciones de los eventos en el mismo espacio muestral y verificar si pueden ocurrir al mismo tiempo, y si influye un evento en el otro.

Para dar cumplimiento a los propósitos y actividades anteriormente descritas para la temática Independencia y Eventos excluyentes se desarrollaron los siguientes recursos multimedia implementados en la plataforma educativa escen@ri.uis:

- **Núcleo de Conocimiento:** En el se encuentra una breve descripción de Independencia, dependencia y eventos excluyentes.
- **Lecturas y Herramientas:** Se elaboró un documento en formato PDF, llamado Independencia y eventos excluyentes.
- **Audio:** Se realizó un archivo de audio donde se explica los conceptos de independencia de un evento.
- **Animación:** Se realizaron dos animaciones una con el de explicar cuando se utiliza la independencia y dependencia de un evento y la otra explica cuando los eventos son excluyentes .
- **[Tiempo de duración:** El tiempo de dedicación por parte del estudiante para recorrer el OA, se estima de 10 minutos o 25 minutos y al igual que en anterior proceso, el docente será un guía en el aula mientras que el alumno se involucra más su aprendizaje recorriendo e interactuando con el objeto.



Figura 26. Recursos de independencia y eventos excluyentes

6.1.5. APLICACIÓN DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

Un objeto de Aprendizaje debe estar estructurado de tal forma que sea capaz de cerrar el proceso de aprendizaje de un objetivo o de varios en si; en cada uno de los documentos multimedia tratados con concursos, se presentan un ejemplo o aplicación que junto con talleres y ejercicios y en clase permiten que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos durante su interacción con el objeto de aprendizaje.

No necesariamente toda temática debe tener parte práctica por la complejidad del tema, en dado caso bastaría con la experiencia del docente quien explicaría el tema con un caso real o simulado.

6.1.6. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE APRENDIZAJE

Todo objeto de aprendizaje debe concluir el proceso de enseñanza con una evaluación de los contenidos presentados para nuestro caso lo concerniente a la temática Probabilidad por lo cual se realizaron una serie de ejercicios de acuerdo al nivel (fácil, medio, difícil) y dependiendo del tipo de competencia (argumentativa, propositiva, interpretativa), implementados en la plataforma educativa institucional **e-escen@riuis**.

El modulo de acceso al gestor de evaluaciones despliega un menú que permite fácilmente adicionar, editar o borrar las preguntas que deseemos implementar a la plataforma. Cada ejercicio debe estar detallado dentro de un tema y un subtema, además de que también debe estar contenido dentro de una de las 6 categorías que hay, que son: asociación, completar, ordenar, selección, sopa de letras, cuestionario académico y pregunta abierta.

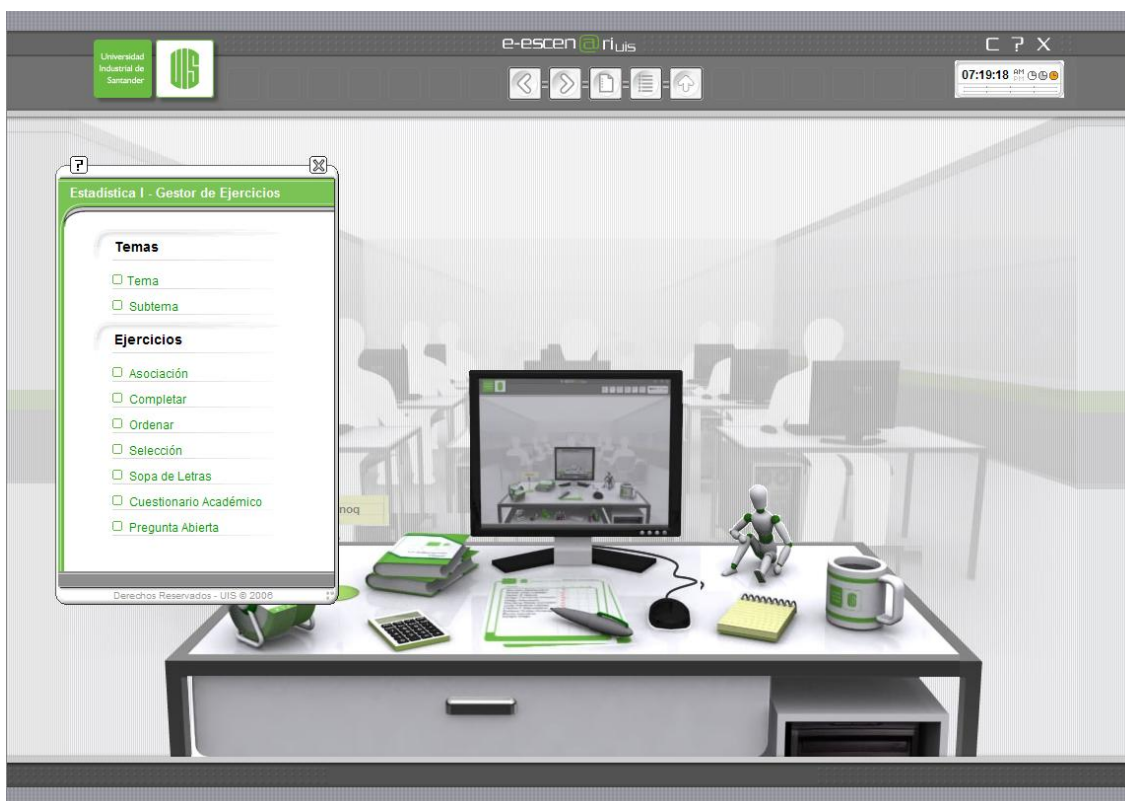


Figura 27. Ventana del gestor de ejercicios

Una vez definidos el tema, el subtema y el tipo de ejercicios al cual pertenece una pregunta, se procede a definir el título y la descripción del mismo, así mismo se definen otras opciones presentes como lo son los resultados, la posibilidad de ver la solución, la cantidad de veces que un estudiante puede acceder a una evaluación para responderla, el tiempo máximo para resolver las preguntas, etc.

The screenshot shows a web application interface for creating a new exercise. The main window is titled 'Asociación - Nuevo Ejercicio'. On the left, there is a sidebar with 'Temas' and 'Ejercicios' sections. The 'Ejercicios' section is expanded, showing options like 'Asociación', 'Completar', 'Ordenar', 'Selección', 'Sopa de Letras', 'Cuestionario Académico', and 'Pregunta Abierta'. The main form contains the following fields:

- Título:** Probabilidades
- Caracteres Disponibles:** 87
- Descripción:** Realacione cada tipo de suceso con su simbología utilizada
- Fórmula de Evaluación:**
$$\frac{CORRECTAS[i] * PESO[i]}{CORRECTAS[i] + INCORRECTAS[i] + NOCONTESTADAS[i]}$$
- Número de Asociaciones:** 9
- Número de Asociaciones a Mostrar:** 4
- Seleccione el tipo de Asociación:** Por Líneas

Buttons for 'Grabar' and 'Cerrar' are located at the bottom of the form. The interface also includes a top navigation bar with 'e-escen ri UIS' and a system clock showing '05:06:15 PM'.

Figura 28. Ventana de gestión de un ejercicio

Una vez ingresadas las características, se puede proseguir con la creación del conjunto de ejercicios que permitirán crear un conjunto de los mismos que permitirán la evaluación de los conocimientos y el reconocimiento de fallas o deficiencias.



Figura 29. Creación de ejercicios

6.1.7. Empaquetamiento y generación del OA.

La última fase del proceso de creación del objeto de aprendizaje está comprendido por el empaquetamiento o encapsulamiento del objeto de aprendizaje, con el fin de integrar el nuevo material a la Biblioteca digital de recursos didácticos que está contemplado como parte integral del proyecto institucional ProSPETIC. Para esta labor se emplea la herramienta RELOAD, que es una aplicación Java multifuncional que permite la generación de los metadatos y el empaquetamiento de los recursos didácticos que están contenidos dentro del estándar SCORM y a su vez, permite realizar una clasificación del objeto de aprendizaje empleando XML para ello.

Antes de empezar con el empaquetamiento se deben tener listos los contenidos que formaran parte del Objeto de Aprendizaje, el cual se encuentra conformado por diferentes herramientas multimedia tales como: páginas web, animaciones, simulador de Java, los documentos PDF, videos, sonido, imágenes, etc. cada formato se encuentra ubicado en carpetas diferentes.

Creación de un paquete Scorm:

Se parte de la herramienta Reload, se selecciona un paquete nuevo.

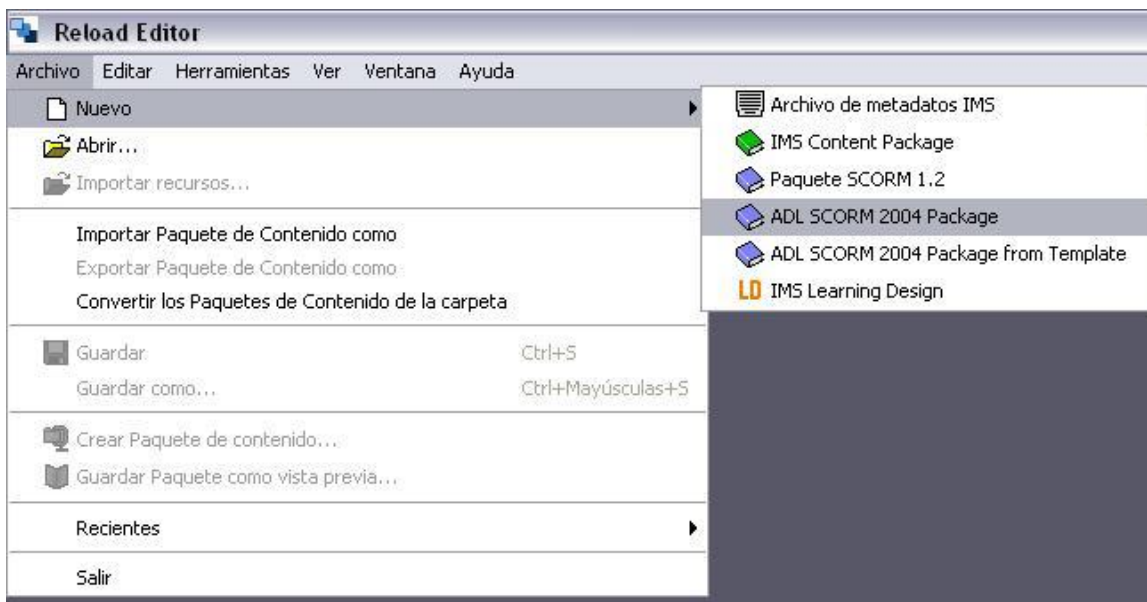


Figura 30. Creación de un paquete Scorm

La herramienta RELOAD, brinda un entorno de trabajo en el cual se encuentran los paneles de recursos, manifiesto y atributos los cuales describiremos a continuación.

- * Panel de recursos: muestra de forma organizada el material a encapsular.
- * Panel del manifiesto: es el espacio donde se encuentran los metadatos, las organizaciones y los recursos.
- * Panel de atributos: allí se puede visualizar la información del elemento seleccionado, y donde se puede modificar su contenido

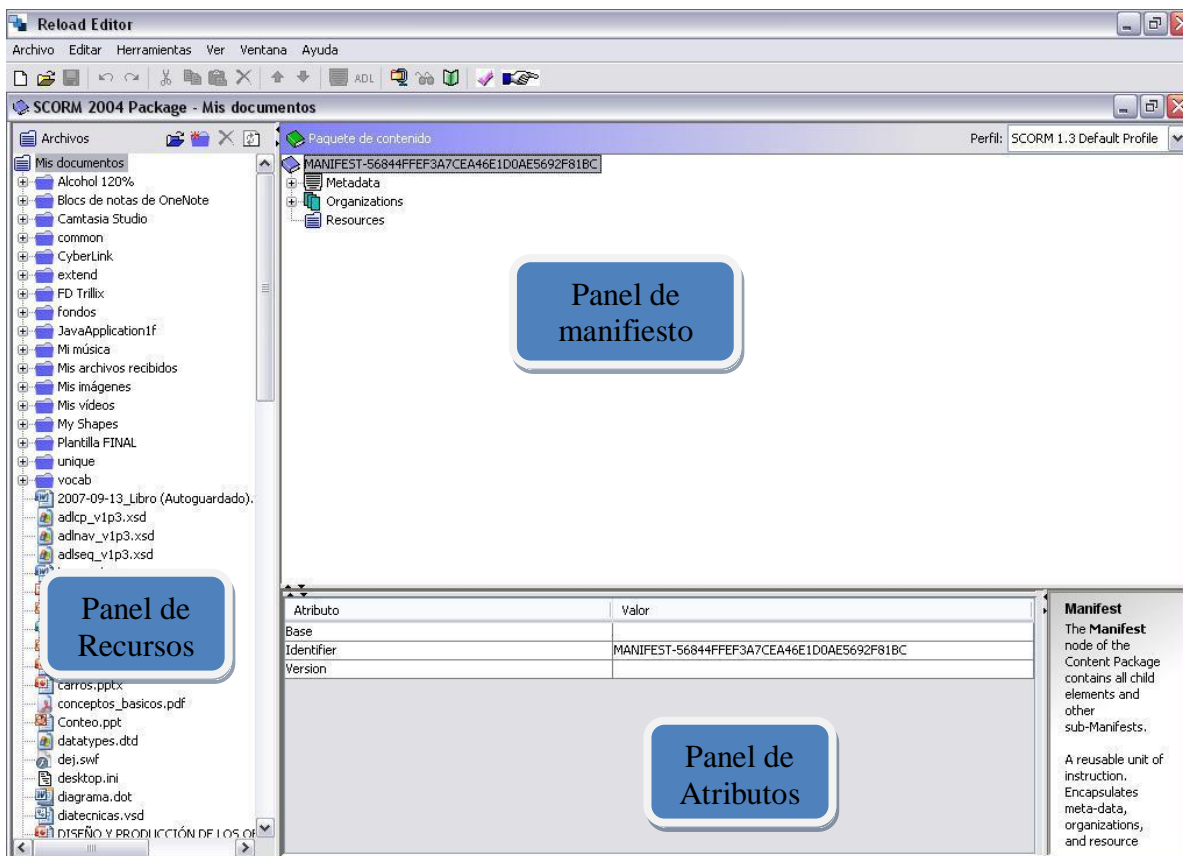


Figura 31. Escritorio de trabajo de la herramienta RELOAD

Luego se crea una nueva carpeta llamada metadata y ahí se crea el archivo IMSMANIFIEST”.xml, seguido seleccionamos el icono actualizar para que este archivo quede en el panel de recursos.

Los metadatos son los datos informativos y estandarizados que tiene que contener todo paquete SCORM para poder ser utilizado por los diferentes LMS (Learning Management System o entornos en línea de enseñanza/aprendizaje).Por lo tanto el material encapsulado tiene ciertas características por ejemplo: nombre, versión, autor, palabras claves, etc. los cuales se llenan a través de un formulario el cual hace parte de la herramienta RELOAD.

Para agregar los metadatos de hace de la siguiente manera en el panel de recursos se ubica en la carpeta metadatos y dentro de ella esta el archivo .xml, luego en el panel de manifiesto se encuentra metadata le da click derecho ahí se encuentra editar metadatos.

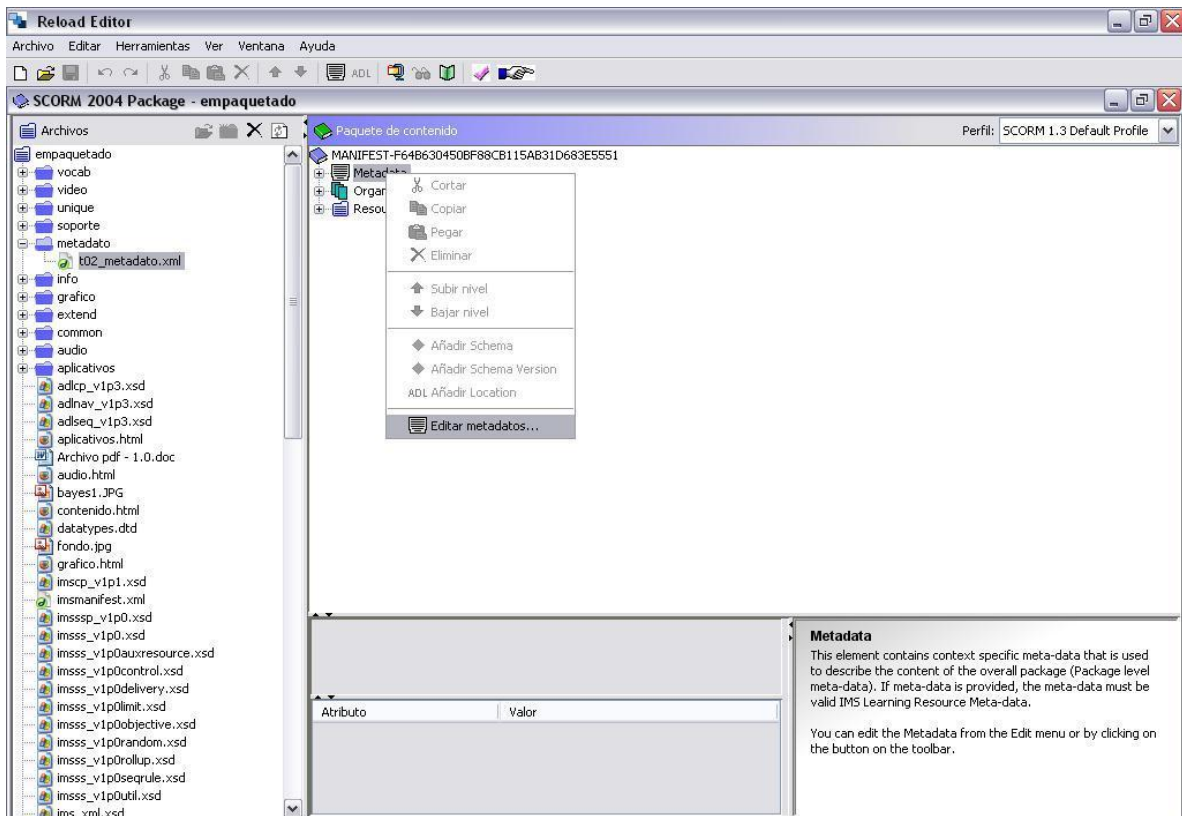


Figura 32. Editar metadatos

Esta lista de elementos requeridos se puede aplicar para cualquiera de los componentes del modelo de contenidos de SCORM (Asset, SCO, Actividad, Organización de contenidos, Objeto de Aprendizaje). Para el caso de la Biblioteca Digital de Recursos Didácticos (BDRD), aquí se presenta los elementos obligatorios y opcionales que deben ser aplicados en el empaquetamiento del objeto de aprendizaje estos se ingresan a su vez mediante la vista formulario o esquema.

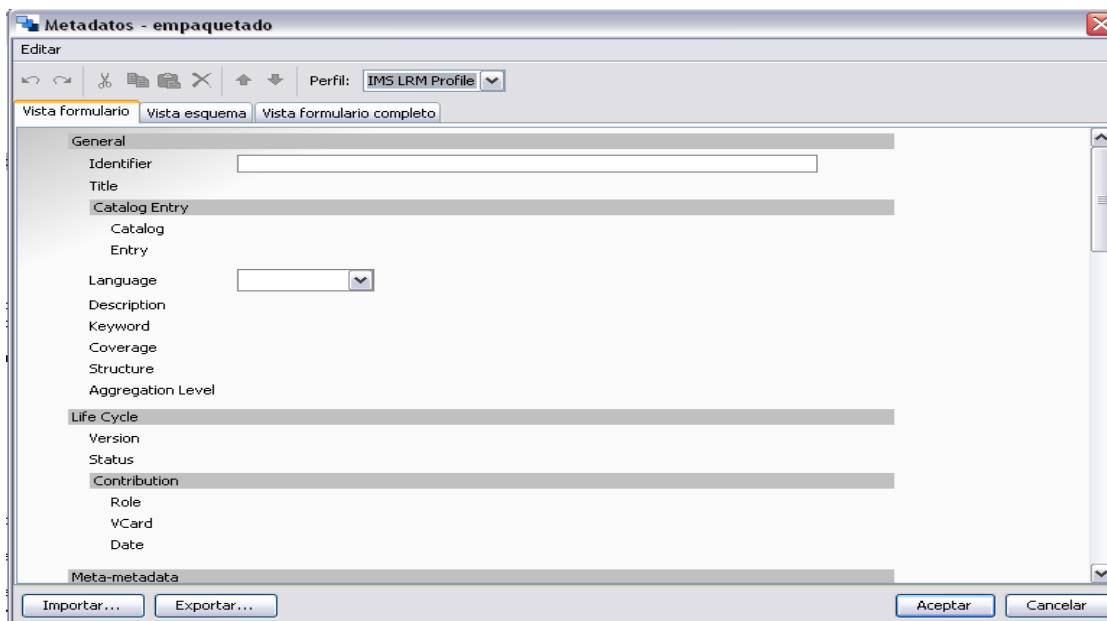


Figura 33. Descripción de cada categoría del metadato

El formato de clasificación definido para la plataforma e-escen@riUIS utiliza las 9 categorías de metadatos dentro de la organización del XML, estas categorías fueron propuestas por el LOM (Learning Object Metadata) y están descritas a continuación:

La categoría General (*general*): Contiene la información general que describe el objeto de aprendizaje de manera global.

La categoría Ciclo de Vida (*lifeCycle*): Define las características relacionadas con la historia y el estado del objeto de aprendizaje.

La categoría Meta-Metadatos (*metaMetadata*): Contiene información sobre la propia instancia de metadatos.

La categoría Técnica (*technical*): Lista los requerimientos y características técnicas contenidos en el objeto de aprendizaje.

La categoría Uso Educativo (*educational*): Provee las características educativas y pedagógicas del objeto de aprendizaje.

La categoría Derechos (*rights*): Define los derechos de propiedad intelectual y las condiciones para el uso del objeto de aprendizaje.

La categoría Relación (*relation*): Establece las características que definen la relación entre un objeto de aprendizaje y otro.

La categoría Anotación (*annotation*): Gestiona comentarios sobre el uso educativo del objeto y la información sobre cuándo y por quién fueron creados dichos comentarios.

La categoría Clasificación (*classification*): Clasifica el objeto de aprendizaje en relación a un determinado sistema o un conjunto de los mismos.

Luego de ingresar los metadatos seguimos con la parte de recursos, la parte de recursos es donde van las paginas html principales de como se ha organizado los recursos que se han utilizado, esto se hace arrastrando las paginas principales del panel recursos hacia el panel de metadata en la parte que dice recursos.

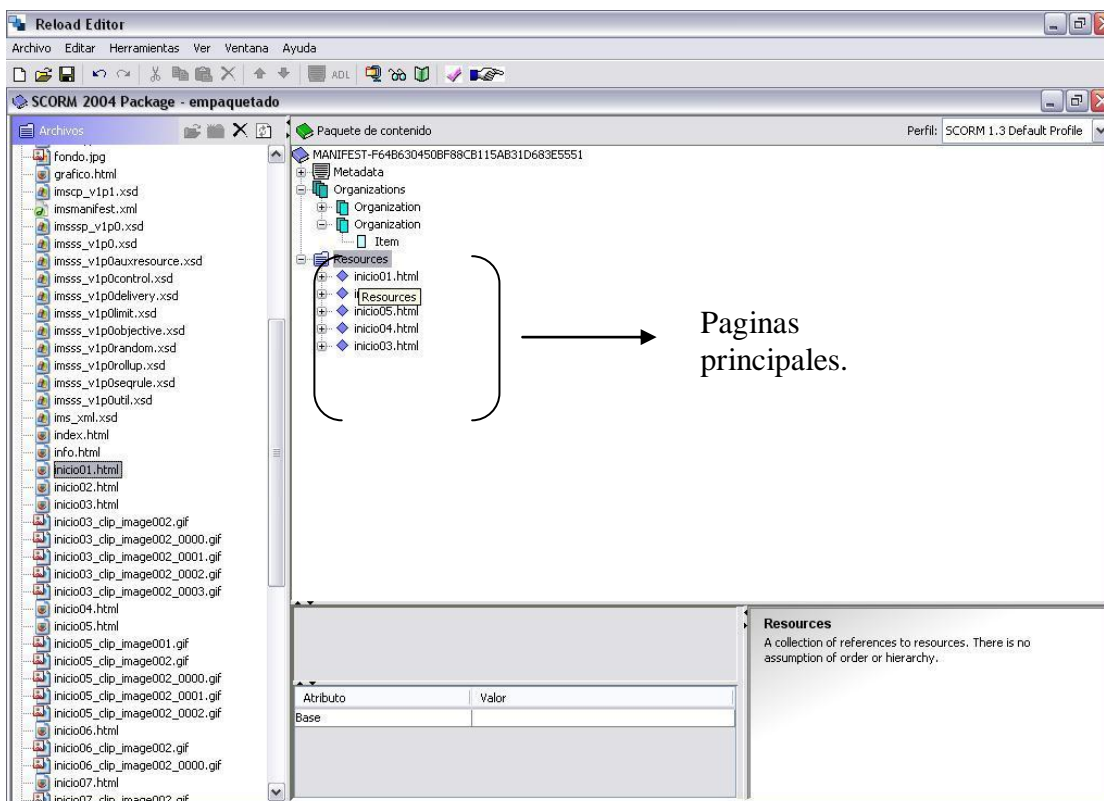


Figura 34. Añadir recursos del O.A en la herramienta reload

Luego se sigue con organización, para ir dando forma a la estructura de aprendizaje que se le quiere dar al paquete se crea, un paquete puede tener muchas estructuras, denominadas organizaciones.

En la Organización va la tabla de contenido como se quiere ver los contenidos de aprendizaje.

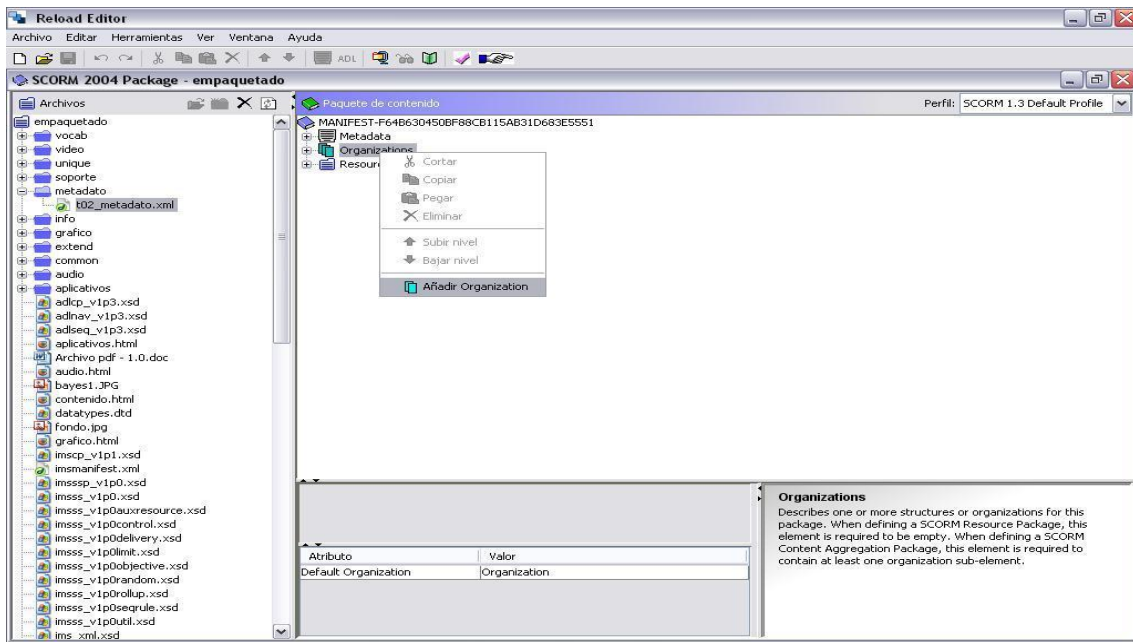


Figura 35. Añadir organizaciones del O.A

Una vez que se han añadido los contenidos a la organización u organizaciones del paquete y salvados los cambios, se puede previsualizar en una ventana del navegador. Para esto, se da clic en la barra de herramientas en el icono "Vista previa paquete" y se abrirá una nueva ventana con los contenidos del mismo.

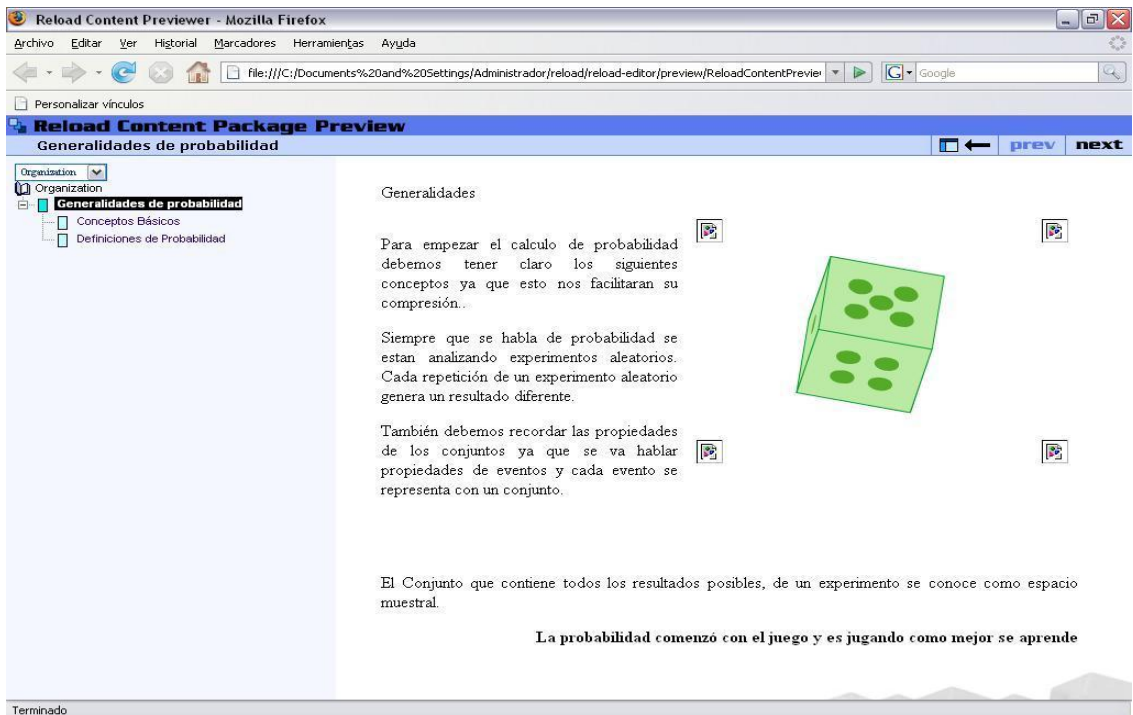


Figura 36. Visualización de la Estructura del Objeto de Aprendizaje con RELOAD.

Para guardar el contenido del paquete en un archivo comprimido .zip, se hace clic en el icono "Crear paquete de contenido" o desde el menú contextual como se indicó

anteriormente. En el cuadro de diálogo que aparece, debe elegir un nombre para el paquete (incluyendo la extensión .zip) y se elige un directorio. Se obtiene un paquete SCORM de objetos de aprendizaje preparado para ser distribuido por la red, intercambiado o utilizado en un entorno virtual LMS, como por ejemplo e-escen@riUIS, Moodle, Blackboard, etc.



Figura 37. Creación del paquete .zip en reload

7. CONCLUSIONES

Se diseñó y produjo un objeto de aprendizaje, de la temática probabilidad para la asignatura estadística I, tomando como base los estilos de aprendizaje de FLSM y los lineamientos dados por el diseño curricular.

En este proyecto, se fomentó el uso de las tecnologías de la información y comunicación para estudiantes y docentes, por medio de las herramientas desarrolladas e implementadas en la plataforma **e-escen@riUIS**.

Por medio de la reestructuración de las actividades planteadas en el modelo pedagógico contenido en el proyecto “DISEÑO INSTRUCCIONAL MEDIADO POR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (Tics), COMO ESTRATEGIA DE FORMACIÓN BASADA EN COMPETENCIAS; PARA LA ASIGNATURA ESTADÍSTICA I DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA” presentado en la primera fase del proyecto institucional **ProSPETICUIS**, se facilitó la aplicación del modelo de estilos de aprendizaje de FLSM y por tanto el diseño de las herramientas como lo son los objetos de aprendizaje.

El desarrollo de los objetos de aprendizaje para la estadística fomenta el aprendizaje colaborativo e interactivo docente-alumno, provee herramientas complementarias que no se pueden dar en el aula de clase, evalúa al estudiante sobre lo aprendido tanto en clase como por sí mismo.

El Objeto de Aprendizaje desarrollado para la plataforma **e-escen@riUIS** aplicando el estándar SCORM, cumple con los parámetros exigidos para su integración a cualquier plataforma de aprendizaje en línea.

El desarrollo del trabajo de grado realizado por Ingenieras de sistemas en colaboración con especialistas de todas las áreas, demuestra el amplio rango de aplicación del perfil del ingeniero de sistemas, las áreas en las que este se puede desempeñar y el rol fundamental que juega este en el contexto de la educación y en todos los ámbitos de las ciencias.

8. RECOMENDACIONES

Es recomendable dar continuidad a las fases siguientes, propuestas en el proyecto Prospetic, tomando como base el desarrollo de este trabajo de grado e intentando ampliar su alcance y profundidad, brindando un mejor soporte a la educación dada en las aulas.

Se recomienda aprovechar la simplicidad de la metodología de diseño instruccional y el de cada uno de sus componentes (planeación curricular, estructuración modular, diagrama secuencial de actividades, etc.) para poder mantener una misma línea de desarrollo que asegure una escalabilidad y mejoramiento continuo del proyecto.

Partir de toda la metodología planteada en este proyecto para la realización de más objetos de aprendizaje en el área de estadística y en las áreas en las que se pueda necesitar, ya que estos están basados en estándares de calidad y tienen los atributos planteados para cualquier objeto de aprendizaje, por lo tanto son reutilizables.

Los requerimientos de la plataforma **e-escen@riuis** y los objetos de aprendizaje, abren nuevas áreas de trabajo para los estudiantes de la carrera de ingeniería de sistemas, por ello es recomendable ampliar el trabajo colaborativo entre las diferentes escuelas que conforman la universidad y si cumplir las exigencias de los proyectos que buscan integrarse a la plataforma.

BIBLIOGRAFIA

[1] Autores Gabel and bounce

[2] <http://empresas.sence.cl/documentos/elearning/INTEC%20-%20Estandares%20e-learning.pdf>

[3] www.cta.org.co/publicaciones/sabaneta%20proposito%20mejorareduccion.pdf
contexto general de la educación colombiana orientado a mejorar la calidad

[4] http://www.uis.edu.co/portal/cdocentel_2007/documentos/proyectoinstitutional.pdf. El proyecto educativo de la Universidad Industrial de Santander

[5] <http://mrebollo.webs.upv.es/pubs/tesina.pdf>
El estándar Scorm

[6] <http://gavilan.uis.edu.co/~spetic/0definicion/inicio/DocumentacionBase/BancoProyectosUIS/DocumentosyMemorias/MemoriaProyectoProspetic.pdf>

[7] <http://www.unesco.cl/esp/sprensa/noticias/index.act?pos=200&texto=&total=189>.
Oficina regional de la UNESCO

Cedes. (2000). Educación Superior en América Latina – Una agenda de Problemas. Políticas y Debates en el Umbral del Año 2000. Buenos Aires .Argentina. Editorial Cedes

[8] Guanipa María, Mogollón Hedí, Estilos de aprendizaje y estrategias cognitivas en estudiantes de ingeniería ESTILOS DE APRENDIZAJE Y ESTRATEGIAS, Universidad Rafael Belloso Chapin, Zulia (Venezuela)

[9] Larkin, T. (2002) A Global Approach to learning styles. Presented report in the 32nd .IEEE. “Frontiers in Education Conference”. Boston. Massachusetts.

[10] http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Learning_Styles.html

[11] Felder, R. (2002). A interview with Richard Felder. Journal of Science Education. 3(2), 62–65

[12] Peña, C.I., Marzo, J. L., De la Rosa, J. Ll., Fabregat, R. Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje, IV congreso iberoamericano de informática educativa, IE2002, Vigo (España), Noviembre 20-22, 2002, ISBN 848158-227-1., jose l marzo, Joseph llouis de la rosa, ramon fabregat, universita de girona España

[13] Peña, C.I., Marzo, J. L., De la Rosa, J. Ll., Fabregat, R. Un sistema de tutoría inteligente adaptativo considerando estilos de aprendizaje, IV congreso iberoamericano de informática educativa, IE2002, Vigo (España), Noviembre 20-22, 2002, ISBN 848158-227-1., jose l marzo, Joseph llouis de la rosa, ramon fabregat, universita de girona España

[14] [http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo_\(pedagog%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Constructivismo_(pedagog%C3%ADa))
Definición constructivismo

[15] <http://www.comunidades.ipn.mx/Portal/Languages/Espa%C3%B1ol/UploadFiles/Documents/52aspectosped.ppt>
definición taxonómica de objeto de aprendizaje

[16] <http://mrebollo.webs.upv.es/pubs/tesina.pdf>
el estandar scorm.

[17] <http://docs.moodle.org/es/SCORM>
Características de Scorm

- Peña de Carrillo, Clara Inés, Proyecto Propuesta de Innovación Docente. Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, Bucaramanga Febrero de 2006.
- VILLAMIZAR MORALES, Marlon Augusto. Propuesta Pedagógica para la Asignatura Control I (Sistema de Control Analógico) basado en el estudio de Competencias, 2005, Trabajo de grado (Ingeniera Electrónica) Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingenierías Eléctrica Electrónica y de Telecomunicaciones.
- ZUÑIGA PARDO, Luís Alexander. Diseño de un programa prototipo de formación basado en competencias laborales para el operador de subestaciones de interconexión eléctrica S.A. E.S.P. Bucaramanga 2004. Trabajo de grado (Ingeniero Electricista) Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingenierías Eléctrica Electrónica y de Telecomunicaciones.
- CATALANO, Ana M. AVOLIO DE COLS, Susana. SLADOGNA, Mónica G. Diseño Curricular basado en Normas de Competencia. Conceptos y Orientaciones metodológicas. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo, 2004. 226 p.
- ALONSO, Catalina M. GALLEGRO, Domingo J. HONEY, Peter. Los Estilos de Aprendizaje.
- IRIGOIN, María y VARGAS, Fernando. Competencia laboral: manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud. Montevideo: Cinterfor, 2002. 252 p.
- Peña, C.I., Marzo, J.L., De la Rosa, J.LI. Intelligent Agents to Improve Adaptivity in a Web-Based Learning Environment, Chapter in Innovations in Knowledge-Based Virtual Education Book, Springer-Verlag Editors, ISSN print edition 1434-9922, ISSN electronic edition 1860-0808.
- <http://gavilan.uis.edu.co/~spetic/0definicion/inicio/DocumentacionBase/BancoProyectosUIS/DocumentosyMemorias/MemoriaProyectoProspetic.pdf>
- <http://www2.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSdir/ilsweb.html>
- <http://gavilan.uis.edu.co/~clarenes/pdfs/tesis/CIP14.pdf>

Documentos guía para el correcto desarrollo de las metodologías utilizadas en el proyecto

- RAMÍREZ PRADA, Dorys Consuelo – VERJEL ARENAS, Dania Rubiela. Diseño y elaboración de la estructura curricular para la asignatura tratamiento de señales bajo una visión de competencias y estudio de adaptación a una plataforma e-learning. Bucaramanga 2005. Trabajo de grado (Ingeniera Electrónica) Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingenierías Eléctrica Electrónica y de Telecomunicaciones.
- CORTES, Gloria, COUDRET, Frederique. Validating the teacher's needs for simulation based exercises. World Conference on Educational Multimedia/Hypermedia (EDMEDIA'97), Calgary, Canadá. Junio 1997
- PERNIN, Jean-Philippe. M.A.R.S. Un modèle opérationnel de conception de simulations pédagogiques. Tesis de doctorado, Université Joseph Fourier, Grenoble, Francia. 1996
- Probabilidad y estadística para ingenieros. Irwin Miller - John E. Freund Prentice – Hall.
- Montgomery, Douglas C. Runger, George C. Probabilidad y Estadística Aplicadas a la Ingeniería. Ed Mc Graw Hill. 1998.
- Martínez Bencardino, Ciro. Estadística y Muestreo. Ecoe Ediciones. Colombia 2003.

Páginas Web

En esta sección se presentan direcciones electrónicas de interés para nuestro proyecto, pues exponen cuestiones acerca de tema de Probabilidades:

- <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu1.html>
- <http://www.aulafacil.com/CursoEstadistica/CursoEstadistica.htm>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0278-01/indice.html>
- <http://148.216.10.83/PROBABILIDAD/indep.htm>
- <http://148.216.10.83/PROBABILIDAD/diagramas.htm>
- <http://www.uaq.mx/matematicas/estadisticas/xu1.html>
- <http://www.aulafacil.com/CursoEstadistica/CursoEstadistica.htm>
- <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0278-01/indice.html>
- <http://148.216.10.83/PROBABILIDAD/indep.htm>

- <http://148.216.10.83/PROBABILIDAD/diagramas.htm>

En estas páginas electrónicas encontramos todo lo relacionado con la realización de los objetos de aprendizaje y las características y estándares que tienen que cumplir.

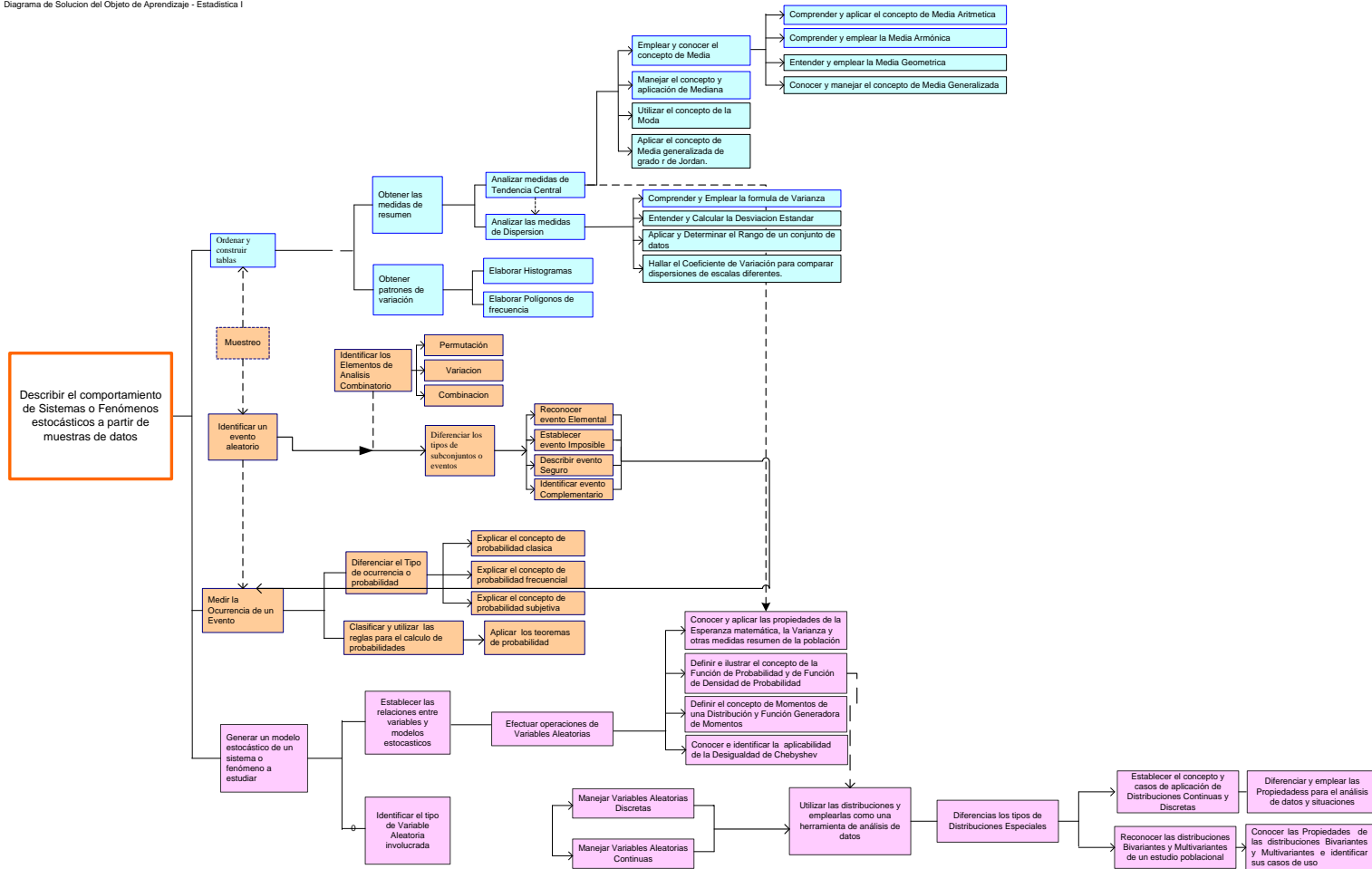
- <http://www.libredebate.com/doc/doc200411230600.html>
- www.macromedia.com
- <http://www.adlnet.gov/index.cfm>
- <http://www.rhassociates.com/scorm.htm>
- <http://www.aproa.cl>

Anexo 1


***Diseño Instruccional de la
Asignatura Estadística I
Temática Probabilidad***

Sección 1
Diagrama Secuencial de Actividades


Diagrama de Solucion del Objeto de Aprendizaje - Estadística I




Sección 2
Tabla de Saberes

 ESTADISTICA I		Versión Final	Página:1
Tabla de Saberes y Haceres			
Área: Probabilidades		Temática : Generalidades	
Saber		Hacer	


<p>1. Definir la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento.</p> <p>2. Clasificar los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa.</p> <p>3. Describir la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir.</p> <p>4. Mencionar en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento.</p> <p>5. Nombrar los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento.</p>	<p>a. Hallar la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3).</p> <p>b. Asociar símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2).</p> <p>c. Resaltar los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3)</p> <p>d. Describir la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.(2,4)</p> <p>e. Explicar la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.(3,4)</p> <p>f. Emplear los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.(5)</p>
---	---

 ESTADISTICA I		Versión Final	Página:1
Tabla de Saberes y Haceres			
Área: Probabilidades		Temática : Experiencia Aleatoria	
Saber		Hacer	

<p>6. Diferenciar un experimento aleatorio de un proceso con resultado conocido.</p> <p>7. Definir el experimento aleatorio como un proceso con resultado impredecible.</p> <p>8. Describir una experiencia aleatoria y sus principios que la distinguen de un experimento determinístico.</p>	<p>g. Explicar las diferencias entre un experimento aleatorio y un experimento con resultado conocido. (6,7)</p> <p>h. Descubrir procesos con resultados impredecibles, para identificar experimentos aleatorios.(6,7)</p> <p>i. Emplear los principios de una experiencia aleatoria para distinguirla de otros tipos de experiencias.(8)</p>
--	---


 ESTADISTICA I		Versión Final	Página:2
Tabla de Saberes y Haceres			
Área: Probabilidades		Temática : Espacio Muestral	
Saber		Hacer	

<p>9. Definir un espacio muestral como el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.</p> <p>10. Mencionar en un espacio muestral el conjunto de características que lo identifican.</p> <p>11. Definir el suceso o evento como un subconjunto del espacio muestral.</p> <p>12. Mencionar la clasificación de los sucesos o eventos dentro de un espacio muestral.</p> <p>13. Listar las operaciones con sucesos para la combinación entre sucesos o eventos mas sencillos.</p>	<p>j. Hallar un espacio muestral dentro de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.(9)</p> <p>k. Construir y describir el espacio muestral partiendo de las definiciones y las características de este.(9,10)</p> <p>l. Encontrar a partir de enunciados los eventos que se puedan presentar.(11)</p> <p>m. Determinar el tipo de evento que se presenta dentro del subconjunto del espacio muestral .(11,12)</p> <p>n. Comprobar las operaciones que se pueden hacer entre sucesos.(13)</p> <p>o. Identificar y representar eventos en los que se involucren los términos y, o, no.(12,13)</p> <p>p. Calcular la probabilidad de los eventos descritos en el espacio muestral.(9,13)</p>
--	---


 ESTADISTICA I		Versión Final	Página:2
Tabla de Saberes y Haceres			
Área: Probabilidades		Temática : Teoría de Conteo	
Saber		Hacer	

<p>14. Nombrar los casos en que se pueden utilizar las técnicas de conteo.</p> <p>15. Mencionar los elementos que se consideran como de análisis combinatorio.</p> <p>16. Explicar el concepto de permutación, y combinación como bases para el análisis combinatorio.</p> <p>17. Mencionar las bases para el uso de las técnicas de conteo.</p> <p>18. Mencionar permutaciones con repetición o sin repetición mirando los elementos que tenemos del conjunto de datos</p>	<p>q. Clasificar los casos y elementos para utilizar las técnicas de conteo.(14,15)</p> <p>r. Identificar las técnica de conteo y sus diferentes usos en situaciones que se presenten.(15,16)</p> <p>s. Mostrar las permutaciones, y combinaciones simbólicamente para su uso en el análisis combinatorio.(16)</p> <p>t. Establecer diferencias entre permutación, y combinación para el análisis combinatorio.(16)</p> <p>u. Especificar casos en los que se usen el principio de adición y multiplicación para</p>
---	--

<p>19. Mencionar combinaciones con repetición o sin repetición.</p>	<p>las técnicas de conteo.(18)</p> <p>v. Especificar casos en los que se usen permutaciones, y combinaciones con repetición y sin repetición.(18, 19,20)</p>
---	--


 <p>ESTADISTICA I</p>	<p>Versión Final</p>	<p>Página:3</p>
<p>Tabla de Saberes y Haceres</p>		
<p>Área: Probabilidades</p>	<p>Temática: Probabilidad Condicional</p>	
<p>Saber</p>	<p>Hacer</p>	

<p>20. Definir probabilidad condicional basados en los resultados de una parte del espacio muestral.</p> <p>21. Explicar la probabilidad condicional matemáticamente partiendo de los conceptos de espacio muestral, evento y operaciones con sucesos.</p> <p>22. Diferenciar la probabilidad como de tipo condicional o no condicional.</p> <p>23. Mencionar el Teorema de Bayes como una herramienta para calcular probabilidad condicional.</p>	<p>w. Identificar los elementos asociados a probabilidad condicional.(21,22)</p> <p>x. Explicar los elementos asociados a la probabilidad condicional.(23)</p> <p>y. Describir situaciones en las que se presente probabilidad condicional y no condicional.(23)</p> <p>z. Obtener resultados por medio de cada uno de los elementos que hacen parte de la probabilidad condicional.(22)</p> <p>aa. Aplicar el teorema de Bayes para hallar la probabilidad de 2 o más eventos. (24)</p> <p>bb. Identificar probabilidad condicional y teorema de Bayes simbólicamente.(21,22,24)</p> <p>cc. Utilizar diagramas de árbol para facilitar el calculo de probabilidades.(22, 24)</p>
--	---

 <p>ESTADISTICA I</p>	<p>Versión Final</p>	<p>Página:4</p>
<p>Tabla de Saberes y Haceres</p>		
<p>Área: Probabilidades</p>	<p>Temática: Eventos Independientes</p>	
<p>Saber</p>	<p>Hacer</p>	


<p>24. Definir el evento independiente como un concepto básico en cálculo de probabilidades.</p>	<p>dd. Identificar los elementos asociados a los eventos independientes (25).</p> <p>ee. Obtener resultados que permitan aseverar</p>
--	---


<p>25. Mencionar las diferencias entre un evento independiente o no independiente.</p> <p>26. Especificar las características de un evento independiente para el cálculo de probabilidades.</p> <p>27. Representar el cálculo de probabilidad de eventos independientes de manera simbólica.</p> <p>28. Nombrar la relación entre los eventos independientes y las reglas para el cálculo de la probabilidad.</p>	<p>que un evento es independiente.(25,26)</p> <p>ff. Emplear las fórmulas para el cálculo de probabilidades de un evento independiente o dependiente.(27,28)</p> <p>gg. Resolver situaciones en las que se presenten eventos independientes usando las reglas para el cálculo de probabilidades.(29)</p>
---	--

	<p>ESTADISTICA I</p>	<p>Versión Final</p>	<p>Página:4</p>
<p>Tabla de Saberes y Haceres</p>			
<p>Área: Probabilidades</p>		<p>Temática: Eventos Excluyentes</p>	
<p>Saber</p>		<p>Hacer</p>	


<p>29. Definir el evento excluyente como un concepto básico en cálculo de probabilidades.</p> <p>30. Mencionar la relación entre el evento excluyente y la regla adición.</p> <p>31. Nombrar la diferencia entre evento excluyente y no excluyente.</p>	<p>hh. Identificar cada uno de los elementos asociados a un evento excluyente.(30)</p> <p>ii. Representar el evento excluyente o no excluyente simbólicamente.(30,32)</p> <p>jj. Analizar las situaciones en que se presentan un eventos excluyente.(31,32)</p>
---	---


Sección 3
Relación Propósitos contenidos

 ESTADISTICA I		Versión Final		Página:1
Relación Propósitos- Contenidos				
Área: Probabilidades			Temática : Generalidades	
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	
Inferir el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.	Introducción a la Probabilidad	5. Definir la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento. 6. Clasificar los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa.	a. Hallar la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3). b. Asociar símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2). c. Resaltar los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3)	
Interpretar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.	Razones para obtener la probabilidad en algunas experiencias. Clasificación de hechos probabilísticos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hecho cierto ▪ Hecho verosímil ▪ Hecho inverosímil ▪ Hecho imposible 	7. Describir la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir. 8. Mencionar en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento. 5. Nombrar los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento.	d. Describir la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.(2,4) g. Explicar la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.(3,4) h. Emplear los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.(5)	

 ESTADISTICA I		Versión Final		Página:2
Relación Propósitos- Contenidos				
Área: Probabilidades			Temática : Experiencia Aleatoria, Espacio Muestral y Eventos	
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	
Establecer los tipos de experimentos que trata la probabilidad.	Experimento Aleatorio. Experimento Determinístico.	6. Diferenciar un experimento aleatorio de un proceso con resultado conocido 7. Definir el experimento aleatorio como un proceso con resultado impredecible. 8. Describir una experiencia aleatoria y sus principios que la distinguen de un experimento determinístico.	g. Explicar las diferencias entre un experimento aleatorio y un experimento con resultado conocido. (6,7) h. Descubrir procesos con resultados impredecibles, para identificar experimentos aleatorios.(6,7) i. Emplear los principios de una experiencia aleatoria para distinguirla de otros tipos de experiencias.(8)	


<p>Mencionar conceptos básicos para el cálculo de la probabilidad de un evento.</p>	<p>Espacio Muestral Eventos Tipos de Eventos Operaciones con eventos</p>	<p>9. Definir un espacio muestral como el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. 10. Mencionar en un espacio muestral el conjunto de características que lo identifican. 11. Definir el suceso o evento como un subconjunto del espacio muestral. 12. Mencionar la clasificación de los sucesos o eventos dentro de un espacio muestral. 13. Listar las operaciones con sucesos para la combinación entre sucesos o eventos más sencillos.</p>	<p>j. Hallar un espacio muestral dentro de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.(9) k. Construir y describir el espacio muestral partiendo de las definiciones y las características de este.(9,10) l. Encontrar a partir de enunciados los eventos que se puedan presentar.(11) m. Determinar el tipo de evento que se presenta dentro del subconjunto del espacio muestral .(11,12) n. Comprobar las operaciones que se pueden hacer entre sucesos.(13) o. Identificar y representar eventos en los que se involucren los términos y, o, no.(12,13) p. Calcular la probabilidad de los eventos descritos en el espacio muestral.(9,13)</p>
---	--	--	---


 ESTADÍSTICA I		Versión Final		Página:4
Relación Propósitos- Contenidos				
Área: Probabilidades			Temática : Técnicas de Conteo	
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	
Mostrar que las técnicas de conteo facilitan enumerar eventos y así obtener la probabilidad de eventos más complejos.	Concepto técnicas de Conteo	14. Nombrar las técnicas de conteo en los casos en que se pueden emplear. 15. Mencionar las técnicas de conteo con los elementos que se consideran necesario para su aplicación.	q. Clasificar las técnicas de conteo según los casos y elementos a utilizar.(14,15) r. Identificar las técnica de conteo y sus diferentes en situaciones en que se presenten.(15,16)	
Conocer las técnicas de conteo que ayuden a resolver situaciones de incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> • Permutaciones con repetición o sin repetición. • Combinaciones con repetición o sin repetición. 	16. Explicar el concepto de permutación, y combinación como bases para el análisis combinatorio. 17. Mencionar las bases para el uso de las técnicas de conteo. 18. Mencionar permutaciones con repetición o sin repetición mirando los elementos que tenemos del conjunto de datos. 19. Mencionar combinaciones con repetición o sin repetición.	s. Mostrar las permutaciones, y combinaciones simbólicamente para su uso en el análisis combinatorio.(16) t. Establecer permutación y combinación para el análisis combinatorio nombrando las diferencias entre ellas.(16) u. Especificar casos en los que se usen el principio de adición y multiplicación para las técnicas de conteo.(18) s. Especificar casos en los que se usen permutaciones, variaciones y combinaciones con repetición y sin repetición.(18, 19,20)	

 ESTADÍSTICA I		Versión Final		Página:5
Relación Propósitos- Contenidos -Actividades				
Área: Probabilidades		Temática : Probabilidad Condicional, Eventos Independientes, Eventos Excluyentes		
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	
Analizar las características de probabilidad condicional.	Probabilidad Condicional Teorema de Bayes Diagramas de Árboles	<p>20. Definir probabilidad condicional basados en los resultados de una parte del espacio muestral.</p> <p>21. Explicar la probabilidad condicional matemáticamente partiendo de los conceptos de espacio muestral, evento y operaciones con sucesos.</p> <p>22. Diferenciar la probabilidad como de tipo condicional o no condicional.</p> <p>23. Mencionar el Teorema de Bayes como una herramienta para calcular probabilidad condicional.</p>	<p>v. Identificar probabilidad condicional con los elementos que hacen parte del espacio muestral a.(21,22)</p> <p>w. Explicar probabilidad condicional con los subconjuntos del espacio muestral.(23)</p> <p>x. Describir probabilidad condicional y no condicional en situaciones en las que se presenten. (23)</p> <p>y. Obtener resultados por medio de cada uno de los elementos que hacen parte de la probabilidad condicional.(22)</p> <p>z. Aplicar el teorema de Bayes para hallar la probabilidad de 2 o más eventos. (24)</p> <p>aa. Identificar probabilidad condicional y teorema de Bayes simbólicamente.(21,22,24)</p> <p>bb. Utilizar diagramas de árbol para facilitar el calculo de probabilidades.(22, 24)</p>	


<p>Identificar los tipos de eventos que se presentan en el mismo espacio muestral y que relación pueden tener.</p>	<p>Evento Excluyente Evento No Excluyente Evento Independiente Evento Dependiente.</p>	<p>25. Definir el evento independiente como un concepto básico en cálculo de probabilidades. 26. Mencionar evento independiente como sucesos asociados a un espacio muestral. 27. Mencionar evento dependiente cuando un suceso influye en otro evento asociados a un espacio muestral. 28. Especificar las características de un evento independiente para el cálculo de probabilidades. 29. Nombrar la relación entre los eventos independientes y las reglas para el cálculo de la probabilidad. 30. Definir el evento excluyente como un concepto básico en cálculo de probabilidades. 31. Mencionar evento excluyente y la regla adición con la relación que hay entre ellos. 32. Nombrar evento excluyente y no excluyente en el cálculo de probabilidades cuando pueden ocurrir simultáneamente o no pueden ocurrir al mismo tiempo.</p>	<p>cc. Identificar eventos independientes asociados a los elementos de un espacio muestral. (25). dd. Representar los eventos independientes en el cálculo de probabilidad de manera simbólica. ee. Emplear las fórmulas para el cálculo de probabilidades de un evento independiente o dependiente.(27,28) ff. Resolver situaciones en las que se presenten eventos independientes usando las reglas para el cálculo de probabilidades.(29) gg. Identificar evento excluyente con cada uno de los elementos asociados al espacio muestral .(30) hh. Representar el evento excluyente o no excluyente simbólicamente.(30,32) ii. Analizar los eventos excluyentes en que situaciones se presenta para el cálculo de probabilidades.(31,32)</p>	<p>Analizar la relaciones de los eventos en el mismo espacio muestral y verificar si pueden ocurrir al mismo tiempo, y si influye un evento en el otro</p>
--	--	---	--	--

Sección 4
Estructuración Modular
Actividades de Enseñanza-Aprendizaje



 ESTADISTICA I		Versión Final		Página:1
Relación Propósitos- Contenidos -Actividades				
Área: Probabilidades			Temática : Generalidades	
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	Actividad
Inferir el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.	Introducción a la Probabilidad	9. Definir la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento. 10. Clasificar los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa.	a. Hallar la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3). b. Asociar símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2). c. Resaltar los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3)	Definir, describir e identificar los hechos asociados a eventos y la forma de hallar la probabilidad de estos en un espacio muestral infinito, según las tendencias que existen.
Interpretar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.	Razones para obtener la probabilidad en algunas experiencias. Clasificación de hechos probabilísticos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hecho cierto ▪ Hecho verosímil ▪ Hecho inverosímil ▪ Hecho imposible 	11. Describir la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir. 12. Mencionar en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento. 5. Nombrar los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento.	d. Describir la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.(2,4) i. Explicar la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.(3,4) j. Emplear los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.(5)	

 ESTADÍSTICA I		Versión Final		Página:2
Relación Propósitos- Contenidos -Actividades				
Área: Probabilidades		Temática : Experiencia Aleatoria, Espacio Muestral y Eventos		
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	Actividad
Establecer los tipos de experimentos que trata la probabilidad.	Experimento Aleatorio. Experimento Determinístico.	<p>16. Diferenciar un experimento aleatorio de un proceso con resultado conocido</p> <p>17. Definir el experimento aleatorio como un proceso con resultado impredecible.</p> <p>18. Describir una experiencia aleatoria y sus principios que la distinguen de un experimento determinístico.</p>	<p>g. Explicar las diferencias entre un experimento aleatorio y un experimento con resultado conocido. (6,7)</p> <p>h. Descubrir procesos con resultados impredecibles, para identificar experimentos aleatorios.(6,7)</p> <p>i. Emplear los principios de una experiencia aleatoria para distinguirla de otros tipos de experiencias.(8)</p>	Reconocer los experimentos aleatorios y dar a conocer los conceptos básicos que permitan iniciar el estudio y cálculo de la probabilidad

<p>Mencionar conceptos básicos para el cálculo de la probabilidad de un evento.</p>	<p>Espacio Muestral Eventos Tipos de Eventos Operaciones con eventos</p>	<p>19. Definir un espacio muestral como el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. 20. Mencionar en un espacio muestral el conjunto de características que lo identifican. 21. Definir el suceso o evento como un subconjunto del espacio muestral. 22. Mencionar la clasificación de los sucesos o eventos dentro de un espacio muestral. 23. Listar las operaciones con sucesos para la combinación entre sucesos o eventos más sencillos.</p>	<p>j. Hallar un espacio muestral dentro de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.(9) k. Construir y describir el espacio muestral partiendo de las definiciones y las características de este.(9,10) t. Encontrar a partir de enunciados los eventos que se puedan presentar.(11) u. Determinar el tipo de evento que se presenta dentro del subconjunto del espacio muestral .(11,12) v. Comprobar las operaciones que se pueden hacer entre sucesos.(13) w. Identificar y representar eventos en los que se involucren los términos y, o, no.(12,13) x. Calcular la probabilidad de los eventos descritos en el espacio muestral.(9,13)</p>	<p>Dotar a los alumnos de estrategias que le permitan describir el espacio muestral, distintos tipos de sucesos, así como establecer una terminología para conocer cada uno de ellos.</p>
---	--	---	---	---

 ESTADISTICA I		Versión Final		Página:4
Relación Propósitos- Contenidos -Actividades				
Área: Probabilidades			Temática : Técnicas de Conteo	
Propósitos	Contenidos Temáticos	Saber	Hacer	Actividad
Mostrar que las técnicas de conteo facilitan enumerar eventos y así obtener la probabilidad de eventos más complejos.	Concepto técnicas de Conteo	24. Nombrar las técnicas de conteo en los casos en que se pueden emplear. 25. Mencionar las técnicas de conteo con los elementos que se consideran necesario para su aplicación.	y. Clasificar las técnicas de conteo según los casos y elementos a utilizar.(14,15) z. Identificar las técnica de conteo y sus diferentes en situaciones en que se presenten.(15,16)	

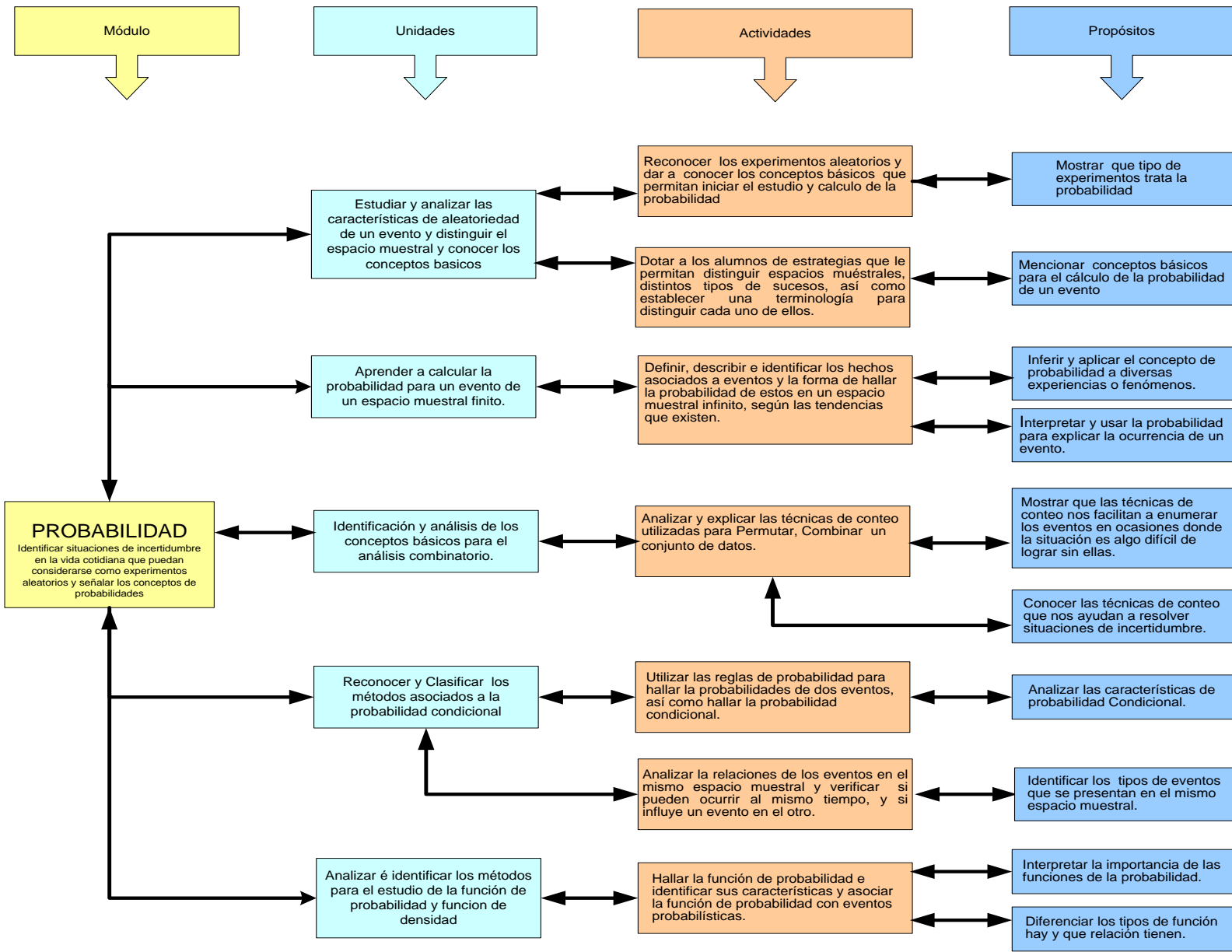
<p>Conocer las técnicas de conteo que ayuden a resolver situaciones de incertidumbre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permutaciones con repetición o sin repetición. • Combinaciones con repetición o sin repetición. 	<p>24. Explicar el concepto de permutación, y combinación como bases para el análisis combinatorio.</p> <p>25. Mencionar las bases para el uso de las técnicas de conteo.</p> <p>26. Mencionar permutaciones con repetición o sin repetición mirando los elementos que tenemos del conjunto de datos.</p> <p>27. Mencionar combinaciones con repetición o sin repetición.</p>	<p>jj. Mostrar las permutaciones, y combinaciones simbólicamente para su uso en el análisis combinatorio.(16)</p> <p>kk. Establecer permutación y combinación para el análisis combinatorio nombrando las diferencias entre ellas.(16)</p> <p>ll. Especificar casos en los que se usen el principio de adición y multiplicación para las técnicas de conteo.(18)</p> <p>mm.Especificar casos en los que se usen permutaciones, variaciones y combinaciones con repetición y sin repetición.(18, 19,20)</p>	<p>Analizar y explicar las técnicas de conteo utilizadas para Permutar, Combinar un conjunto de datos.</p>
---	--	---	--	--

	<p>ESTADISTICA I </p>	<p>Versión Final</p>		<p>Página:5</p>
<p>Relación Propósitos- Contenidos -Actividades</p>				
<p>Área: Probabilidades</p>			<p>Temática : Probabilidad Condicional, Eventos Independientes, Eventos Excluyentes</p>	
<p>Propósitos</p>	<p>Contenidos Temáticos</p>	<p>Saber</p>	<p>Hacer</p>	<p>Actividad</p>
		<p>28. Definir probabilidad condicional basados en los resultados de una parte del espacio muestral.</p> <p>29. Explicar la probabilidad condicional</p>	<p>nn. Identificar probabilidad condicional con los elementos que hacen parte del espacio muestral a.(21,22)</p> <p>oo. Explicar probabilidad condicional con los</p>	

<p>Analizar las características de probabilidad condicional.</p>	<p>Probabilidad Condicional Teorema de Bayes Diagramas de Árboles</p>	<p>matemáticamente partiendo de los conceptos de espacio muestral, evento y operaciones con sucesos. 30. Diferenciar la probabilidad como de tipo condicional o no condicional. 31. Mencionar el Teorema de Bayes como una herramienta para calcular probabilidad condicional.</p>	<p>subconjuntos del espacio muestral.(23) pp. Describir probabilidad condicional y no condicional en situaciones en las que se presenten. (23) qq. Obtener resultados por medio de cada uno de los elementos que hacen parte de la probabilidad condicional.(22) rr. Aplicar el teorema de Bayes para hallar la probabilidad de 2 o más eventos. (24) ss. Identificar probabilidad condicional y teorema de Bayes simbólicamente.(21,22,24) tt. Utilizar diagramas de árbol para facilitar el calculo de probabilidades.(22, 24)</p>	<p>Utilizar las reglas de probabilidad para hallar la probabilidad de dos o más eventos, así como hallar la probabilidad condicional.</p>
--	---	--	--	---



<p>Identificar los tipos de eventos que se presentan en el mismo espacio muestral y que relación pueden tener.</p>	<p>Evento Excluyente Evento No Excluyente Evento Independiente Evento Dependiente.</p>	<p>33. Definir el evento independiente como un concepto básico en cálculo de probabilidades. 34. Mencionar evento independiente como sucesos asociados a un espacio muestral. 35. Mencionar evento dependiente cuando un suceso influye en otro evento asociados a un espacio muestral. 36. Especificar las características de un evento independiente para el cálculo de probabilidades. 37. Nombrar la relación entre los eventos independientes y las reglas para el cálculo de la probabilidad. 38. Definir el evento excluyente como un concepto básico en cálculo de probabilidades. 39. Mencionar evento excluyente y la regla adición con la relacion que hay entre ellos. 40. Nombrar evento excluyente y no excluyente en el calculo de probabilidades cuando pueden ocurrir simultáneamente o no pueden ocurrir al mismo tiempo.</p>	<p>uu. Identificar eventos independientes asociados a los elementos de un espacio muestral. (25). vv. Representar los eventos independientes en el cálculo de probabilidad de manera simbólica. ww. Emplear las fórmulas para el cálculo de probabilidades de un evento independiente o dependiente.(27,28) xx. Resolver situaciones en las que se presenten eventos independientes usando las reglas para el cálculo de probabilidades.(29) yy. Identificar evento excluyente con cada uno de los elementos asociados al espacio muestral .(30) zz. Representar el evento excluyente o no excluyente simbólicamente.(30,32) aaa. Analizar los eventos excluyentes en que situaciones se presenta para el calculo de probabilidades.(31,32)</p>	<p>Analizar la relaciones de los eventos en el mismo espacio muestral y verificar si pueden ocurrir al mismo tiempo, y si influye un evento en el otro</p>
--	--	---	---	--

Estructuración Modular



Sección 5

Planeación Curricular


 ESTADISTICA I 		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Aprender a calcular la probabilidad para un evento de un espacio muestral finito.			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Definir, describir e identificar los hechos asociados a eventos y la forma de hallar la probabilidad de estos en un espacio muestral infinito, según las tendencias que existen.			

Duración de la Actividad			
Crterios	Contenidos	Metodología.	
	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Inferir y aplicar el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.	13. Definir la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento 14. Clasificar los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa.	1. Aprendizaje Interactivo. 2. Aprendizaje Individual. 3. Aprendizaje Colaborativo. 4. Aprendizaje Significativo. 5. Aprendizaje basado en problemas	a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción al concepto de probabilidad para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar. b. Consulta (2,3): El docente presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por los estudiantes a modo de estudio. c. Formulación de Preguntas (4): Los estudiantes estudian un tema y realizan preguntas al docente para la resolución de dudas, así mismo el docente puede efectuar preguntas a los estudiantes para evaluar lo aprendido. d. Análisis y resolución de problemas (2,5): El estudiante basandose en casos reales podrá identificar el concepto de probabilidad y clasificar los eventos.

<i>Duración de la Actividad</i>			
<i>Crterios</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Metodología.</i>	
	<i>Prodedimental</i>	<i>Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje</i>	<i>Técnica de Enseñanza-Aprendizaje</i>
Inferir y aplicar el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.	<p>a. Hallar la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3).</p> <p>b. Asociar símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2).</p> <p>c. Resaltar los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3)</p>	<p>1. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>2. Aprendizaje Individual</p> <p>3. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>4. Aprendizaje por descubrimiento.</p> <p>5. Aprendizaje significativo</p>	<p>a. Formulación de Preguntas (1,5): Los estudiantes estudian un tema y realizan preguntas al docente para la resolución de dudas, así mismo el docente puede efectuar preguntas a los estudiantes para evaluar lo aprendido.</p> <p>b. Consulta (2,3): El docente presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por los estudiantes a modo de estudio.</p> <p>c. Taller de ejercicios (3): El docente presenta un taller de ejercicios para desarrollar los contenidos temáticos con respecto al uso de símbolos en la probabilidad.</p> <p>d. Análisis y Solución de Problemas (3,4): El docente plantea problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Define la probabilidad como un concepto necesario para medir la ocurrencia de un evento</p> <p>Clasifica los eventos de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia en clásicos, subjetivos y de frecuencia relativa.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevista 2. Exposición 3. Prueba o Examen 4. Actividades complementarias 5. Exposición 	<ol style="list-style-type: none"> a. Resumen (2,5): Busca que el estudiante desarrolle un pequeño extracto de la temática probabilidad para que así pueda llegar a hallarla como un número, y entienda que significa este. b. Cuestionario (1,2): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la interpretación de los resultados al hallar la probabilidad. c. Preguntas Informales (2), el docente realizara preguntas al azar acerca de la interpretación de la probabilidad, y acerca de la escala relacionada con esta. d. Taller de problemas (3,4): El docente evaluara si el estudiante puede hallar una probabilidad y asociar los símbolos que le corresponden a esta, por medio de problemas propuestos por el.

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Halla la probabilidad como la medición de la ocurrencia de un evento en la escala adecuada (1,3).</p> <p>Asocia símbolos a la probabilidad de acuerdo a su clasificación correspondiente (2).</p> <p>Resalta los resultados de la ocurrencia de un evento de acuerdo a la escala de probabilidad asociada.(3)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática. 2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula. 3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta al calculo de probabilidad. b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean las diferencias que hay entre el experimento aleatorio y determinista.



 ESTADÍSTICA I		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Aprender a calcular la probabilidad para un evento de un espacio muestral finito.			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Definir, describir e identificar los hechos asociados a eventos y la forma de hallar la probabilidad de estos en un espacio muestral infinito, según las tendencias que existen.			

Duración de la Actividad		Metodología.	
Crterios	Contenidos	Metodología.	
	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Interpretar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.	15. Describir la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir. 16. Mencionar en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento. 5. Nombrar los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento.	6. Aprendizaje Interactivo. 7. Aprendizaje Individual. 8. Aprendizaje Colaborativo. 9. Aprendizaje Significativo. 10. Aprendizaje basado en problemas	a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción al concepto de probabilidad para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar. b. Consulta (2,3): El docente presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por los estudiantes a modo de estudio. c. Formulación de Preguntas (4): Los estudiantes estudian un tema y realizan preguntas al docente para la resolución de dudas, así mismo el docente puede efectuar preguntas a los estudiantes para evaluar lo aprendido. d. Análisis y resolución de problemas (2,5): El estudiante basandose en casos reales podrá identificar el concepto de probabilidad y clasificar los eventos.

<i>Duración de la Actividad</i>			
<i>Criterios</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Metodología.</i>	
	<i>Prodedimental</i>	<i>Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje</i>	<i>Técnica de Enseñanza-Aprendizaje</i>
Interpretar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.	<p>d. Describir la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.(2,4)</p> <p>e. Explicar la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.(3,4)</p> <p>f. Emplear los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.(5)</p>	<p>1. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>2. Aprendizaje Individual</p> <p>3. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>4. Aprendizaje por descubrimiento.</p> <p>5. Aprendizaje significativo</p>	<p>a. Formulación de Preguntas (1,5): Los estudiantes estudian un tema y realizan preguntas al docente para la resolución de dudas, así mismo el docente puede efectuar preguntas a los estudiantes para evaluar lo aprendido.</p> <p>b. Consulta (2,3): El docente presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por los estudiantes a modo de estudio.</p> <p>c. Taller de ejercicios (3): El docente presenta un taller de ejercicios para desarrollar los contenidos temáticos con respecto al uso de símbolos en la probabilidad.</p> <p>d. Análisis y Solución de Problemas (3,4): El docente plantea problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Describe la escala a emplear de acuerdo al tipo de probabilidad del evento a medir.</p> <p>Menciona en la probabilidad los hechos o sucesos asociados con la medición de ocurrencia de un evento.</p> <p>Nombra los axiomas de probabilidad, para la medición de la ocurrencia de un evento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrevista 2. Exposición 3. Prueba o Examen 4. Actividades complementarias 5. Exposición 	<ol style="list-style-type: none"> f. Resumen (2,5): Busca que el estudiante desarrolle un pequeño extracto de la temática probabilidad para que así pueda llegar a hallarla como un número, y entienda que significa este. g. Cuestionario (1,2): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la interpretación de los resultados al hallar la probabilidad. h. Preguntas Informales (2), el docente realizara preguntas al azar acerca de la interpretación de la probabilidad, y acerca de la escala relacionada con esta. i. Taller de problemas (3,4): El docente evaluara si el estudiante puede hallar una probabilidad y asociar los símbolos que le corresponden a esta, por medio de problemas propuestos por el.



Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Describe la probabilidad a priori como basada en hechos o eventos históricos.</p> <p>Explica la probabilidad nula y no nula de acuerdo a su escala de medición y la ocurrencia del evento.</p> <p>Emplea los axiomas en la estimación de la probabilidad de un evento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática. 2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula. 3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema. 	<ol style="list-style-type: none"> a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta al calculo de probabilidad. b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean las diferencias que hay entre el experimento aleatorio y determinista.

 ESTADISTICA I 		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Aprender a calcular la probabilidad para un evento de un espacio muestral finito.			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Definir, describir e identificar los hechos asociados a eventos y la forma de hallar la probabilidad de estos en un espacio muestral infinito, según las tendencias que existen.			

Nº de horas de Trabajo del Docente	4 horas
Nº de horas de Accesoría	2 horas
Nº de Horas de Trabajo Autónomo	2 horas



Propósito	Contenido	Metodología	
		Métodos Didácticos	Medio Didácticos
<p>Inferir y aplicar el concepto de probabilidad a diversas experiencias o fenómenos.</p> <p>Interpretar la probabilidad para explicar la ocurrencia de un evento.</p>	<p>Introducción a la Probabilidad Razones para obtener la probabilidad en algunas experiencias.</p> <p>Clasificación de hechos probabilísticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hecho cierto 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e Interpretación de lectura. • Consulta. • Análisis y solución de problemas. • Formulación de preguntas. 	<p>Textos: Documentos, PDF's y libros que traten los enfoques de la probabilidad</p> <p>Gráficos: Imágenes y esquemas que ilustren las diferencias de cada esquema.</p> <p>Animación: Acerca de los enfoques de la probabilidad.</p> <p>Complementaria:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hecho verosímil ▪ Hecho inverosímil ▪ Hecho imposible 		Información bibliográfica tanto literaria como online a modo de soporte de la temática de estudio.
--	---	--	--

 ESTADISTICA I 		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Estudiar y analizar las características de aleatoriedad de un evento y distinguir el espacio muestral y conocer los conceptos básicos			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Reconocer los experimentos aleatorios y dar a conocer los conceptos básicos que permitan iniciar el estudio y calculo de la probabilidad			

Duración de la Actividad		2 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Establecer los tipos de experimentos que trata la probabilidad.	26. Diferenciar un experimento aleatorio de un proceso con resultado conocido. 27. Definir el experimento aleatorio como un proceso con resultado impredecible. 28. Describir una experiencia aleatoria y sus principios que la distinguen de un experimento determinístico.	11. Aprendizaje Interactivo. 12. Aprendizaje Individual. 13. Aprendizaje Colaborativo. 14. Aprendizaje Significativo.	a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción al concepto de probabilidad para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar. b. Consulta (1,2): Se presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por ellos como modo de estudio. c. Análisis y Solución de

			<p>Problemas (1,2,3): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema.</p> <p>d. Taller de ejercicios(2): Se desarrolla un taller con ejercicios buscando repasar un tema y así mirar como el estudiante entendió el tema.</p>
--	--	--	--



 ESTADISTICA I 		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Estudiar y analizar las características de aleatoriedad de un evento y distinguir el espacio muestral y conocer los conceptos básicos			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Reconocer los experimentos aleatorios y dar a conocer los conceptos básicos que permitan iniciar el estudio y calculo de la probabilidad			

Duración de la Actividad		4 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
	Procedimental	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Establecer los tipos de experimentos que trata la probabilidad.	<p>g. Explicar las diferencias entre un experimento aleatorio y un experimento con resultado conocido.</p> <p>h. Descubrir procesos con resultados impredecibles, para identificar</p>	<p>1. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>2. Aprendizaje Individual.</p> <p>3. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>4. Aprendizaje Significativo.</p> <p>5. Aprendizaje basado en</p>	<p>a. Exposición (2,3): Estudia el tema y lo explica al grupo de clase haciendo énfasis aquellos aspectos más importantes del tema tratado.</p>



	<p>experimentos aleatorios.</p> <p>i. Emplear los principios de una experiencia aleatoria para distinguirla de otros tipos de experiencias.</p>	<p>problemas</p>	<p>b. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3,5): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar aprendizaje del tema.</p> <p>c. Solución de casos (5): Se les presenta casos de la vida real relacionados con el tema para que el estudiante vea su aplicación.</p>
--	---	------------------	---

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>29. Diferencia un experimento aleatorio de un proceso con resultado conocido.</p> <p>30. Define el experimento aleatorio como un proceso con resultado impredecible.</p> <p>31. Describe una experiencia aleatoria y sus principios que la distinguen de un experimento determinístico.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p> <p>3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con una serie de preguntas del tema se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de un experimento aleatorio y determinista.</p> <p>b. Resumen (2,3): Busca que el estudiante desarrolle con sus propias ideas un texto del tema en donde explique los conceptos del experimento aleatorio.</p> <p>c. Exposición (3): Por medio de esta el docente evalúa los conocimientos adquiridos de la temática, llevando al estudiante a realizar una investigación mas profunda para ser explicada frente al grupo.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Explica las diferencias entre un experimento aleatorio y un experimento con resultado conocido.</p> <p>Descubre procesos con resultados impredecibles, para identificar experimentos aleatorios.</p> <p>Emplea los principios de una experiencia aleatoria para distinguirla de otros tipos de experiencias.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p> <p>3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de un experimento aleatorio y determinista.</p> <p>b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean las diferencias que hay entre el experimento aleatorio y determinista.</p>

	ESTADISTICA I 	Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Estudiar y analizar las características de aleatoriedad de un evento y distinguir el espacio muestral y conocer los conceptos básicos			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Dotar a los alumnos de estrategias que le permitan distinguir espacios muestrales, distintos tipos de sucesos, así como establecer una terminología para distinguir cada uno de ellos.			

Duración de la Actividad		2 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
Mencionar conceptos básicos para el cálculo de la probabilidad de un evento	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
	<p>32. Definir un espacio muestral como el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.</p> <p>33. Mencionar en un espacio muestral el conjunto de características que lo identifican.</p> <p>34. Definir el suceso o evento como un subconjunto del espacio muestral.</p> <p>35. Mencionar la clasificación de los sucesos o eventos dentro de un espacio muestral.</p> <p>36. Listar las operaciones con sucesos para la combinación entre sucesos o eventos más sencillos.</p>	<p>1. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>2. Aprendizaje Individual.</p> <p>3. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>4. Aprendizaje Significativo.</p>	<p>a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción al concepto de probabilidad para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar.</p> <p>b. Consulta (1,2): Se presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por ellos como modo de estudio.</p> <p>c. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema.</p> <p>d. Taller de ejercicios (2): Se desarrolla un taller con ejercicios buscando repasar un tema y así mirar si el estudiante entendió el tema.</p>

 ESTADISTICA I 	Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades		


Unidad de Aprendizaje:	Estudiar y analizar las características de aleatoriedad de un evento y distinguir el espacio muestral y conocer los conceptos básicos
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Dotar a los alumnos de estrategias que le permitan distinguir espacios muestrales, distintos tipos de sucesos, así como establecer una terminología para distinguir cada uno de ellos.

Duración de la Actividad		2 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
	Procedimental	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Mencionar conceptos básicos para el cálculo de la probabilidad de un evento	<p>i. Hallar un espacio muestral dentro de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.</p> <p>j. Construir y describir el espacio muestral partiendo de las definiciones y las características de este.</p> <p>k. Encontrar a partir de enunciados los eventos que se puedan presentar.</p> <p>aa. Determinar el tipo de evento que se presenta dentro del subconjunto del espacio muestral.</p> <p>bb. Comprobar las operaciones que se pueden hacer entre sucesos.</p> <p>cc. Identificar y representar eventos en los que se involucren los términos y, o, no.</p> <p>o. Calcular la probabilidad de los eventos descritos en el espacio muestral.</p>	<p>1. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>2. Aprendizaje Individual.</p> <p>3. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>4. Aprendizaje Significativo.</p> <p>5. Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción al concepto de probabilidad para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar.</p> <p>b. Exposición (2,3): Estudia el tema y lo explica al grupo de clase haciendo énfasis aquellos aspectos más importantes de el tema tratado.</p> <p>c. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3,5): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar aprendizaje del tema.</p> <p>d. Solución de casos (5): Se les presenta casos de la vida real relacionados con el tema para que el estudiante vea su</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Define un espacio muestral como el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio. Menciona en un espacio muestral el conjunto de características que lo identifican.</p> <p>Define el suceso o evento como un subconjunto del espacio muestral. Menciona la clasificación de los sucesos o eventos dentro de un espacio muestral.</p> <p>Lista las operaciones con sucesos para la combinación entre sucesos o eventos más sencillos.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p> <p>3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con una serie de preguntas del tema se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de un espacio muestral y evento.</p> <p>b. Resumen (2,3): Busca que el estudiante desarrolle con sus propias ideas un texto del tema en donde explique los conceptos espacio muestral y los tipos de sucesos que existen.</p> <p>c. Exposición (3): Por medio de esta el docente evalúa los conocimientos adquiridos de la temática, llevando al estudiante a realizar una investigación mas profunda para ser explicada frente al grupo.</p>



Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Halla un espacio muestral dentro de todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.</p> <p>Construye y describe el espacio muestral partiendo de las definiciones y las características de este.</p> <p>Encuentra a partir de enunciados los eventos que se puedan presentar.</p> <p>Determina el tipo de evento que se</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de profundizar los</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de un evento y operaciones con eventos</p> <p>b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que identifiquen el espacio muestral y utilicen las operaciones entre sucesos.</p>

<p>presenta dentro del subconjunto del espacio muestral . Comprueba las operaciones que se pueden hacer entre sucesos. Identifica y representar eventos en los que se involucren los términos y, o, no. Calcula la probabilidad de los eventos descritos en el espacio muestral.</p>	<p>conocimientos adquiridos en el aula. 3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>c. Indagación (3): El estudiante investiga una temática consultando textos recomendados por el docente.</p>
--	---	--

 ESTADISTICA I	Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades		
Unidad de Aprendizaje:	Estudiar y analizar las características de aleatoriedad de un evento y distinguir el espacio muestral y conocer los conceptos básicos		
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Reconocer los experimentos aleatorios y dar a conocer los conceptos básicos que permitan iniciar el estudio y calculo de la probabilidad Dotar a los alumnos de estrategias que le permitan distinguir espacios muestrales, distintos tipos de sucesos, así como establecer una terminología para distinguir cada uno de ellos.		

Nº de horas de Trabajo del Docente	4 horas
Nº de horas de Accesoría	2 horas
Nº de Horas de Trabajo Autónomo	2 horas

Propósito	Contenido	Metodología	
		Métodos Didácticos	Medio Didácticos
<p>Establecer los tipos de experimentos que trata la probabilidad.</p> <p>Mencionar conceptos básicos para el cálculo de la probabilidad de un evento</p>	<p>Experimento Aleatorio. Experimento Determinístico. Espacio Muestral. Evento. Operaciones con Eventos o Sucesos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e Interpretación de lectura. • Consulta. • Análisis y solución de problemas. • Formulación de preguntas. 	<p>Textos: Documentos, PDF's y libros que traten los conceptos básicos para introducirlo a la parte de probabilidades. Gráficos: Imágenes y esquemas que ilustren espacio muestral, eventos y operaciones de eventos Animación: Acerca de conceptos básicos de probabilidad, Donde se muestra los conceptos de experimento aleatorio, espacio muestral y evento. Simulador: Donde se muestra las operaciones entre eventos. Información Complementaria: Información bibliográfica tanto literaria como online a modo de soporte de la temática de estudio.</p>

 ESTADISTICA I 		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	ntificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse no experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	ntificación y análisis de los conceptos básicos para el análisis combinatorio.			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	alizar y explicar las técnicas de conteo utilizadas para permutar, combinar un conjunto datos.			

Duración de la Actividad		2 horas	
Crterios	Contenidos	Metodología.	
	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Mostrar que las técnicas de conteo nos facilitan a enumerar los eventos en ocasiones donde la situación es algo difícil de lograr sin ellas.	<p>37. Nombrar las técnicas de conteo en los casos en que se pueden emplear.</p> <p>38. Mencionar las técnicas de conteo con los elementos que se consideran necesario para su aplicación.</p>	<p>15. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>16. Aprendizaje Individual.</p> <p>17. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>18. Aprendizaje Significativo.</p>	<p>a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción a las técnicas de conteo para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar.</p> <p>b. Consulta (1,2): Se presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por ellos como modo de estudio.</p> <p>c. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema.</p>



			d. Taller de ejercicios(2): Se desarrolla un taller con ejercicios buscando repasar un tema y así mirar como el estudiante entendió el tema.
--	--	--	--

Duración de la Actividad		2 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
	Procedimental	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Mostrar que las técnicas de conteo nos facilitan a enumerar los eventos en ocasiones donde la situación es algo difícil de lograr sin ellas.	<p>q. Clasificar las técnicas de conteo según los casos y elementos a utilizar.(14,15)</p> <p>r. Identificar las técnica de conteo y sus diferentes en situaciones en que se presenten.(15,16</p>	<p>1. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>2. Aprendizaje Individual.</p> <p>3. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>4. Aprendizaje Significativo.</p> <p>5. Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>a. Exposición (2,3): Estudia el tema y lo explica al grupo de clase haciendo énfasis aquellos aspectos más importantes del tema tratado.</p> <p>b. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3,5): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar aprendizaje del tema.</p> <p>c. Solución de casos (5): Se les presenta casos de la vida real relacionados con el tema para que el estudiante vea su aplicación.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>a. Nombra las técnicas de conteo en los casos en que se pueden emplear.</p> <p>b. Menciona las técnicas de conteo con los elementos que se consideran necesario para su aplicación.</p>	<p>5. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>6. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p> <p>7. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>d. Cuestionario (1): Con una serie de preguntas del tema se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de cada técnica de conteo.</p> <p>e. Resumen (2,3): Busca que el estudiante desarrolle con sus propias ideas un texto del tema en donde explique como diferenciar las técnicas de conteo.</p> <p>f. Exposición (3): Por medio de esta el docente evalúa los conocimientos adquiridos de la temática, llevando al estudiante a realizar una investigación mas profunda para ser explicada frente al grupo.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>c. Clasifica las técnicas de conteo según los casos y elementos a utilizar.</p> <p>d. Identifica las técnica de conteo y sus diferentes en situaciones en que se presenten.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de cada técnica de conteo.</p> <p>b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean las diferencias que hay entre permutación y variación.</p>

	adquiridos en el aula. 3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.	
--	---	--

 ESTADISTICA I 	Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades		
Unidad de Aprendizaje:	Identificación y análisis de los conceptos básicos para el análisis combinatorio.		
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Analizar y explicar las técnicas de conteo utilizadas para permutar, combinar un conjunto de datos.		

Duración de la Actividad		2 horas	
Crterios	Contenidos	Metodología.	
	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Conocer las técnicas de conteo que ayuden a resolver situaciones de incertidumbre	32. Explicar el concepto de permutación, y combinación como bases para el análisis combinatorio. 33. Mencionar las bases para el uso de las técnicas de conteo. 34. Mencionar permutaciones con repetición o sin repetición mirando los elementos que tenemos del conjunto de datos. 35. Mencionar combinaciones con repetición o sin repetición.	1. Aprendizaje Interactivo. 2. Aprendizaje Individual. 3. Aprendizaje Colaborativo. 4. Aprendizaje Significativo.	a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve explicación de cada técnica de conteo para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar. b. Consulta (1,2): Se presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por ellos como modo de estudio. c. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3): Se plantean problemas y ejercicios que



			deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema. d. Taller de ejercicios(2): Se desarrolla un taller con ejercicios buscando repasar un tema y así mirar como el estudiante entendió el tema.
--	--	--	---

Duración de la Actividad		2 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
	Procedimental	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Conocer las técnicas de conteo que ayuden a resolver situaciones de incertidumbre	bbb. Mostrar las permutaciones, y combinaciones simbólicamente para su uso en el análisis combinatorio.(16) ccc. Establecer permutación y combinación para el análisis combinatorio nombrando las diferencias entre ellas.(16) ddd. Especificar casos en los que se usen el principio de adición y multiplicación para las técnicas de conteo.(18) eee. Especificar casos en los que se usen permutaciones, variaciones y combinaciones con repetición y sin repetición.(18, 19,20)	1. Aprendizaje Interactivo. 2. Aprendizaje Individual. 3. Aprendizaje Colaborativo. 4. Aprendizaje Significativo. 5. Aprendizaje basado en problemas	a. Exposición (2,3): Estudia el tema y lo explica al grupo de clase haciendo énfasis aquellos aspectos más importantes del tema tratado. b. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3,5): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar aprendizaje del tema. c. Solución de casos (5): Se les presenta casos de la vida real relacionados con el tema para que el estudiante vea su aplicación.

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>a. Explica el concepto de permutación, y combinación como bases para el análisis combinatorio.</p> <p>b. Menciona las bases para el uso de las técnicas de conteo.</p> <p>c. Menciona permutaciones con repetición o sin repetición mirando los elementos que tenemos del conjunto de datos.</p> <p>d. Menciona combinaciones con repetición o sin repetición.</p>	<p>8. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>9. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p>	<p>g. Cuestionario (1): Con una serie de preguntas del tema se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de cada técnica de conteo.</p> <p>h. Resumen (2,3): Busca que el estudiante desarrolle con sus propias ideas un texto del tema en donde explique como diferenciar las técnicas de conteo.</p> <p>i. Exposición (3): Por medio de esta el docente evalúa los conocimientos adquiridos de la temática, llevando al estudiante a realizar una investigación mas profunda para ser explicada frente al grupo.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>s. Muestra que es una permutación y combinación simbólicamente para su uso en en las técnicas de conteo.</p> <p>t. Establece permutación y combinación para el análisis combinatorio nombrando las diferencias entre ellas.</p> <p>u. Especifica los casos en los que se usa el principio de adición y multiplicación para las técnicas de</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de cada técnica de conteo.</p> <p>b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean las diferencias que hay entre permutación y variación.</p>

conteo. v. Especifica los casos en los que se usan permutaciones y combinaciones con repetición y sin repetición.	adquiridos en el aula. 3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.	
--	---	--



 ESTADISTICA I 	Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades		
Unidad de Aprendizaje:	Identificación y análisis de los conceptos básicos para el análisis combinatorio.		
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Analizar y explicar las técnicas de conteo utilizadas para permutar, combinar un conjunto de datos.		

Nº de horas de Trabajo del Docente	4 horas
Nº de horas de Accesoría	2 horas
Nº de Horas de Trabajo Autónomo	2 horas

Propósito	Contenido	Metodología	
		Métodos Didácticos	Medio Didácticos

Mostrar que las técnicas de conteo nos facilitan a enumerar los eventos en ocasiones donde la situación es algo difícil de lograr sin ellas.	Concepto técnicas de Conteo Permutaciones con repetición o sin repetición. Combinaciones con repetición o sin	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e Interpretación de lectura. • Consulta. • Análisis y solución de 	Textos: Documentos, PDF's y libros que traten los conceptos de cuando utilizar las técnicas de conteo. Audio: donde se escucha un ejemplo de permutación y
--	---	--	---

<p>Conocer las técnicas de conteo que ayuden a resolver situaciones de incertidumbre</p>	<p>repetición.</p>	<p>problemas. <ul style="list-style-type: none"> • Formulación de preguntas. </p>	<p>combinación. Gráficos: Imágenes y esquemas que ilustren los símbolos que se utilizan en las técnicas de conteo Animación: Acerca de reglas de multiplicación, regla de la adición y permutaciones y combinaciones donde podemos mirar en que momentos se presentan Simulador: Donde se muestra las Técnicas de conteo. Información Complementaria: Información bibliográfica tanto literaria como online a modo de soporte de la temática de estudio.</p>
--	--------------------	---	---

 ESTADISTICA I 		Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades			
Unidad de Aprendizaje:	Reconocer y clasificar los métodos asociados a la probabilidad condicional.			
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Utilizar las reglas de probabilidad para hallar la probabilidades de dos eventos, así como hallar la probabilidad condicional.			



Duración de la Actividad		2 horas	
Crterios	Contenidos	Metodología.	
Analizar las características de probabilidad condicional.	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
	36. Definir probabilidad condicional basados en los resultados de una parte del espacio muestral. 37. Explicar la probabilidad condicional matemáticamente partiendo de los conceptos de espacio muestral, evento y operaciones con sucesos. 38. Diferenciar la probabilidad como de tipo condicional o no condicional. 39. Mencionar el Teorema de Bayes como una herramienta para calcular probabilidad condicional	1. Aprendizaje Interactivo. 2. Aprendizaje Individual. 3. Aprendizaje Colaborativo. 4. Aprendizaje Significativo.	a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción de cuando se presenta la probabilidad condicional para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar. b. Consulta (1,2): Se presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por ellos como modo de estudio. c. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema.

			d. Taller de ejercicios(2): Se desarrolla un taller con ejercicios buscando repasar un tema y así mirar como el estudiante entendió el tema.
Duración de la Actividad		2 horas	
Analizar las características de probabilidad condicional.	Procedimental	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
	fff. Identificar probabilidad condicional con los elementos que hacen parte del espacio muestral ggg. Explicar probabilidad condicional con los subconjuntos del espacio muestral. hhh. Describir probabilidad condicional y no condicional en situaciones en las que se presenten. iii. Obtener resultados por medio de cada uno de los elementos que hacen parte de la probabilidad condicional. jjj. Aplicar el teorema de Bayes para hallar la probabilidad de 2 o más eventos. kkk. Identificar probabilidad condicional y teorema de Bayes simbólicamente. III. Utilizar diagramas de árbol para facilitar el cálculo de probabilidades.	1. Aprendizaje Interactivo. 2. Aprendizaje Individual. 3. Aprendizaje Colaborativo. 4. Aprendizaje Significativo. 5. Aprendizaje basado en problemas	a. Exposición (2,3): Estudia el tema y lo explica al grupo de clase haciendo énfasis aquellos aspectos más importantes del tema tratado. b. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3,5): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar aprendizaje del tema. c. Solución de casos (5): Se les presenta casos de la vida real relacionados con el tema para que el estudiante vea su aplicación.

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>a. Define la probabilidad condicional basados en los resultados de una parte del espacio muestral.</p> <p>b. Explica la probabilidad condicional matemáticamente partiendo de los conceptos de espacio muestral, evento y operaciones con sucesos.</p> <p>c. Diferencia la probabilidad como de tipo condicional o no condicional.</p> <p>d. Menciona el Teorema de Bayes como una herramienta para calcular probabilidad condicional</p>	<p>10.Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>11.Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p>	<p>j. Cuestionario (1): Con una serie de preguntas del tema se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de probabilidad condicional.</p> <p>k. Resumen (2,3): Busca que el estudiante desarrolle con sus propias ideas un texto del tema en donde explique como el teorema de bayes y el teorema total y mirar si tienen relación.</p> <p>l. Exposición (3): Por medio de esta el docente evalúa los conocimientos adquiridos de la temática, llevando al estudiante a realizar una investigación mas profunda para ser explicada frente al grupo.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación	
Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Identifica probabilidad condicional con los elementos que hacen parte del espacio muestral</p> <p>Explica probabilidad condicional con los subconjuntos del espacio muestral.</p> <p>Describe probabilidad condicional y no condicional en situaciones en las que se presenten.</p> <p>Obtiene resultados por medio de cada uno de los elementos que hacen parte de la probabilidad condicional.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta aplicación de probabilidad y el teorema de bayes.</p> <p>b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean cuales son los problemas que se presentan para probabilidad.</p>

Aplica el teorema de Bayes para hallar la probabilidad de 2 o más eventos. Identifica probabilidad condicional y teorema de Bayes simbólicamente.	3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.	
---	---	--

 ESTADISTICA I 	Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades		
Unidad de Aprendizaje:	Reconocer y clasificar los métodos asociados a la probabilidad condicional.		
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	Analizar las relaciones de los eventos en el mismo espacio muestral y verificar si pueden ocurrir al mismo tiempo, y si influye un evento en el otro.		

Duración de la Actividad		2 horas	
Crterios	Contenidos	Metodología.	
	Conceptual	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Identificar los tipos de eventos que se presentan en el mismo espacio muestral y que relación pueden tener.	41. Definir el evento independiente como un concepto básico en cálculo de probabilidades. 42. Mencionar evento independiente como sucesos asociados a un espacio muestral. 43. Mencionar evento dependiente cuando un suceso influye en otro evento asociados a un espacio muestral. 44. Especificar las características de un evento independiente para el cálculo de probabilidades. 45. Nombrar la relación entre los	1. Aprendizaje Interactivo. 2. Aprendizaje Individual. 3. Aprendizaje Colaborativo. 4. Aprendizaje Significativo.	a. Conferencia por un experto (1,3): El docente dará una breve introducción de cuando se presenta independencia entre eventos y cuando son excluyentes los eventos para que el estudiante se ubique dentro del contexto a estudiar. b. Consulta (1,2): Se presenta a los estudiantes un tema el cual debe ser investigado por ellos como modo de estudio. c. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3): Se plantean

	<p>eventos independientes y las reglas para el cálculo de la probabilidad.</p> <p>46. Definir el evento excluyente como un concepto básico en cálculo de probabilidades.</p> <p>47. Mencionar evento excluyente y la regla adición con la relación que hay entre ellos.</p> <p>48. Nombrar evento excluyente y no excluyente en el cálculo de probabilidades cuando pueden ocurrir simultáneamente o no pueden ocurrir al mismo tiempo.</p>		<p>problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar el aprendizaje de un tema.</p> <p>d. Taller de ejercicios(2): Se desarrolla un taller con ejercicios buscando repasar un tema y así mirar como el estudiante entendió el tema.</p>
--	---	--	---



Duración de la Actividad		2 horas	
Criterios	Contenidos	Metodología.	
	Procedimental	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Técnica de Enseñanza-Aprendizaje
Identificar los tipos de eventos que se presentan en el mismo espacio muestral y que relación pueden tener.	<p>mmm. Identificar eventos independientes asociados a los elementos de un espacio muestral.</p> <p>nnn. Representar los eventos independientes en el cálculo de probabilidad de manera simbólica.</p> <p>ooo. Emplear las fórmulas para el cálculo de probabilidades de un evento independiente o dependiente.</p> <p>ppp. Resolver situaciones en las que se presenten eventos</p>	<p>1. Aprendizaje Interactivo.</p> <p>2. Aprendizaje Individual.</p> <p>3. Aprendizaje Colaborativo.</p> <p>4. Aprendizaje Significativo.</p> <p>5. Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>a. Exposición (2,3): Estudia el tema y lo explica al grupo de clase haciendo énfasis aquellos aspectos más importantes del tema tratado.</p> <p>b. Análisis y Solución de Problemas (1,2,3,5): Se plantean problemas y ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes para mejorar aprendizaje del tema.</p> <p>c. Solución de casos (5): Se les</p>

	<p>independientes usando las reglas para el cálculo de probabilidades.</p> <p>qqq. Identificar evento excluyente con cada uno de los elementos asociados al espacio muestral.</p> <p>rrr. Representar el evento excluyente o no excluyente simbólicamente.</p> <p>sss. Analizar los eventos excluyentes en que situaciones se presenta para el cálculo de probabilidades.</p>		<p>presenta casos de la vida real relacionados con el tema para que el estudiante vea su aplicación.</p>
--	---	--	--

Evidencias de Aprendizaje		Evaluación
Conocimiento	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>a. Define el evento independiente como un concepto básico en cálculo de probabilidades.</p> <p>b. Menciona evento independiente como sucesos asociados a un espacio muestral.</p> <p>c. Menciona evento dependiente cuando un suceso influye en otro evento asociados a un espacio muestral.</p> <p>d. Especifica las características de un evento independiente para el cálculo de probabilidades.</p> <p>e. Nombra la relación entre los eventos independientes y las reglas para el cálculo de la probabilidad.</p>	<p>12. Prueba o Examen: El examen está constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>13. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p>	<p>m. Cuestionario (1): Con una serie de preguntas del tema se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la cuando se presenta los eventos independientes</p> <p>n. Resumen (2,3): Busca que el estudiante desarrolle con sus propias ideas un texto del tema en donde explique que diferencias hay entre eventos independientes y dependientes</p> <p>o. Exposición (3): Por medio de esta el docente evalúa los conocimientos adquiridos de la temática, llevando al estudiante a realizar una investigación más profunda para ser explicada frente al grupo.</p>

Evidencias de Aprendizaje	Evaluación
---------------------------	------------

Desempeño	Técnicas	Instrumentos de evaluación
<p>Identifica eventos independientes asociados a los elementos de un espacio muestral.</p> <p>Representa los eventos independientes en el cálculo de probabilidad de manera simbólica.</p> <p>Emplea las fórmulas para el cálculo de probabilidades de un evento independiente o dependiente.</p> <p>Resuelve situaciones en las que se presenten eventos independientes usando las reglas para el cálculo de probabilidades.</p>	<p>1. Prueba o Examen: El examen esta constituido por una serie de preguntas elaboradas para medir a los estudiantes en cuanto a su expresión de conocimiento y habilidades en torno a una temática.</p> <p>2. Actividades Complementarias: Son una serie de tareas o labores que deben desarrollarse a fin de afianzar o profundizar los conocimientos adquiridos en el aula.</p> <p>3. Exposición: Busca que el estudiante investigue por medio de consultas el tema asignado y que participe en clase.</p>	<p>a. Cuestionario (1): Con este se busca medir el nivel de lo aprendido por el estudiante con respecto a la correcta identificación de independencia de dos eventos .</p> <p>b. Ejercicios (2): Para mejor claridad de tema se realizan una serie de ejercicios para que vean cuales son los problemas que se presentan para probabilidad.</p>

 ESTADISTICA I 	Planeación curricular	Versión Final	Página:1
Modulo de Formación:	Identificar situaciones de incertidumbre en la vida cotidiana que puedan considerarse como experimentos aleatorios y señalar los conceptos de probabilidades		
Unidad de Aprendizaje:	Reconocer y clasificar los métodos asociados a la probabilidad condicional.		
Actividad de Enseñanza-Aprendizaje	<p>Utilizar las reglas de probabilidad para hallar la probabilidades de dos eventos, asi como hallar la probabilidad condicional.</p> <p>Analizar la relaciones de los eventos en el mismo espacio muestral y verificar si pueden ocurrir al mismo tiempo, y si influye un evento en el otro</p>		

Nº de horas de Trabajo del Docente	4 horas
Nº de horas de Accesoría	2 horas
Nº de Horas de Trabajo Autónomo	2 horas

Propósito	Contenido	Metodología	
		Métodos Didácticos	Medio Didácticos
<p>Analizar las características de probabilidad condicional.</p> <p>Identificar los tipos de eventos que se presentan en el mismo espacio muestral y que relación pueden tener.</p>	<p>Probabilidad Condicional Teorema de Bayes Diagramas de Árboles Evento Excluyente Evento No Excluyente Evento Independiente Evento Dependiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e Interpretación de lectura. • Consulta. • Análisis y solución de problemas. • Formulación de preguntas. 	<p>Textos: Documentos, PDF's y libros que traten los conceptos de probabilidad condicional, teorema de bayes, eventos excluyentes y eventos independientes.</p> <p>Audio: donde se escucha un ejemplo de eventos independientes</p> <p>Gráficos: Imágenes y esquemas que ilustren arboles de probabilidad que facilitan el calculo de probabilidad condicional.</p> <p>Animación: Acerca de probabilidad condicional, teorema de bayes, eventos independientes y eventos excluyentes donde podemos mirar en que momentos se presentan</p> <p>Simulador: Donde se muestra las el calculo</p>

			de probabilidad condicional. Información Complementaria: Información bibliográfica tanto literaria como online a modo de soporte de la temática de estudio.
--	--	--	---

Anexo 2

Cuestionario ILS - Index of Learning Styles

Barbara First-Year North Raleigh,	Carolina North	A.	State Carolina	Soloman College University 27695
Richard Department North Raleigh, NC 27695-7905	of Carolina	M.	Chemical State	Felder Engineering University

Por favor seleccione solamente una respuesta para cada pregunta. Si más de una respuesta parece aplicarse a usted, seleccione solo aquella que se aplique más frecuentemente.

1. Entiendo mejor algo:

- Si lo practico.
- Si pienso en ello.

2. Me considero:

- Realista.
- Innovador.

3. Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, es más probable que lo haga con base en:

- Imágenes
- Palabras.

4. Tengo tendencia a:

- Entender los detalles de un tema pero no ver claramente su estructura completa.
- Entender la estructura completa de un tema pero no ver claramente los detalles.

5. **Cuando estoy aprendiendo algo nuevo, me ayuda:**

- Hablar de ello.
- Pensar en ello.

6. **Si yo fuera profesor, preferiría dar un curso:**

- Que trate sobre hechos y situaciones reales de la vida.
- Que trate ideas y teorías.

7. **Prefiero obtener información nueva en:**

- Imágenes, diagramas, gráficos o mapas.
- Instrucciones escritas o información verbal.

8. **Una vez que entiendo:**

- Todas las partes, entiendo el total.
- El total de algo, entiendo como encajan las partes.

9. **En un grupo de estudio que trabaja con un material difícil, es más probable que:**

- Participe y contribuya con ideas.
- No participe y solo escuche.

10. **Es más fácil para mi:**

- Aprender hechos.
- Aprender conceptos.

11. **En un libro con muchas imágenes y gráficos es más probable que:**

- Revise cuidadosamente las imágenes y los gráficos.
- Me concentre en el texto escrito.

12. Cuando resuelvo problemas de matemáticas:

- Generalmente trabajo paso a paso hasta llegar a la solución.
- Frecuentemente sé cuales son las soluciones, pero luego tengo dificultad para imaginarme los pasos para llegar a ellas.

13. En las clases a las que he asistido:

- He llegado a saber como son muchos de los estudiantes.
- Raramente he llegado a saber como son muchos de los estudiantes.

14. Cuando leo temas que no son de ficción, prefiero:

- Algo que me enseñe nuevos hechos o me diga como hacer algo.
- Algo que me de nuevas ideas en que pensar.

15. Me gustan los profesores:

- Que hacen muchos esquemas en la pizarra.
- Que invierten mucho tiempo en explicar.

16. Cuando estoy analizando un cuento o una novela:

- Pienso en los incidentes y trato de acomodarlos para figurarme las tramas.
- Me doy cuenta de las tramas cuando termino de leer y luego tengo que regresar y encontrar los incidentes que las demuestran.

17. Cuando comienzo a resolver un problema de tarea, lo más probable es que:

- Comience a trabajar en la solución inmediatamente.
- Primero trate de entender completamente el problema.

18. Prefiero la idea de:

- Certeza.
- Teoría.

19. Recuerdo mejor:

- Lo que veo.
- Lo que oigo.

20. Es mas importante para mi que un profesor:

- Exponga el material mediante pasos secuenciales claros.
- Me de un panorama general y relacione el material con otros temas.

21. Prefiero estudiar:

- En un grupo de estudio.
- Solo.

22. Me considero:

- Cuidadoso en los detalles de mi trabajo.
- Creativo en la forma de realizar mi trabajo.

23. Cuando busco la dirección de un nuevo sitio, prefiero:

- Un mapa.
- Instrucciones escritas.

24. Aprendo:

- Progresivamente, estudiando paso a paso las distintas partes de un tema.
- Leyendo primero todo el tema y centrándome después en cada una de sus partes.

25. Prefiero primero:

- Hacer algo y ver que sucede.
- Pensar bien como voy a hacer algo y luego hacerlo.

26. Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que:

- Dicen claramente lo que desean dar a entender.
- Dicen las cosas de forma creativa e interesante.

27. Cuando veo un diagrama o esquema en clase, es más probable que recuerde:

- La imagen.
- Lo que el profesor dijo acerca de él.

28. Cuando me enfrento a una información:

- Me concentro en los detalles antes de prestar atención a la idea general.
- Trato de comprender la idea general antes de entrar en los detalles.

29. Recuerdo más fácilmente:

- Algo que he hecho.
- Algo en lo que he pensado mucho.

30. Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero:

- Hacerlo de una sola manera.
- Proponer nuevas maneras de hacerlo.

31. Cuando alguien me muestra datos, prefiero:

- Gráficos.
- Resúmenes con textos.

32. Cuando escribo un trabajo, es más probable que:

- Lo haga (piense y escriba) desde el principio y avance progresivamente.
- Lo haga (piense y escriba) en diferentes partes y luego las ordene

33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero:

- Proponer una "lluvia de ideas" y que cada uno contribuya con las suyas.
- Realizar una "lluvia de ideas" de forma personal y luego juntarme con el grupo para comparar las ideas.

34. Considero que es mejor elogio llamar a alguien:

- Sensato.
- Imaginativo.

35. Cuando conozco gente en una fiesta, es más probable que recuerde:

- Cómo es su apariencia.
- Lo que dicen de si mismos.

36. Cuando estoy aprendiendo un tema nuevo, prefiero:

- Mantenerme concentrado en ese tema, aprendiendo lo que más pueda de él.
- Hacer conexiones entre ese tema y los temas relacionados.

37. Me considero:

- Abierto.
- Reservado.

38. Prefiero los cursos que dan mas importancia a:

- Material concreto (hechos, datos).
- Material abstracto (conceptos, teorías).

39. Por diversión prefiero:

- Ver televisión.
- Leer un libro

40. Algunos profesores inician sus clases haciendo un bosquejo o resumen de lo que enseñarán, esos bosquejos son:

- Poco útiles para mi.
- Bastante útiles para mi.

41. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos:

- Me parece bien.
- No me parece bien.

42. Cuando hago grandes cálculos:

- Tiendo a repetir todos mis pasos y a revisar cuidadosamente mi trabajo.
- Me cansa hacer su revisión y tengo que esforzarme para hacerlo.

43. Tiendo a recordar lugares en los que he estado:

- Fácilmente y con bastante exactitud.
- Con dificultad y sin mucho detalle.

44. Cuando resuelvo problemas en grupo, es mas probable que yo:

- Piense en los pasos para la solución de los problemas.
- Piense en las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un amplio rango de campos.

Anexo 3

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL DESARROLLO
DE OBJETOS DE APRENDIZAJE**

VERSIÓN 1

Chile, agosto de 2005

INTRODUCCIÓN

Actualmente son muchas las falencias que presenta la educación a distancia en Chile, y una de las más severas es la carencia de un método común que garantice interoperabilidad, reutilización, actualización, duración y fácil acceso a los materiales educativos, situación que ha repercutido fuertemente en las empresas desarrolladoras de aplicaciones de tecnologías de información y comunicación (TIC) orientadas a la educación.

La carencia de un método común ha conllevado a que cada empresa desarrolle, empaquete y oferte contenidos por sí sola, sin un respaldo metodológico que garantice el cumplimiento de los objetivos perseguidos por los usuarios en este tipo de educación. Es por esto que muchos de los usuarios han perdido el interés en desarrollar capacitación a distancia, limitándose a costear contenido presencial, a pesar de las bondades que otorga la educación a distancia.

Esta problemática, junto a otras de menor magnitud, están siendo analizadas por el Proyecto Fondef “Aprendiendo con objetos de aprendizaje”, APROA, de manera de aportar con ideas y soluciones objetivas que permitan levantar el mercado de la educación a distancia nacional. Es en función de estos ideales que APROA ha propuesto la implementación del **método de enseñanza por objetos de aprendizaje**, el que se estima permitirá, en conjunto con otras herramientas, encaminar al sistema *e-learning* hacia la solución definitiva de las principales problemáticas vigentes.

El presente manual detalla, en su primera versión, los conceptos relacionados a los objetos de aprendizaje, las características de los mismos, la estructura y la forma adecuada para desarrollarlos. En las versiones futuras en cambio, se espera complementar las secciones actuales y, de igual forma, incorporar nuevas secciones que permitan generar un texto definitivo en la materia, y que sirva de base para el desarrollo de nuevas investigaciones y aplicaciones.

1. CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE

Para efectos del proyecto “Aprendiendo con Objetos de Aprendizaje”, un objeto de aprendizaje, OA, es ***una composición digital basada en un objetivo de enseñanza que necesariamente debe poseer un contenido, una aplicación, una evaluación, algunos vínculos de profundización del contenido y un metadato.***

De igual forma, necesariamente un objeto de aprendizaje debe poseer algunas características que garanticen su eficiencia como tal, estas son:

- a. Ser **autocontenido**, es decir, por sí solo debe ser capaz de dar cumplimiento al objetivo propuesto. Solamente puede incorporar vínculos hacia documentos digitales que profundizan y/o complementan algunos conceptos del contenido.

- b. Ser **interoperable**, es decir, debe contar con una estructura basada en un lenguaje de programación XML, y contar con un estándar internacional de interoperabilidad (SCORM para efectos del proyecto), que garantice su utilización en plataformas con distintos ambientes de programación.
- c. Ser **reutilizable**, es decir, debido a que pretende dar cumplimiento a un objetivo específico, podrá ser utilizado por diversos educadores bajo distintos contextos de enseñanza.
- d. Ser **durable y actualizable** en el tiempo, es decir, deberá estar respaldado por una estructura (Repositorio) que permita, en todo momento, incorporar nuevos contenidos y/o modificaciones a los existentes. De esta forma un objeto debe evitar la obsolescencia.
- e. Ser de **fácil acceso y manejo** para los alumnos, es decir, la misma estructura de respaldo deberá facilitar a los alumnos el acceso al objeto así como el manejo de éste en el aprendizaje.
- f. Ser **secuenciable** con otros objetos, es decir, la estructura de respaldo deberá posibilitar la secuenciación del objeto con otros bajo un mismo contexto de enseñanza.
- g. Ser **breve y sintetizado**, es decir, debe alcanzar el objetivo propuesto mediante la utilización de los recursos (textos, imágenes, diagramas, figuras, videos, animaciones, otros) mínimos necesarios, sin extremar en la saturación de recursos y en la carencia de los mismos.

Es recomendable que la duración física del objeto fluctúe entre los 10 y 20 minutos. Por su parte, la extensión del período de aprendizaje del alumno no presenta un patrón definido debido a que depende de las capacidades del mismo.

- h. Incorporar la **fuentes de los diversos recursos** de autoría utilizados en el contenido de enseñanza, de esta forma se asegura que el objeto cumpla con las leyes de derecho de autor existentes.



Estructura de un objeto de aprendizaje

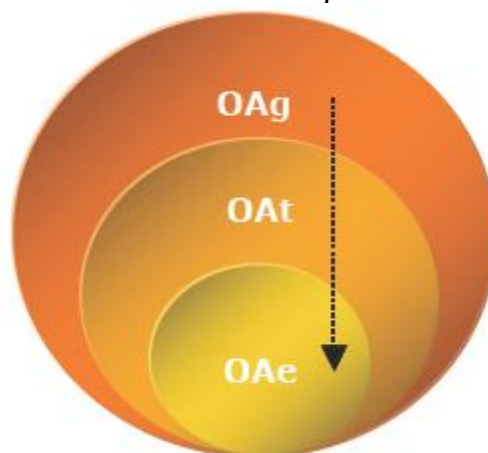
Sobre el nombre del objeto de aprendizaje

El nombre del objeto de aprendizaje deberá representar de forma clara y simple el contenido tratado, evitando la ambigüedad en la idea.

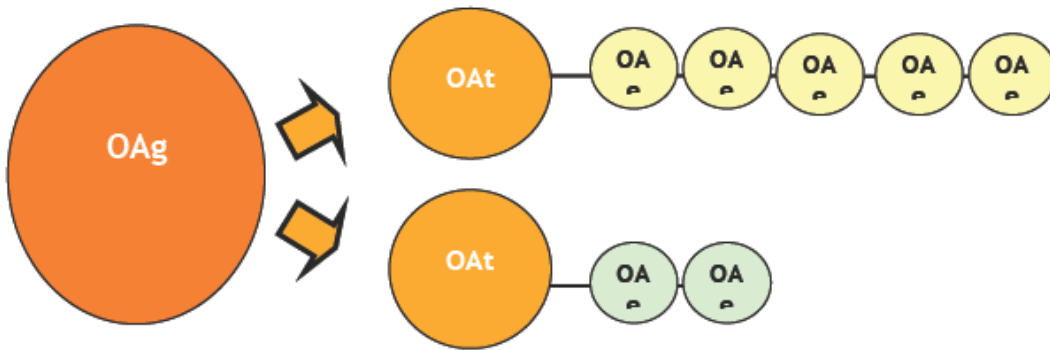
Sobre el objetivo del objeto de aprendizaje

Según el nivel de globalidad del objetivo propuesto por un objeto de aprendizaje, es posible diferenciar tres tipos de objetos:

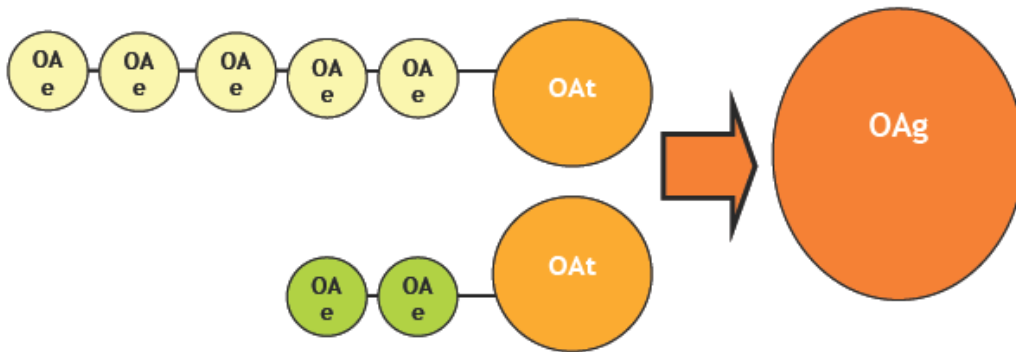
- a. Objeto de aprendizaje **global** (OAg), aquel que presenta un objetivo general, que puede ser la base para el desarrollo de objetos con objetivos más específicos. Un ejemplo de este tipo de objeto es el que plantea como objetivo *el conocer el agua como recurso natural*.
- b. Objeto de aprendizaje **temático** (OAt), aquel que presenta un objetivo orientado a un tema específico, que puede permitir el desarrollo de objetos aún más específicos. Un ejemplo de este tipo de objeto es el que plantea como objetivo *el conocer las propiedades químicas del agua*.
- c. Objeto de aprendizaje **específico** (OAe), aquel que presenta un objetivo orientado a un aspecto específico de un tema, siendo el escalafón más alto en especificidad de objetivos. Un ejemplo de este tipo de objeto es el que plantea como objetivo *el analizar el comportamiento del pH del agua*.



Nivel de globalidad de objetos de aprendizaje



Objetos temáticos y específicos derivados de un objeto global



Objetos específicos precursores de objetos temáticos y de un objetos global

Sobre el contenido del objeto de aprendizaje

Para cumplir el objetivo planteado en un objeto de aprendizaje, es posible hacer uso de diversos recursos digitales, tales como textos, imágenes, diagramas, gráficos, figuras, videos, narración, animaciones u otros, los cuales deben ser organizados metodológicamente de manera de asegurar un óptimo aprendizaje por parte del alumno junto con asegurar la capacidad de síntesis del objeto.

Para llevar a cabo el desarrollo del contenido del objeto, se hace necesaria la implementación de **plantillas** que permitan facilitar el diseño del mismo, economizando tiempo y recursos en la generación de objetos, y facilitando la secuenciación de estos bajo un mismo contexto de enseñanza. El uso de plantillas no solamente favorecerá el trabajo de diseño del objeto, sino también el proceso de comprensión del contenido por parte de los mismos alumnos, quienes dispondrán de objetos con un formato estándar.

Sobre la aplicación del objeto de aprendizaje

Debido a que un objeto de aprendizaje debe ser capaz de cerrar el proceso de enseñanza de un objetivo por sí solo, necesariamente debe incorporar una aplicación ó experiencia que permita al alumno aplicar el conocimiento aprendido, ya sea bajo ambientes reales o simulados.

La aplicación en un objeto debe guiar al alumno en los pasos de la actividad que desempeñara en terreno, siendo necesaria la participación de un tutor que vigile el alcance del objetivo planteado.

Si el tema tratado en un objeto no permite el desarrollo de una aplicación, bastará con incorporar la experiencia del profesor en la materia, la que podrá explicarse mediante un estudio de caso real o simulado.

Sobre la evaluación del objeto de aprendizaje

Finalmente, todo objeto debe cerrar su ciclo de enseñanza con una evaluación, la que necesariamente debe guiar al alumno en las preguntas de manera de facilitar el trabajo autónomo.

Un objeto puede incorporar diversos métodos de evaluación, tales como preguntas de alternativas, desarrollo de términos pareados, completado de oraciones, desarrollo de cálculos matemáticos, ó algún otro que asegure al profesor una correcta evaluación del contenido aprendido por el alumno. Sin importar el tipo de evaluación incorporada en el objeto –una o varias-, necesariamente cada una deberá mostrar al alumno la respuesta correcta una vez respondida la pregunta. De igual forma al finalizar el proceso de evaluación, el objeto debe mostrar el listado de preguntas buenas y malas, y el puntaje final alcanzado.

Sobre los vínculos de profundización del contenido

Es recomendable que todo objeto incorpore vínculos ó direcciones de referencias digitales que permitan al alumno profundizar y/o complementar el contenido entregado por el objeto.

Sobre la declaración de autoría del contenido

El contenido presentado por un objeto de aprendizaje necesariamente deberá declarar la autoría del o los profesores que participaron en la generación del objeto. De igual manera, deberán citarse las fuentes de los textos, imágenes, gráficos, videos, o cualquier otro recurso incorporado que no haya sido preparado por el profesor.

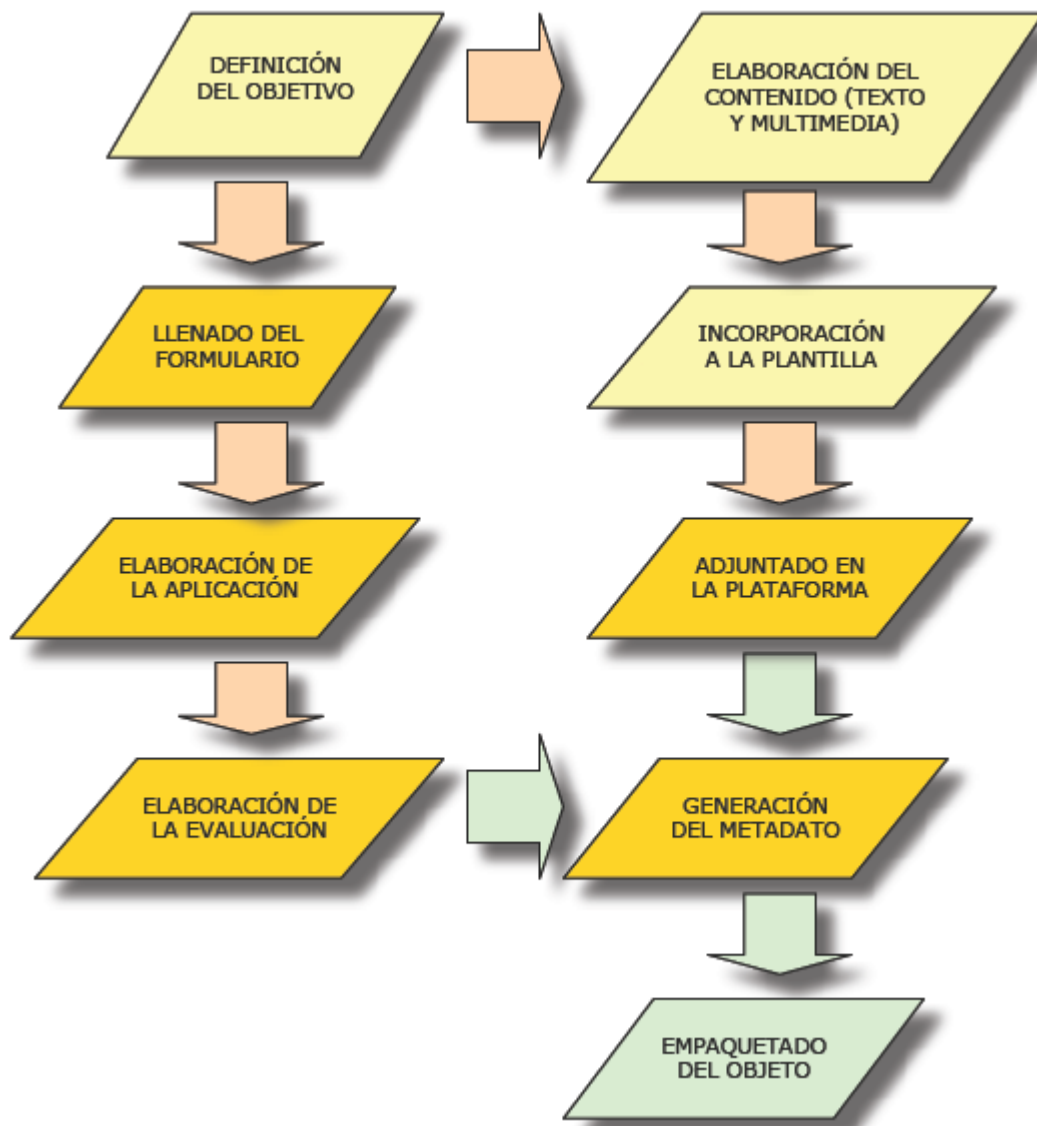
PROCESO DE GENERACIÓN DE UN OBJETO DE APRENDIZAJE

El primer paso para generar un objeto, es definir e incorporar el objetivo directamente en la plataforma APROA. Para incorporar el objetivo en la plataforma APROA, se debe llenar un formulario con preguntas acerca de las características básicas del objeto, tales como el título, el editor, el desarrollador de contenido, el desarrollador de multimedia, la clasificación temática del contenido, y la fecha de incorporación entre otros, las que formarán parte del catálogo de objetos presente en la plataforma APROA.

Posteriormente, el profesor debe desarrollar el contenido en un editor de texto cualquiera, el cual, una vez finalizado, es incorporado secuencialmente en la plantilla bajo un ambiente de trabajo Flash se sugiere que el contenido sea incorporado por un diseñador de multimedia-. Paralelamente, el profesor debe interactuar con un diseñador de multimedia para definir los recursos multimediales (imágenes, animaciones, videos, narración, gráficos, otros) que incorporará al objeto. Una vez completada la plantilla, debe ser incorporada a la plataforma a través de mecanismos simples de adjuntado de archivo Flash.

La aplicación y la evaluación deberán desarrollarse directamente en la plataforma, para lo cual ésta incorpora herramientas especiales de edición y elaboración de métodos de evaluación.

Una vez incorporados todas las secciones del objeto en la plataforma APROA, automáticamente ésta generará el metadato del objeto y los patrones SCORM, empaquetando así el objeto definitivo.



Actividad realizada fuera de la plataforma APROA
Actividad realizada en la plataforma APROA

Proceso de generación de un objeto de aprendizaje

La plantilla desarrollada en Flash, permite al diseñador de multimedia incorporar el contenido y los recursos multimediales según lo dispuesto por el desarrollador del contenido.

La estructura de la plantilla se basa en páginas de contenidos, las que liberan al alumno de la sobrecarga de información por pantalla de lectura. De esta el alumno puede cursar el contenido similar al formato de un libro. De igual manera el

diseñador puede incorporar recursos multimediales que complementen el contenido y lo hagan más motivador para el alumno.

El diseñador deberá ir ingresando directamente el texto en los espacios designados para tal evento. De igual forma deberá adjuntar los recursos multimediales seleccionados para el objeto. En la primera página, se deberá ingresar el título, el resumen del contenido y, en lo posible, un recurso de multimedia.

A lo largo de todas las páginas, la plantilla dispone para el usuario un conjunto de controles para la ejecución de diversas opciones de manejo del contenido y del fondo de la pantalla. Específicamente, se dispone de botones que permiten regular el volumen y el inicio de la narración, botones que permiten avanzar o retroceder en las páginas, y botones que permiten cambiar el diseño y el color del fondo de la plantilla a fin de evitar la saturación visual de los colores de algunas imágenes.



Pantalla inicial de la plantilla del contenido de un objeto de aprendizaje



Video incorporado al contenido de un objeto de aprendizaje



Fotografía incorporada al contenido de un objeto de aprendizaje

APPOQA

OPERACION PENSADO ELCCION DE QUIPOS

Prensas cilíndricas

- .Son una alternativa a la prensa de cesta.
- .Permite mezclar y aplicar más uniformemente la presión.

Características.

- .Control uniforme de la presión.
- .Elabora ciclos de presiones y separa una porción de jugo.
- .Moderada producción.
- .Cuesta su limpieza.



Imagen 3: Esquema de prensa cilíndrica

<http://fbisson.ucdavis.edu/PDF/VEN124%20Section%202.pdf>

Avanzar

100 5 de 13

Animación incorporada al contenido de un objeto de aprendizaje

APPOQA

OPERACION PENSADO ELCCION DE QUIPOS



Imagen 5: Esquema de una prensa de tornillo.

<http://fbisson.ucdavis.edu/PDF/VEN124%20Section%202.pdf>

100 9 de 13

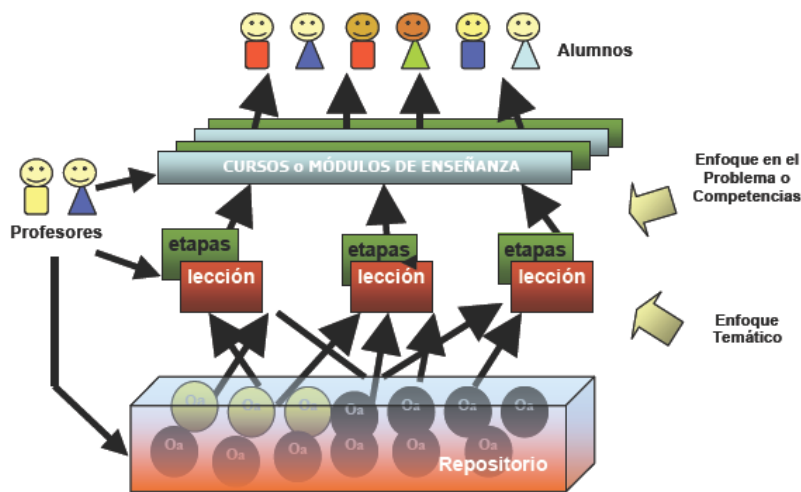
Fuente de autoría incorporada al contenido de un objeto de aprendizaje



Vínculo de profundización incorporado al contenido de un objeto de aprendizaje

SECUENCIACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Los objetos de aprendizaje generados bajo un mismo contexto de enseñanza, deben ser secuenciados metodológicamente (Diseño Instructivo) para dar origen a lecciones, y éstas, de igual forma, deben ser secuenciadas para dar origen a cursos que permitan al alumno alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos.



Esquema de secuenciación de objetos de aprendizaje