**GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**
**PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR**
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.
- **Código del Programa de Formación:** 228106
- **Nombre del Proyecto**: Diseño y construcción de software a la medida para el sector empresarial.
- **Fase del Proyecto**: Identificación.
- **Actividad de Proyecto:** AP1. Determinar las especificaciones funcionales del sistema de información.
- **Competencias**:
  - ➔ 220501006. Especificar los requisitos necesarios para desarrollar el sistema de información de acuerdo con las necesidades del cliente.
  - ➔ 220501032. Analizar los requisitos del cliente para construir el sistema de información.
  - ➔ 220501035. Aplicar buenas prácticas de calidad en el proceso de desarrollo de software, de acuerdo con el referente adoptado en la empresa.
  - ➔ 240201501. Comprender textos en inglés en forma escrita y auditiva.
  - ➔ 240201500. Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social.

- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**
  - ➔ 22050100601. Elaborar mapas de procesos que permitan identificar las áreas involucradas en un sistema de información, utilizando herramientas informáticas y las tics, para generar informes según las necesidades dela empresa.
  - ➔ 22050100603. Aplicar las técnicas de recolección de datos , diseñando los instrumentos necesarios para el procesamiento de información de acuerdo con la situación planteada.
  - ➔ 22050103202. Valorar la incidencia de los datos en los procesos del macrosistema, tomando como referente el diccionario de datos y las mini especificaciones para la consolidación de los datos que intervienen de acuerdo con parámetros.
  - ➔ 22050103204. Interpretar el informe de requerimientos para determinar las necesidades tecnológicas en el manejo de la información de acuerdo con las normas y protocolos establecidos en la empresa.
  - ➔ 22050103506. Identificar las características de los procesos de desarrollo de software, frente al referente de calidad adoptado por la empresa, ajustándolos a los resultados de las mediciones, evaluaciones y recomendaciones realizadas.
  - ➔ 24020150101. Comprender frases y vocabulario habitual sobre temas de interés personal y temas técnico.
  - ➔ 24020150104. Comprender la idea principal en avisos y mensajes breves, claros y sencillos en inglés técnico.
  - ➔ 24020150003. Interactuar en los contextos productivos y sociales en función de los principios y valores universales.

➔ 24020150012. Redimensionar permanentemente su proyecto de vida de acuerdo con las circunstancias del contexto y con visión prospectiva.

- **Duración de la Guía:** 381 horas / 2,1 meses.

**2. PRESENTACIÓN**

La presente guía de aprendizaje orienta el desarrollo de la actividad de proyecto 1. ***"Determinar las especificaciones funcionales del sistema de información"***, en ella, el aprendiz abordará temáticas que le permitirán de acuerdo con su proyecto formativo, poder identificar los requisitos necesarios para el desarrollo de sistemas de información, teniendo en cuenta los requisitos del cliente y la aplicación de buenas prácticas de calidad en proceso de desarrollo de software; adicionalmente, la actividad de proyecto en su visión integradora, contempla el abordaje de contenidos referidos a la comprensión de textos en inglés, tanto en forma escrita como auditiva, y el reconocimiento de elementos que facilitan la interacción en los contextos productivos y sociales en función de los principios y valores universales acordes con su proyecto de vida.

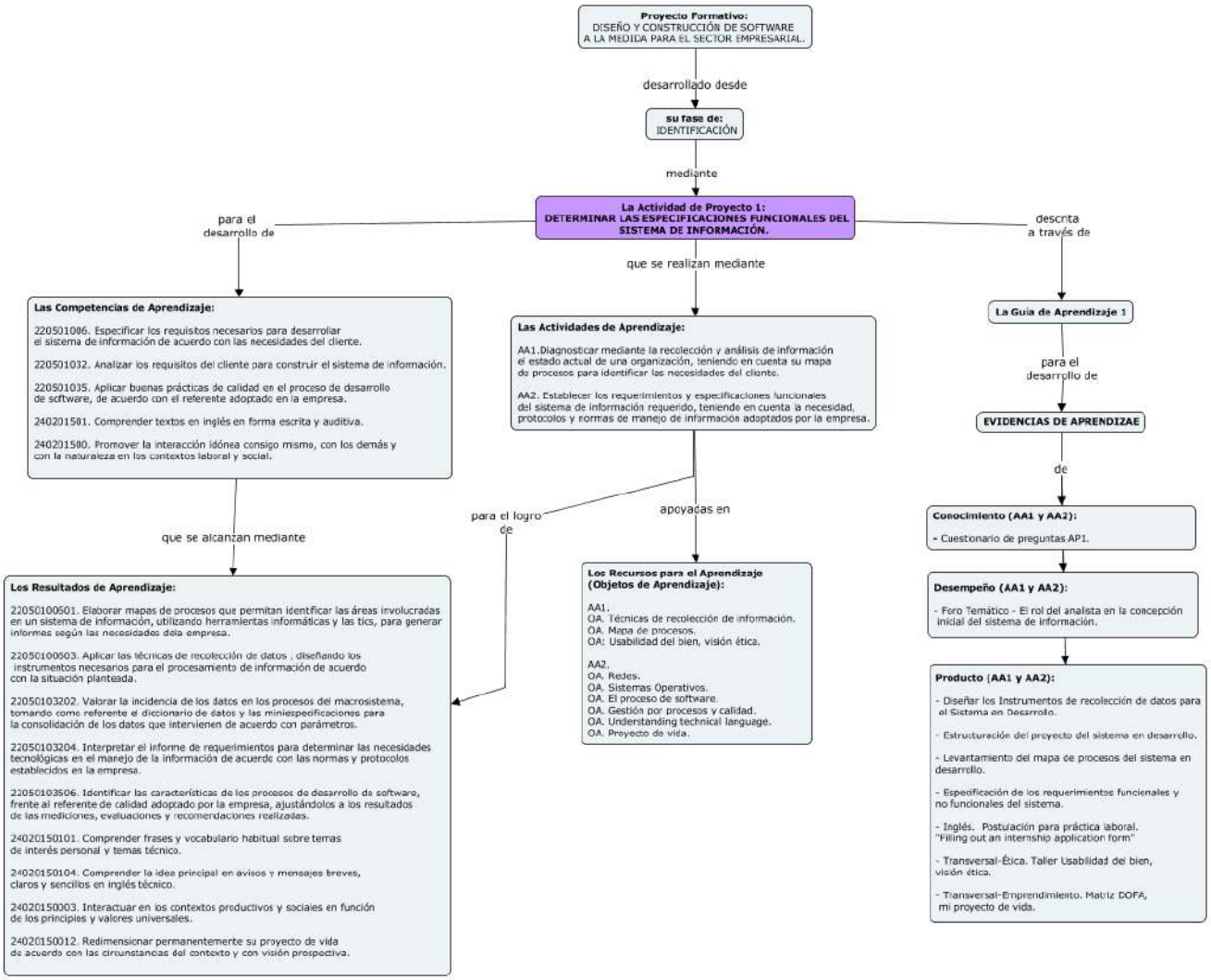
El desarrollo de la presente actividad de proyecto contempla llevar a cabo dos actividades de aprendizaje: **AA1. "Diagnosticar mediante la recolección y análisis de información el estado actual de una organización, teniendo en cuenta su mapa de procesos para identificar las necesidades del cliente",** y **AA2. "Establecer los requerimientos y especificaciones funcionales del sistema de información requerido, teniendo en cuenta la necesidad, protocolos y normas de manejo de información adoptados por la empresa"**.

Para lograr lo planteado en la actividad de proyecto, se hace necesario que el aprendiz realice las actividades de aprendizaje establecidas siguiendo las indicaciones del instructor, teniendo en cuenta la relación y la secuencia lógica relacionadas con las fases que intervienen en el desarrollo de un sistema de información, y que para efectos del proceso de formación que se adelanta, se han definido las siguientes:

- Fase 1. Identificación.
- Fase 2. Análisis.
- Fase 3. Diseño.
- Fase 4. Desarrollo.
- Fase 5. Implantación.

Realizando lo anteriormente mencionado, se busca formar un tecnólogo en análisis y desarrollo de sistemas de información con la capacidad de llevar a cabo las actividades que comprenden la fase de ***identificación***, en la cual se determinan el diagnóstico de la situación actual de una organización para la identificación del problema o necesidad que requiere ser solucionada, el alcance y los objetivos del sistema de información a desarrollar, de tal manera que pueda fijar los requerimientos específicos que deberá contemplar la solución planteada.

Para un mejor entendimiento por parte del aprendiz sobre los procesos y conocimientos asociados a esta guía de aprendizaje, en su Fase 1 "Identificación", correspondiente a la Actividad de Proyecto: ***"Determinar las especificaciones funcionales del sistema de información"***; se hace necesario que estudie y comprenda el **esquema de contenidos de la guía** presentado a continuación, donde se muestran las actividades de aprendizaje a realizar, frente a los contenidos, resultados de aprendizaje, competencias y evidencias a desarrollar.




**Dedicación horaria**

La Actividad de Proyecto 1 tiene una duración de 381 horas y se proyecta realizar en 2,1 meses, con un promedio de trabajo académico diario de 6 a 8 horas, para el desarrollo de las actividades contará con acompañamiento de instructores de competencia técnica, de inglés y transversales. Es importante que el aprendiz organice su tiempo dada la dedicación horaria que demanda la realización de las actividades y las evidencias que se mencionan a continuación.

| Evidencias |
|---|
| AP01-AA1-EV01. Identificación de la necesidad de sistemas de información. |
| AP01-AA1-EV02. Estructuración del proyecto del sistema en desarrollo. |
| AP01-AA1-EV03. Foro Temático - El rol del analista en la concepción inicial del sistema de información. |
| AP01-AA1-EV04. Levantamiento del mapa de procesos del sistema en desarrollo. |
| AP01-AA2-EV05. Especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. |
| AP01-AA2-EV06. Cuestionario AP1. |
| AP01-AA1-EV07. Identificación del proceso de software para el proyecto de desarrollo en curso. |
| AP01-AA1-EV08. Transversal-Ética.-Taller Usabilidad del bien visión ética. |
| AP01-AA2-EV09. Inglés-Postulación para práctica laboral. "Filling out an internship application form". |
| AP01-AA2-EV10. Transversal-Emprendimiento. Matriz DOFA, mi proyecto de vida. |

**Orientación del Instructor:** para el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sus correspondientes evidencias, el instructor orientará la revisión y posterior profundización en los contenidos y recursos didácticos (objetos de aprendizaje, videos, enlaces externos, bibliografía, otros) dispuestos en el ambiente virtual. Igualmente, brindará realimentación oportuna sobre los resultados de aprendizaje y competencias en desarrollo.

Así mismo, el instructor, es el encargado de orientar el proceso formativo mediante explicaciones específicas, aclaración de inquietudes, direccionamiento de actividades, recomendaciones para el aprendizaje y desarrollo de ejercicios prácticos; fomentando en el aprendiz una cultura de investigación, de respeto a los derechos de autor y de acción basada en la calidad.

**Encuentros sincrónicos:** mediante plataforma virtual (Collaborate) el equipo de instructores programará y realizará encuentros sincrónicos para dar a conocer el objetivo de la actividad de proyecto, su temática, la dinámica del proceso formativo, las actividades a realizar, las evidencias que se deberán aportar, su forma de entrega y los criterios de evaluación a aplicar, entre otros aspectos, como por ejemplo resolver dudas e inquietudes, explicar temas técnicos específicos, orientar en la búsqueda de información y permitir espacios para sustentación de evidencias.

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de las actividades de aprendizaje que se abordan en la presente actividad de proyecto, se estructura de la siguiente manera: inicialmente, el aprendiz realizará algunas actividades previas (sólo aplica para la guía de aprendizaje de actividad de proyecto 1), posteriormente se plantea ejercicio de reflexión inicial basada en preguntas integrales sobre saberes previos aplicables a las dos actividades de aprendizaje y una actividad de

apropiación de conocimiento; se describen cada una de las actividades de aprendizaje junto con las actividades a realizar y las evidencias asociadas, se menciona los recursos requeridos y el material de estudio vinculado.

**Descripción de la(s) Actividad(es)**

- **Actividades previas**

Antes de elaborar las actividades propuestas en esta guía de aprendizaje, es preciso verificar que realizó las siguientes actividades previas al proceso formativo:

a. Actualizar datos
b. Contestar el sondeo de conocimientos previos
c. Presentarse ante su instructor y compañeros en el Foro Social

**Importante**: consulte el enlace "**Información del programa**", que se encuentra en el menú del programa de formación, para conocer la descripción, la metodología de estudio, duración, justificación, entre otros aspectos

- **Actividades de reflexión inicial**

El diseño y desarrollo de un sistema de información normalmente está orientado a brindar una solución particular ya sea compleja o sencilla, de un problema o una necesidad, en los diversos sectores productivos los sistemas de información se han convertido en una herramienta fundamental para la ejecución y control de procesos operativos, administrativos y gerenciales acordes con los objetivos empresariales de manejo, organización y flujo de información; por lo anterior, y antes de dar inicio a las actividades de aprendizaje, es importante que el aprendiz en formación, identifique los elementos que intervienen en el diseño y desarrollo de soluciones informáticas, y los saberes previos que sobre la temática posee o descubra, para ello se hace necesario, y como parte de la fundamentación requerida, que el aprendiz realice una reflexión en torno a los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué entiende por requerimientos funcionales de un sistema de información?
- ¿Sabe usted para qué sirve el determinar las funcionalidades de un sistema de información, al momento de intentar dar solución a una necesidad o problema en particular?
- Para realizar una recopilación de información y clasificarla adecuadamente con miras a la definición de requerimientos de un sistema de información: ¿Qué procedimientos cree que son necesarios para su recolección, y con qué instrumentos?
- ¿Conoce alguna técnica o herramienta para determinar las funcionales de un sistema de información?
- El identificar las posibles funcionalidades de una solución informática, ¿qué ventajas aporta en las actividades de análisis, diseño, desarrollo e implantación de un sistema de información?
- ¿Qué utilidad presta la clara definición de un problema o necesidad, y el planteamiento de su objeto de estudio para definir la solución a desarrollar?
- ¿Qué dificultades u obstáculos considera pueden darse en la identificación de requerimientos para poder definir las funcionalidades de un sistema de información?

- ¿Porque considera que el lenguaje técnico en idioma inglés es necesario para la comprensión de las actividades que se abordan en procesos de diseño y desarrollo de sistemas de información?
- ¿De qué forma la formación que recibe en el SENA le puede aportar elementos fundamentales para interactuar en contextos productivos y construir su proyecto de vida acorde con sus aspiraciones y motivaciones?

Considerando la importancia de una adecuada recolección de datos a través de instrumentos, el reconocimiento del mapa de procesos de una empresa donde se identifiquen las áreas involucradas en sus sistemas de información, así como valorar la incidencia de los datos en los procesos teniendo en cuenta las características de los procesos de desarrollo del software bajo parámetros de calidad; realice un ejercicio exploratorio de autoevaluación, respondiendo a sí mismo las preguntas planteadas, y determinando sus fortalezas y aptitudes frente al tema, así como, la importancia de avanzar en la adquisición de competencias requeridas durante su proceso de aprendizaje para un necesario dominio del tema.

La actividad de reflexión inicial ha generado inquietudes, y muy seguramente, suscitado alternativas para la adecuada **determinación de las especificaciones funcionales del sistema de información** que en este momento el aprendiz proyecta realizar, con el ánimo de brindar una solución específica a una necesidad o problema en particular; esta posibilidad de introspección, abre el camino hacia un espacio de contextualización en el que se acomete la identificación y rescate de los saberes que el aprendiz ha construido a lo largo de sus particulares vivencias y desempeño laboral.

Es importante tener presente que los conocimientos adquiridos mediante el estudio y aplicación de la presente guía de aprendizaje, son pieza clave para **determinar las especificaciones funcionales de un sistema de información**, por tanto, es preciso avanzar en el proceso, teniendo en cuenta que cada elemento estudiado es requerimiento en el alcance completo de las competencias que propone el programa de formación, para ello es importante que el aprendiz en formación tenga en cuenta:

- Fortalecer sus conocimientos a través de la consulta de los diferentes objetos de aprendizaje y recursos que se proporcionan en el ambiente virtual; igualmente válida como herramienta de apoyo, resulta la obtención de información a partir de búsqueda y consulta propia.
- Construir todas las evidencias requeridas y aplicar el proceso de autoevaluación a través de los instrumentos de evaluación proporcionados, con el fin de verificar el cumplimiento de las exigencias pedidas.
- Publicar las evidencias en la plataforma virtual de aprendizaje con el fin de que sean evaluadas por el instructor, o equipo de instructores que apoyan la ejecución del proceso; como resultado de esta evaluación recibirá la realimentación de logros alcanzados, de tal manera que pueda reflexionar frente a su aprendizaje y avance en el proceso formativo**.**

- **Actividad de apropiación**

Para lograr el desarrollo de las actividades de aprendizaje que se proponen en la actividad de proyecto 1, es necesario que el al aprendiz realice la lectura de los materiales de formación y se apropie de los contenidos y conocimientos dispuestos en los diversos recursos que se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general.

OA. Técnicas de recolección de información.
OA. Mapa de procesos.
OA. Usabilidad del bien, visión ética.
OA. Redes.
OA. Sistemas Operativos.
OA. El proceso de software.
OA. Gestión por procesos y calidad.
OA. Ingeniería de Requerimientos.
OA. Understanding technical language.
OA. Proyecto de vida.

Durante el proceso de lectura tendrá acompañamiento de los instructores, deberá ponerse en contacto para la programación de encuentros sincrónicos donde puede aclarar dudas e inquietudes que se presenten respecto del material de formación, una vez haya apropiado conocimientos y conceptos proceda con la presentación de la siguiente evidencia:

**Evidencia (De Conocimiento)**

**AP01-AA2-EV06-Cuestionario Técnico AP1.** Con el fin de obtener evidencia de esta actividad de apropiación, con relación a los conocimientos adquiridos por el aprendiz para el logro de los resultados de aprendizaje previstos, mediante la interacción de éste con el material de estudio suministrado en cada uno de los objetos de aprendizaje dispuestos en plataforma, se dispone de un cuestionario que determina si el aprendiz maneja adecuadamente los conceptos sobre técnicas de recolección de información, mapa de procesos, usabilidad del bien, visión ética, redes, sistemas operativos, el proceso de software, gestión por procesos y calidad y temáticas referidas sobre proyecto de vida.

**Resultados de Aprendizaje.** Todos los RAP que están vinculados a la Actividad de Proyecto 1, a excepción de los RAP de competencias de inglés.

- 22050100601- Elaborar mapas de procesos que permitan identificar las áreas involucradas en un sistema de información, utilizando herramientas informáticas y las tics, para generar informes según las necesidades de la empresa.
- 22050103202-Valorar la incidencia de los datos en los procesos del macrosistema, tomando como referente el diccionario de datos y las mini especificaciones para la consolidación de los datos que intervienen de acuerdo con parámetros.
- 22050100603-Aplicar las técnicas de recolección de datos, diseñando los instrumentos necesarios para el

procesamiento de información, de acuerdo con la situación planteada.

- 22050103204-Interpretar el informe de requerimientos para determinar las necesidades tecnológicas en el manejo de la información de acuerdo con las normas y protocolos establecidos en la empresa.
- 22050103506-Identificar las características de los procesos de desarrollo de software, frente al referente de calidad adoptado por la empresa, ajustándolos a los resultados de las mediciones, evaluaciones y recomendaciones realizadas.
- 24020150003. Interactuar en los contextos productivos y sociales en función de los principios y valores universales.
- 24020150012. Redimensionar permanentemente su proyecto de vida de acuerdo con las circunstancias del contexto y con visión prospectiva.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, conteste el cuestionario de preguntas a través del siguiente enlace: AP01-AA2-EV06. Cuestionario AP1.

- **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1.** "*DIAGNOSTICAR MEDIANTE LA RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN EL ESTADO ACTUAL DE UNA ORGANIZACIÓN, TENIENDO EN CUENTA SU MAPA DE PROCESOS PARA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DEL CLIENTE*".

A continuación, se describen las actividades a realizar y las evidencias asociadas que el aprendiz debe entregar.

**Identificar el problema o necesidad de sistemas de información.**

Con el fin de obtener la necesidad o problema a solucionar como proyecto de sistemas de información, se debe elaborar y aplicar dos instrumentos (entrevista y encuestas) con base a las técnicas de recolección de datos apropiadas, para generar la identificación de la necesidad o problema solucionar en el curso. Para ello se debe identificar en una empresa una necesidad y con ayuda del tutor virtual aplicar correctamente las técnicas de recolección de datos, y sus resultados se deben analizar obteniendo así la situación problema y la idea de solución a través de un sistema de información.

1. **Identificar el ámbito empresarial**: en este paso se debe identificar una empresa, puede ser en la que labore el aprendiz o la empresa de algún amigo o familiar, como requisito es que debe estar legalmente constituida y clasifican todas las empresas desde micro hasta grandes empresas.
2. **Diseñar Instrumentos:** en este paso el aprendiz diseñará el instrumento de la entrevista a realizar de donde deberá obtener la información completa de la empresa, número de empleados, misión, visión entre otros datos de la empresa y obtener la situación problema que se puede solucionar con un sistema de información. *ejemplo: "tenemos un problema de inventarios que no hemos podido solucionar por qué…".* Para ello debe diseñar la entrevista y las preguntas a realizar, seleccionar a 3 personas de la empresa donde crea que exista una situación problema. También deberá con el instructor compartir el diseño antes de la

ejecución de la entrevista con el fin de aclarar las preguntas a realizar y de cómo realizar la entrevista de la mejor manera teniendo en cuenta lo aprendido en las técnicas de recolección de datos.

3. **Ejecutar las entrevistas:** seleccionadas las personas y ya con el instrumento elaborado el aprendiz realizará las entrevistas, consignando en un video cada una con el fin de obtener la evidencia y repasar sobre las respuestas de los entrevistados.
4. **Describir la situación problema e identificarlo**: en este paso el aprendiz aplicará el análisis de las entrevistas y determinará una situación problema que será la que se solucionará a través del sistema de información. Una vez descrita la situación problema el aprendiz compartirá con su instructor y este le apoyará para depurar aún más la problemática y la validará en caso de ser apropiada. De lo contrario sugerirá al aprendiz ampliar más la situación.
5. **Plantear una solución desde el punto de vista de sistemas de información:** el aprendiz planteará a manera de *idea*, como un sistema de información puede solucionar el problema identificado.
6. **Validar la solución o idea:** con el problema obtenido del análisis anterior y la idea de solución se debe elaborar un cuestionario para validar si esa idea es necesaria y se ajusta a la solución del problema. Diseñara este instrumento con la asesoría del instructor antes de la aplicación del cuestionario a través de la encuesta definiendo lo que se quiere medir. Un ejemplo de pregunta en la encuesta sería: "*Usted cree que la idea propuesta puede solucionar el problema…"*. Esta se puede realizar a través de herramientas TIC o en forma física a una muestra de la población. si la empresa es pequeña se aplicará a toda la empresa. Si la empresa es mediana o grande a una población aplicando lo aprendido en la técnica de encuestas y muestreo.
7. **Tabular la información:** con las encuestas realizadas deberá cuantificar los resultados a través del proceso de tabulación y generar un informe de validación de la idea donde se podrá analizar qué se debe mejorar de la idea o si por el contrario la idea propuesta está alineada con la situación problema.

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA1-EV01-Identificación de la necesidad de sistemas de información.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050100603. Aplicar las técnicas de recolección de datos, diseñando los instrumentos necesarios para el procesamiento de información de acuerdo con la situación planteada.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV01-Identificación-Necesidad-SI.

- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV01-Identificación-Necesidad-SI.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "Actividades" e ingrese al enlace "Fase Identificación", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: AP01-AA1-EV01-Identificación de la necesidad de sistemas de información.

**Estructuración del proyecto del sistema en desarrollo**

Con base en las técnicas aprendidas en el Objeto de Aprendizaje "Técnicas de recolección de información", disponible en el material de estudio, genere un documento con la estructura del proyecto del sistema de información.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

A continuación, los pasos a seguir para la presentación de la evidencia:

**Paso 1**: Descargue el documento "formulacion_de_proyecto" dispuesta en plataforma en el enlace de entrega de evidencia.

**Paso 2**: Revise el contenido teniendo en cuenta los diferentes conceptos principales que componen la estructura de un proyecto.

**Paso 3**: Posteriormente, utilizando las técnicas descritas en el objeto de aprendizaje "Técnicas de recolección de información", y por medio de un generador de texto (ej: Word) realice la recolección de información y genere un documento con la siguiente información:

| No. | Campo | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | **Título del proyecto.** | Título del proyecto. Se recomienda utilizar metodología "P.O.P"<br>P: Proceso o procesos que se van a realizar en el proyecto.<br>O: Objeto que va a recibir esos procesos.<br>P: Particularidad, que puede ser el nombre de la empresa o un detalle en particular.<br>Ejemplo: Análisis, diseño, desarrollo e implantación de un sistema de información de Inventarios para la Compañía "ABC". |
| 2 | **Planteamiento del problema o necesidad que pretende solucionar.** | Debe solucionar pregunta "Qué es lo que se quiere solucionar o mejorar por medio de un sistema de información".<br>Describir el origen de la solicitud (si proviene de un requerimiento nuevo o ajustes a un sistema en producción). |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | **Justificación del proyecto.** | Debe contemplar los siguientes ítems:<br>- El análisis del problema debe tener un diagnóstico previo del entorno.<br>- Nombrar los beneficios que ofrece la solución a desarrollar.<br>- El planteamiento del problema explica claramente la naturaleza del proyecto y lo que se quiere solucionar.<br>Debe solucionar las preguntas: ¿Por qué se está realizando? y ¿Cuáles son las ventajas de realizarlo? |
| 4 | **Objetivo general.** | Debe contemplar los siguientes ítems:<br>- El objetivo general debe estar acorde con el título del proyecto.<br>- Debe ser medible, alcanzable, verificable y comprobable.<br>- Debe especificar los límites del proyecto, es decir, el Alcance del proyecto debe ser claro. |
| 5 | **Objetivos específicos.** | Debe contemplar los siguientes ítems:<br>- Cada objetivo específico debe responder a la pregunta ¿es una tarea que permite alcanzar el objetivo general?<br>- Cada objetivo específico debe ser medible, alcanzable, verificable y comprobable.<br>- Deben estar asociados al ciclo de vida o fases del desarrollo de software. |
| 6 | **Alcance del proyecto (producto, proceso y contexto).** | - Descripción clara, precisa y completa del producto a desarrollar.<br>- Debe de especificar los límites esperados del proyecto, es decir, lo que si se incluye y lo que no está incluido. |

**Paso 4**: Hacer énfasis en tener claridad del Problema o necesidad a solucionar, Justificación del proyecto, Objetivos (alcanzables, verificables, cuantificables y comprobables).

**Paso 5:** Generar documento con la Estructuración del proyecto del sistema en desarrollo.

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA1-EV02. Estructuración del proyecto del sistema en desarrollo.** Con base en el problema identificado anteriormente, debe generar la formulación de un proyecto mediante la conformación de equipos de trabajo siguiendo las indicaciones de su tutor virtual y mediante encuentros sincrónicos generar ideas de proyectos con el objeto de finalmente generar un documento donde se estructure el proyecto del sistema de información.

**Resultados de Aprendizaje**.

- 22050100601. Elaborar mapas de procesos que permitan identificar las áreas involucradas en un sistema de información, utilizando herramientas informáticas y las tics, para generar informes según las necesidades de la empresa.
- 22050103506. Identificar las características de los procesos de desarrollo de software, frente al referente de calidad adoptado por la empresa, ajustándolos a los resultados de las mediciones, evaluaciones y recomendaciones realizadas.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV02-Estructuración-Proyecto-SI
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV02-Estructuración-Proyecto-SI
- Documento: Formulación proyecto

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP01-AA1-EV02. Estructuración del proyecto del sistema en desarrollo.**

**El rol del analista en la concepción inicial del sistema de información.**

1. Con base a las indicaciones del instructor asignado y para responder el foro se requiere que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en la actividad de proyecto 1.

Responda a las siguientes preguntas. Justifique su respuesta.

a. ¿Se puede plantear el desarrollo de un sistema de información aún si los procesos no están optimizados?
b. ¿Quién debe responder por la correcta especificación de los requerimientos de un sistema: el analista o el usuario? explique por qué.
c. ¿Por qué cree que es necesario realizar el diagnóstico de la situación actual para identificar las necesidades del sistema de información?
d. ¿Por qué la recopilación de información a través de técnicas de recolección de datos ayuda a comprender, organizar, clasificar, y fundamentar lo que necesita el cliente y sus necesidades? por favor replantear la pregunta.

2. Posteriormente debe ingresar al foro que se encuentra en el menú principal de la plataforma y ubíquese en el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", allí encontrará el enlace para participar en el foro temático donde debe socializar su información con sus compañeros.

3. Además de hacer su participación, revisar los aportes de al menos dos compañeros a quienes deberá formular realimentación, argumentación o inquietudes sobre sus participaciones y propuestas planteadas.

**Evidencia (De Desempeño)**
**AP01-AA1-EV03. Foro Temático - El rol del analista en la concepción inicial del sistema de información.** Tener apropiación de conocimientos sobre las técnicas de recolección de datos, análisis de procesos y especificación de

requerimientos. e intercambiar ideas dentro de un sistema. Se requiere que el aprendiz además de hacer su participación, revise los aportes de al menos dos compañeros a quienes deberá formular realimentación, argumentación o inquietudes sobre sus participaciones y propuestas planteadas. Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050103202. Valorar la incidencia de los datos en los procesos del macrosistema, tomando como referente el diccionario de datos y las mini especificaciones para la consolidación de los datos que intervienen de acuerdo con parámetros.
- 22050100603. Aplicar las técnicas de recolección de datos, diseñando los instrumentos necesarios para el procesamiento de información de acuerdo con la situación planteada.
- 22050103506. Identificar las características de los procesos de desarrollo de software, frente al referente de calidad adoptado por la empresa, ajustándolos a los resultados de las mediciones, evaluaciones y recomendaciones realizadas.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV03-Foro-Rol-Analista-Concepción-Inicial-SI
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV03-Foro-Rol-Analista-Concepción-Inicial-SI

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro haciendo clic en el enlace: **AP01-AA1-EV03. Foro Temático - El rol del analista en la concepción inicial del sistema de información.** Para participar en el foro también puede ir directamente al link de "foros" desde el menú principal.

**Caracterización de procesos**

Apoyándose en la plantilla de caracterización de procesos suministrada (plantilla_caracterizacion_de_procesos) haga el levantamiento de los procesos de la empresa u organización de su proyecto con base en las técnicas aprendidas en el objeto de aprendizaje: "Mapa de Procesos" y las técnicas de recolección de datos vistas en los materiales del programa.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

A continuación, los pasos a seguir para la presentación de la evidencia:

**Paso 1**: Descargue la hoja o pestaña electrónica plantilla_caracterizacion_de_procesos dispuesta en plataforma en el enlace de entrega de evidencia.

**Paso 2**: En la hoja o pestaña "mapaProcesos" haga la diagramación del mapa procesos de la empresa. Asigne a cada proceso un número consecutivo iniciando en uno para su posterior referenciación. La estructura del mapa se muestra a continuación:

**Etapa 4. Mapa de procesos "Universidad XYZ"**




**Paso 3**: En la hoja o pestaña "caracterizacionProceso**X**" (La **X** corresponde al consecutivo que asignó a cada proceso) diligencie la información solicitada para cada proceso identificado en la hoja "mapaProcesos" de acuerdo con las definiciones revisadas en el objeto de aprendizaje que se resumen a continuación:

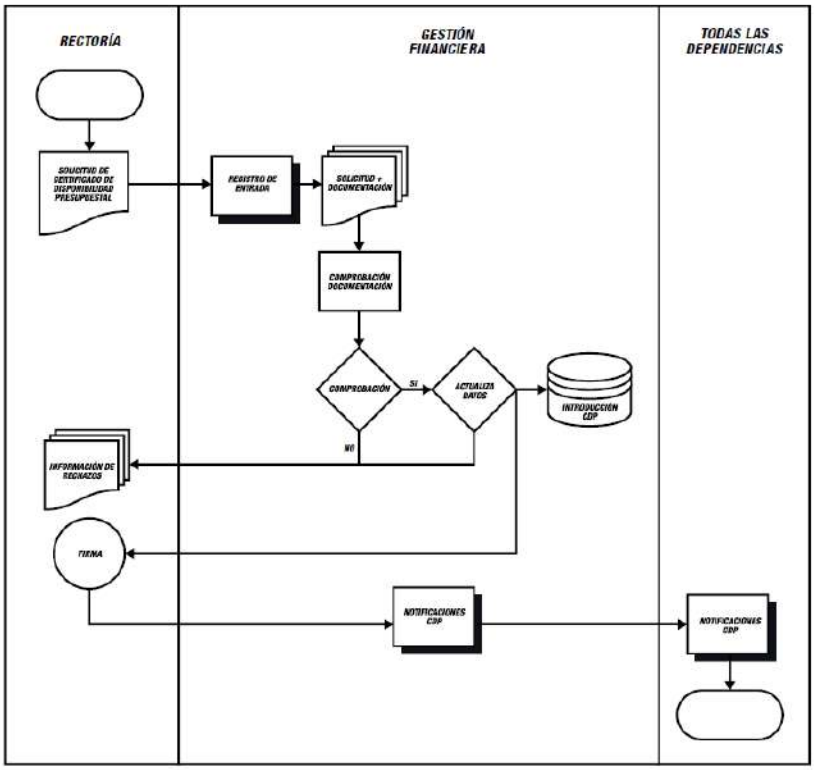
| No | Campo | Descripción |
|---|---|---|
| 1 | Macroproceso | Identificar si el proceso es estratégico, misional o de apoyo. |
| 1.1 | Nombre del proceso | Aislar un conjunto de actividades asignándole un nombre que sea incluyente y permite identificar el dueño del proceso. |
| 2.1 | Responsable | Dueño o líder del proceso. |

| | | |
|---|---|---|
| 2.2 | Objetivo | Finalidad del proceso en cuestión. |
| 2.3 | Alcance | Límites del proceso en términos de actividades. |
| 3 | Procedimientos.<br>(Identificar actividades) | Identificar las actividades que contribuyen a la transformación. |
| | | Planificación. |
| | | Ejecución. |
| | | Verificación. |
| | | Realimentación o "actuar". |
| | | Corrección. |
| | | Acciones correctivas. |
| | | Acciones preventivas. |
| | | Acciones de mejora. |
| 4 | Proveedores | Organización o persona que suministra un bien o servicio. |
| 5 | Entradas | Materiales, documentos, datos, formularios diligenciados, información necesarios para ejecutar ciertas acciones o para ser transformados y generar las salidas. |
| 6 | Salidas | Productos, servicios, documentos, datos, bienes, informes generados como consecuencia de las acciones ejecutadas en el desarrollo del proceso. |
| 7 | Cliente | Organización o persona que recibe un producto: bien o servicio |
| 8 | Recursos | Elementos como Equipos, servicios, personas, hardware, software, bases de datos que intervienen en el proceso sin ser transformados. |
| 9 | Controles | Monitoreo de parámetros, auditorías, verificaciones, supervisión, ensayos, procedimientos, documentados y necesarios para confrontar el estado de entradas y salidas o para comprobar la ejecución de actividades. |

La plantilla suministrada ya cuenta con estos campos para que el aprendiz los diligencie con la información levantada de la empresa en estudio.

**Paso 4**: En la hoja "diagramaFlujoProceso**X**" (Para la **X** use el mismo valor que utilizó en el paso 2) haga el diagrama de flujo del proceso caracterizado, de acuerdo con los conceptos revisados como se muestra a continuación:

## Etapa 5a: Diagrama de Flujo de una de las actividades del Proceso "Gestión Financiera" de "La universidad XYZ"




**Paso 5**: Repita los pasos 4 y 5 para cada proceso levantado en la hoja "mapaProcesos".

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA1-EV04. Levantamiento del mapa de procesos del sistema en desarrollo.** Elaboración del mapa de procesos y la caracterización de los mismos para el sistema de información en desarrollo.

Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado, leído y comprendido el material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje**

- 22050100601. Elaborar mapas de procesos que permitan identificar las áreas involucradas en un sistema de información, utilizando herramientas informáticas y las tics, para generar informes según las necesidades dela empresa.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV04-Levantamiento-Mapa-Procesos
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV04-Levantamiento-Mapa-Procesos
- Documento: plantilla_caracterizacion_de_procesos

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP01-AA1-EV04. Levantamiento del mapa de procesos del sistema en desarrollo.**

**El proceso de software en el desarrollo de un sistema de información**

De acuerdo con el contenido del objeto de aprendizaje Gestión de procesos y calidad, realice el levantamiento de información para determinar las entradas, procedimientos y salidas del proceso de desarrollo de software que llevará a cabo. En la primera fila de la siguiente tabla se muestra un ejemplo de cada una.

Identifique por lo menos tres entradas, procedimientos y salidas adicionales.

| Entradas | Procedimientos | Salidas |
|---|---|---|
| Requerimientos funcionales | Codificación de los módulos | Sistema de información de acuerdo con las especificaciones del cliente. |
| | | |
| | | |
| | | |

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA (PARTES DEL INFORME O PASOS)**

Documento que contenga la identificación del proceso de software para el proyecto en desarrollo, el cual debe contener las siguientes partes:

a) Entradas del proceso
b) Procedimientos a realizar
c) Salidas esperadas del proceso

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA1-EV07. Identificación del proceso de software para el proyecto de desarrollo en curso.** Elaboración del mapa de procesos y la caracterización de los mismos para el sistema de información en desarrollo.

Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado, leído y comprendido el material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje**

- 22050103506. Identificar las características de los procesos de desarrollo de software, frente al referente de calidad adoptado por la empresa, ajustándolos a los resultados de las mediciones, evaluaciones y recomendaciones realizadas.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV07-Identificación-Proceso-Software-SI
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV07-Identificación-Proceso-Software-SI
- Documento: Plantilla_requerimientos_de_software_y_stakeholders

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP01-AA1-EV07. Identificación del proceso de software para el proyecto de desarrollo en curso.**

**Usabilidad del bien y visión ética**

Es importante desde su rol como aprendiz y futuro Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información realice un análisis aplicando el tema visto a unas páginas web de su elección, para que verificar la usabilidad de estos sitios web. Luego de haber revisado con detenimiento el material de formación Usabilidad del bien, visión ética**,** proceda a resolver este taller con un compañero. Para esto es necesario que lleguen acuerdos de cómo desarrollar la actividad.

1. Defina en sus palabras qué es la usabilidad
2. ¿Qué significa para usted ética?
3. ¿Qué relación cree que existe entre ética y usabilidad?
4. ¿Qué diferencia cree que existe entre usabilidad e inclusión?
5. ¿Por qué cree que Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información debe saber sobre el tema de usabilidad?
6. Seleccione tres páginas web que debe tener las siguientes características:
    a. De una entidad estatal (Ministerio, Alcaldía, Gobernación, entidades públicas)
    b. De una del sector educativo (universidad o Institución Educativa o de educación no formal)
    c. De un producto o servicio (telefonía móvil, ropa, alimentos, gaseosa, servicios especializados)

    Nota: Es importante que copie el link de la página para luego incluirla en su trabajo.
7. Luego de haber seleccionado las tres páginas web debe diligenciar la siguiente información por cada una de las

páginas.

a. Nombre del sitio web
b. Tipo (Estatal, Sector educativo o Producto y/o servicio)
c. Dirección web
d. ¿A qué tipo de usuarios va dirigida la página?
e. ¿Son claros los contenidos temáticos de la página?
f. Tenga en cuenta los componentes de la navegabilidad (Ver material de formación) y con base en esto responda ¿Es fácil de navegar la página?
g. El contenido de la página tiene en cuenta la usabilidad
h. Cómo aprendiz de la Tecnología en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información, que ajustes, sugerencias cree que debe hacer la página web seleccionada para permitir mayor usabilidad.
i. Observaciones o comentarios adicionales (opcional)

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA1-EV08. Transversal-Ética. -Taller Usabilidad del bien, visión ética.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado, leído y comprendido el material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150003. Interactuar en los contextos productivos y sociales en función de los principios y valores universales.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV08-Transversal-Ética-TallerUsabilidad
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV08-Transversal-Ética-TallerUsabilidadbien

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP01-AA1-EV08. Transversal-Ética. -Taller Usabilidad del bien, visión ética.**

**Ambiente requerido**

Para el desarrollo de las actividades y evidencias es necesario contar con acceso a plataforma virtual para revisión de contenidos, ámbito laboral para identificación de necesidad o problema a solucionar, ambientes de formación del SENA cuando sea necesario.

**Materiales**

Los materiales de estudio se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general. Recuerde que la revisión de los materiales de estudio es fundamental para su proceso formativo.

- OA. Técnicas de recolección de información.
- OA. Mapa de procesos.
- OA: Usabilidad del bien, visión ética.

Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas: Procesador de Texto y Hoja electrónica.

- **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2. "***ESTABLECER LOS REQUERIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES FUNCIONALES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN REQUERIDO, TENIENDO EN CUENTA LA NECESIDAD, PROTOCOLOS Y NORMAS DE MANEJO DE INFORMACIÓN ADOPTADOS POR LA EMPRESA***".**

A continuación, se describen las actividades a realizar y las evidencias asociadas que el aprendiz debe entregar.

**Especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema**

Con base en el conocimiento que el aprendiz ha adquirido de la empresa en estudio y utilizando los conceptos y técnicas aprendidos en la actividad de proyecto número uno deberá determinar las especificaciones para el sistema de información en desarrollo.

Para lo anterior el aprendiz se deberá apoyar en:

- Las técnicas de recolección de información descritas en el material de estudio como entrevistas, reuniones dirigidas, entre otras.
- El mapa y la caracterización de procesos de la empresa en estudio.

Deberá tener en cuenta que los requerimientos deben ser únicos, pertinentes, priorizables, coherentes, realizables y concretos.

El aprendiz también deberá identificar las personas interesadas o participantes del proyecto o stakeholders con sus respectivos roles dentro del mismo.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA (PARTES DEL INFORME O PASOS)**

Para esta evidencia se deben seguir los siguientes pasos:

**Paso 1**: Descargar la plantilla "plantilla_requerimientos_de_software_y_stakeholders" dispuesta en plataforma en el enlace de entrega de la evidencia.

**Paso 2**: Diligenciar la plantilla de stakeholders que aparece en la primera página del documento. Los stakeholders se deben identificar según lo descrito en el objeto de aprendizaje "Ingeniería de Requerimientos".

Para cada stakeholder deberá suministrar:

a) Un código o ID
b) Rol o cargo
c) Descripción del rol
d) Nivel de influencia
e) Interés en el proyecto.

**Paso 3**: Diligenciar el documento de especificación de requerimientos (SRS) que aparece en la segunda página de la plantilla de acuerdo con las técnicas y conceptos vistos en la actividad de proyecto número uno.

Cada documento de especificación deberá contener:

a) ID del requerimiento
b) Nombre
c) Descripción
e) Prioridad
f) Controles y restricciones o requerimientos no funcionales.
g) Criterios de aceptación del requerimiento.
h) La fecha del requerimiento debe ser la fecha de presentación del presente documento.
i) Relación de los stakeholders que firman el documento.

Diligenciar tantos documentos de especificación como requiera.

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA2-EV05. Especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.** A partir del conocimiento que el aprendiz ha adquirido de la empresa en estudio deberá entregar un documento en formato Microsoft Word con la relación y descripción de las especificaciones funcionales y no funcionales del sistema de información a desarrollar. También deberá identificar los stakeholders y sus roles en el proyecto.

Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado, leído y comprendido el material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050103204. Interpretar el informe de requerimientos para determinar las necesidades tecnológicas en el manejo de la información de acuerdo con las normas y protocolos establecidos en la empresa.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA2-EV05-Especificación-Requerimientos-SI
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA2-EV05-Especificación-Requerimientos-SI

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP01-AA2-EV05. Especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.**

**Comprender textos en inglés y lenguaje técnico en forma escrita y auditiva.**

Como estudiantes del SENA, uno de los requerimientos que se deben completar para poderse graduar y finalizar satisfactoriamente el programa de estudios consiste en llevar a cabo un periodo de trabajo práctico en el área ocupacional del programa correspondiente. Como analistas y desarrolladores de sistemas de información, realizar una pasantía en una reconocida compañía de tecnologías de la información (IT) sería una gran oportunidad para empezar.

Tener la capacidad de hablar de uno mismo en inglés y comunicar a otros quién es, cuáles son sus intereses y expectativas, cuál es su perfil profesional y en qué es bueno, es muy importante para aplicar exitosamente a una oferta de pasantía o práctica laboral.

Para esta evidencia, usted deberá diligenciar en inglés un formulario de postulación a una práctica laboral en la compañía IT Master Solutions (Formato-Internship_application_form). Para ello deberá descargar el formulario correspondiente y consignar en dicho documento toda la información solicitada y que considere útil y relevante para presentarse e impresionar a su futuro o posible empleador.

Recuerde utilizar el vocabulario, las expresiones y los términos técnicos básicos presentados en el material de aprendizaje para poder diligenciar correctamente el formulario e hacer la descripción de su perfil profesional.

Al finalizar, debe guardar el documento en pdf y adjuntarlo para enviarlo mediante el enlace de la evidencia mencionada.

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA2-EV09. Inglés-Postulación para práctica laboral. "Filling out an internship application form".** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado, leído y comprendido el material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150101. Comprender frases y vocabulario habitual sobre temas de interés personal y temas técnico.
- 24020150104. Comprender la idea principal en avisos y mensajes breves, claros y sencillos en inglés técnico.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA2-EV09-inglés-Postulación-Práctica-Laboral
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA2-EV09-inglés-Postulación-Práctica-Laboral"
- Documento: Formato-Internship_application_form

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP01-AA2-EV089. Inglés-Postulación para práctica laboral. "Filling out an internship application form".**

**Análisis matriz DOFA y proyecto de vida**

Teniendo en cuenta el material de formación "Proyecto de Vida", elabore una matriz DOFA en la que aplique algunos conceptos que le permitan analizar su propia vida.

Para desarrollar la evidencia, debe elaborar una matriz DOFA a partir del planteamiento de tres objetivos o sueños relacionados con su proyecto de vida; de igual manera debe indicar aquellos aspectos que contribuyen o no, para alcanzar sus metas, sus sueños y sus expectativas.

La matriz DOFA la debe realizar teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

***FORTALEZAS***

1) ¿Qué ventajas tiene usted respecto a los demás? (Ejemplo; habilidades nivel educación)
2) ¿A Qué recursos personales puede acceder?
3) ¿Qué actitudes tiene?
4) ¿Qué aptitudes posee?

5) ¿Cuál de sus logros le hacen orgulloso?
6) ¿Qué creen los demás que hago bien?
7) ¿Que facilita sus fortalezas?

***DEBILIDADES***

1) ¿Qué aspectos débiles ve la gente que lo rodea?
2) ¿Está usted seguro que se encuentra totalmente capacitado y con suficiente formación profesional?
   SI ___ NO ___
3) ¿En qué aspectos está más débil?
4) ¿Cuáles son sus hábitos negativos en el trabajo o estudio?
5) ¿Considera su personalidad fuerte? (Ejemplo; es penoso, tímido)
6) ¿Qué creen los demás qué hago mal?
7) ¿Qué debilidades puedo sustituir, inhibir o atenuar?

***OPORTUNIDADES***

1) ¿Qué circunstancias mejoran su situación?
2) ¿Tiene el manejo de un segundo idioma?
3) ¿Sus conocimientos son demandados en su entorno social o laboral?
4) ¿Cómo favorece su situación actual a sus nuevas aspiraciones?
5) ¿Qué nuevas tecnologías, oportunidades de trabajo o negocio le pueden beneficiar?

***AMENAZAS***

1) ¿Qué obstáculos son barreras para usted?
2) ¿Los cambios de tecnología son amenazas para usted?
3) ¿Cuenta con recursos suficientes para llevar a cabo su proyecto?
4) ¿Siente amenaza por sus competidores? (ejemplo; laboralmente, vida diaria, sentimental)
5) ¿considera que unas de esas amenazas pueden impedir lograr sus propósitos o metas?

Enfoque a las Estrategias a Desarrollar:

Acá se deben tener en cuenta aspectos de su personalidad, el carácter, las actitudes, la forma de reaccionar y de actuar frente a diferentes circunstancias de la vida.

Para finalizar, plantee las estrategias DO, FO, DA y FA, y las actividades o acciones, que debería desarrollar en su proyecto de vida para alcanzar sus objetivos, sueños y expectativas, tomando como base la matriz que se encuentra disponible en el documento descargable asociado a esta evidencia.

**FO:** fortalezas internas, con el fin de aprovechar las oportunidades.
**DO:** mejorar las debilidades internas, aprovechando las oportunidades**.**
**FA:** fortalezas internas con el fin de evitar y reducir al máximo el impacto de las amenazas externas**.**
**DA:** describa las debilidades y cómo evitar las Amenazas externas.

**VARIABLES INTERNAS**

| **Objetivo del Proyecto de**<br><br>**Vida: Ser un profesional analista de sistemas.** | **Debilidades:**<br><br>Relacione las debilidades que usted considere le afectan para su desarrollo (escasez de recursos económicos, no dispone de tiempo, está trabajando, no hay instituciones educativas en su entorno) | **Fortalezas:**<br><br>Escriba todas las fortalezas que usted posee (apoyo familiar, buen promedio pruebas SABER, deseos de superación) |
|---|---|---|

**VARIABLES EXTERNAS**

| **OPORTUNIDADES:**<br><br>Relacione las oportunidades que usted tiene para su proyecto de vida (oportunidad de estudiar, facilidades ofrece el estado, créditos, apoyo alimentario, entre otros.). | **ESTRATEGIA DO:**<br><br>Registre las metas, actividades o las acciones que se debe plantear para alcanzar su objetivo propuesto para su vida**,** superando las debilidades. | **ESTRATEGIA FO:**<br><br>En este plano plasme las actividades o acciones que se deben llevar a cabo para lograr el objetivo, aprovechando las oportunidades**.** |
|---|---|---|

| AMENAZAS: | ESTRATEGIA DA: | ESTRATEGIA FA: |
|---|---|---|
| Plasme las amenazas que considere afectan su desarrollo para lograr el objetivo de vida (no hay universidades cercanas, su entorno social no se proyecta en la vida, no hay recurso económico). | En este espacio escriba las metas, actividades y las acciones necesarias para el logro del objetivo. Teniendo en cuenta las debilidades y amenazas que le afectan. | Registre las metas y acciones a ejecutar con el fin de minimizar las posibles amenazas que torpedean su buen desarrollo, en busca del objetivo propuesto. |

**Evidencia (De Producto)**

**AP01-AA2-EV10. Transversal-Emprendimiento. Matriz DOFA, mi proyecto de vida.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado, leído y comprendido el material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150012. Redimensionar permanentemente su proyecto de vida de acuerdo con las circunstancias del contexto y con visión prospectiva.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA2-EV10-Transversal-Emprend-Matriz-DOFA
- Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA2-EV10-Transversal-Emprend-Matriz-DOFA

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Identificación*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: AP01-AA2-EV10. Transversal-Emprendimiento. Matriz DOFA, mi proyecto de vida.

**Ambiente Requerido**

Para el desarrollo de las actividades y evidencias es necesario contar con acceso a plataforma virtual para revisión de contenidos, ámbito laboral para identificación de necesidad o problema a solucionar, ambientes de formación del SENA cuando sea necesario, herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas.

**Materiales**

Los materiales de estudio se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general. Recuerde que la revisión de los materiales de estudio es fundamental para su proceso formativo.

- OA. Redes.
- OA. Sistemas Operativos.
- OA. El proceso de software.
- OA. Gestión por procesos y calidad.
- OA - Ingeniería de Requerimientos
- OA. Understanding technical language.
- OA. Proyecto de vida.

Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas: Procesador de Texto y Hoja electrónica.

**4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**<br>AP01-AA1-EV03. Foro Temático - El rol del analista en la concepción inicial del sistema de información. | Aplica técnicas de análisis de procesos, para definir requerimientos de información en un sistema de la empresa, siguiendo la metodología establecida.<br><br>Presenta informes relacionados con las necesidades del usuario, frente a los requerimientos del sistema de información, de forma organizada, de acuerdo con los protocolos establecidos.<br><br>Identifica los puntos críticos de los procesos involucrados en el desarrollo de | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV03-Foro-Rol-Analista-Concepción-Inicial-SI<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV03-Foro-Rol-Analista-Concepción-Inicial-SI” |

| | | |
|---|---|---|
| | software, para establecer acciones de control, siguiendo los estándares de calidad y las políticas de la organización. | |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**<br>AP01-AA2-EV06. Cuestionario AP1. | Determina las técnicas de recolección de información de acuerdo con el objetivo planteado para dar respuesta al requerimiento del usuario, según normas y procedimientos establecidos.<br><br>Elabora propuestas de trabajo, de acuerdo con la interpretación de las necesidades tecnológicas, expuestas en el informe de requerimientos, según normas y protocolos de la empresa.<br><br>Identifica los puntos críticos de los procesos involucrados en el desarrollo de software, para establecer acciones de control, siguiendo los estándares de calidad y las políticas de la organización.<br><br>Diagnostica las necesidades informáticas de la empresa, de acuerdo con su estructura y requerimientos presentados, siguiendo normas y protocolos. | Enlace a prueba de conocimiento en LMS. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP01-AA1-EV01. Identificación de la necesidad de sistemas de información. | Identifica y describe, en un sistema de información dado, los datos de entrada, procesamiento de los datos e información generada, según necesidades del cliente.<br><br>Diagnostica las necesidades informáticas de la empresa, de acuerdo con su estructura y requerimientos presentados, siguiendo normas y protocolos.<br><br>Determina las técnicas de recolección de información de acuerdo con el objetivo Planteado para dar respuesta al requerimiento del usuario, según normas y procedimientos establecidos.<br><br>Diseña instrumentos para recolección de información, de acuerdo con la situación Planteada por el usuario y siguiendo normas y procedimientos técnicos. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV01-Identificación-Necesidad-SI.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV01-Identificación-Necesidad-SI. |

| | | |
|---|---|---|
| | Aplica técnicas e instrumentos para recolectar la información a utilizar, que permitan a la organización y análisis de los datos recolectados, según normas establecidas. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP01-AA1-EV02. Estructuración del proyecto del sistema en desarrollo. | Determina las técnicas de recolección de información de acuerdo con el objetivo planteado para dar respuesta al requerimiento del usuario, según normas y procedimientos establecidos.<br><br>Diseña instrumentos para recolección de información, de acuerdo con la situación planteada por el usuario y siguiendo normas y procedimientos técnicos.<br><br>Aplica técnicas e instrumentos para recolectar la información a utilizar, que permitan a la organización y análisis de los datos recolectados, según normas establecidas<br><br>Aplica técnicas de análisis de procesos, para definir requerimientos de información en un sistema de la empresa, siguiendo la metodología establecida. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV02-Estructuración-Proyecto-SI<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV02-Estructuración-Proyecto-SI<br><br>Documento: Formulación proyecto |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP01-AA1-EV04. Levantamiento del mapa de procesos del sistema en desarrollo. | Elabora el mapa de procesos de la empresa, determinando los puntos críticos a mejorar, siguiendo normas y procedimientos técnicos.<br><br>Aplica técnicas de análisis de procesos, para definir requerimientos de información en un sistema de la empresa, siguiendo la metodología establecida.<br><br>Define o redefine procesos asignados aplicando principios y técnicas de definición y modelamiento de procesos, de acuerdo con los estándares definidos y con las prácticas propuestas por el modelo de calidad. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV04-Levantamiento-Mapa-Procesos<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV04-Levantamiento-Mapa-Procesos<br><br>Documento: plantilla_caracterizacion_de_procesos |

| | | |
|---|---|---|
| | Identifica y describe, en un sistema de información dado, los datos de entrada, procesamiento de los datos e información generada, según necesidades del cliente. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP01-AA2-EV05. Especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. | Aplica técnicas de análisis de procesos, para definir requerimientos de información en un sistema de la empresa, siguiendo la metodología establecida.<br><br>Presenta informes relacionados con las necesidades del usuario, frente a los requerimientos del sistema de información, de forma organizada, de acuerdo con los protocolos establecidos.<br><br>Identifica los puntos críticos de los procesos involucrados en el desarrollo de software, para establecer acciones de control, siguiendo los estándares de calidad y las políticas de la organización. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA2-EV05-Especificación-Requerimientos-SI<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA2-EV05-Especificación-Requerimientos-SI |
| **EVIDENCIA PRODUCTO**<br>AP01-AA1-EV07. Identificación del proceso de software para el proyecto de desarrollo en curso. | Identifica y describe, en un sistema de información dado, los datos de entrada, procesamiento de los datos e información generada, según necesidades del cliente. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV07-Identificación-Proceso-Software-SI<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV07-Identificación-Proceso-Software-SI<br><br>Documento: Plantilla_requerimientos_de_software_y_stakeholders |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP01-AA2-EV09. Inglés-Postulación para práctica laboral. "Filling out an internship application form”. | Interpreta un texto sencillo y puede construir un mapa conceptual basado en el mismo.<br><br>Escribe o presenta descripciones de sí mismo, su profesión y su entorno. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA2-EV09-Inglés-Postulación-Práctica-Laboral<br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA2-EV09-Inglés-Postulación-Práctica-Laboral” |

| | | |
|---|---|---|
| | | Documento: Formato-Internship_application_form |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP01-AA1-EV08. Transversal-Ética.-Taller Usabilidad del bien visión ética. | Establece relaciones interpersonales dentro de criterios de libertad, justicia, respeto, responsabilidad, tolerancia y solidaridad según principios y valores universales.<br><br>Aborda procesos de trabajo colaborativo orientados hacia la construcción colectiva en contextos sociales y productivos. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA1-EV08-Transversal-Ética-TallerUsabilidad<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA1-EV08-Transversal-Ética-TallerUsabilidadbien |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP01-AA2-EV10. Transversal-Emprendimiento. Matriz DOFA, mi proyecto de vida. | Identifica e integra los elementos de su contexto que le permiten redimensionar su proyecto de vida.<br><br>Vivencia su Proyecto de Vida en el marco del Desarrollo Humano Integral según competencias ciudadanas. | Formato para desarrollo de evidencia: AP01-AA2-EV10-Transversal-Emprend-Matriz-DOFA<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP01-AA2-EV10-Transversal-Emprend-Matriz-DOFA |

**5. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

- **Algoritmo**: conjunto de pasos que se llevan a cabo para dar solución a un problema.
- **API**: interfaz de programación de aplicaciones, es utilizada en procesos de programación orientada a objetos.
- **Cache**: conjunto de datos duplicados de otros originales.
- **CASE**: Computer Aided Software Engineering. Creación de software asistido por computador.
- **Categorización**: consiste en la recolección y clasificación de la información de manera ordenada.
- **Collect information**: Bring separate pieces of information together.
- **Componente**: producto o módulo de software parametrizable que puede ser usado para construir otros programas más complejos.
- **Confiabilidad**: Implica la consistencia, y significa que el cuestionario realiza la función para la cual fue construido.
- **Cuestionario**: Lista de preguntas que se elaboran para realizar una entrevista o encuesta.
- **Curriculum Vitae**: It is a document that describes your educational qualifications, professional profile and work experience.
- **Dato**: Es la mínima unidad semántica que corresponde a los elementos primarios de la información y que por sí solos son irrelevantes en la toma de decisiones.
- **Do an internship with:** It means to work for a company temporarily in order to gain experience. Sometimes

companies pay money to the interns.

- **DOFA**: son las siglas utilizadas para referirse a herramienta analítica, que le permitirá trabajar con toda la información que posee sobre un negocio o actividad productiva, de igual manera le será útil para la vida personal. En esta fase podrá examinar sus fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades.
- **Employer**: A person or a company that employs people to work for that company.
- **Encuesta**: Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa, para averiguar estados de opinión o diversas cuestiones de hecho.
- **Entrevista**: Conferencia entre dos o más personas en lugar determinado, sustentada en una lista de preguntas estructuradas con el objetivo de obtener información.
- **Entrevistado**: Persona a quien va dirigida la entrevista, es quien responde el cuestionario.
- **Entrevistador**: Persona encargada de preparar, aplicar y analizar la entrevista.
- **Estructura**: Distribución adecuada de un grupo de preguntas para ser aplicadas en una entrevista.
- **EXT3**: (third extended filesystem o "tercer sistema de archivos extendido"), es el sistema de archivo más usado en distribuciones Linux, aunque en la actualidad está siendo reemplazado por su sucesor, ext4.
- **FAT**: comúnmente conocido como FAT (del inglés file allocation table), es un sistema de archivos desarrollado para MS-DOS, así como el sistema de archivos principal de las ediciones no empresariales de Microsoft Windows hasta Windows Me.
- **Framework**: conjunto de componentes o módulos de software que apoyan una o más etapas del proceso de desarrollo de software.
- **Grupo**: Conjunto de personas, que dentro de la organización cumplen tareas específicas.
- **HPFS**: High Performance File System, o sistema de archivos de altas prestaciones, fue creado específicamente para el sistema operativo OS/2 para mejorar las limitaciones del sistema de archivos FAT.
- **HTML**: HyperText Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto), para la elaboración de páginas WEB.
- **IDE**: Integrated Development Environment. Entorno de desarrollo integrado. Conjunto de herramientas que apoyan el ciclo de desarrollo de software.
- Identidad: conjunto de rasgos que caracterizan la existencia de algo o alguien y lo hacen diferente.
- **IEEE**: Institute of Electrical and Electronic Engineers. Asociación de ingenieros
- Información: Conjunto de datos que han sido tratados o procesados y que tienen un significado real y concreto para la toma de decisiones dentro de las organizaciones.
- **Information system**: A computer system within a company or organization for sharing information.
- **Information technology**: Using computers and other electronic equipment to store and send information.
- Instrumento: Conjunto de elementos que se unen para cumplir con un fin específico.
- **Internship**: A job for a student who wants to gain some work experience.
- **Investigación**: Su fin es ampliar el conocimiento científico, sin perseguir, en principio, ninguna aplicación práctica.
- **Job vacancy:** It refers to an unoccupied job or position.
- **KERNEL**: software que constituye la parte más importante del sistema operativo.
- **KiB**: kibibyte es una unidad de información o almacenamiento de datos. Corresponde a 210 bytes, es decir 1024 bytes. Se representa con el símbolo KiB con K mayúscula.

- **Líder**: Persona a la que un grupo sigue, reconociéndola como jefe u orientador.
- **Método**: Modo en que se procede y los procedimientos seguidos para hallar la verdad acerca del objeto de investigación.
- **Metodología**: ciencia que consta de métodos y técnicas, que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación o para solucionar una problemática.
- **MiB**: Mebibyte en su forma abreviada, MiB, es una unidad de información o memoria cuyo valor es de 220, equivalente a 1.048.576 bytes.
- **Misión**: consiste en la forma como va a trasladar la visión de la vida en ideas concretas y realizables. Debe ser motivadora para tener claro lo que realmente queremos enfocar. Por eso es importante aprender a ser y a conocerse a sí mismo.
- **Mockup**: A model, often full-size, for study, testing, or teaching.
- **Need**: Something that is necessary.
- **Network**: A system or group of connected parts.
- **NOVELL**: proveedor líder de software de infraestructura.
- **NTFS**: New Technology File System es un sistema de archivos de Windows NT incluido en las versiones de Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista y Windows 7.
- **Objetivo**: formulación de metas o propósitos a alcanzar, fundamentales en la etapa de Planeación, puede estar en diferentes ámbitos, porque se plantea de forma abstracta, pero luego puede concretarse o no en la realidad, todo dependiendo que tan exitoso es el proceso de realización.
- **Omisión**: descuido, abstención para hacer o decir algo.
- **OSI**: el modelo de interconexión de sistemas abiertos.
- **PCB**: bloque de control de proceso.
- **Planeación**: define paso a paso cómo se va a llevar un proceso en busca de unos objetivos, puede tener una duración variable y le permite tomar decisiones a tiempo.
- **PMI**: Project Management Institute. Asociación que agrupa a los practicantes de la Gerencia de proyectos basados en el PMBOK (r) .
- **Población**: Conjunto de elementos o personas sobre los que se está interesado en realizar una observación para obtener información relevante para el sistema de información.
- **POS**: Point Of Sale. Sistema de punto de venta.
- **Position**: It is a synonym word for “job”.
- **Proceso misional**: procesos que tienen contacto directo con el cliente.
- **Proceso:** conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias en un determinado lapso de tiempo.
- **Procesos apoyo**: procesos responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios.
- **Procesos estratégicos:** procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los Titulares de la Organización.
- **Process map**: A graphic representation, using symbols interconnected with lines, of the successive steps in a procedure or system.
- **Proxy**: Programa o dispositivo que realiza una tarea acceso a Internet en lugar de otro computador.
- **Proyección**: visión de se construye de algo por ejecutar, plan para lograr algo.

- **Proyecto de Vida:** es un plan diseñado, o un esquema vital que encaja en el orden de prioridades, valores y expectativas de un ser humano, que le permite identificar un porqué y un para qué y con esto le da sentido al presente, pero sin perder de vista que el futuro se construye día a día.
- **Recruitment** office: It is a place people visit to ask for help with their job search.
- **Recursos**: medios, insumos requeridos para la consecución de una actividad o la satisfacción de una necesidad.
- **Requirement**: Something that is demanded or needed.
- **Skill**: It is an ability a person has to do something very well.
- **Solution**: An answer to a problem.
- **Sondeo**: Investigación de la opinión de una colectividad acerca de un asunto mediante encuestas realizadas en pequeñas muestras, que se juzgan representativas del conjunto a que pertenecen.
- **Stakeholder**: A person involved with an organization and has responsibilities towards it and an interest in its success.
- **STAKEHOLDERS**: interesados o participantes en un proyecto.
- **Tabular**: Ordenar en filas y columnas las respuestas obtenidas de una encuesta, de tal forma que sea sencilla de analizar.
- **Técnica**: Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte.
- **Trabajo Independiente:** corresponde al tiempo que el aprendiz debe dedicar en su proceso de formación de manera independiente al tiempo que normalmente recibe con acompañamiento directo del instructor.
- **Trabajo con acompañamiento directo:** corresponde al tiempo directo que el instructor debe dedicar al aprendiz en el proceso formativo, este acompañamiento se enfoca en el seguimiento, la realimentación, orientación y evaluación.
- **Usuario**: Se dice de una persona que tiene derecho a utilizar una cosa ajena con cierta limitación, Quien utiliza el sistema de información, Validez: Grado con el que la pregunta mide lo que el analista requiere.
- **Variable**: sujeto a cambio; que varía sus propiedades o características.
- **Visión**: se refiere a tener en mente la imagen futura de la persona o actividad productiva, teniendo en cuenta el entorno real en el que se desenvuelve. Será la guía o carta de navegación en el desarrollo del proyecto de vida profesional.
- **XFS**: sistema de archivos de 64 bits con journaling de alto rendimiento creado por SGI (antiguamente Silicon Graphics Inc.) para su implementación de UNIX llamada IRIX.

## 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Cambridge Dictionary | Free English Dictionary, T. (2017). *Cambridge Dictionary | Free English Dictionary, Translations and Thesaurus*. *Dictionary.cambridge.org*. Recuperado de http://dictionary.cambridge.org/us/

Gispert, Carlos (2002). *Enciclopedia Autodidáctica Interactiva*. Sexta edición, Océano, Tomo 6, México.

Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado (2000). Séptima edición, Selecciones del Reader´s Digest, México, 2000.

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba, Argentina: Brujas.

Hancock, M. A. (2002*). Arquitectura de red y el modelo de referencia OSI*. Thomson editores S.A.

Kendall, K. &. (2011). *Análisis y Diseño de Sistemas de información*. México: Pearson.

NATO (1968). *Introducción a la ingeniería del software*. Recuperado de http://homepages.cs.ncl.ac.uk/brian.randell/NATO/nato1968.PDF

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico* (Séptima edición). Bogotá: McGraw-Hill.

P. Bourque y R.E. Fairley, (eds) (2014)., *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0*, IEEE Computer Society.

Rodríguez Mogel, E. (2005). *Metodología de la investigación*. Villahermosa - México: Universidad de Juares, Autónoma de Tabasco.

Silva, Martín (2016), *Sistemas operativos*, Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor.

Sommerville, I, (2005). *Ingeniería del software*. (Séptima Edición) Madrid: Pearson.

Star, R. M. (s.f.). *Principios de Sistemas de Información, enfoque Administrativo*. Thomson.

Tanenbaum, A. S. (2009). *Sistemas Operativos / Diseño E Implementación.* (Tercera Edición ed.). Prentice Hall.

Tanenbaum, A. S. (2003). *Sistemas Operativos Modernos*. Holanda. Prentice Hall.

Wetherall, A. S. (2003). *Computer Networks*. 5th Edition: Prentice Hall.

**7. CONTROL DEL DOCUMENTO**

| | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia** | **Fecha** |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | Rita Rubiela Rincón Badillo | Líder Expertos Temáticos | Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI - Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Edgar Eduardo Vega | Experto Temático | | |
| | Nelson Mauricio Silva | Experto Temático | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Edward Beltrán Lozano | Experto Temático | | |
| | Cesar Hernández Flórez | Experta Competencia Transversal - Emprendimiento | Centro de Servicios Empresariales y Turísticos - Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Laura Salomé Ortiz Moreno | Experta Competencia Transversal - Ética y comunicación | | |
| | Ingrid Carolina Flórez Urzola | Competencia Transversal Inglés | Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnología de la Información - Regional Distrito Capital. | Mayo de 2017 |
| | Rosa Elvia Quintero Guasca | Asesor Pedagógico | Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI. Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Claudia Milena Hernández Naranjo | Asesor Pedagógico | | |

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia** | **Fecha** | **Razón del Cambio** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | | | | | No aplica- guías generadas a partir de un formato institucional nuevo en 2017. |

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.
- **Código del Programa de Formación:** 228106
- **Nombre del Proyecto**: Diseño y construcción de software a la medida para el sector empresarial.
- **Fase del Proyecto**: Análisis.
- **Actividad de Proyecto:** AP2. Analizar los procesos y datos del sistema de información.
- **Competencias**:
  - ➔ 220501032. Analizar los requerimientos del cliente para construir el sistema de información.
  - ➔ 220501009. Participar en el proceso de negociación de Tecnología informática para permitir la implementación del sistema de información.
  - ➔ 240201500. Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social.

- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**
  - ➔ 22050103203. Representa el bosquejo de la solución al problema presentado por el cliente, mediante la elaboración de diagramas de casos de uso, apoyado en el análisis del informe de requerimientos, al confrontar la situación problema con el usuario según normas y protocolos de la organización.
  - ➔ 22050103205. Elaborar el informe de los resultados del análisis del sistema de información, de acuerdo con los requerimientos del cliente según normas y protocolos establecidos.
  - ➔ 22050100904. Interpretar el diagnóstico de necesidades informáticas, para determinarlas tecnológicas requeridas en el manejo de la información, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos por la empresa.
  - ➔ 24020150004. Generar hábitos saludables en su estilo de vida para garantizar la prevención de riesgos ocupacionales de acuerdo con el diagnóstico de su condición física individual y la naturaleza y complejidad de su desempeño laboral.
  - ➔ 24020150005. Desarrollar permanentemente las habilidades psicomotrices y de pensamiento en la ejecución de los procesos de aprendizaje.
  - ➔ 24020150008. Asumir los deberes y derechos con base en las leyes y la normativa institucional en el marco de su proyecto de vida.

- **Duración de la Guía:** 288 horas / 1,3 meses.

## 2. PRESENTACIÓN

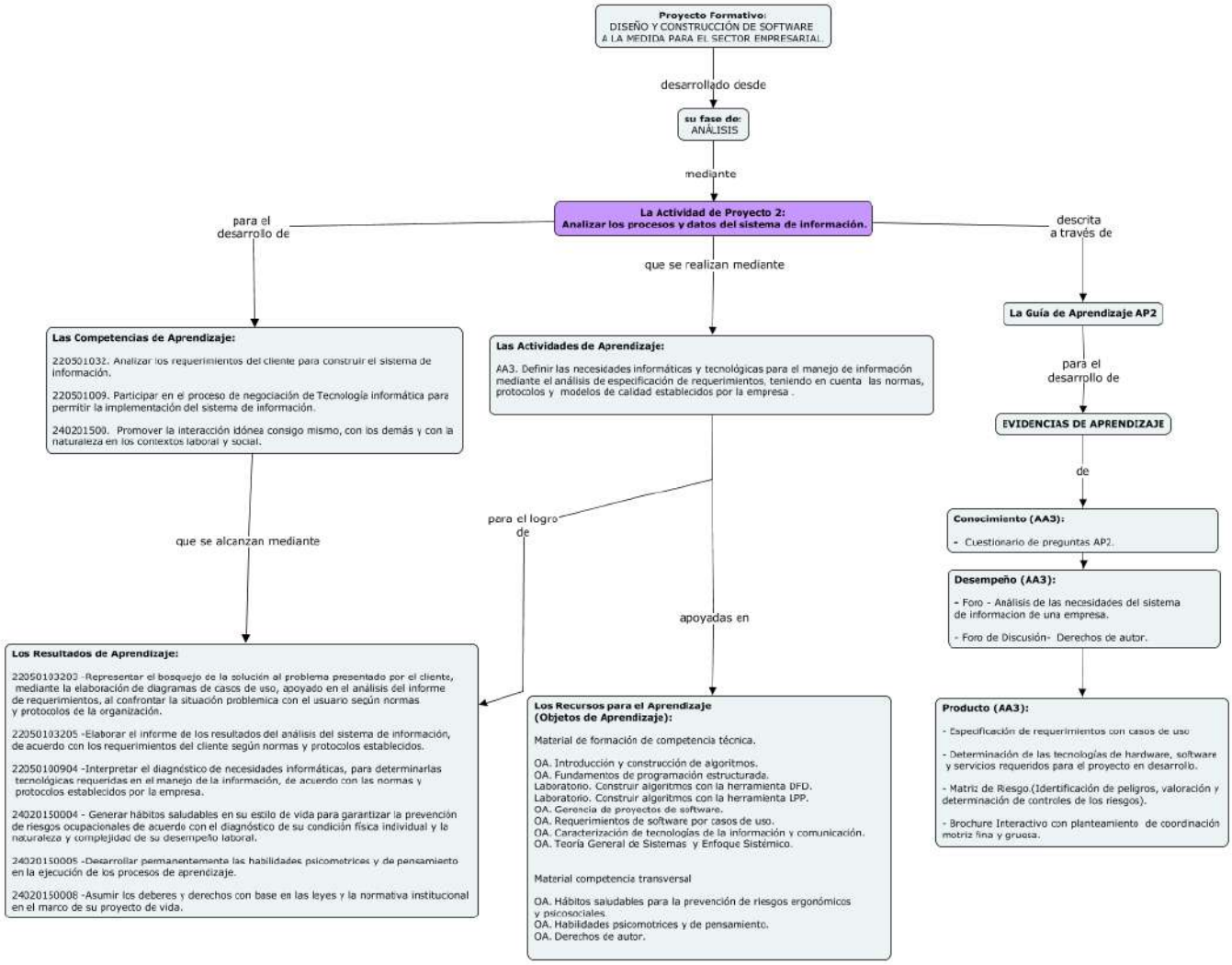
La presente guía de aprendizaje orienta el desarrollo de la actividad de proyecto 2. ***"AP2. Analizar los procesos y datos del sistema de información."***, en ella, el aprendiz abordará temáticas que le permitirán de acuerdo con su proyecto formativo, aprender a realizar el levantamiento de requerimientos para el desarrollo de un sistema de información, teniendo en cuenta los diagramas de casos de UML para la solución de problemas por medio de un análisis y elaborar el informe para detectar las tecnologías requeridas. Adicionalmente, la actividad de proyecto en su visión integradora, contempla el abordaje de contenidos referidos a los hábitos saludables y las condiciones físicas para desempeñarse en el ambiente laboral y así aprender a prevenir los riesgos ocupacionales, además desarrollar habilidades psicomotrices en el proceso de formación en unión con el compromiso de los deberes y derechos basado en las normas y leyes durante el proyecto de vida del aprendiz.

El desarrollo de la presente actividad de proyecto contempla llevar a cabo una actividad de aprendizaje: **AA3. Definir las necesidades informáticas y tecnológicas para el manejo de información mediante el análisis de especificación de requerimientos, teniendo en cuenta las normas, protocolos y modelos de calidad establecidos por la empresa".**

Para lograr lo planteado en la actividad de proyecto, se hace necesario que el aprendiz realice las actividades de aprendizaje establecidas siguiendo las indicaciones del instructor, teniendo en cuenta la relación y la secuencia lógica relacionadas con las fases que intervienen en el desarrollo de un sistema de información.

Realizando lo anteriormente mencionado, se busca formar un tecnólogo en análisis y desarrollo de sistemas de información con la capacidad de llevar a cabo las actividades que comprenden la fase de ***análisis***, donde en esta fase se analizan los requerimientos del cliente para construir el sistema de información mediante la elaboración de diagramas de casos de uso, apoyado en el análisis del informe de requerimientos realizado en la fase de Identificación, y generando el diagnóstico de necesidades informáticas tanto de hardware como software, para determinar las tecnologías requeridas en la organización.

Para un mejor entendimiento por parte del aprendiz sobre los procesos y conocimientos asociados a esta guía de aprendizaje, en su Fase 2 "Análisis", correspondiente a la Actividad de Proyecto: **"Analizar los procesos y datos del sistema de información"**; se hace necesario que estudie y comprenda el esquema de contenidos de la guía presentado a continuación, donde se muestran las actividades de aprendizaje a realizar, frente a los contenidos, resultados de aprendizaje, competencias y evidencias a desarrollar.




**Dedicación horaria**

La Actividad de Proyecto 2 tiene una duración de 288 horas y se proyecta realizar en 1,3 meses, con un promedio de trabajo académico diario de 6 a 8 horas, para el desarrollo de las actividades contará con acompañamiento de instructores de competencia técnica, de inglés y transversales. Es importante que el aprendiz organice su tiempo dada la dedicación horaria que demanda la realización de las actividades y las evidencias que se mencionan a continuación.

| Evidencias |
|---|
| AP02-AA3-EV01. Cuestionario AP2. |
| AP02-AA3-EV02. Especificación de requerimientos con casos de uso. |
| AP02-AA2-EV03. Foro - Análisis de las necesidades del sistema de información de una empresa. |
| AP02-AA3-AV04. Determinación de las tecnologías de hardware, software y servicios requeridos para el proyecto en desarrollo. |
| AP02-AA3-EV05. Transversal- Matriz de Riesgo.(Identificación de peligros, valoración y determinación de controles de los riesgos). |
| AP02-AA3-EV06. Transversal-Brochure Interactivo con planteamiento de coordinación motriz fina y gruesa. |
| AP02-AA3-EV07. Transversal- Foro de Discusión- Derechos de autor. |

**Orientación del Instructor:** para el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sus correspondientes evidencias, el instructor orientará la revisión y posterior profundización en los contenidos y recursos didácticos (objetos de aprendizaje, videos, enlaces externos, bibliografía, otros) dispuestos en el ambiente virtual. Igualmente, brindará realimentación oportuna sobre los resultados de aprendizaje y competencias en desarrollo.

Así mismo, el instructor, es el encargado de orientar el proceso formativo mediante explicaciones específicas, aclaración de inquietudes, direccionamiento de actividades, recomendaciones para el aprendizaje y desarrollo de ejercicios prácticos; fomentando en el aprendiz una cultura de investigación, de respeto a los derechos de autor y de acción basada en la calidad.

**Encuentros sincrónicos:** mediante plataforma virtual (Collaborate) el equipo de instructores programarán y realizarán encuentros sincrónicos para dar a conocer el objetivo de la actividad de proyecto, su temática, la dinámica del proceso formativo, las actividades a realizar, las evidencias que se deberán aportar, su forma de entrega y los criterios de evaluación a aplicar, entre otros aspectos, como por ejemplo resolver dudas e inquietudes, explicar temas técnicos específicos, orientar en la búsqueda de información y permitir espacios para sustentación de evidencias.

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de las actividades de aprendizaje que se abordan en la presente actividad de proyecto, se estructura de la siguiente manera: se plantea ejercicio de reflexión inicial basada en preguntas integrales sobre saberes previos aplicables a la actividad de aprendizaje y una actividad de apropiación de conocimiento; se describe la actividad de aprendizaje junto con las actividades a realizar y las evidencias asociadas, se menciona los recursos requeridos y el material de estudio vinculado.

**Descripción de la (s) Actividades**

- **Actividades de reflexión inicial**

Los diagramas de casos de uso están básicamente organizados para definir una serie de pasos y así lograr una ilustración del modelo para identificar el comportamiento de un sistema, siendo este el objetivo a lograr y que se hace por medio de un proceso para la definición de actores y elementos que interactúan dentro de un sistema, utilizando diferentes diagramas los cuales son utilizados en la ingeniería del Software. Los diagramas de casos de uso se han convertido en una herramienta fundamental para realizar la relación entre los actores que intervienen dentro de una organización y la función que cada uno de estos desempeñan dentro de los distintos procesos, por esto es importante que el aprendiz haya comprendido las actividades de aprendizaje planteadas y que durante su proceso de formación identifique los elementos que intervienen en los diagramas de casos de uso y tener en cuenta los conocimientos previos sobre la temática y metodología las cuales se hacen necesarias para continuar con el aprendizaje en la respectiva actividad de proyecto.

- ¿Quiénes llevan a cabo o realizan los casos de uso?
- ¿Sabe usted determinar cuáles son los componentes de hardware y software y sus utilidades?
- ¿Qué utilidades prestan los servicios de dispositivos de cómputo?
- ¿Qué ventajas considera que tiene la realización de un modelo utilizando los diagramas de casos de uso?
- ¿Conoce alguna técnica o herramienta para realizar casos de uso con cada una de sus interrelaciones?
- ¿Qué entiende por Gerencia de Proyectos?

Con respecto a lo anterior, el adecuado levantamiento de la información para identificar cada uno de los elementos de los diagramas de casos de uso utilizando las normas y reglas de la ingeniería del software, sirven para identificar las áreas que intervienen dentro de un modelo en un sistema en desarrollo para determinar la interacción de los elementos que intervienen dentro de los procesos. Teniendo en cuenta el comportamiento y las características propias de una organización bajo parámetros de calidad; realice un ejercicio de autoevaluación, respondiendo a sí mismo las preguntas planteadas, y determinando sus fortalezas y aptitudes frente al tema, así como, la importancia de avanzar en la adquisición de competencias requeridas durante su proceso de aprendizaje para un necesario dominio del tema.

Es importante tener presente que los conocimientos adquiridos mediante el estudio y aplicación de la presente guía de aprendizaje, son pieza clave para analizar los procesos y datos del sistema de información, por tanto, es preciso avanzar en el proceso, teniendo en cuenta que cada elemento estudiado es requerimiento en el alcance completo de las competencias que propone el programa de formación, para ello es importante que el aprendiz en formación tenga en cuenta:

- Fortalecer sus conocimientos a través de la consulta de los diferentes objetos de aprendizaje y recursos que se proporcionan en el ambiente virtual; igualmente válida como herramienta de apoyo, resulta la obtención de información a partir de búsqueda y consulta propia.

- Construir todas las evidencias requeridas y aplicar el proceso de autoevaluación a través de los instrumentos de evaluación proporcionados, con el fin de verificar el cumplimiento de las exigencias pedidas.
- Publicar las evidencias en la plataforma virtual de aprendizaje con el fin de que sean evaluadas por el instructor, o equipo de instructores que apoyan la ejecución del proceso; como resultado de esta evaluación recibirá la realimentación de logros alcanzados, de tal manera que pueda reflexionar frente a su aprendizaje y avance en el proceso formativo**.**

- **Actividad de apropiación**

Para lograr el desarrollo de las actividades de aprendizaje que se proponen en la actividad de proyecto 2, es necesario que el al aprendiz realice la lectura de los materiales de formación y se apropie de los contenidos y conocimientos dispuestos en los diversos recursos que se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general.

**Material de formación de competencia técnica**.
OA. Introducción y construcción de algoritmos.
OA. Fundamentos de programación estructurada.
Laboratorio. Construir algoritmos con la herramienta DFD.
Laboratorio. Construir algoritmos con la herramienta LPP.
OA. Gerencia de proyectos de software.
OA. Requerimientos de software por casos de uso.
OA. Caracterización de tecnologías de la información y comunicación.
OA. Teoría General de Sistemas y Enfoque Sistémico.

**Material competencia transversal**
OA. Hábitos saludables para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales.
OA. Habilidades psicomotrices y de pensamiento.
OA. Derechos de autor.

Durante el proceso de lectura tendrá acompañamiento de los instructores, deberá ponerse en contacto para la programación de encuentros sincrónicos donde puede aclarar dudas e inquietudes que se presenten respecto del material de formación, una vez haya apropiado conocimientos y conceptos proceda con la presentación de la siguiente evidencia:

**Evidencia (De Conocimiento)**

**AP02-AA3-EV01. Cuestionario AP2.** Con el fin de obtener evidencia de esta actividad de apropiación, con relación a los conocimientos adquiridos por el aprendiz para el logro de los resultados de aprendizaje previstos, mediante la interacción de éste con el material de estudio suministrado en cada uno de los objetos de aprendizaje dispuestos en plataforma, se dispone de un cuestionario que determina si el aprendiz maneja adecuadamente los conceptos sobre Requisitos de la documentación, Metodología de Gerencia de Software, Requerimientos de software por casos de uso, Caracterización de tecnologías de la información y comunicación, Teoría General de Sistemas y Enfoque Sistémico, Introducción y construcción de algoritmos y Fundamentos de programación estructurada y estructuras cíclicas.

**Resultados de Aprendizaje.** Todos los RAP que están vinculados a la Actividad de Proyecto 2, a excepción de los RAP de competencias de inglés.

- 22050103203. Representa el bosquejo de la solución al problema presentado por el cliente, mediante la elaboración de diagramas de casos de uso, apoyado en el análisis del informe de requerimientos, al confrontar la situación problémica con el usuario según normas y protocolos de la organización.
- 22050103205. Elaborar el informe de los resultados del análisis del sistema de información, de acuerdo con los requerimientos del cliente según normas y protocolos establecidos.
- 22050100904. Interpretar el diagnóstico de necesidades informáticas, para determinarlas tecnológicas requeridas en el manejo de la información, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos por la empresa.
- 24020150004. Generar hábitos saludables en su estilo de vida para garantizar la prevención de riesgos ocupacionales de acuerdo con el diagnóstico de su condición física individual y la naturaleza y complejidad de su desempeño laboral.
- 24020150005. Desarrollar permanentemente las habilidades psicomotrices y de pensamiento en la ejecución de los procesos de aprendizaje.
- 24020150008. Asumir los deberes y derechos con base en las leyes y la normativa institucional en el marco de su proyecto de vida.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, conteste el cuestionario de preguntas a través del siguiente enlace: AP02-AA1-EV01. Cuestionario AP2.

- **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3.** Definir las necesidades informáticas y tecnológicas para el manejo de información mediante el análisis de especificación de requerimientos, teniendo en cuenta las normas, protocolos y modelos de calidad establecidos por la empresa.

**CREACIÓN BÁSICA DE DIAGRAMAS DE CASOS DE USO**

Con base en el conocimiento que el aprendiz ha adquirido de la empresa en estudio y utilizando los conceptos y técnicas aprendidos en la actividad de proyecto número uno deberá determinar las especificaciones para el sistema de información en desarrollo.

Para lo anterior el aprendiz se deberá apoyar en el material de apoyo en relación con los siguientes elementos:

- Identificar los elementos como los datos y operaciones de cada una de las clases utilizadas en UML.
- Identificar las relaciones existentes entre diferentes modelos.
- Identificar los elementos dato de un objeto (atributos, variables e instancias).
- Identificar los objetos que forman partes del modelo.

Para esta evidencia se deben seguir los siguientes pasos:

**Paso 1**:
Construir una definición de Caso de Uso y Diagrama de Clase que se pueda utilizar para representar a un empleado de una compañía. Cada empleado se define por un número entero ID, un Salario y el número máximo de horas de trabajo por semana.

Los servicios que debe proporcionar deben permitir introducir los datos de un nuevo empleado, visualizar los datos existentes de un nuevo empleado y capacidad para procesar las operaciones necesarias para dar de alta y de baja en la seguridad social y en los seguros que tenga contratados la compañía.

Con base en el ejercicio anterior, construir los diagramas utilizando la herramienta software StarUML.

**Paso 2**:

Diligencie la plantilla descrita a continuación para la identificación de los objetos que componen los diagramas.

| | |
|---|---|
| **Nombre de los Actores** | |
| **Nombre de los Casos de Uso** | |
| **Nombre del Sistema** | |
| **Relación entre los Actores** | |
| **Nombre de las clases** | |
| **Métodos de cada clase** | |

**Paso 3:**

Elaboración del informe de análisis con las propuestas de trabajo junto con la interpretación de las necesidades tecnológicas, expuestas en el informe de requerimientos, de acuerdo con las normas y protocolos del sistema en desarrollo.

El informe debe contener:

1. Análisis DOFA del sistema de información actual. Este análisis además deberá incluir lo siguiente:

    - Diagnóstico y necesidades del hardware, software y servicios informáticos.

2. Identificación de las oportunidades de mejoramiento de acuerdo al análisis de los requerimientos como se muestra en la siguiente tabla:

| **Nombre oportunidad** | **Descripción** | **Alcance de la implementación** |
|---|---|---|
| Ejemplo: Actualizar versión de base de datos. | Ejemplo: Al actualizar la base de datos se podrá optimizar el servicio y mejorar la seguridad del sistema. | Ejemplo: Se recomienda realizar plan de trabajo para la actualización de la base de datos. |
| | | |
| | | |
| | | |

3. Elaboración del plan de trabajo con base en las oportunidades de mejora. El cual debe contener:
    - El nombre de la oportunidad
    - Objetivo general y específicos
    - Justificación
    - Cronograma
    - Recursos: físicos, humanos, financieros, otros.
    - Observaciones.

**Evidencia (De producto)**

**AP02-AA3-EV02. Especificación de requerimientos con casos de uso.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión del material de estudio presentado en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

A continuación, se describen las actividades a realizar y las evidencias asociadas que el aprendiz debe entregar.
**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050103203. Representa el bosquejo de la solución al problema presentado por el cliente, mediante la elaboración de diagramas de casos de uso, apoyado en el análisis del informe de requerimientos, al confrontar la situación problémica con el usuario según normas y protocolos de la organización.
- 22050103205. Elaborar el informe de los resultados del análisis del sistema de información, de acuerdo con los requerimientos del cliente según normas y protocolos establecidos.
- 22050100904. Interpretar el diagnóstico de necesidades informáticas, para determinarlas tecnológicas requeridas en el manejo de la información, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos por la empresa.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV02-Espec-Requerimientos-SI-Casos-Uso.
- Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV02-Espec-Requerimientos-SI-Casos-Uso.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: AP02-AA3-EV02-Espec-Requerimientos-SI-Casos-Uso.

**Actividad. Necesidades del sistema de información**

En la actualidad se requiere que usted como aprendiz adquiera un buen aprendizaje sobre los conocimientos que se basan en los requerimientos del cliente los cuales facilitan al programador analizar cada uno de los procesos que intervienen dentro de un sistema de desarrollo, además entender y definir la conceptualización de UML los cuales facilitan la comprensión en la administración de los datos y el modelo de casos de uso para la implementación de un sistema de información.

Con base a las indicaciones del instructor asignado y para responder el foro se requiere que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión de material de estudio presentado en la actividad de proyecto 2.

Responda a las siguientes preguntas. Justifique su respuesta.

1. Teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de los modelos de computación fija y computación en la nube ¿Cuál modelo escogería usted para adquirir la infraestructura del sistema de información que va a desarrollar? Sustente su respuesta.

2. Cuáles son sus criterios sobre las ventajas o desventajas de usar el lenguaje de modelado universal o UML para especificar los requerimientos del sistema de información que va a desarrollar.

**Evidencia (De Desempeño)**

**AP02-AA2-EV03. Foro - Análisis de las necesidades del sistema de información de una empresa.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado el material de estudio dispuesto en plataforma. Se requiere que el aprendiz además de hacer su participación, revise los aportes de al menos dos compañeros a quienes deberá formular realimentación, argumentación o inquietudes sobre sus participaciones y propuestas planteadas. Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050100904. Interpretar el diagnóstico de necesidades informáticas, para determinarlas tecnológicas requeridas en el manejo de la información, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos por la empresa.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV03-Foro-Análisis-Necesidades-SI.
- Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV03-Foro-Análisis-Necesidades-SI.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro haciendo clic en el enlace:**AP02-AA2-EV03. Foro - Análisis de las necesidades del sistema de información de una empresa.** Para participar en el foro también puede ir directamente al link de "foros" desde el menú principal.

**Actividad. Tecnologías de hardware, software y servicios asociados el desarrollo de un sistema de información.**

Con base en los distintos escenarios de computación y de las tendencias actuales del mercado, se debe de determinar las tecnologías a nivel de hardware, software y servicios que le permitirán apoyar el proceso de selección de tecnologías TIC para su empresa o proyecto.

De acuerdo a los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto y apoyado en el informe de necesidades realizado en la Actividad de Proyecto 1 y el objeto de aprendizaje "OA. Caracterización de tecnologías de la

información y comunicación" de esta actividad de proyecto realice el levantamiento de información para diligenciar la siguiente tabla.

En la primera fila se muestra un ejemplo. Identifique por lo menos cinco ítems adicionales.

| Item | Tipo de componente (hardware-software-comunicación) | Objeto | Tecnología (On-Premise, Virtualización, Nube, Móvil) | Tipo de Adquisición (propio-arriendo) | Tipos de servicios a proveer |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Hardware | Servidor | On-Premise | Propio | Servidor físico para virtualizar |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

Documento diligenciado que Determine las tecnologías de hardware, software y servicios requeridos para el proyecto en desarrollo, el cual debe contener las siguientes partes:

a) Ítem: número consecutivo
b) Tipo (hardware-software-comunicación): Especifique el tipo de componente.
c) Objeto: Especifique el tipo de objeto según el tipo de componente de la columna B.
d) Tecnología (On-Premise, Virtualización, Nube, Móvil): Especifique si el componente va a estar físicamente en la empresa o como un servicio en la nube.
e) Tipo de Adquisición (propio-arriendo): Especifique si el componente va a ser adquirido por la empresa (propio) o es arrendado. Esta columna debe ser coherente con el ítem seleccionado de la columna D, es decir, por ejemplo: si la tecnología es en la nube, se debe de seleccionar en la columna E el ítem arriendo.
f) Tipo de servicios a proveer: En esta columna se debe de especificar el (los) tipo(s) de servicio a proveer por el objeto en mención.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S)**

Documento en formato Word con base en la tabla anterior suministrada, con los objetos que componen las tecnologías de hardware, software y servicios requeridos para el proyecto en desarrollo

El nombre del archivo deberá contener la palabra "Determinacion_Tecnologias_" y el nombre del aprendiz. Ejemplo: "Determinacion_Tecnologias_Pedro_Perez.docx"

**Evidencia (De Producto)**

**AP02-AA3-AV04. Determinación de las tecnologías de hardware, software y servicios requeridos para el proyecto en desarrollo.** Para el desarrollo de la presente evidencia es importante haber revisado y analizado el material de estudio dispuesto en plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

22050100904. Interpretar el diagnóstico de necesidades informáticas, para determinarlas tecnológicas requeridas en el manejo de la información, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos por la empresa.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV04-Determinación-Tecnologias-Hardware-Software.
- Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV04-Determinación-Tecnologias-Hardware-Software.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, realice la entrega en el siguiente enlace: AP02-AA3-EV04-Determinación-Tecnologias-Hardware-Software.

**Actividad de Apropiación**

La realización de los ejercicios que se observan a continuación que hacen parte de los laboratorios, tienen como finalidad afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar mayor comprensión y práctica para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados en esta Actividad de proyecto, **por tal motivo no son actividades calificables.**

Los laboratorios son parte fundamental para el aprendizaje del aprendiz, el cual podrá afianzar sus conocimientos y así comprender la dinámica de la contextualización teórico-práctica de cada uno de los temas vistos en esta actividad de proyecto, la forma de entrega se realizará de acuerdo a las instrucciones dadas en el laboratorio con los archivos adjuntos requeridos para su respectiva revisión.

Para la realización de los siguientes laboratorios se podrá apoyar en el Objeto de aprendizaje Introducción y construcción de algoritmos y Fundamentos de programación estructurada y estructuras cíclicas.

**Actividad: Laboratorio construir algoritmos con la herramienta DFD**

Con este laboratorio se introduce al aprendiz con la herramienta DFD con el fin de diseñar, construir e implementar algoritmos expresados en diagramas de flujo que son representados mediante las herramientas de diagramas DFD.

El laboratorio se compone de lo siguiente:

a) Seguir los procedimientos y explicaciones proporcionadas en los Video tutoriales para el Desarrollo de Algoritmos en la Herramienta DFD o Dia
b) Ejercicios de ejemplo que se muestran en los Video Tutoriales Desarrollo de Algoritmos en la Herramienta DFD o Dia.

**Actividad. Laboratorio construir algoritmos con la herramienta LPP**

Con este laboratorio se introduce al aprendiz con la herramienta LPP o Lenguaje de Programación para Principiantes que usa comandos en lenguaje natural para representar los algoritmos que previamente el aprendiz diseñó mediante las herramientas de diagramas DFD.

El laboratorio se compone de lo siguiente:

c) Video-tutoriales para instalación de la herramienta, conociendo el entorno LPP, Uso de estructuras cíclicas, estructuras si-entonces, estructuras Caso, uso de funciones, uso de procedimientos, uso de variables tipo arreglo.
d) Desarrollo de ejercicios prácticos.

**MATRIZ DE RIESGO (Identificación de peligros, valoración y determinación de controles de los riesgos)**

El aprendiz debe revisar el material de formación “Hábitos saludables” y el material complementario, posteriormente a la lectura del material realizará un ejercicio práctico teniendo en cuenta los riesgos presentes en la labor de un tecnólogo en ADSI, Diligenciará la matriz de riesgos donde identificará riesgos biomecánicos y psicosociales, generando como entregable una Matriz de Riesgos en la cual evidencie la evaluación de los riesgos mencionados.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

1. Después de haber revisado y afianzado y apropiado los conocimientos del material de formación hábitos saludable, y el material complementario: GTC 45- 2012-2, procedimiento para identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, Decreto1072-2015.
Procedimiento para identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles

2. Proceda a identificar el Anexo A de la Guía Técnica Colombiana GTC45 y ubique en la clasificación Riesgos Psicosociales y Riesgos Biomecánicos que son los que usarán para el desarrollo de esta evidencia.

3. Diligencie la MATRIZ DE RIESGO (Identificación de peligros, valoración y determinación de controles de los riesgos) que encontrará en material complementario siguiendo el documento procedimiento para identificación de peligros como un paso a paso para diligenciamiento de la matriz y haciendo uso de la información que se encuentra anexa en el Excel de la matriz.

4. En la Columna Y, CONTROLES ADMINISTRATIVAS, SEÑALIZACIÓN, ADVERTENCIA Proponga de manera creativa Acciones o actividades de cultura física que ayuden a disminuir los riesgos evaluados.

5. Subir a la plataforma Virtual el producto Matriz diligenciada con la información únicamente para los riesgos Psicosocial y biomecánico que se pueden presentar en el desempeño de un tecnólogo ADSI.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S):**

Documento que contenga la MATRIZ DE RIESGO (Identificación de peligros, valoración y determinación de controles de los riesgos) diligenciada donde se plasme la evaluación de riesgos psicosocial y biomecánico.

**Evidencia (De producto)**

**AP02-AA3-EV05. Transversal- Matriz de Riesgo. (Identificación de peligros, valoración y determinación de controles de los riesgos).** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

24020150007. Generar hábitos saludables en su estilo de vida para garantizar la prevención de riesgos ocupacionales de acuerdo con el diagnóstico de su condición física individual y la naturaleza y complejidad de su desempeño laboral.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV05-Matriz-Riesgo.
- Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV05-Matriz-Riesgo.
- Documento: Matriz de Riesgos.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro haciendo clic en el enlace: AP02-AA3-EV05. Transversal- Matriz de Riesgo. (Identificación de peligros, valoración y determinación de controles de los riesgos).

**Planteamiento de coordinación motriz fina y gruesa en las diferentes actividades de la vida laboral.**

El aprendiz debe revisar el material de formación "Habilidades psicomotrices y de pensamiento" y el material complementario **Desarrollo de habilidades del pensamiento,** posteriormente debe consultar una herramientas web que permitan la elaboración del Brochure interactivo y de acuerdo con los conocimientos del material de formación realizará un Brochure Interactivo en el cual evidencie el Planteamiento de actividades de coordinación motriz fina y gruesa en las diferentes actividades de la vida laboral.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

1. Revise, afiance y apropiado los conocimientos el material de formación Habilidades psicomotrices y de pensamiento, y el material complementario: Desarrollo de habilidades del pensamiento, Guía psicomotricidad, Habilidades motrices básicas.

2. Realice una consulta en una herramienta web que permitan la elaboración del Brochure interactivo

3. Elabore el Brochure interactivo y de acuerdo con los conocimientos del material de formación realizará un Brochure Interactivo en el cual evidencie el planteamiento de actividades de coordinación motriz fina y gruesa en las diferentes actividades de la vida laboral.

4. Subir a la plataforma Virtual el producto Brochure Interactivo con el planteamiento de coordinación motriz fina y gruesa en las diferentes actividades de la vida laboral.

MATERIAL DE FORMACIÓN: Habilidades psicomotrices y de pensamiento

MATERIAL COMPLEMENTARIO:

- Desarrollo de habilidades del pensamiento
- Guía psicomotricidad
- Habilidades motrices básicas

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S):**

Actividad Interactivo: Brochure Interactivo con el Planteamiento de coordinación motriz fina y gruesa en las diferentes actividades de la vida laboral.

**Evidencia (De producto)**

**AP02-AA3-EV06. Transversal-Brochure Interactivo con planteamiento de coordinación motriz fina y gruesa.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

24020150009. Desarrollar permanentemente las habilidades psicomotrices y de pensamiento en la ejecución de los procesos de aprendizaje.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV06-Transversal-Brochure-Interactivo.
- Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV06-Transversal-Brochure-Interactivo.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro haciendo clic en el enlace: AP02-AA3-EV06. Transversal-Brochure Interactivo con planteamiento de coordinación motriz fina y gruesa**.**

**Derechos de autor en el desarrollo de sistemas de información**

El aprendiz luego de revisar el material de formación debe leer con detenimiento el caso planteado y responder en el Foro: Derechos de autor, las preguntas planteadas. Deberá retroalimentar utilizando la rúbrica Tigre dos intervenciones de sus compañeros.

Después de haber revisado el material de formación proceda a leer con detenimiento el siguiente caso prosiga a leer con detenimiento los siguientes casos y responda en el Foro: Derechos de Autor las preguntas planteadas.

**Caso de estudio**

Un aprendiz del SENA está realizando un ensayo argumentativo sobre un tema en particular, para esto consulta fuentes diversas, pero como está sobre el tiempo de la entrega se le olvida citar y agregar las referencias correspondientes, enviando el trabajo sin esta parte.

1. ¿Esto se consideraría plagio?
2. De acuerdo con la política del plagio del SENA, ¿qué consecuencias le puede acarrear al aprendiz no haber citado las fuentes consultadas?
3. Considera que el plagio y el delito de derechos de autor tienen alguna similitud
4. ¿Cuál es la importancia de que un Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información respete los derechos de autor?

A. Luego de haber leído el caso, responda las preguntas en el foro Derechos de Autor.
B. Debe retroalimentar por lo menos dos intervenciones de sus compañeros utilizando la Rúbrica TIGRE. En el Foro Derechos de autor

**Evidencia (De desempeño)**

**AP02-AA3-EV07. Transversal- Foro de Discusión- Derechos de autor.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía.

**Resultados de Aprendizaje.**

24020150008. Asumir los deberes y derechos con base en las leyes y la normativa institucional en el marco de su proyecto de vida.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV07-Foro-Derechos-Autor.
- Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV07-Foro-Derechos-Autor.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro haciendo clic en el enlace: **-AP02-AA3-EV07-Foro-Derechos-Autor.**

- **AMBIENTE REQUERIDO**

Para el desarrollo de las actividades y evidencias es necesario contar con acceso a plataforma virtual para revisión de contenidos, ámbito laboral el análisis del sistema de información de necesidad o problema a solucionar, ambientes de formación del SENA cuando sea necesario.

- **MATERIALES**

Los materiales de estudio se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general. Recuerde que la revisión de los materiales de estudio es fundamental para su proceso formativo.

**Material de formación de competencia técnica.**

OA. Introducción y construcción de algoritmos.
OA. Fundamentos de programación estructurada.
Laboratorio. Construir algoritmos con la herramienta DFD.
Laboratorio. Construir algoritmos con la herramienta LPP.
OA. Gerencia de proyectos de software.
OA. Requerimientos de software por casos de uso.
OA. Caracterización de tecnologías de la información y comunicación.
OA. Teoría General de Sistemas y Enfoque Sistémico.

**Material competencia transversal**

OA. Hábitos saludables para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales.
OA. Habilidades psicomotrices y de pensamiento.
OA. Derechos de autor.

**Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas: Procesador de Texto y Hoja electrónica.**

- Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas:
- Procesador de Texto y Hoja electrónica.
- Herramienta StarUML.
- Herramienta DIA.
- Herramienta DFD.

**4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**<br>AP02-AA2-EV03. Foro - Análisis de las necesidades del sistema de información de una empresa. | Interpreta el diagnóstico de necesidades informáticas tanto de hardware como software, para determinar las tecnologías requeridas en la organización, siguiendo las normas y protocolos establecidos para este fin. | Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV03-Foro-Análisis-Necesidades-SI.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV03-Foro-Análisis-Necesidades-SI. |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**<br>AP02-AA3-EV01. Cuestionario AP2 | Utiliza herramientas case para elaborar diagramas de casos de uso, que representen el estado actual de los componentes del sistema, apoyado en el análisis del informe de requerimientos.<br><br>Elabora propuestas de trabajo, de acuerdo con la interpretación de las necesidades tecnológicas, expuestas en el informe de requerimientos, según normas y protocolos de la empresa.<br><br>Realiza el informe de análisis del sistema de información requerido, presentando el estado actual de la organización, y proponiendo alternativas de solución, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos.<br><br>Elabora los diagramas uml, de acuerdo con las características de cada uno de ellos, basado en los requerimientos del | Enlace a prueba de conocimiento en LMS.<br><br>AP02-AA1-EV01. Cuestionario AP2 |

| | | |
|---|---|---|
| | cliente, utilizando herramientas case.<br><br>Interpreta el diagnóstico de necesidades informáticas tanto de hardware como software, para determinar las tecnologías requeridas en la organización, siguiendo las normas y protocolos establecidos para este fin. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP02-AA3-EV02. Especificación de requerimientos con casos de uso. | Realiza el informe de requerimientos, relacionado con los diferentes procesos de la organización, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos.<br><br>Utiliza herramientas case para elaborar diagramas de casos de uso, que representen el estado actual de los componentes del sistema, apoyado en el análisis del informe de requerimientos.<br><br>Elabora propuestas de trabajo, de acuerdo con la interpretación de las necesidades tecnológicas, expuestas en el informe de requerimientos, según normas y protocolos de la empresa.<br><br>Realiza el informe de análisis del sistema de información requerido, presentando el estado actual de la organización, y proponiendo alternativas de solución, de acuerdo con las normas y protocolos establecidos.<br><br>Elabora los diagramas uml, de acuerdo con las características de cada uno de ellos, basado en los requerimientos del cliente, utilizando herramientas case.<br><br>Interpreta el diagnóstico de necesidades informáticas tanto de hardware como software, para determinar las | Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV02-Espec-Requerimientos-SI-Casos-Uso.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV02-Espec-Requerimientos-SI-Casos-Uso. |

| | | |
|---|---|---|
| | tecnologías requeridas en la organización, siguiendo las normas y protocolos establecidos para este fin.<br><br>Modela la base de datos, a partir de la valoración de la información obtenida en el diccionario de datos y el análisis de los procesos, de acuerdo con las necesidades del sistema de información requerido. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP02-AA3-AV04. Determinación de las tecnologías de hardware, software y servicios requeridos para el proyecto en desarrollo. | Interpreta el diagnóstico de necesidades informáticas tanto de hardware como software, para determinar las tecnologías requeridas en la organización, siguiendo las normas y protocolos establecidos para este fin.<br><br>Propone alternativas de plataformas tecnológicas para el mejoramiento de los procesos, a partir de la identificación de los recursos de hardware y software disponibles en la organización y las tendencias del mercado. | Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV04-Determinación-Tecnologías-Hardware-Software.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV04-Determinación-Tecnologías-Hardware-Software. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP02-AA3-EV05. Transversal-Matriz de Riesgo. (Identificación de peligros, valoración y determinación de controles de los riesgos). | Diagnóstica los riesgos ergonómicos y psicosociales de su desempeño laboral según normas de salud ocupacional.<br><br>Selecciona las técnicas de cultura física para prevenir riesgos ergonómicos y psicosociales según naturaleza y complejidad del desempeño laboral.<br><br>Valora el impacto de la cultura física en el mejoramiento de la calidad de vida y su efecto en el entorno familiar social y productivo teniendo en cuenta su proyecto de vida. | Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV05-Matriz-Riesgo.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV05-Matriz-Riesgo.<br><br>Documento: Matriz de Riesgos. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** | Participa en actividades que requieren coordinación motriz fina y gruesa de | Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV06- |

| | | |
|---|---|---|
| AP02-AA3-EV06. Transversal-Brochure Interactivo con planteamiento de coordinación motriz fina y gruesa. | forma individual y grupal teniendo en cuenta la naturaleza y complejidad del desempeño laboral.<br><br>Aplica técnicas y procedimientos orientados al perfeccionamiento de la psicomotricidad frente a los requerimientos de su desempeño laboral. | Transversal-Brochure-Interactivo.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV06-Transversal-Brochure-Interactivo. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP02-AA3-EV07. Transversal- Foro de Discusión- Derechos de autor. | Desarrolla actividades de autogestión orientadas hacia el mejoramiento personal según los requerimientos del proceso formativo. | Formato para desarrollo de evidencia: AP02-AA3-EV07-Foro-Derechos-Autor.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP02-AA3-EV07-Foro-Derechos-Autor. |

**5. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

- **Actividades**: acción requerida para llevar a cabo un proceso.
- **Actor**: se emplea para indicar el tipo de usuario del sistema que podrá ejecutar alguna función.
- **Asociación**: relación que se da entre elementos de los diagramas, por ejemplo, entre los actores y el caso de uso o entre las clases.
- **Atributos**: características de una Clase, son datos específicos que interesa guardar de cada entidad.
- **Caso de uso**: conjunto de acciones realizadas por un sistema para un objeto específico.
- **Clases**: unidad básica que agrupa una colección de objetos que tienen responsabilidades similares
- **Colaboración**: define la interacción entre elementos.
- **Componente**: describe la parte física de un sistema y se representa con un nombre en el interior.
- **Herencia**: propiedad que permite a un objeto pasar sus propiedades a otro objeto.
- **Instancia**: es una variable de tipo objeto.
- **Interfaz**: conjunto de operaciones que especifican la responsabilidad de una clase.
- **Métodos**: operaciones de una clase
- **Nodo**: elemento físico que existe en tiempo de ejecución.
- **Objeto**: es una instancia de una clase y se compone de datos y funciones.
- **Paquete**: permite agrupar cosas estructurales y de comportamiento.
- **Polimorfismo**: propiedad por la cual un mismo mensaje puede actuar de diferente modo cuando actúa sobre objetos distintos ligados por la propiedad de la herencia.
- **Relaciones**: También se conoce como asociaciones, sirven para interconectar las entidades
- **UML**: Es un lenguaje con una sintaxis y una semántica (vocabulario y reglas) que permiten una comunicación.

- **Trabajo con acompañamiento directo**: corresponde al tiempo directo que el instructor debe dedicar al aprendiz en el proceso formativo, este acompañamiento se enfoca en el seguimiento, la realimentación, orientación y evaluación.
- **Trabajo Independiente:** corresponde al tiempo que el aprendiz debe dedicar en su proceso de formación de manera independiente al tiempo que normalmente recibe con acompañamiento directo del instructor. **Test**: examen escrito o encuesta en que las preguntas se contestan muy brevemente.

**6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

Bennet, Simon. McRobb, Steve. Farmer, Ray (2006). A*nálisis y diseño orientado a objetos de sistemas usando UML*. McGrawHill, Madrid.

Campo, R., Domínguez, M., Raya, V. (2013). *Gestión de proyectos*. Bogotá: Ediciones la U.

Derniame, J. (2006). *Software Process: Principals, Methodology and Technology*. Springer.

Fowler, Martin. Kendall, Scott. (1999). *UML gota a gota*. Addison Wesley, México.

Gómez, J. (2000*). Gestión de Proyectos*. Madrid: Editorial Fundación Confemetal.

Gutiérrez Cosio, Celia (2011). *Casos prácticos de UML.* Editorial Complutense. Recuperado de http://site.ebrary.com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/reader.action?docID=10536104&ppg=1

International Organization for Standardization. (2017). Recuperado de https://www.iso.org

Kimmel, Paul (2008). *Manual de UML Guía de Aprendizaje*. Editorial McGraw-Hill Professional Publishing. Recuperdo de http://site.ebrary.com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=10433806&p00=manual+uml
Lledó, P. (2016). *Director de Proyectos: Cómo aprobar el examen PMP*.

Moore, J. (1998). *Software Engineering Standards,* IEEE Computer Society

PMI. (2013*). Guia PMBOK® 5ª Ed.* EUA: Project Managment Institute.

Pressman, R. (2010). I*ngeniería del software, un enfoque práctico* (Séptima edición). Bogotá: McGraw-Hill.

Sommerville, I, (2010). *Ingeniería del software*. (Séptima edición). Madrid: Pearson. Bourque.

Teniente López, Ernest (2003). *Especificación de sistemas software en UML*. Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado de http://site.ebrary.com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=11046224&p00=uml

**7. CONTROL DEL DOCUMENTO**

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | Rita Rubiela Rincón Badillo | Líder Expertos Temáticos | Centro Industrial de Mantenimiento Integral-CIMI - Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Edgar Eduardo Vega | Experto Temático | | |
| | Nelson Mauricio Silva | Experto Temático | | |
| | Edward Beltrán Lozano | Experto Temático | | |
| | César Hernández Flórez | Experta Competencia Transversal - Emprendimiento | Centro de Servicios Empresariales y Turísticos - Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Laura Salomé Ortiz Moreno | Experta Competencia Transversal - Ética y comunicación | | |
| | Rosa Elvia Quintero Guasca | Asesor Pedagógico | Centro Industrial de Mantenimiento Integral-CIMI. Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Claudia Milena Hernández Naranjo | Asesor Pedagógico | | |

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | | | | | No aplica- guías generadas a partir de un formato institucional nuevo en 2017. |

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.
- **Código del Programa de Formación:** 228106
- **Nombre del Proyecto**: Diseño y construcción de software a la medida para el sector empresarial.
- **Fase del Proyecto**: Análisis
- **Actividad de Proyecto:** AP3. Especificar el modelo conceptual del sistema de información .
- **Competencias**:

  - ➔ 220501006. Especificar los requisitos necesarios para desarrollar el sistema de información de acuerdo con las necesidades del cliente.
  - ➔ 220501032 Analizar los requerimientos del cliente para construir el sistema de información
  - ➔ 240201502 Producir textos en inglés en forma escrita y oral.
  - ➔ 240201501 Comprender textos en inglés en forma escrita y auditiva.
  - ➔ 240201500 Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social.

- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**

  - ➔ 22050100602. Plantear diferentes alternativas, de modelos tecnológicos de información empresarial, teniendo en cuenta la plataforma tecnológica de la empresa y las tendencias del mercado, para dar solución a las situaciones relacionadas con el manejo de la información de la organización.
  - ➔ 22050103201. Construir el modelo conceptual del macrosistema frente a los requerimientos del cliente, mediante el uso e interpretación de la información levantada, representado en diagramas de clase, de interacción, colaboración y contratos de operación, de acuerdo con las diferentes secuencias, fases y procedimientos del sistema.
  - ➔ 24020150206. Reproducir en inglés frases o enunciados simples que permitan expresar de forma lenta ideas o conceptos.
  - ➔ 24020150105. Leer textos muy breves y sencillos en inglés general y técnico.
  - ➔ 24020150013. Generar procesos autónomos y de trabajo colaborativo permanentes, fortaleciendo el equilibrio de los componentes racionales y emocionales orientados hacia el desarrollo humano integral.

- **Duración de la Guía:** 243 horas / 1,3 meses.

## 2. PRESENTACIÓN

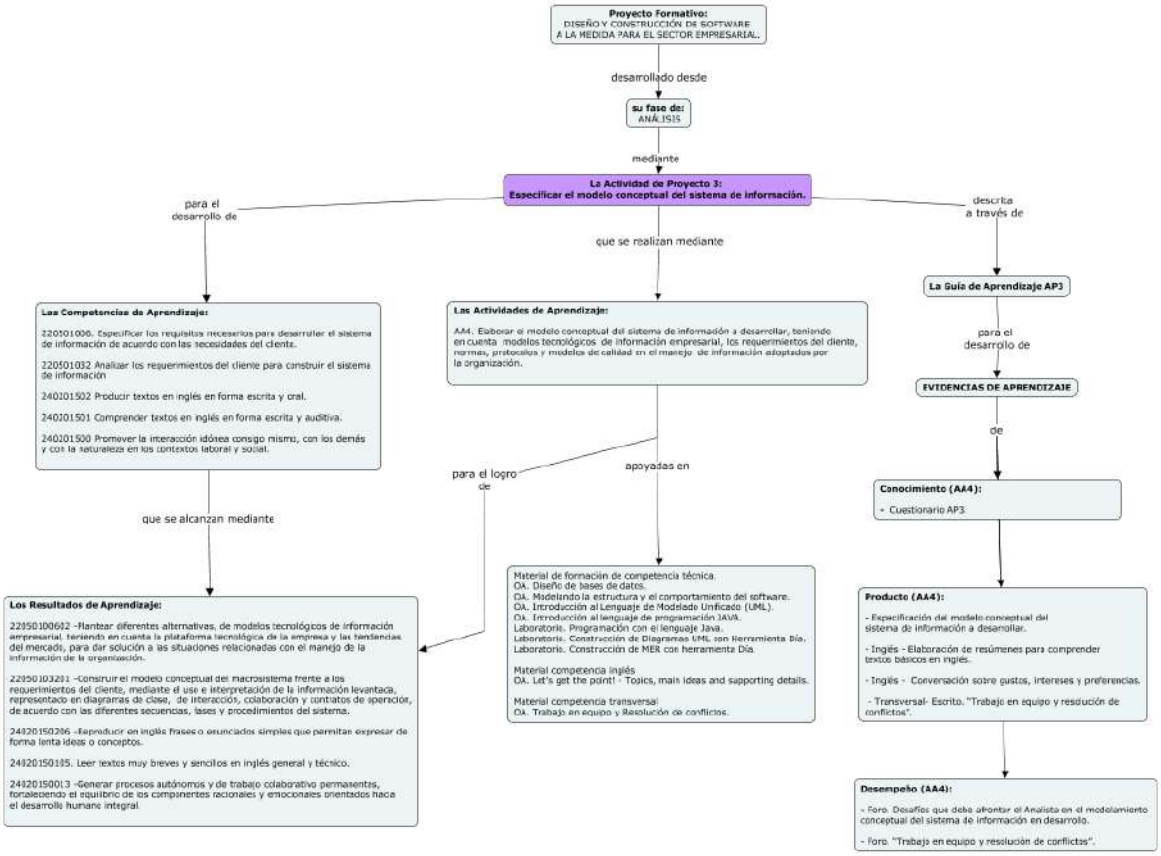
La presente guía de aprendizaje orienta el desarrollo de la actividad de proyecto 3. ***"Especificar el modelo conceptual del sistema de información"***, en ella, el aprendiz abordará temáticas que le permitirán de acuerdo con su proyecto formativo, elaborar el modelo conceptual del sistema de información a desarrollar teniendo en cuenta los requerimientos obtenidos en la actividad de proyecto 1 y el análisis de los mismos con casos de uso realizados en la actividad de proyecto 2.

La actividad de proyecto en su visión integradora, contempla el abordaje de contenidos referidos a la comprensión de textos generales o técnicos en inglés y la reproducción de frases y enunciados cortos que permiten expresar ideas o conceptos en ese idioma. Adicionalmente se presentan al aprendiz contenidos para apoyar su formación sobre trabajo en equipo y la resolución de conflictos que puedan surgir de su labor como analista o desarrollador de sistemas de información.

El desarrollo de la presente actividad de proyecto contempla llevar a cabo la actividad de aprendizaje: **AA4. "Elaborar el modelo conceptual del sistema de información a desarrollar, teniendo en cuenta modelos tecnológicos de información empresarial, los requerimientos del cliente, normas, protocolos y modelos de calidad en el manejo de información adoptados por la organización**". Para lograr lo planteado en la actividad de proyecto, se hace necesario que el aprendiz realice la actividad de aprendizaje establecida siguiendo las indicaciones del instructor, teniendo en cuenta la relación y la secuencia lógica relacionadas con las fases que intervienen en el desarrollo de un sistema de información.

Realizando lo anteriormente mencionado, se busca formar un tecnólogo en análisis y desarrollo de sistemas de información con la capacidad de llevar a cabo las actividades que comprenden la fase de ***análisis***, en la cual se especifica el modelo conceptual de un sistema.

Para un mejor entendimiento por parte del aprendiz sobre los procesos y conocimientos asociados a esta guía de aprendizaje, en su Fase 2: análisis, correspondiente a la actividad de proyecto: ***"AP3. Especificar el modelo conceptual del sistema de información."***; se hace necesario que estudie y comprenda el **esquema de contenidos del guía presentado a continuación**, donde se muestran las actividades de aprendizaje a realizar, frente a los contenidos, resultados de aprendizaje, competencias y evidencias a desarrollar.




**Dedicación horaria**

La Actividad de Proyecto 3 tiene una duración de 243 horas y se proyecta realizar en 1,3 meses, con un promedio de trabajo académico diario de 6 a 8 horas, para el desarrollo de las actividades contará con acompañamiento de instructores de competencia técnica, de inglés y transversales. Es importante que el aprendiz organice su tiempo dada la dedicación horaria que demanda la realización de las actividades y las evidencias.

| **Evidencias** |
|---|
| AP03-AA4-EV01. Evidencia Cuestionario AP3. |
| AP03-AA4-EV02. Especificación del modelo conceptual del sistema de información a desarrollar. |
| AP03-AA4-EV03. Foro. Desafíos que debe afrontar el Analista en el modelamiento conceptual del sistema de información en desarrollo. |
| AP03-AA4-EV04. Inglés - Elaboración de resúmenes para comprender textos básicos en inglés. |
| AP03-AA4-EV05. Inglés - Conversación sobre gustos, intereses y preferencias. |
| AP03-AA4-EV06. Transversal- Foro. "Trabajo en equipo y resolución de conflictos". |
| AP03-AA4-EV07. Transversal- Escrito. "Trabajo en equipo y resolución de conflictos". |

**Orientación del Instructor:** para el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sus correspondientes evidencias, el instructor orientará la revisión y posterior profundización en los contenidos y recursos didácticos (objetos de aprendizaje, videos, enlaces externos, bibliografía, otros) dispuestos en el ambiente virtual. Igualmente, brindará realimentación oportuna sobre los resultados de aprendizaje y competencias en desarrollo.

Así mismo, el instructor, es el encargado de orientar el proceso formativo mediante explicaciones específicas, aclaración de inquietudes, direccionamiento de actividades, recomendaciones para el aprendizaje y desarrollo de ejercicios prácticos; fomentando en el aprendiz una cultura de investigación, de respeto a los derechos de autor y de acción basada en la calidad.

**Encuentros sincrónicos:** mediante plataforma virtual (Collaborate) el equipo de instructores programarán y realizarán encuentros sincrónicos para dar a conocer el objetivo de la actividad de proyecto, su temática, la dinámica del proceso formativo, las actividades a realizar, las evidencias que se deberán aportar, su forma de entrega y los criterios de evaluación a aplicar, entre otros aspectos, como por ejemplo resolver dudas e inquietudes, explicar temas técnicos específicos, orientar en la búsqueda de información y permitir espacios para sustentación de evidencias.

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de las actividades de aprendizaje que se abordan en la presente actividad de proyecto, se estructura de la siguiente manera: inicialmente se plantea un ejercicio de reflexión inicial basada en preguntas integrales sobre saberes previos aplicables a la actividad de aprendizaje.

Continúa con una actividad de apropiación de conocimiento, luego se describen cada una de las actividades de aprendizaje junto con las actividades a realizar y las evidencias asociadas. En cada actividad se mencionan los recursos requeridos y el material de estudio vinculado.

**Descripción de la(s) Actividad(es)**

- **Actividades de reflexión inicial**

Durante la actividad de aprendizaje 4 se realizó la especificación de los requerimientos con casos de uso para facilitar el análisis de los mismos. Posteriormente en la misma actividad se elaboró un informe de análisis del sistema actual que identifica las oportunidades de mejora que se podían llevar a cabo a través del desarrollo de un sistema de información. En esta actividad se toman los resultados anteriores para que apoyados en herramientas de modelado como UML se levante un bosquejo de la solución a desarrollar.

Al igual que muchas otras disciplinas el desarrollo de software se apoya en modelos conceptuales para representar los procesos empresariales dentro de un sistema informático.

Antes de iniciar esta etapa de modelamiento es preciso que el aprendiz se plantee las siguientes preguntas :

- ¿Cómo se crea un modelo conceptual?
- ¿Qué ventajas tiene apoyarse en modelos conceptuales?
- ¿Existen herramientas informáticas que ayuden al levantamiento de modelos conceptuales?
- ¿El aprendiz ha tenido que crear un modelo de alguna situación de la vida real?
- ¿Cuáles pueden ser las dificultades para elaborar el modelo conceptual de una empresa?
- ¿Conoce algo sobre desarrollo de software orientado a objetos?
- ¿Qué ventajas ofrece las metodologías de desarrollo orientadas a objetos?
- ¿Tiene conocimiento de cómo se modela una base de datos?
- ¿Ha diseñado alguna base de datos que le haya sido útil para solucionar un problema?
- ¿Cómo trabajar eficientemente en un equipo de desarrollo de software?
- ¿Qué genera conflicto cuando se trabaja en un equipo de desarrollo de software?
- ¿Ha tenido que participar en la resolución de un conflicto?
- ¿Cuáles son las claves para lograr una buena comprensión de lectura en inglés?
- ¿Cómo se estructura un escrito en inglés?

Un acertado modelo conceptual de un sistema permitirá al analista de sistemas realizar un diseño adecuado del sistema de información. Por el contrario, un deficiente modelado hará que se presenten rediseños que pueden retrasar el proyecto o aumentar su costo.

La actividad de reflexión inicial ha generado inquietudes, y muy seguramente, suscitado alternativas para la adecuada especificación del modelo conceptual del sistema de información que en este momento el aprendiz proyecta realizar, con el ánimo de brindar una solución específica a una necesidad o problema en particular.

Esta posibilidad de introspección abre el camino hacia un espacio de contextualización en el que se acomete la identificación y rescate de los saberes que el aprendiz ha construido a lo largo de sus particulares vivencias y desempeño laboral.

Es importante tener presente que los conocimientos adquiridos mediante el estudio y aplicación de la presente guía de aprendizaje, son pieza clave para especificar el modelo conceptual del sistema de información., por tanto, es preciso avanzar en el proceso, teniendo en cuenta que cada elemento estudiado es un requisito en el alcance completo de las competencias que propone el programa de formación, para ello es importante que el aprendiz en formación tenga en cuenta:

- Fortalecer sus conocimientos a través de la consulta de los diferentes objetos de aprendizaje y recursos que se proporcionan en el ambiente virtual; igualmente válida como herramienta de apoyo, resulta la obtención de información a partir de búsqueda y consulta propia.
- Construir todas las evidencias requeridas y aplicar el proceso de autoevaluación a través de los instrumentos de evaluación proporcionados, con el fin de verificar el cumplimiento de las exigencias pedidas.

- Publicar las evidencias en la plataforma virtual de aprendizaje con el fin de que sean evaluadas por el instructor, o equipo de instructores que apoyan la ejecución del proceso; como resultado de esta evaluación recibirá la realimentación de logros alcanzados, de tal manera que pueda reflexionar frente a su aprendizaje y avance en el proceso formativo**.**

- **Actividad de apropiación**

Para lograr el desarrollo de las actividades de aprendizaje que se proponen en la actividad de proyecto 3, es necesario que el aprendiz realice la lectura de los materiales de formación y se apropie de los contenidos y conocimientos dispuestos en los diversos recursos que se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general.

**Material de formación de competencia técnica.**
OA. Diseño de bases de datos.
OA. Modelando la estructura y el comportamiento del software.
OA. Introducción al Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
OA. Introducción al lenguaje de programación JAVA.
Laboratorio. Programación con el lenguaje Java.
Laboratorio. Construcción de Diagramas UML con Herramienta DIA.
Laboratorio. Construcción de MER con herramienta DIA.

**Material competencia inglés**
OA. Let's get the point! - Topics, main ideas and supporting details.

**Material competencia transversal**
OA. Trabajo en equipo y Resolución de conflictos.

Durante el proceso de lectura tendrá acompañamiento de los instructores, deberá ponerse en contacto para la programación de encuentros sincrónicos donde puede aclarar dudas e inquietudes que se presenten respecto del material de formación.

**Laboratorio. Construcción de Diagramas UML con Herramienta Día**: Mediante este laboratorio el aprendiz reforzará los conocimientos adquiridos con el OA. Modelando la estructura y el comportamiento del software a través de ejercicios prácticos de modelamiento.

En la primera parte del laboratorio se presentan los siguientes video-tutoriales:

- Instalación de la herramienta DIA.
- Conociendo el entorno y diagramas de casos de uso.
- Diagramas de secuencia.

- Diagramas de comunicación.
- Diagramas de actividades.
- Diagrama de clases.

En la segunda parte el aprendiz deberá realizar los ejercicios que se plantean sobre la elaboración de diagramas UML y entregarlos al tutor para su realimentación. La realización de estos ejercicios que hacen parte del laboratorio, tiene como finalidad afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar mayor comprensión y práctica para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados en esta Actividad de proyecto, por tal motivo no son actividades calificables.

**Laboratorio. Construcción de MER con herramienta Día**: Mediante este laboratorio se reforzarán al aprendiz los conocimientos adquiridos en el OA-Diseño de bases de datos.

La primera parte del material contiene varios tutoriales donde se explica cómo se diagraman o dibujan los diferentes elementos del modelo entidad relación como son: entidades fuertes, entidades débiles, relaciones, atributos simples o atómicos, atributos compuestos, atributos derivados, llaves, entre otros. También se aborda el modelo entidad relación extendido (MERE) donde se introducen los conceptos de especialización y generalización a través de otro video-tutorial. En la segunda parte se plantean al aprendiz unos ejercicios que deberá realizar y entregar al tutor para su realimentación.

La realización de estos ejercicios que hacen parte del laboratorio, tiene como finalidad afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar mayor comprensión y práctica para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados en esta Actividad de proyecto, por tal motivo no son actividades calificables

**Evidencia (De Conocimiento)**

**AP03-AA4-EV01 Evidencia Cuestionario AP3.** Con el fin de obtener evidencia de esta actividad de apropiación, con relación a los conocimientos adquiridos por el aprendiz para el logro de los resultados de aprendizaje previstos, mediante la interacción de éste con el material de estudio suministrado en cada uno de los objetos de aprendizaje dispuestos en plataforma, se dispone de un cuestionario que determina si el aprendiz maneja adecuadamente los conceptos sobre diseño conceptual de bases de datos, diagramas UML, elaboración del modelo entidad relación, trabajo en equipo y resolución de conflictos.

**Resultados de Aprendizaje.** Todos los RAP que están vinculados a la Actividad de Proyecto 3, a excepción de los RAP de competencias de inglés.

- 22050100602. Plantear diferentes alternativas, de modelos tecnológicos de información empresarial, teniendo en cuenta la plataforma tecnológica de la empresa y las tendencias del mercado, para dar solución a las situaciones relacionadas con el manejo de la información de la organización.
- 22050103201. Construir el modelo conceptual del macrosistema frente a los requerimientos del cliente, mediante el uso e interpretación de la información levantada, representado en diagramas de clase, de interacción, colaboración y contratos de operación, de acuerdo con las diferentes secuencias, fases y procedimientos del sistema.

- 24020150013. Generar procesos autónomos y de trabajo colaborativo permanentes, fortaleciendo el equilibrio de los componentes racionales y emocionales orientados hacia el desarrollo humano integral.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, conteste el cuestionario de preguntas a través del siguiente enlace: AP03-AA4-EV01 Evidencia Cuestionario AP3**.**

- **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 4.** "Elaborar el modelo conceptual del sistema de información a desarrollar, teniendo en cuenta modelos tecnológicos de información empresarial, los requerimientos del cliente, normas, protocolos y modelos de calidad en el manejo de información adoptados por la organización."

**Actividad. Modelo conceptual del sistema de información.**

Con base en el análisis realizado a los requerimientos usando casos de uso realizados en la actividad de proyecto 2, deberá obtener modelo un conceptual del sistema de información a desarrollar que contendrá los siguientes elementos:

- Modelo de datos.
- Modelo de clases y estructura.
- Modelo de procesos.

El modelo de datos se compone del diagrama entidad relación, el modelo de clases y estructura se compone de los diagramas de clases, y el modelo de procesos se componen de los diagramas de secuencia, diagramas de colaboración y diagramas de actividad

A continuación, se describen las actividades a realizar y las evidencias asociadas que el aprendiz debe entregar.

Con base en las técnicas aprendidas en los objetos de Aprendizaje "Diseño de bases de datos", "Modelando la estructura y el comportamiento del software" disponibles en el material de estudio, se debe generar los siguientes archivos donde se especificará el modelo conceptual:

- Archivo en herramienta Dia con el modelo entidad relación.
- Archivo en herramienta StarUML con el modelo de clases.
- Archivo en herramienta StarUML con el modelo de procesos.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

1. **Elaboración del Modelo entidad relación del sistema de información a desarrollar:** con base en los conocimientos adquiridos en el objeto de aprendizaje "Diseño de bases de datos", deberá construir el modelo entidad relación del sistema de información a desarrollar. Este modelo deberá contener: entidades, atributos y las relaciones que se identificaron entre las entidades. También deberá contener la cardinalidad y la participación de

las relaciones. El diagrama se deberá realizar en la herramienta DIA. El archivo deberá tener el siguiente nombre: modelo_er_nombre_aprendiz_fecha.dia

2. **Elaboración del modelo de clases:** en este paso y con base en los conocimientos adquiridos en el objeto de aprendizaje "Modelando la estructura y el comportamiento del software", el aprendiz deberá identificar y modelar las clases del sistema de información a desarrollar. Para ello deberá aplicar las técnicas descritas en el OA y realizar el diagrama de clases en la herramienta StarUML generando el modelo de clases en el archivo de diseño y le pondrá el siguiente nombre: diseno_estructura_nombre_aprendiz_fecha.uml

3. **Elaboración del modelo de procesos:** una vez determinado el diagrama de clases el aprendiz deberá modelar los procesos a través de los diagramas de secuencias, diagramas de colaboración y diagramas de actividad con base en el material de estudios "Modelando la estructura y el comportamiento del software", deberá aplicar las técnicas descritas y realizar los diagramas en la herramienta StarUML generando los modelos de procesos en un archivo que tendrá el nombre: diseno_procesos_nombre_proyecto_fecha.uml

Se entregarán tres archivos realizados en los siguientes programas que son:

Modelo de entidad relación realizado en el programa Dia.
Nombre del archivo: modelo_er_nombre_aprendiz_fecha.dia
Modelo de clases realizado en el programa starUML.
Nombre del archivo: diseno_estructura_nombre_aprendiz_fecha.uml
Modelo de procesos realizado en el programa starUML.
Nombre del archivo: diseno_procesos_nombre_aprendiz_fecha.uml

**Evidencia (De producto)**

**AP03-AA4-EV02. Especificación del modelo conceptual del sistema de información a desarrollar.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050100602 -Plantear diferentes alternativas, de modelos tecnológicos de información empresarial, teniendo en cuenta la plataforma tecnológica de la empresa y las tendencias del mercado, para dar solución a las situaciones relacionadas con el manejo de la información de la organización.
- 22050103201 -Construir el modelo conceptual del macrosistema frente a los requerimientos del cliente, mediante el uso e interpretación de la información levantada, representado en diagramas de clase, de interacción, colaboración y contratos de operación, de acuerdo con las diferentes secuencias, fases y procedimientos del sistema.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV02-Especificación-Modelo-Conceptual-SI.
- Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV02-Especificación-Modelo-Conceptual-SI.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos:

Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase de Análisis*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia en enlace: AP03-AA4-EV02. Especificación del modelo conceptual del sistema de información a desarrollar. En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Desafíos que debe afrontar el Analista en el modelamiento conceptual del sistema de información en desarrollo.**

1. Una vez se hayan apropiado los conocimientos provistos en los materiales de la actividad de proyecto 3 y se hayan realizado las evidencias de conocimiento y producto el aprendiz deberá participar en un foro para responder a las siguientes preguntas:

a. ¿Cuál es el valor agregado de usar los diagramas UML para el modelamiento de un sistema? Sustente la respuesta.
b. ¿En cuáles casos fueron útiles los diagramas UML para entender y plantear la solución a los requerimientos?
c. ¿Cuáles situaciones tuvieron dificultad para modelarse tanto con diagramas UML como con el modelo entidad relación?
d. ¿Es posible que una misma situación puede modelarse de varias maneras?
e. ¿El modelo entidad relación extendido es suficiente para representar la totalidad del modelo de datos? Sustente su respuesta.

2. Posteriormente debe ingresar al foro que se encuentra en el menú principal de la plataforma y ubíquese en el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Análisis*", allí encontrará el enlace para participar en el foro temático donde debe socializar su información con sus compañeros.

3. Además de hacer su participación, revisar los aportes de al menos dos compañeros a quienes deberá formular realimentación, argumentación o inquietudes sobre sus participaciones y propuestas planteadas.

**Evidencia (De desempeño)**
**AP03-AA4-EV03- Foro. Desafíos que debe afrontar el Analista en el modelamiento conceptual del sistema de información en desarrollo.** De acuerdo con la experiencia del aprendiz en el modelamiento conceptual del sistema de información se plantea este foro que pretende generar discusión acerca de los desafíos o retos que se tuvieron que afrontar para llegar a un bosquejo de la solución a implementar.

**Resultados de aprendizaje:**

- 22050100602. Plantear diferentes alternativas, de modelos tecnológicos de información empresarial, teniendo en cuenta la plataforma tecnológica de la empresa y las tendencias del mercado, para dar solución a las situaciones relacionadas con el manejo de la información de la organización.
- 22050103201. Construir el modelo conceptual del macrosistema frente a los requerimientos del cliente, mediante el uso e interpretación de la información levantada, representado en diagramas de clase, de interacción, colaboración y contratos de operación, de acuerdo con las diferentes secuencias, fases y procedimientos del sistema.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV03-Foro-Desafíos-Modelamiento-Conceptual-SI
- Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV03-Foro-Desafíos-Modelamiento-Conceptual-SI

**Forma de entrega**: en el menú principal de la plataforma ubique el área de "Actividades" e ingrese al enlace "Fase Análisis", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro haciendo clic en el enlace: AP03-AA4-EV03- Foro. Desafíos que debe afrontar el Analista en el modelamiento conceptual del sistema de información en desarrollo". Para participar en el foro también puede ir directamente al link de "foros" desde el menú principal

**Actividad. Introducción al lenguaje de programación JAVA**

En la actividad de proyecto 2 se introdujo al aprendiz con la programación a través de los objetos de aprendizaje: Introducción y construcción de algoritmos y Fundamentos de programación estructurada. Además, el aprendiz realizó los laboratorios: Construir algoritmos con la herramienta DFD y Construir algoritmos con la herramienta LPP. En esta actividad de proyecto se introduce al aprendiz con el lenguaje de programación Java que es un lenguaje de programación de amplia difusión, orientado a objetos y con soporte para múltiples plataformas como Windows, Linux y Mac.
Para lo anterior se hace necesario que el aprendiz apropie los contenidos del objeto de aprendizaje "Introducción al lenguaje de programación Java", que está dispuesto en los materiales de la actividad de proyecto 3.

**Laboratorio. Programación con el lenguaje Java**

En este laboratorio el aprendiz tendrá la oportunidad de realizar su primer programa en Java apoyado en entornos de desarrollo integrados (IDE) como lo es Netbeans.

El laboratorio contiene los siguientes materiales de aprendizaje:

- Video-tutorial para la instalación del kit de desarrollo de Java (SDK) y Netbeans.

- Cuatro ejercicios resueltos sobre distintos aspectos de la programación en Java.

De antemano el aprendiz debe saber que la instalación de Java no siempre está exenta de dificultades ya que a veces se presentan problemas de incompatibilidades en las versiones. En estos casos se debe contactar con el tutor para que lo apoye en esta labor. Por último, se plantean al aprendiz varios ejercicios para que realice por su cuenta.

La realización de los ejercicios que hacen parte del laboratorio, tiene como finalidad afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar mayor comprensión y práctica para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados en esta actividad de proyecto, por tal motivo no son actividades calificables

**Actividad. Elaboración de resúmenes para la comprensión de textos en inglés**

Leer y escribir en una lengua extranjera pueden llegar a ser tareas un poco complejas si no se desarrollan y cultivan las habilidades lingüísticas necesarias que le permitan decodificar e interpretar correctamente la información contenida en un texto para, posteriormente, a partir de esta, construir nuevos conocimientos y significados mediante la producción de textos de mayor complejidad.

Para poder completar esta evidencia, se requiere que ponga en práctica su habilidad para identificar la idea o temática central de un texto y para sintetizar información mediante la elaboración de resúmenes. La evidencia consiste en realizar los ejercicios de lectura y escritura planteados en el taller de elaboración de resúmenes para la comprensión textos básicos en inglés. Estos ejercicios incluyen principalmente el desarrollo de las siguientes tareas:

1. Realizar la lectura minuciosa del texto ***Cloud Computing*** e identificar el tema del que trata el escrito, la idea principal que aborda y la información o detalles de apoyo que se relacionan con la idea principal.
2. Elaborar el resumen del texto de acuerdo con las indicaciones proporcionadas.

El resultado de las tareas anteriores debe consignarse en el documento del taller diligenciando los diagramas y recuadros correspondientes. Al finalizar, debe guardar el documento y adjuntarlo para enviarlo mediante el enlace de la evidencia mencionada. Recuerde emplear las recomendaciones proporcionadas en el material de estudio para realizar la comprensión de lectura del texto y redactar el resumen solicitado.

Para desarrollar la evidencia de elaboración de resúmenes para la comprensión de textos en inglés, debe seguir los siguientes pasos:

1. Revise la información dispuesta en el taller denominado “Elaboración de resúmenes para la comprensión de textos en inglés”.
2. Lea el texto *Cloud Computing* y desarrolle los ejercicios propuestos sobre comprensión de lectura e identificación del tema, idea principal e información de apoyo para el texto presentado.
3. Con base en el texto leído, elabore el resumen de la información siguiendo el esquema de organización propuesto. Recuerde que este debe presentar la idea central del texto y los detalles o información clave

sobre el tema abordado.

4. Guarde el documento, adjúntelo y envíelo a su instructor mediante el enlace dispuesto en plataforma.

**Evidencia (De producto)**

**AP03-AA4-EV04. Inglés - Elaboración de resúmenes para comprender textos básicos en inglés.** Documento en formato Word con los ejercicios de comprensión de lectura desarrollados y el resumen del texto ***Cloud Computing***. Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150105. Leer textos muy breves y sencillos en inglés general y técnico.
- 24020150206. Reproducir en inglés frases o enunciados simples que permitan expresar de forma lenta ideas o conceptos.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV04-inglés-Elaboración-Resúmenes.
- Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV04-inglés-Elaboración-Resúmenes.
- Documento: Taller elaboración de resúmenes para comprensión de textos.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos: Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Fase de Análisis”, posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia. En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Conversación sobre gustos, intereses y preferencias**

Tener la capacidad de expresar en inglés nuestros gustos, preferencias e intereses personales es de gran importancia para poder interactuar con otras personas y darnos a conocer de manera positiva. En el ámbito laboral, académico, e incluso, en un ambiente un poco más familiar, es muy común expresar a otras personas lo que nos gusta o no con respecto a un tema o aspecto determinado. Esto nos permite conocer a otros de manera más detallada y establecer puntos comunes de interés con las personas que nos rodean.

Para poder completar esta evidencia, usted deberá elaborar y representar una conversación con uno de sus compañeros en la que discutan sus intereses y preferencias sobre un tema de interés común. Para lo anterior, tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

1. Realice la lectura del material de formación “Let’s get the point! Topics, main ideas and supporting details” y preste atención a las expresiones utilizadas para saludar y despedirse en inglés, así como aquellas empleadas para expresar gustos y preferencias.
2. Trabaje con un compañero en la elaboración de esta evidencia. Su tutor realizará la distribución de los grupos de trabajo y le dará a conocer esta información de manera oportuna.
3. Con el compañero asignado construya una conversación en la que ambos discutan sus gustos y preferencias sobre un tema de interés común. Tenga en cuenta que la conversación no debe superar los 3 minutos de duración. Algunas opciones o sugerencias de temas podrían ser las siguientes:
    - Comida
    - Deportes
    - Hábitos de estudio/trabajo
    - Género de películas/música
    - Aspectos generales del programa de formación –ADSI
    - Tecnología

4. Escriba con su compañero el guion de la conversación anterior y elabore un clip de audio con la grabación de la misma. Recuerde que debe emplear los verbos y expresiones estudiadas en el material de formación y que ambos participantes deben interactuar activamente durante la representación del diálogo.
5. Envíe el clip de audio y el guion de la conversación construida a su tutor por medio del enlace dispuesto en plataforma.

**AP03-AA4-EV05. Inglés - Conversación sobre gustos, intereses y preferencias**. Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de aprendizaje.**

- 24020150105. Leer textos muy breves y sencillos en inglés general y técnico.
- 24020150206. Reproducir en inglés frases o enunciados simples que permitan expresar de forma lenta ideas o conceptos.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV05-inglés-ConversacIón-gustos-intereses-preferencias.
- Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV05-inglés-ConversacIón-gustos-intereses-preferencias.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos: Ingrese al menú principal de la

plataforma y ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "Fase de Análisis", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia. En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Trabajo en equipo y resolución de conflictos**

Una vez el aprendiz haya revisado y estudiado los contenidos del objeto de aprendizaje "Trabajo en equipo y resolución de conflictos", esta actividad tiene como objetivo que ponga en práctica los temas vistos en el material de formación en relación con dos casos de estudio.

Por tal motivo es necesario que:

1. Lea con detenimiento el material de formación Trabajo en equipo y resolución de conflictos.
2. Lea con atención el siguiente caso de estudio y proceda a responder las preguntas que allí se le plantean.

**Caso 1 "Trabajo en equipo".**

Usted es contratado por una empresa que necesita un sistema de información para poder tener a la mano el registro del inventario de productos con los que cuentan. Al llegar a la empresa el jefe de la compañía le asigna un grupo de cuatro personas que lo apoyarán para realizar la recolección de la información y todo lo que se requiera para poder montar el programa en el menor tiempo posible.

Conforme van pasando los días usted encuentra las siguientes características en cada uno de los miembros del grupo:

**María:** muestra toda la voluntad para trabajar, cumple con las tareas asignadas, aprende rápido.
**Juan:** tiene algo de voluntad para trabajar, entrega lo solicitado no siempre en los tiempos pactados, sus aportes no hacen mucha diferencia al trabajo.
**Inés:** su rendimiento es variable, a veces apoya al grupo y otras no cumple con lo solicitado.
**Rodolfo:** es muy amable, conoce bastante sobre el tema, pero no comparte la información y constantemente está encontrando peros a lo que realizan los demás.

Con base en lo anterior, resuelva las siguientes inquietudes:

a) ¿Qué estrategias usaría para que el equipo funcionará mejor?
b) ¿Qué haría con cada personaje en particular para potenciar sus habilidades y aporte al trabajo?
c) ¿Qué herramientas emplearía que crea que serían las adecuadas para lograr el mejor trabajo grupal?

El jefe le da la oportunidad de prescindir de uno de los miembros de este equipo.

d) ¿Cuál considera que debe ser reemplazado y por qué?
e) Establezca las cinco características que usted buscaría en el nuevo miembro del grupo y por qué cree que son importantes.

**Resultados de aprendizaje**

- 24020150013 -Generar procesos autónomos y de trabajo colaborativo permanentes, fortaleciendo el equilibrio de los componentes racionales y emocionales orientados hacia el desarrollo humano integral.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S)**

**Evidencia Foro de discusión:** "Trabajo en equipo y resolución de conflictos".

- ✓ Participación activa en el foro de discusión socializando las razones por las cuales eligió prescindir de este miembro del equipo. Explique su decisión y sustente su elección del caso 1 "Trabajo en equipo".
- ✓ Retroalimentar utilizando la rúbrica TIGRE, por lo menos tres intervenciones de sus compañeros que hayan respondido a la pregunta (d) del caso 1 "Trabajo en equipo".
- ✓ Decisión conjunta de cuál miembro del equipo será sustituido en el caso 1 "Trabajo en equipo". Cada aprendiz argumentará su decisión, hasta que se llegue a un acuerdo.

**Evidencia (Desempeño)**

**AP03-AA4-EV06. Transversal- Foro. "Trabajo en equipo y resolución de conflictos".** El aprendiz deberá participar en el foro de acuerdo con las indicaciones antes mencionadas.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP3-AA4-EV06-Foro-Trabajo-Equipo.
- Instrumento de evaluación: IE-AP3-AA4-EV06-Foro-Trabajo-Equipo.

**Caso 2 "Conflictos".**

Usted lidera un equipo, de pronto se le acerca Simón, uno de los miembros de su equipo, quien le dice que acaba de recibir un correo electrónico con insultos y maltratos hacia él. Usted investiga sobre la procedencia del correo y encuentra que fue enviando desde el computador de Joaquín uno de los miembros del equipo.

Al ir al puesto de trabajo de Joaquín encuentra que esté ha ido a una cita médica. Uno de los compañeros le comenta que en la mañana vieron a Orlando, uno de sus hombres de confianza, sentado en el computador de Joaquín. Usted decide llamar a Orlando, le comenta sobre el caso, pero él asegura que no envió el correo. Al cabo de dos días Orlando se acerca y le dice que, si fue él, que lo lamenta:

a) ¿Qué hace usted como líder frente a esta situación?
b) Esto le indica que hay un problema al interior de su equipo, ¿Qué cree que debe hacer para solucionarlo?
c) ¿Qué herramientas aplicaría para resolver este caso?
d) ¿Qué estrategias preventivas puede aplicar para que no se repita esta situación?

**3.** Luego de haber respondido las preguntas del caso 1 y el caso 2 proceda a elaborar un escrito. Que contenga la

siguiente información:
✓ Portada
✓ Introducción
✓ Las preguntas desarrolladas del caso 1 y el caso 2
✓ Elabore unas conclusiones sobre la importancia del trabajo en equipo y la resolución de conflictos.
✓ El escrito deberá adjuntarse en el enlace dispuesto para ello.

**Resultados de aprendizaje.**

- 24020150013. Generar procesos autónomos y de trabajo colaborativo permanentes, fortaleciendo el equilibrio de los componentes racionales y emocionales orientados hacia el desarrollo humano integral.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S)**

Escrito: "Trabajo en equipo y resolución de conflictos"

El documento contendrá:
- Portada
- Introducción
- Las preguntas desarrolladas del caso 1 y el caso 2.
- Elabore unas conclusiones sobre la importancia del trabajo en equipo y la resolución de conflictos.
- El escrito deberá adjuntarse en el enlace dispuesto para ello.

**Evidencia (Producto)**
**AP03-AA4-EV07. Transversal- Escrito. "Trabajo en equipo y resolución de conflictos".** El aprendiz deberá realizar un escrito de acuerdo con las indicaciones anteriores.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP3-AA4-EV07-Escrito-Trabajo-Equipo.
- Instrumento de evaluación: IE-AP3-AA4-EV07-Escrito-Trabajo-Equipo.

**Ambiente Requerido**

Para el desarrollo de las actividades y evidencias es necesario contar con acceso a plataforma virtual para revisión de contenidos, ámbito laboral para identificación de necesidad o problema a solucionar, ambientes de formación del SENA cuando sea necesario.

**Materiales**

Los materiales de estudio se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general. Recuerde que la revisión de los materiales de estudio es fundamental para su proceso formativo.

**Material de formación de competencia técnica.**
OA. Diseño de bases de datos.
OA. Modelando la estructura y el comportamiento del software.
OA. Introducción al Lenguaje de Modelado Unificado (UML).
OA. Introducción al lenguaje de programación JAVA.
Laboratorio. Programación con el lenguaje Java.
Laboratorio. Construcción de Diagramas UML con Herramienta DIA.
Laboratorio. Construcción de MER con herramienta DIA.

**Material competencia inglés**
OA. Let's get the point! - Topics, main ideas and supporting details.

**Material competencia transversal**
OA. Trabajo en equipo y Resolución de conflictos.

**Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas:**

- Procesador de Texto y Hoja electrónica.
- Herramienta StarUML (Libre).
- Herramienta DIA (Libre).
- Netbeens (Libre).

**4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**<br>AP03-AA4-EV01 Evidencia Cuestionario AP3. | Propone alternativas de plataformas tecnológicas para el mejoramiento de los procesos, a partir de la identificación de los recursos de hardware y software disponibles en la organización y las tendencias del mercado.<br><br>Elabora los diagramas UML, de acuerdo con las características de cada uno de | Enlace a prueba de conocimiento en LMS. |

| | | |
|---|---|---|
| | ellos, basado en los requerimientos del cliente, utilizando herramientas case.<br><br>Modela la base de datos, a partir de la valoración de la información obtenida en el diccionario de datos y el análisis de los procesos, de acuerdo con las necesidades del sistema de información requerido. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP03-AA4-EV02. Especificación del modelo conceptual del sistema de información a desarrollar. | Elabora los diagramas UML, de acuerdo con las características de cada uno de ellos, basado en los requerimientos del cliente, utilizando herramientas case.<br><br>Modela la base de datos, a partir de la valoración de la información obtenida en el diccionario de datos y el análisis de los procesos, de acuerdo con las necesidades del sistema de información requerido. | Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV02-Especificación-Modelo-Conceptual-SI.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV02-Especificación-Modelo-Conceptual-SI.<br>„ |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**<br>AP03-AA4-EV03- Foro. Desafíos que debe afrontar el Analista en el modelamiento conceptual del sistema de información en desarrollo. | Propone alternativas de plataformas tecnológicas para el mejoramiento de los procesos, a partir de la identificación de los recursos de hardware y software disponibles en la organización y las tendencias del mercado.<br><br>Elabora los diagramas UML, de acuerdo con las características de cada uno de ellos, basado en los requerimientos del cliente, utilizando herramientas case.<br><br>Modela la base de datos, a partir de la valoración de la información obtenida en el diccionario de datos y el análisis de los procesos, de acuerdo con las necesidades del sistema de información requerido. | Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV03-Foro-Desafíos-Modelamiento-Conceptual-SI<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV03-Foro-Desafíos-Modelamiento-Conceptual-SI |

| | | |
|---|---|---|
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP03-AA4-EV04. Inglés - Elaboración de resúmenes para comprender textos básicos en inglés. | Elabora resúmenes cortos sobre textos y con contenido técnico. | Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV04-inglés-Elaboración-Resúmenes.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV04-inglés-Elaboración-Resúmenes.<br><br>Documento: Taller elaboración de resúmenes para comprensión de textos. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP03-AA4-EV05. Inglés - Conversación sobre gustos, intereses y preferencias. | Saluda en inglés utilizando expresiones de cortesía de acuerdo con el momento del día.<br><br>Dramatiza en inglés una historia breve utilizando verbos regulares e irregulares.<br><br>Toma parte activa en debates informales dentro de contextos de trabajo habituales. | Formato para desarrollo de evidencia: AP03-AA4-EV05-inglés-ConversacIón-gustos-intereses-preferencias.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP03-AA4-EV05-inglés-ConversacIón-gustos-intereses-preferencias. |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**<br>AP03-AA4-EV06. Transversal-Foro. “Trabajo en equipo y resolución de conflictos”. | Armoniza los componentes racionales y emocionales en el desarrollo de los procesos de trabajo colectivo, según normas de convivencia.<br><br>Resuelve conflictos mediante el uso de la racionalidad, la argumentación y la asertividad. | Formato para desarrollo de evidencia: AP3-AA4-EV06-Foro-Trabajo-Equipo.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP3-AA4-EV06-Foro-Trabajo-Equipo. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP03-AA4-EV07. Transversal-Escrito. “Trabajo en equipo y resolución de conflictos”. | Armoniza los componentes racionales y emocionales en el desarrollo de los procesos de trabajo colectivo, según normas de convivencia.<br><br>Resuelve conflictos mediante el uso de la racionalidad, la argumentación y la asertividad. | Formato para desarrollo de evidencia: AP3-AA4-EV07-Escrito-Trabajo-Equipo.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP3-AA4-EV07-Escrito-Trabajo-Equipo. |

**5. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

- **ACID**: del inglés Atomicity, Consistency preservation, Isolation , Durability . Características de las transacciones realizadas por una SGBD.
- **Actitud**: es la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las

cosas. En este sentido, puede considerarse como cierta forma desmotivación social -de carácter, por tanto, secundario, frente a la motivación biológica, de tipo primario que impulsa y orienta la acción hacia determinados objetivos y metas.

- **Actividades**: acción requerida para llevar a cabo un proceso.
- **Actor**: se emplea para indicar el tipo de usuario del sistema que podrá ejecutar alguna función.
- **Alternativa**: es la circunstancia por la cual una persona, o grupo, tienen dos o más posibilidades de actuar para lograr un objetivo. Pueden ser excluyentes, es decir, sólo se puede escoger una de las posibilidades; o ser incluyentes, en cuyo caso podemos escoger más de una.
- **Ambiente productivo**: se dice del conjunto de recursos informáticos que están soportando las operaciones reales que llevan a cabo las empresas.
- **Ambiente de desarrollo:** se dice del conjunto de recursos informáticos que soportan el desarrollo de software operando con datos de prueba.
- **Arbitraje**: en derecho, es una forma de resolver un litigio sin acudir a la jurisdicción ordinaria. Es una estrategia de resolución de conflictos junto a la negociación, mediación y conciliación. Las partes, de mutuo acuerdo, deciden nombrar a un tercero independiente, denominado árbitro, y que será el encargado de resolver el conflicto. El árbitro, a su vez, se verá limitado por lo pactado entre las partes para dictar el laudo arbitral. Deberá hacerlo conforme a la legislación que hayan elegido las partes, o incluso basándose en la simple equidad, si así se ha pactado.
- **Asertividad**: suele definirse como un comportamiento comunicacional maduro en el cual la persona no agrede ni se somete a la voluntad de otras personas, sino que manifiesta sus convicciones y defiende sus derechos.
- **Asociación:** relación que se da entre elementos de los diagramas, por ejemplo entre los actores y el caso de uso o entre las clases.
- **Atributos**: características de una Clase, son datos específicos que interesa guardar de cada entidad.
- **Attribute (noun):** It is a quality or characteristic of a person or thing.
- **Cardinalidad**: indica la participación que tiene una entidad en la relación.
- **Caso de Uso**: indica una función que el sistema debe proveer.
- **Clases**: unidad básica que agrupa una colección de objetos.
- **Cohesión**: del latín cohaesum, cohesión es la acción y efecto de adherirse o reunirse las cosas entre sí. Para la sociología, la cohesión social es el sentido de pertenencia a un espacio común o el grado de consenso de los integrantes de una comunidad. De acuerdo a la interacción social dentro del grupo social, habrá una mayor o menor cohesión.
- **Conflicto**: un conflicto humano es una situación en que dos o más individuos con intereses contrapuestos entran en confrontación, oposición o emprenden acciones mutuamente antagonistas, con el objetivo de neutralizar, dañar o eliminar a la parte rival, incluso cuando tal confrontación sea verbal, para lograr así la consecución de los objetivos que motivaron dicha confrontación. Por su condición a menudo extrema o por lo menos confrontacional en relación a objetivos considerados de importancia o incluso urgencia (valores, estatus, poder, recursos escasos) el conflicto genera problemas, tanto a los directamente envueltos, como a otras personas.
- **Cooperación**: el concepto de cooperación supone sujetos múltiples que colaboran entre sí para lograr fines comunes. El trabajo cooperativo no compite, sino que suma fuerzas hacia el objetivo. Puede suceder que un grupo cooperativo compita con otro, pero dentro del grupo, nadie quiere ganar a su compañero, sino juntos, al otro equipo. Cada integrante del equipo cooperativo debe poner lo mejor de sí mismo para el bien de todos.
- **Database (noun):** It is a collection of data that is stored in a computer and can be easily accessed and used.

- **DBA**: acrónimo de Database Administrador. Persona encargada de administrar las bases de datos de una empresa o entidad.
- **Entidad**: elemento del sistema de los cuales interesa almacenar información.
- **Equipo**: equipo es una asociación de más de una persona para resolver una tarea o alcanzar un objetivo específico. En una empresa, el equipo describe el propósito específico para un grupo de trabajo compuesto por los empleados.
- **Eficacia**: capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos.
- **Eficiente**: que consigue un propósito empleando los medios idóneos.
- **Extend**: relación que se da entre casos de uso.
- **Information management system (noun):** It is a general term for software designed to facilitate the storage, organization and retrieval of information.
- **Inteligencia emocional**: es la capacidad para reconocer sentimientos propios y ajenos, y la habilidad para manejarlos. El término fue popularizado por Daniel Goleman, con su célebre libro: Emotional Intelligence, publicado en 1995. Goleman estima que la inteligencia emocional se puede organizar en torno a cinco capacidades: conocer las emociones y sentimientos propios, manejarlos, reconocerlos, crear la propia motivación, y gestionar las relaciones.
- **JDBC**: acrónimo de Java Database Connectivity. Estándar de conexión a bases de datos de aplicaciones desarrollado en Java.
- **Liderazgo**: la palabra liderazgo define a una influencia que se ejerce sobre las personas y que permite incentivarlas para que trabajen en forma entusiasta por un objetivo común. Quien ejerce el liderazgo se conoce como líder.
- **Main idea:** "The main idea refers to the principal point an author is making about a topic. It reflects the author's primary message" (Langan, 2015).
- **Métodos**: operaciones de una clase.
- **Model (noun):** It is a physical representation that shows what an object looks like or how it works.
- **ODBC**: acrónimo de Open DataBase Connectivity. Estándar para conexión que los programas se conecten a motores de bases de datos.
- **PQR**: acrónimo de Petición, Queja o Recurso.
- **Relaciones**: también se conoce como asociaciones, sirven para interconectar las entidades.
- **Record (noun):** It is a piece of information or a description of an event that is written on paper or stored in a computer.
- **Resolución**: es la solución que encontramos para un problema, una dificultad o una disyuntiva.
- **Retrieve (noun):** To find and bring back something.
- **SGBD**: acrónimo de Sistema Gestor de Bases de Datos.
- **Sinergia**: la sinergia es la integración de elementos que da como resultado algo más grande que la simple suma de éstos, es decir, cuando dos o más elementos se unen sinérgicamente crean un resultado que aprovecha y maximiza las cualidades de cada uno de los elementos.
- **Sort (verb):** To put things in a particular order or separate them into groups according to a principle.
- **Store (verb)**: To put or keep things for use in the future.
- **Summarize (verb)**: To provide a clear statement of the important points.
- **Summary (noun)**: It is a brief, clear statement giving the most important facts about something.
- **Table (noun)**: A database table is composed of records and fields that hold data.

- **Topic (noun)**: The topic is the theme or subject a passage or reading is about.
- **Trabajo**: esfuerzo personal para la producción y comercialización de bienes y/o servicios con un fin económico, que origina un pago en dinero o cualquier otra forma de retribución. Es una parte o etapa de una obra de un proyecto para la formación de un bien de capital. Labor, deber, relación y responsabilidad que debe realizarse para el logro de un fin determinado y por el cual se percibe una remuneración.
- **Transición**: es un cambio de estado producido por un evento.
- **Trabajo Independiente:** corresponde al tiempo que el aprendiz debe dedicar en su proceso de formación de manera independiente al tiempo que normalmente recibe con acompañamiento directo del instructor.
- **Trabajo con acompañamiento directo:** corresponde al tiempo directo que el instructor debe dedicar al aprendiz en el proceso formativo, este acompañamiento se enfoca en el seguimiento, la realimentación, orientación y evaluación.
- **UML**: Unified Modeling Language, es un lenguaje estandarizado que se utiliza para visualizar los elementos de un sistema de software, compuesto por diagramas que representan elementos estáticos y dinámicos del sistema.
- **Update (verb)**: To make something more accurate and suitable for use now by showing new facts or conditions.

## 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I. (2007). *El lenguaje unificado de modelado: manual de referencia* (2da. Edición). Addison-Wesley.

Cambridge Dictionary | Free English Dictionary, T. (2017). *Cambridge Dictionary | Free English Dictionary, Translations and Thesaurus*. *Dictionary.cambridge.org*. Recuperado de http://dictionary.cambridge.org/us/

Campo, Raquel. Domínguez, María del Campo. Raya, Víctor Rodrigo. *Gestión de proyectos*. Bogotá (2013) Ediciones la U.

Christensson, P. (2009). *Database Definition*. Recuperado de https://techterms.com

Clement, A (2011) *El Arte de Delegar. Pasos para ser líder*. Recuperado de https://pasosparaserlider.wordpress.com/2011/02/01/un-lider-sabe-delegar/

Date, CJ Séptima Ed. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos,* México. Pearson Educación.

El empleo.com (2010). *Los 10 mandamientos de un líder*. Recuperado de http://www.elempleo.com/co/noticias/tendencias-laborales/los-10-mandamientos-de-un-lider-1464

Espinoza, C. (2012). *Ventajas y desventajas del Trabajo en Equipo.* Recuperado de https://psicologosenlinea.net/1763-desventajas-del-trabajo-en-equipo-desventajas-mas-sobresalientes-del-trabajo-en-equipo.html#ird2ddq2d

Elmasri, R and Navathe, S Fourth Edition. (2004). *Fundamentals of Database Systems*, Boston. Addison Wesley.

Fried, D. (2012). *Nuevos paradigmas en la resolución de conflictos.* Recuperado de http://www.dialogosproductivos.net/img/descargas/53/17042009115334.pdf

Gómez García, José Francisco. *Gestión de Proyectos.* Editorial fundación confemetal, Madrid (2000)

Gutiérrez Cosio, Celia (2011). *Casos prácticos de UML*. Editorial Complutense. Recuperado de http://site.ebrary.com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/reader.action?docID=10536104&ppg=1

Kimmel, Paul (2008). *Manual de UML Guía de Aprendizaje*. Editorial McGraw-Hill Professional Publishing. Recuperado de http://site.ebrary.com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=10433806&p00=manual+uml

Pacheco, R. (2005). *Competencias claves para la comunicación organizacional*. Ecuador: Red Revista Latinoamericana de Comunicación CHASQUI, 2006. p 6. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/160/16009013.pdf

Roarch, D. (2012). *Beneficios del trabajo en equipo.* Recuperado de http://milaborum.wordpress.com/2012/01/31/los-beneficios-del-trabajo-en-equipo/

Roldán, E. (2010). *Definición de Equipos de trabajo*. Recuperado de http://www.mundocruzroja.org/blogs/equiposdetrabajo?order=asc&maxresults=15&sortby=0&lang=en

Silberschatz, A, Korth, H, Sudarshan, S, Cuarta Ed. (2002). *Fundamentos de bases de datos,* Madrid. McGraw Hill

Teniente López, Ernest. (2003). *Especificación de sistemas software en UML*. Universitat Politécnica de Catalunya. Disponible en http://site.ebrary.com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=11046224&p00=uml

Valverde, N. (2012). Resolución de conflictos. Programa Distribución Física Internacional. SENA.

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | Rita Rubiela Rincón Badillo | Líder Expertos Temáticos | Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI - Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Edgar Eduardo Vega | Experto Temático | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Nelson Mauricio Silva | Experto Temático | | |
| | Edward Beltrán Lozano | Experto Temático | | |
| | Cesar Hernández Flórez | Experta Competencia Transversal - Emprendimiento | Centro de Servicios Empresariales y Turísticos - Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Laura Salomé Ortiz Moreno | Experta Competencia Transversal - Ética y comunicación | | |
| | Ingrid Carolina Flórez Urzola | Competencia Transversal Inglés | Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnología de la Información - Regional Distrito Capital. | Mayo de 2017 |
| | Rosa Elvia Quintero Guasca | Asesor Pedagógico | Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI. Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Claudia Milena Hernández Naranjo | Asesor Pedagógico | | |

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia** | **Fecha** | **Razón del Cambio** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | | | | | No aplica- guías generadas a partir de un formato nuevo en 2017. |

**GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**
**PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR**
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.
- **Código del Programa de Formación:** 228106
- **Nombre del Proyecto**: Diseño y construcción de software a la medida para el sector empresarial.
- **Fase del Proyecto**: Análisis
- **Actividad de Proyecto:** AP4. Determinar la estructura lógica del sistema de información.
- **Competencias**:

220501033. Diseñar el sistema de acuerdo con los requisitos del cliente.

220501009. Participar en el proceso de negociación de tecnología informática para permitir la implementación del sistema de información.

240201502. Producir textos en inglés en forma escrita y oral.

240201500. Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social.

- **Resultados de Aprendizaje.**

22050103304. Construir el prototipo del sistema de información, a partir del análisis de las características funcionales del sistema en relación con facilidad de manejo, funcionalidad y experiencia del usuario, apoyado en software aplicado según protocolos de diseño.

22050103306. Diseñar la estructura de datos, a partir del modelo conceptual determinado en el análisis del sistema, utilizando herramientas tecnológicas de bases de datos, según las normas y estándares establecidos.

22050100902. Definir estrategias para la elaboración de términos de referencia y procesos de evaluación de proveedores, en la adquisición de tecnología, según protocolos.

24020150203. Comprender una amplia variedad de frases y vocabulario en inglés sobre temas de interés personal y temas

24020150207. Identificar formas gramaticales básicas en textos y documentos elementales escritos en inglés

24020150002. Desarrollar procesos comunicativos eficaces y asertivos dentro de criterios de racionalidad que posibiliten la convivencia, el establecimiento de acuerdos, la construcción colectiva del conocimiento y la resolución de problemas de carácter productivo y social.

24020150014. Asumir actitudes críticas, argumentativas y propositivas en función de la resolución de problemas de carácter productivo y social.

- **Duración de la Guía:** 302 horas / 1,7 meses.

**2. PRESENTACIÓN**

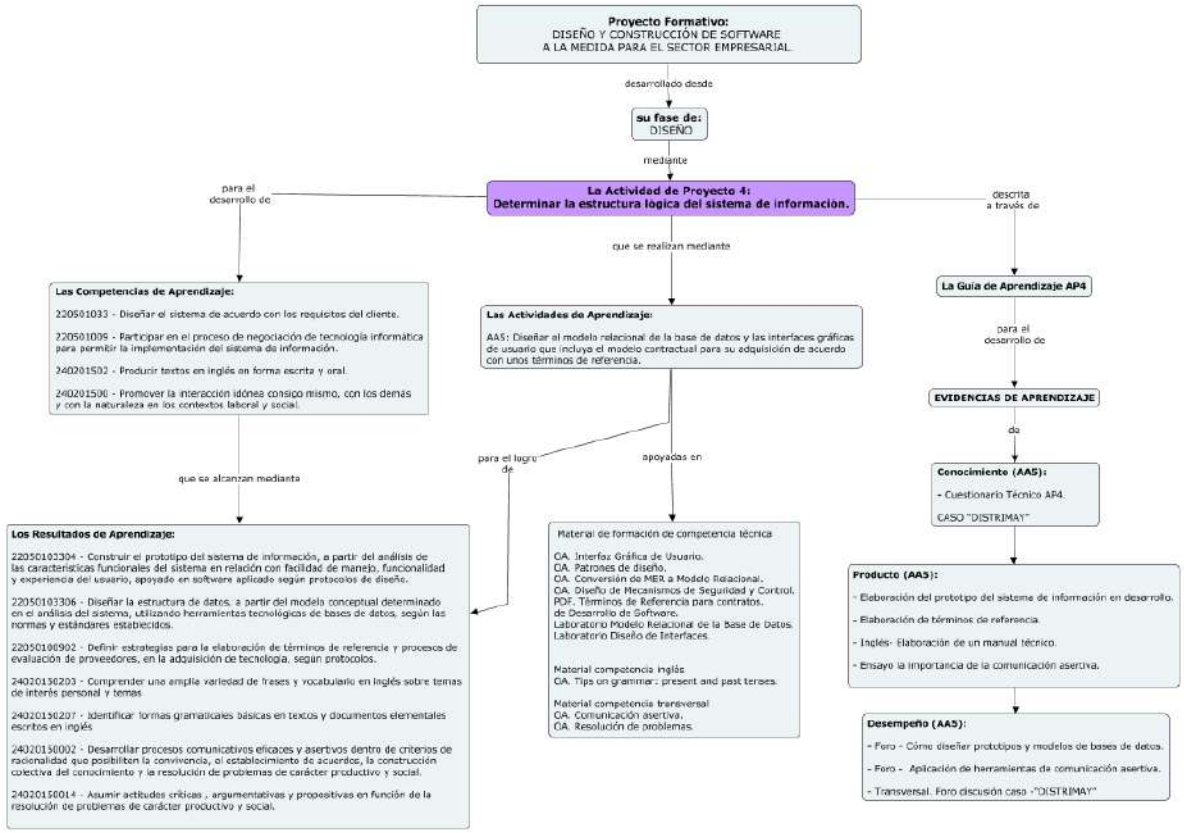
La presente guía de aprendizaje orienta el desarrollo de la actividad de proyecto 4. ***"Determinar la estructura lógica del sistema de información"***, en ella, el aprendiz abordará temáticas que le permitirán de acuerdo con su proyecto formativo, elaborar los aspectos que le permiten determinar cómo se va a construir el sistema de información propuesto en la fase de análisis por medio de los diseños de interfaces, modelos de bases de datos, utilizando patrones de diseño con base en la arquitectura de la solución a implementar.

Adicionalmente, la actividad de proyecto en su visión integradora, contempla el abordaje de contenidos referidos a la comprensión de textos en inglés, tanto en forma escrita como auditiva, y desarrollar procesos comunicativos asertivos y eficaces que mejoren la convivencia, el establecimiento de acuerdos, la construcción colectiva de conocimientos en función de la resolución de problemas de carácter productivo y social.

El desarrollo de la presente actividad de proyecto contempla llevar a cabo la actividad de aprendizaje: "***AA5: Diseñar el modelo relacional de la base de datos y las interfaces gráficas de usuario que incluya el modelo contractual para su adquisición de acuerdo con unos términos de referencia***."

Para lograr lo planteado en la actividad de proyecto, se hace necesario que el aprendiz realice la actividad de aprendizaje establecida siguiendo las indicaciones del instructor, teniendo en cuenta la relación y la secuencia lógica relacionadas con las fases que intervienen en el desarrollo de un sistema de información. Realizando lo anteriormente mencionado, se busca formar un tecnólogo en análisis y desarrollo de sistemas de información con la capacidad de llevar a cabo las actividades que comprenden la fase de diseño, en la cual se determina la estructura lógica del sistema de información.

Para un mejor entendimiento por parte del aprendiz sobre los procesos y conocimientos asociados a esta guía de aprendizaje, en su Fase 3: Diseño, correspondiente a la actividad de proyecto: ***"AP4. Determinar la estructura lógica del sistema de información"***; se hace necesario estudiar y comprender el **esquema de contenidos de la guía presentada a continuación**, donde se muestran las actividades de aprendizaje a realizar, frente a los contenidos, resultados de aprendizaje, competencias y evidencias a desarrollar.




**Dedicación horaria**

La Actividad de Proyecto 4 tiene una duración de 302 horas y se proyecta realizar en 1,7 meses, con un promedio de trabajo académico diario de 6 a 8 horas, para el desarrollo de las actividades contará con acompañamiento de instructores de competencia técnica, de inglés y transversales. Es importante que el aprendiz organice su tiempo dada la dedicación horaria que demanda la realización de las actividades y las evidencias que se mencionan a continuación.

| Evidencias |
|---|
| AP04-AA5-EV01. Cuestionario Técnico AP4. |
| AP04-AA5-EV02. Elaboración del prototipo del sistema de información a desarrollar. |
| AP04-AA5-EV03. Foro - ¿Cómo diseñar prototipos y modelos de bases de datos?. |
| AP04-AA5-EV04. Elaboración de términos de referencia. |
| AP04-AA5-EV05. Inglés - Elaboración de un manual técnico. |
| AP04-AA5-EV06. Transversal - Ensayo la importancia de la comunicación asertiva. |
| AP04-AA5-EV07. Transversal - Foro - Aplicación de herramientas de comunicación asertiva. |
| AP04-AA5-EV08. Transversal. Estudio de Caso "DISTRIMAY". |
| AP04-AA5-EV09. Transversal. Foro discusión caso -"DISTRIMAY". |

**Orientación del Instructor:** para el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sus correspondientes evidencias, el instructor orientará la revisión y posterior profundización en los contenidos y recursos didácticos (objetos de aprendizaje, videos, enlaces externos, bibliografía, otros) dispuestos en el ambiente virtual. Igualmente, brindará realimentación oportuna sobre los resultados de aprendizaje y competencias en desarrollo.

Así mismo, el instructor, es el encargado de orientar el proceso formativo mediante explicaciones específicas, aclaración de inquietudes, direccionamiento de actividades, recomendaciones para el aprendizaje y desarrollo de ejercicios prácticos; fomentando en el aprendiz una cultura de investigación, de respeto a los derechos de autor y de acción basada en la calidad.

**Encuentros sincrónicos:** mediante plataforma virtual (Collaborate) el equipo de instructores programarán y realizarán encuentros sincrónicos para dar a conocer el objetivo de la actividad de proyecto, su temática, la dinámica del proceso formativo, las actividades a realizar, las evidencias que se deberán aportar, su forma de entrega y los criterios de evaluación a aplicar, entre otros aspectos, como por ejemplo resolver dudas e inquietudes, explicar temas técnicos específicos, orientar en la búsqueda de información y permitir espacios para sustentación de evidencias.

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de las actividades de aprendizaje que se abordan en la presente actividad de proyecto, se estructura de la siguiente manera: inicialmente, se plantea ejercicio de reflexión inicial basada en preguntas integrales sobre saberes previos aplicables a la actividad de aprendizaje y una actividad de apropiación de conocimiento; se describen cada una de las actividades de aprendizaje junto con las actividades a realizar y las evidencias asociadas, se menciona los recursos requeridos y el material de estudio vinculado.

**Descripción de la(s) Actividad(es)**

- **Actividades de reflexión inicial**

En la actividad de aprendizaje 3 se elaboró el modelo conceptual del sistema de información en desarrollo, con base en las necesidades o requerimientos del cliente y mediante el uso e interpretación de la información levantada se elaboraron los Diagramas UML de acuerdo a las características de cada uno de ellos. Así mismo, en esta actividad de aprendizaje se realizó el Modelo de la base de datos de acuerdo a las necesidades del sistema de información en desarrollo.

En esta actividad de aprendizaje se utilizan los resultados anteriores para que apoyados en la construcción de prototipos se realice el diseño del sistema de información de acuerdo a los requerimientos funcionales del cliente.

Antes de iniciar esta etapa de diseño, es necesario que el aprendiz se plantee las siguientes preguntas e intente responder las inquietudes acordes con su nivel de conocimientos:

- ¿Cómo se crean prototipos?
- ¿Para qué sirven los prototipos?
- ¿Para el usuario final es importante ver los prototipos?
- ¿Qué son las interfaces de usuario y para qué sirven?
- ¿Qué tipos de patrones de desarrollo de software conoce?
- ¿Qué es la normalización de una base de datos y para qué sirve?
- ¿Qué es un modelo entidad relación y para qué sirve?
- ¿Qué son y para qué sirven los términos de referencia?
- ¿Por qué es importante el manual de usuario?
- ¿Qué debe contener el manual de usuario?
- ¿Cómo reacciona ante situaciones de problemas en el ámbito productivo o social?
- ¿Qué tipos de propuestas realiza que posibiliten la resolución de problemas?

Un diseño correcto del sistema permitirá al analista de sistemas realizar un desarrollo del sistema de información. Por el contrario, un deficiente diseño hará que se presenten rediseños que pueden retrasar el proyecto o aumentar su costo.

La actividad de reflexión inicial ha generado inquietudes, y muy seguramente, suscitado alternativas para el adecuado diseño de los prototipos del sistema de información que en este momento el aprendiz proyecta realizar, con el ánimo de brindar una solución específica a una necesidad o problema en particular; esta posibilidad de introspección, abre el camino hacia un espacio de contextualización en el que se acomete la identificación y rescate de los saberes que el aprendiz ha construido a lo largo de sus particulares vivencias y desempeño laboral.

Es importante tener presente que los conocimientos adquiridos mediante el estudio y aplicación de la presente guía de aprendizaje, son pieza clave para determinar la estructura lógica del sistema de información, por tanto, es preciso avanzar en el proceso, teniendo en cuenta que cada elemento estudiado es un requisito en el alcance completo de las competencias que propone el programa de formación, para ello es importante que el aprendiz en formación tenga en cuenta:

- Fortalecer sus conocimientos a través de la consulta de los diferentes objetos de aprendizaje y recursos que se proporcionan en el ambiente virtual; igualmente válida como herramienta de apoyo, resulta la obtención de información a partir de búsqueda y consulta propia.
- Construir todas las evidencias requeridas y aplicar el proceso de autoevaluación a través de los instrumentos de evaluación proporcionados, con el fin de verificar el cumplimiento de las exigencias pedidas.
- Publicar las evidencias en la plataforma virtual de aprendizaje con el fin de que sean evaluadas por el instructor, o equipo de instructores que apoyan la ejecución del proceso; como resultado de esta evaluación recibirá la realimentación de logros alcanzados, de tal manera que pueda reflexionar frente a su aprendizaje y avance en el proceso formativo**.**

- **Actividad de apropiación**

Para lograr el desarrollo de las actividades de aprendizaje que se proponen en la actividad de proyecto 4, es necesario que el al aprendiz realice la lectura de los materiales de formación y se apropie de los contenidos y conocimientos dispuestos en los diversos recursos que se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general.

**Material de formación de competencia técnica**
OA. Interfaz gráfica de usuario.
Laboratorio. Diseño de Interfaces
OA. Patrones de diseño.
OA. Conversión de MER a Modelo Relacional.
Laboratorio. Modelo Relacional de la Base de Datos.
OA. Diseño de Mecanismos de Seguridad y Control.
PDF. Términos de Referencia para contratos de Desarrollo de Software.

**Material competencia inglés**
OA. Tips on grammar: present and past tenses.

**Material competencia transversal**
OA. Comunicación asertiva.
OA. Resolución de problemas.

Durante el proceso de lectura tendrá acompañamiento de los instructores, deberá ponerse en contacto para la programación de encuentros sincrónicos donde puede aclarar dudas e inquietudes que se presenten respecto del material de formación y las temáticas abordadas dentro de los mismos.

**Laboratorio. Diseño Modelo Relacional de una Base de Datos:** con este laboratorio se introduce al aprendiz con la herramienta DBdesigner con el fin de construir una base de datos por medio del modelo relacional de la base de datos. El laboratorio se compone de lo siguiente:

a. Seguir los procedimientos y explicaciones proporcionadas en los Video tutoriales para el Diseño del Modelo Relacional de una Base de Datos utilizando la Herramienta DBDesigner.

b. Desarrollar los Ejercicios de ejemplo que se muestran en los videos tutoriales utilizando la herramienta DBDesigner.

Se plantean al aprendiz algunos ejercicios que deberá realizar y entregar voluntariamente al instructor para su realimentación. La realización de estos ejercicios que hacen parte del laboratorio, tiene como finalidad afianzar los

conocimientos adquiridos y desarrollar mayor comprensión y práctica para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados en esta Actividad de proyecto, por tal motivo no son actividades calificables

**Laboratorio. Diseño de Interfaces:** con este laboratorio se introduce al aprendiz diseñar interfaces de usuario utilizando las herramientas Balsamiq, Mockups y Gomockingbird. El laboratorio se compone de lo siguiente:

a. Revisar los objetos de contenido sobre diseño de interfaz de usuario.
b. Revisar tutorial de interfaces mediante Balsamiq, Mockups y Gomockingbird.
c. Ejercicios de ejemplo que se muestran en los objetos de contenido y tutoriales.

Se plantean al aprendiz algunos ejercicios que deberá realizar y entregar voluntariamente al instructor para su retroalimentación. La realización de estos ejercicios que hacen parte del laboratorio, tiene como finalidad afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar mayor comprensión y práctica para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados en esta Actividad de proyecto, por tal motivo no son actividades calificables.

Una vez haya apropiado conocimientos y conceptos proceda con la presentación de la siguiente evidencia:

**Evidencia (De Conocimiento)**

**AP04-AA5-EV01. Cuestionario Técnico AP4.** Con el fin de obtener evidencia de esta actividad de apropiación, con relación a los conocimientos adquiridos por el aprendiz para el logro de los resultados de aprendizaje previstos, mediante la interacción de éste con el material de estudio suministrado en cada uno de los objetos de aprendizaje dispuestos en plataforma, se dispone de un cuestionario que determina si el aprendiz maneja adecuadamente los conceptos sobre Diseño de Interfaces de Usuario, Patrones de diseño, Conversión del Modelo Entidad Relación a Modelo Relacional, Diseño de Mecanismos de Seguridad y Control; Tips de gramática en inglés – Tiempos presente y pasado, Comunicaciones asertivas racionales orientados hacia la convivencia y resolución de problemas.

**Resultados de Aprendizaje.** Todos los RAP que están vinculados a la Actividad de Proyecto 4, a excepción de los RAP de competencias de inglés y transversales.

- 22050103304. Construir el prototipo del sistema de información, a partir del análisis de las características funcionales del sistema en relación con facilidad de manejo, funcionalidad y experiencia del usuario, apoyado en software aplicado según protocolos de diseño.
- 22050103306. Diseñar la estructura de datos, a partir del modelo conceptual determinado en el análisis del sistema, utilizando herramientas tecnológicas de bases de datos, según las normas y estándares establecidos.
- 22050100902. Definir estrategias para la elaboración de términos de referencia y procesos de evaluación de proveedores, en la adquisición de tecnología, según protocolos.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, conteste el cuestionario de preguntas a través del siguiente enlace: **AP04-AA5-EV01. Cuestionario Técnico AP4.**

- **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 5**. Diseñar el modelo relacional de la base de datos y las interfaces gráficas de usuario que incluya el modelo contractual para su adquisición de acuerdo con unos términos de referencia".

Con base en el modelo conceptual diagrama entidad relación y los casos de uso que se levantaron en la actividad de proyecto anterior, el aprendiz deberá realizar el modelo relacional de la base de datos, diseñar las interfaces de usuario del sistema de información en desarrollo, así como, elaborar documento de términos de referencia y evaluación de ofertas, que contendrá los siguientes elementos:

- Modelo relacional de la base de datos.
- Interfaces de usuario.
- Términos de referencia.
- Evaluación de ofertas y proveedores.

Uno de los pasos iniciales para la construcción de una base de datos es el modelado de ellos por medio de un Modelo Entidad Relación (MER), modelo que permite por medio de entidades, atributos y relaciones acercarse a una representación preliminar del diseño de una base de datos.

Luego de terminar un MER debe entrarse en el diseño de un modelo lógico, el cual es llamado modelo relacional y en donde se incluyen relaciones lógicas entre los datos. Por último, se llega a la implementación de la base de datos por medio de un Gestor de base de datos (Modelo físico). Con respecto a las interfaces de usuario, estas se convierten en parte esencial del proceso de diseño general del software y estas deben de ser diseñadas para que exista una buena interacción del usuario y una buena presentación de la información.

Por último, el aprendiz debe de conocer los componentes básicos de los términos de referencia en procesos de negociación de bienes informáticos y utilizar plantilla de evaluación de ofertas y proveedores.

A continuación, se describen las actividades a realizar y las evidencias asociadas que el aprendiz debe entregar.

**Actividad. Modelo relacional de bases de datos e interfaces del SI.**

Con base en las técnicas aprendidas en los objetos de aprendizaje "Conversión de MER a Modelo Relacional", el aprendiz deberá entregar la lista de las tablas, campos, llaves primarias y llaves foráneas de la base de datos del sistema de información a desarrollar.

Teniendo en cuenta las técnicas presentada en el material de estudio objetos de aprendizaje "Interfaz gráfica de usuario", el aprendiz deberá elaborar las interfaces gráficas del sistema de información que se encuentra desarrollando.

**Paso 1. Elaboración del Modelo relacional de la base de datos**

A partir del modelo entidad relación de la actividad de proyecto 3 y las técnicas revisadas en los recursos de la actividad de proyecto 3, el aprendiz deberá elaborar el modelo relacional, es decir, las tablas, campos, llaves primarias, llaves foráneas del sistema de información a desarrollar.

Lo anterior se deberá entregar en formato de hoja electrónica con la siguiente estructura:

| **Tabla** | | **Nombre de tabla** | | |
|---|---|---|---|---|
| **No** | **Nombre Campo** | **Tipo** | **Longitud** | **Tipo llave** |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Paso 2. Elaboración de las interfaces**

Con base en los casos de uso que se levantaron en la actividad de proyecto el aprendiz deberá crear las interfaces de usuario para cada una de ellos.

Las interfaces las podrá hacer el aprendiz en cualquiera de las herramientas revisadas, después de diseñadas deberá exportarlas a un formato de imagen PNG o JPEG. Con este último archivo el aprendiz deberá diligenciar un documento de procesador de texto con la siguiente estructura:

| **Nombre Caso de uso** | |
|---|---|
| << Imagen de la interfaz diseñada >> | |

Lo anterior se requiere para cada interfaz de usuario diseñada.

**Evidencia (De producto)**

**AP04-AA5-EV02. Elaboración del prototipo del sistema de información a desarrollar.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje**

22050103304. Construir el prototipo del sistema de información, a partir del análisis de las características funcionales del sistema en relación con facilidad de manejo, funcionalidad y experiencia del usuario, apoyado en software aplicado según protocolos de diseño.

22050103306. Diseñar la estructura de datos, a partir del modelo conceptual determinado en el análisis del sistema, utilizando herramientas tecnológicas de bases de datos, según las normas y estándares establecidos.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- **Formato para desarrollo de evidencia:** AP04-AA5-EV02-Elaboración-prototipo-SI.
- **Instrumento de evaluación:** IE-AP04-AA5-EV02-Elaboración-prototipo-SI.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos:

Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Fase de Diseño”, posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia en el enlace “AP04-AA5-EV02. Elaboración del prototipo del sistema de información a desarrollar”. En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Diseñando prototipos y modelos de bases de datos eficaces que contemplen las necesidades del sistema de información.**

Una vez se hayan apropiado los conocimientos provistos en los materiales de la actividad de proyecto 4 y se hayan realizado las evidencias de conocimiento y producto el aprendiz deberá participar en un foro para responder a las siguientes preguntas:

- ¿Por qué cree usted que es importante la creación de prototipos del sistema de información para el usuario final?
- ¿Es posible representar la totalidad de los datos de una empresa con el modelo relacional?
- ¿Sin la realización de prototipos se puede hacer un buen diseño de las interfaces del sistema?

- ¿Cómo manejar los datos no estructurados como fotos y videos?
- ¿Cómo hacer las interfaces de usuario más amigables e intuitivas?
- ¿Cómo hacer interfaces de usuario para personas con limitaciones visuales?
- ¿Cómo aplicar el patrón MVC en el desarrollo de un sistema? presente un ejemplo.
- ¿Es aconsejable permitir la redundancia de datos para aumentar el rendimiento del sistema?
- ¿Cómo debe interactuar el usuario con el sistema informático?
- ¿Cómo se debe presentar la información del sistema informático al usuario?

Posteriormente debe ingresar al foro que se encuentra en el menú principal de la plataforma y ubíquese en el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", allí encontrará el enlace para participar en el foro temático donde debe socializar sus respuestas con sus compañeros.

Además de hacer su participación, revisar los aportes de al menos dos compañeros a quienes deberá formular realimentación, argumentación o inquietudes sobre sus participaciones y propuestas planteadas.

**Evidencia (De desempeño)**

**AP04-AA5-EV03. Foro - ¿Cómo diseñar prototipos y modelos de bases de datos?** De acuerdo con la experiencia del aprendiz en determinar la estructura lógica del sistema de información, se plantea este foro que pretende generar discusión acerca de la construcción del prototipo del sistema de información y el diseño de la estructura de las bases de datos con base en los requerimientos funcionales del sistema.

**Resultados de aprendizaje:**

- 22050103304. Construir el prototipo del sistema de información, a partir del análisis de las características funcionales del sistema en relación con facilidad de manejo, funcionalidad y experiencia del usuario, apoyado en software aplicado según protocolos de diseño.
- 22050103306. Diseñar la estructura de datos, a partir del modelo conceptual determinado en el análisis del sistema, utilizando herramientas tecnológicas de bases de datos, según las normas y estándares establecidos.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV03-Foro- Diseño-Prototipo-Base-Datos-SI.
- Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV03-Foro- Diseño-Prototipo-Base-Datos-SI.

**Forma de entrega**: en el menú principal de la plataforma ubique el área de "Actividades" e ingrese al enlace "Fase Diseño", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro

haciendo clic en el enlace: “AP04-AA5-EV03. Foro - ¿Cómo diseñar prototipos y modelos de bases de datos?”. Para participar en el foro también puede ir directamente al link de “foros” desde el menú principal.

**Actividad. Elaboración de términos de referencia en procesos de negociación de bienes informáticos.**

Con base en la lectura del contenido “PDF. Términos de Referencia para contratos de Desarrollo de Software”, el aprendiz con base en los requerimientos del sistema de información deberá elaborar los componentes básicos de un documento de términos de referencia que permitan realizar la negociación de bienes informáticos.

Con base en el archivo de evaluación de propuestas proporcionado, el aprendiz deberá evaluar y calificar ofertas y proveedores de acuerdo a las necesidades informáticas de la organización.

**Paso 1. Documento de Términos de referencia.**

A partir de la lectura y ejemplo propuesto en la Infografía Términos de Referencia para contratos de Desarrollo de Software, el aprendiz deberá elaborar un documento que tenga los términos de referencia con base en los requerimientos del sistema de información y las necesidades de la organización, con la siguiente estructura:

Componentes de un documento de Términos de Referencia:

- Objetivos.
- Fuente de recursos.
- Proponentes habilitados o restricciones.
- Idioma.
- Actividades a realizar.
- Entregables, Hitos o Fechas de entrega y detalle de los entregables.
- Equipo de trabajo.
- Duración del contrato.
- Sede o localización de las labores a realizar.
- Documentos a presentar.
- Proceso para seleccionar al proveedor.
- Forma de pago.
- Confidencialidad de la información.

**Paso 2. Evaluación de propuestas.**

Con base en el archivo de Excel proporcionado “Evaluación de propuestas” el aprendiz deberá de evaluar y calificar las propuestas de proveedores. A continuación, se detalla el uso de esta plantilla de calificación:

- Encabezado: en esta sección se debe de colocar información referente al nombre de la organización, nombre del proyecto, el bien informático o servicio a contratar, la fecha de elaboración y datos del gerente de proyecto y/o líder técnico en caso de que aplique.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | EVALUACIÓN DE PROPUESTAS | | | | | | | | | | | VERSION 1.0 |
| 2 | | | | | | | | CODIGO: | | | | | | | | | | | Pag. 1 de __ |
| 3 | NOMBRE PROYECTO : | | | | | | | | | | | | EMPRESA | | | | | | |
| 4 | I. DATOS DE LA EVALUACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | BIEN O SERVICIO A CONTRATAR: | | | | | | | | | | | | | | | | | FECHA: | |
| 6 | GERENTE DE PROYECTO: | | | | | | | | | | LÍDER TÉCNICO: | | | | | | | | |

- Evaluación de requerimientos funcionales: Esta sección describe los requerimientos funcionales que debe de cumplir o solucionar el bien informático a adquirir.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | II. EVALUACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | Item | | % Cap. | Peso del Item | <Nombre Proponente 1> | | <Nombre Proponente 2> | | <Nombre Proponente 3> | | <Nombre Proponente 4> | | <Nombre Proponente 5> | | Comentarios | | | |
| 9 | 1 | <Requerimiento funcional 1> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2 | <Requerimiento funcional 2> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 3 | <Requerimiento funcional 3> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 4 | ..... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 5 | <Requerimiento funcional n> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | Sub Totales | | | | 0,00% | # | # | 0,00% | # | # | 0,00% | # | # | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | | |

  - columna Ítem, se describe cada uno de los requerimientos funcionales
  - columna % Cap. el archivo tiene 4 capítulos (Evaluación de Requerimientos Funcionales, Evaluación de Requerimientos No Funcionales, Evaluación de Aspectos Financieros, Evaluación de Aspectos Generales). En esta columna se debe de especificar el peso o valor de cada capítulo. Por ejemplo, la distribución de esta columna puede quedar de esta manera:
    - Evaluación Req. Funcionales: 40%
    - Evaluación Req. No Funcionales: 30%
    - Evaluación Aspectos Financieros: 15%
    - Evaluación Aspectos Generales: 15%

    Para un total del 100%
  - Peso del Ítem: en esta columna colocar el peso porcentual de cada Ítem dentro del Capítulo. Por ejemplo: requerimiento Funcional 1 tiene un peso del 10%, Requerimiento funcional 2 tiene un peso del 15% y así sucesivamente hasta completar el 100%.

    Este valor porcentual depende de la importancia de que ese requerimiento en particular sea provisto por el proveedor.
  - Nombre del proponente: en esta columna se especifica el nombre de cada uno de los potenciales proveedores.

- Evaluación de requerimientos no funcionales: esta sección describe los requerimientos no funcionales o requerimientos técnicos que debe de cumplir o solucionar el bien informático a adquirir.

| III. EVALUACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Item | % Cap. | Peso del Item | <Nombre Proponente 1> | | <Nombre Proponente 2> | | <Nombre Proponente 3> | | <Nombre Proponente 4> | | <Nombre Proponente 5> | | Comentarios |
| 1 | <Requerimiento no funcional 1> | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <Requerimiento no funcional 2> | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <Requerimiento no funcional 3> | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ..... | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <Requerimiento no funcional n> | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| | Sub Totales | | 0,00% | # | # 0,00% | # | # 0,00% | # | # 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | |

- columna Ítem, se describe cada uno de los requerimientos no funcionales o requerimientos técnicos.
- columna % Cap. el archivo tiene 4 capítulos (Evaluación de Requerimientos Funcionales, Evaluación de Requerimientos No Funcionales, Evaluación de Aspectos Financieros, Evaluación de Aspectos Generales). En esta columna se debe de especificar el peso o valor de cada capítulo. Por ejemplo, la distribución de esta columna puede quedar de esta manera:
  - Evaluación Req. Funcionales: 40%
  - Evaluación Req. No Funcionales o Técnicos: 30%
  - Evaluación Aspectos Financieros: 15%
  - Evaluación Aspectos Generales: 15%

  Para un total del 100%
- Peso del Ítem: en esta columna colocar el peso porcentual de cada Ítem dentro del Capítulo. Por ejemplo: Requerimiento no funcional 1 tiene un peso del 10%, Requerimiento no funcional 2 tiene un peso del 15% y así sucesivamente hasta completar el 100%.
  Este valor porcentual depende de la importancia de que ese requerimiento en particular sea provisto por el proveedor.
- Nombre del proponente: en esta columna se especifica el nombre de cada uno de los potenciales proveedores.

- Evaluación de Aspectos Financieros y Aspectos Generales: estas secciones describen los aspectos financieros de cada proveedor a tener en cuenta en su calificación y aspectos generales como experiencia-casos de éxito, equipo de trabajo, garantías, entre otros.

| IV. EVALUACIÓN DE ASPECTOS FINANCIEROS | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Item | % Cap. | Peso del Item | <Nombre Proponente 1> | | <Nombre Proponente 2> | | <Nombre Proponente 3> | | <Nombre Proponente 4> | | <Nombre Proponente 5> | | Comentarios |
| 1 | Capital de Trabajo (AC - PC) | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Relación Precio de Venta / Ventas | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Indice de Endeudamiento (PT / AT) | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Indice de Liquidez (AC / PC) | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Precio de Venta | | | | | | | | | | | | | |
| | Sub Totales | | 0,00% | # | # 0,00% | # | # 0,00% | # | # 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | |
| **V. EVALUACIÓN DE ASPECTOS GENERALES** | | | | | | | | | | | | | | |
| | Item | % Cap. | Peso del Item | <Nombre Proponente 1> | | <Nombre Proponente 2> | | <Nombre Proponente 3> | | <Nombre Proponente 4> | | <Nombre Proponente 5> | | Comentarios |
| 1 | Experiencia Previa - Casos de Éxito | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Equipo de Trabajo | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Tiempo de Garantía | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Servicio de Soporte | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <Registre Otro Aspecto General 1> | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ... | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | <Registre Otro Aspecto General n> | | | | | | | | | | | | | |
| | Sub Totales | | 0,00% | # | # 0,00% | # | # 0,00% | # | # 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | |
| | **TOTALES** | **0%** | | **0,00%** | | **0,00%** | | **0,00%** | | **0,00%** | | **0,00%** | | |
| | **Orden de Eligibilidad *** | | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | **1** | | |

Al final, la plantilla realiza la respectiva calificación con base en los datos suministrados generando un Orden de Elegibilidad.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S)**

Se entregarán dos archivos realizados en los siguientes programas que son:

1. Documento en Word con los Términos de Referencia.
2. Hoja electrónica con la plantilla de Evaluación de propuestas diligenciado.

**Evidencia (De producto)**

**AP04-AA5-EV04. Elaboración de términos de referencia.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050100902. Definir estrategias para la elaboración de términos de referencia y procesos de evaluación de proveedores, en la adquisición de tecnología, según protocolos.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- **Formato para desarrollo de evidencia:** AP04-AA5-EV04-Elaboración-Términos-Referencia.
- **Instrumento de evaluación:** IE-AP04-AA5-EV04-Elaboración-Términos-Referencia.
- **Documento:** plantilla en Excel para evaluación de propuestas.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos:

Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Fase de Diseño”, posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia en el enlace **AP04-AA5-EV04. Elaboración de términos de referencia.** En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Elaboración de un manual técnico en inglés.**

Leer y escribir en una lengua extranjera pueden llegar a ser tareas un poco complejas si no se desarrollan y cultivan las habilidades lingüísticas necesarias que le permitan decodificar e interpretar correctamente la información

contenida en un texto para, posteriormente, a partir de esta, construir nuevos conocimientos y significados mediante la producción de textos de mayor complejidad.

Como analista y desarrollador de sistemas de información, una de las labores que muy seguramente deberá realizar es la elaboración de los manuales de usuario que le ayudarán a sus clientes a comprender la forma en la que se debe operar y controlar el sistema de información que usted ha diseñado para ellos. En este sentido, los manuales de usuario se convierten en herramientas considerablemente importantes, ya que proporcionan información de gran relevancia para los usuarios finales sobre "cómo usar el sistema de información".

Un manual estructurado y redactado de manera adecuada puede ser tremendamente beneficioso, en tanto que permite limitar las posibilidades de que los usuarios hagan un mal uso del sistema, lo que puede contribuir en gran medida a ahorrar tiempo de ingeniería y soporte técnico, favoreciendo así la imagen de su compañía o de la compañía que provee el sistema de información.

Para el desarrollo de esta evidencia, usted deberá elaborar en inglés el manual de usuario de la interfaz del sistema de información en el que ha venido trabajando en el área técnica. Para este momento, usted ya debe estar por completar el diseño de dicha interfaz, por lo que cuenta con el insumo suficiente para poder empezar la construcción del manual correspondiente.

La evidencia consiste entonces en planear, estructurar y redactar el manual de usuario de la interfaz del sistema de información en un documento Word, para lo cual deberá seguir las instrucciones que se muestran a continuación:

1. Consultar las pautas para la redacción de manuales que se presentan en el material de formación *Grammar tips: present and past tenses.* En dicho material podrá encontrar recomendaciones generales sobre cómo planear, estructurar y redactar su manual de usuario.
2. Construir un glosario de términos técnicos que considere útiles para la redacción de su manual de usuario.
3. Redactar el manual de usuario teniendo en cuenta lo descrito en las pautas proporcionadas en el material de formación relacionado anteriormente.

Al finalizar, deberá guardar el documento y adjuntarlo para enviarlo mediante el enlace de la evidencia mencionada.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA (PARTES DEL INFORME O PASOS)**

Para desarrollar la evidencia de elaboración de un manual técnico en inglés, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Consulte las pautas para la elaboración de manuales de usuario disponibles en el material de formación *Grammar tips: present and past tenses*.
2. Planee la estructura y la secuencia de contenidos que presentará en su manual. Para ello identifique el tipo y las características del usuario al que va dirigido.
3. Identifique todos los pasos o tareas que debe seguir el usuario para operar el sistema de información. Haga una lista de ellas.

4. Defina cómo se presentará gráficamente el manual.
5. Incluya información textual y gráfica en el manual suficiente para poder ilustrar a los usuarios sobre el manejo del sistema de información.
6. Preste atención a las recomendaciones de redacción aportadas y téngalas en cuenta durante la elaboración del manual.
7. Sea claro y concreto con la información que presentará en su manual.
8. Lea detenidamente su manual y haga control de calidad a los contenidos y la redacción del mismo. Trate de identificar durante esta revisión aquellos aspectos que pueden no ser lo suficientemente comprensibles para los usuarios.
9. Guarde el documento, adjúntelo y envíelo a su instructor mediante el enlace dispuesto en plataforma.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S)**

Manual de usuario para la interfaz gráfica del sistema de información diseñada en las actividades del área técnica.

**Evidencia (De Producto - inglés):**

**AP04-AA5-EV05. Inglés - Elaboración de un manual técnico.** Para el desarrollo de esta evidencia es necesario tener en cuenta las indicaciones anteriormente descritas.

**Resultados de aprendizaje:**

- 24020150203. Comprender una amplia variedad de frases y vocabulario en inglés sobre temas de interés personal.
- 24020150207. Identificar formas gramaticales básicas en textos y documentos elementales escritos en inglés

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV05-Inglés-Elaboración-Manual-Técnico.
- Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV05-Inglés-Elaboración-Manual-Técnico.

**Forma de entrega**: en el menú principal de la plataforma ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Fase Diseño”, posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, participe en el foro haciendo clic en el enlace: AP04-AA5-EV05. Inglés - Elaboración de un manual técnico. En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. La comunicación asertiva y procesos de comunicación eficaz.**

El objetivo de esta actividad es que el aprendiz realice una apropiación de los conceptos presentados en el material de formación llamado “Comunicación Asertiva” y el material complementario dispuesto en plataforma. Después de

revisar el material de estudio deberá redactar un ensayo que responda a una pregunta planteada, Dicho ensayo debe contener argumentos sólidos sobre su punto de vista con respecto al tema revisado.

**Evidencia (De producto)**

**AP04-AA5-EV06. Transversal - Ensayo la importancia de la comunicación asertiva.** Escrito a manera de ensayo sobre procesos comunicativos eficaces y asertivos que posibiliten la convivencia y el establecimiento de acuerdos, que responda a la pregunta planteada ¿cuál es la importancia de la comunicación asertiva en el desarrollo de sus funciones dentro de una organización? Debe plasmar ideas claras y argumentos que soporten su punto de vista. Para la realización de esta evidencia es necesario que lea con mucha atención el material de formación Comunicación Asertiva y el material complementario. Luego deberá redactar un ensayo que responda a la siguiente pregunta ¿Cuál es la importancia de la comunicación asertiva en el desarrollo de sus funciones dentro de una organización? Para redactar dicho ensayo es necesario que argumente su punto de vista. Debe consultar información adicional al material de formación y utilizar mínimo cuatro citas que le sirvan para sustentar lo que plantea. La extensión mínima del ensayo debe ser mín. 3 páginas máx. 5 páginas.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150002. Desarrollar procesos comunicativos eficaces y asertivos dentro de criterios de racionalidad que posibiliten la convivencia, el establecimiento de acuerdos, la construcción colectiva del conocimiento y la resolución de problemas de carácter productivo y social.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- **Formato para desarrollo de evidencia:** AP04-AA5-EV06.Transversal-Ensayo-comunicación-asertiva.
- **Instrumento de evaluación:** IE-AP04-AA5-EV06.Transversal-Ensayo-comunicación-asertiva.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos: Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Fase de Diseño”, posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia en el enlace **AP04-AA5-EV06. Transversal - Ensayo la importancia de la comunicación asertiva.** En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Aplicación de herramientas de la comunicación asertiva**

El objetivo de la siguiente evidencia es que el aprendiz realice una apropiación y aplicación de los temas revisados en el material de formación “Comunicación asertiva” y el material complementario.

**Evidencia de desempeño**

**AP04-AA5-EV07. Transversal - Foro - Aplicación de herramientas de comunicación asertiva.** Participación en el foro mediante la entrega de documento con tres situaciones problémicas, con su respectivo abordaje y las dos que seleccionó de sus compañeros, deberá justificar por qué razón seleccionó esos aportes de sus compañeros. Para la realización de esta evidencia en necesario que lea con mucha atención el material de formación Comunicación Asertiva y el material complementario. Luego deberá:

1. Para ello deberá plantear ***tres situaciones problemáticas hipotéticas*** que se puedan presentar en su entorno de trabajo y en las cuales pueda aplicar las herramientas de la comunicación asertiva.
2. Es necesario que describa claramente la situación, está deberá contener los actores principales y la descripción de los hechos.
3. Deberá explicar paso por paso cómo resolvería cada una de las situaciones que planteó utilizando las herramientas de la comunicación asertiva.
4. Deberá socializar dichas situaciones con su respectiva manera de abordarla en el Foro: Comunicación asertiva.
5. Realimentará utilizando la rúbrica TIGRE los aportes de tres compañeros en el foro: Comunicación asertiva.
6. Luego seleccionará dos situaciones de sus compañeros que desde su punto de vista cumplen con lo solicitado y hará un compendio en un documento.
7. El documento contendrá sus tres situaciones y las dos que seleccionó de sus compañeros, deberá justificar por qué razón seleccionó esos aportes de sus compañeros. (deberá contener: portada, contenido y conclusiones)
8. Hacer entrega en plataforma dentro del mismo foro del documento relacionado con el anterior punto.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150002. Desarrollar procesos comunicativos eficaces y asertivos dentro de criterios de racionalidad que posibiliten la convivencia, el establecimiento de acuerdos, la construcción colectiva del conocimiento y la resolución de problemas de carácter productivo y social.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- **Formato para desarrollo de evidencia:** AP04-AA5-EV07-Aplicar-herramientas-comunicación-asertiva.
- **Instrumento de evaluación:** IE-AP04-AA5-EV07-Aplicar-herramientas-comunicación-asertiva.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos: Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de “Actividades” e ingrese al enlace “Fase de Diseño”, posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia en el enlace **AP04-AA5-EV07. Transversal - Foro - Aplicación de herramientas de comunicación asertiva.** En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Análisis de situaciones críticas para dar soluciones oportunas**

Esta actividad le permite al aprendiz analizar situaciones críticas para dar soluciones oportunas a problemáticas presentadas en el ámbito productivo y social. En el marco de un caso donde se describe una situación se hace necesario identificar todos los elementos que se presentan en la problemática, con el fin de proponer las soluciones a implementar para dicha situación. Por tal motivo es importante revisar los materiales complementarios y el material de formación "Resolución de Problemas" en los cuales se muestra información pertinente para el desarrollo de esta actividad.

**Evidencia (De producto)**

**AP04-AA5-EV08. Transversal. Estudio de Caso "DISTRIMAY".** Para la realización de esta evidencia es necesario que lea con mucha atención el material de formación "Resolución de Problemas" y el material complementario, deberá tener en cuenta el siguiente procedimiento para su desarrollo y entrega.

1. Como técnica inicie leyendo cuidadosamente el problema, apóyese en el Material de Formación allí encontrará unas orientaciones sobre este aspecto, que le ayudarán a Identificar el problema. Acá puede emplear un documento Word o Excel para que vaya registrando las variables encontradas en la comprensión de la problemática y así pueda visualizar y llegue a la identificación del problema.
2. Continúe con la siguiente etapa, que consiste en Plantear el problema, es importante que tenga claramente identificada la problemática, para que pueda plantear y más adelante diseñar y definir la(s) estrategia(s) a seguir. De lo contrario se enfocará en rutas que no lo llevaran a las soluciones del problema. Para plantear el problema deberá formularse una pregunta que lo lleve a generar posibles soluciones.

En este paso el aprendiz define esa pregunta problemática.

3. Cuando esté en la etapa de Diseño de la(s) Estrategia(s) que considera pertinentes para la resolución de la pregunta problemática, para que pueda diseñar esas estrategias, es importante primero definir:

   Cuál va a ser el objetivo general y los objetivos específicos.

4. Definir la Estrategia. Una vez tenga definido el objetivo general y los específicos, es el momento crucial para definir la Estrategia más acertada o efectiva que lo llevará a lograr el resultado esperado, para lograr definir esas estrategias el aprendiz debe analizar cuáles son las mayores debilidades que presenta la situación y cuáles son sus fortalezas que le permitirán llegar a la solución del problema**.** Por lo tanto, deben analizar muy bien estos interrogantes ¿cuándo se hará?, ¿quién lo llevará a cabo?, ¿cómo se ejecutará?, ¿con qué recursos se cuenta? y al dar respuesta a estos interrogantes podrá construir sus estrategias de solución a la problemática

   ¿Cómo lo llevará a cabo?
   ¿Cuándo se hará?
   ¿Quién lo llevará a cabo?
   ¿Cómo se ejecutará?
   ¿Con qué recursos cuenta?

5. **Diseñar la Planeación,** programando cuales son las actividades, los roles que va a cumplir cada actor, en qué momento o tiempo, de qué recursos dispone. Todos los parámetros para diseñar la planeación los encuentra especificados en el material de formación "Resolución de Problemas".

6. En este momento ya empieza a desarrollar el **Plan de Acción,** que consiste en definir los lineamientos a seguir para definir la problemática planteada**,** recuerde que el plan no solo es el hacer, debe tener en cuenta otros aspectos y variables que son fundamentales para su desarrollo, los cuales se encuentran descritos en el Material de formación "Resolución de Problemas" Es muy importante estar atento al cumplimiento de la planeación para evitar desviarse de la ruta definida a seguir.

7. Por último, viene la etapa de la **Evaluación de los Resultados** obtenidos, donde va a observar las mejoras de la situación problemática presentada inicialmente, también va a afianzar más los conocimientos y muy seguramente aprenderá de las experiencias vividas durante este proceso.

   Para realizar esta Evaluación de Resultados el Aprendiz debe leer y seguir los lineamientos descritos en el Material de formación "Resolución de Problemas".

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150014. Asumir actitudes críticas, argumentativas y propositivas en función de la resolución de problemas de carácter productivo y social.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- **Formato para desarrollo de evidencia:** AP04-AA5-EV08-Caso-estudio-Distrimay.
- **Instrumento de evaluación:** IE-AP04-AA5-EV08-Caso-estudio-Distrimay.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos: Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de "Actividades" e ingrese al enlace "Fase de Diseño", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia en el enlace **AP04-AA5-EV08. Transversal. Estudio de Caso "DISTRIMAY".** En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Actividad. Análisis problemas y discusión de soluciones sobre situaciones críticas.**

Continuando con el estudio de caso DISTRIMAY, se plantea la discusión sobre el mismo, dicha participación se realizará en foro de discusión entre aprendices e instructor, es importante que una vez se hayan apropiado los conocimientos provistos en los materiales de la actividad de proyecto 4 y se hayan realizado las evidencias de conocimiento y producto de Competencia Transversal, el aprendiz participe en el "Foro discusión caso -

"DISTRIMAY" donde exprese sus opiniones y argumente objetivamente los criterios presentados para la solución del Caso "Distrimay", además opine sobre los argumentos expresados por los compañeros, manifestando si está o no de acuerdo y porqué.

La discusión o debate en el Foro debe iniciarse a partir de la problemática a resolver planteándose esta pregunta: ¿El señor Analista frente a la situación planteada que analizó, propuso las soluciones pertinentes para el CASO "Distrimay"? Argumente sus respuestas a partir basado en los conocimientos que adquirió a través del Material de Formación y las consultas que realizó en otras fuentes confiables.

**Evidencia de desempeño**
**AP04-AA5-EV09. Transversal. Foro discusión caso "DISTRIMAY".** Para la realización de esta evidencia es necesario haber analizado en caso propuesto en la evidencia anterior, posterior a ello deberá participar en el foro de discusión llamado "Foro discusión caso - "DISTRIMAY", tenga en cuenta que podrá interactuar con sus compañeros opinando y debatiendo sobre los criterios y argumentos presentados por cada uno de ellos.

**Resultados de aprendizaje:**

- 24020150014. Asumir actitudes críticas, argumentativas y propositivas en función de la resolución de problemas de carácter productivo y social.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S)**

1. Ingrese al botón del menú principal denominado ACTIVIDADES/Actividad de proyecto 4.
2. Participe en el Foro según las instrucciones presentadas a continuación.
3. Responda las siguientes preguntas, las cuales son tema central del debate.

**Situación 1**

a. ¿Considera usted que el señor "Analista" identificó correctamente el problema?
b. ¿Cree usted que el señor "Analista" planteó bien el Problema?

**Situación 2**

c. ¿Cree usted que el señor "Analista" diseñó correctamente la Estrategia a seguir?
d. ¿Considera que la estrategia definida por el "Analista" es la más coherente?

**Situación 3**

e. ¿En su opinión el señor "Analista" implementó bien el Plan de Acción?
f. ¿Cómo califica usted los resultados obtenidos con la estrategia empleada?

4. Después lea cuidadosamente las publicaciones de sus compañeros (as) y comente respetuosamente dos (2) que llamen su atención.

5. Argumentar porque está o no de acuerdo con sus aportes. De esta forma, se generará una dinámica de construcción colaborativa de conocimiento de gran valor.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150002. Asumir actitudes críticas, argumentativas y propositivas en función de la resolución de problemas de carácter productivo y social.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

**Formato para desarrollo de evidencia:** AP04-AA5-EV09-Transversal-Foro-Dscusion-caso-DISTRIMAY.
**Instrumento de evaluación:** IEAP04-AA5-EV09-Transversal-Foro-Dscusion-caso-DISTRIMAY.

**Forma de entrega**

Debe enviar el archivo a través de la plataforma virtual en el área correspondiente indicada por el instructor encargado. Al momento de realizar la entrega tenga en cuenta los siguientes pasos: Ingrese al menú principal de la plataforma y ubique el área de "Actividades" e ingrese al enlace "Fase de Diseño", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, y haga entrega de la evidencia en el enlace **AP04-AA5-EV09. Transversal. Foro discusión caso "DISTRIMAY".** En caso de dificultades comuníquese oportunamente con el instructor a cargo.

**Ambiente Requerido**

Para el desarrollo de las actividades y evidencias es necesario contar con acceso a plataforma virtual para revisión de contenidos, ámbito laboral para identificación de necesidad o problema a solucionar, ambientes de formación del SENA cuando sea necesario.

**Materiales**

Los materiales de estudio se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general. Recuerde que la revisión de los materiales de estudio es fundamental para su proceso formativo.

**Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas:**

- Procesador de Texto y Hoja electrónica.
- Herramienta DBdesigner (versión gratuita de diseño de 2 modelos de bases de datos y 30 tablas por cada modelo).
- Herramientas Balsamiq con plugin Mockups (versión gratuita por 30 días).
- Herramienta Gomockingbird (versión gratuita).

**4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**<br>AP04-AA5-EV01.<br>Cuestionario Técnico AP4. | Elabora el prototipo, representando la funcionalidad del sistema de información, para dar respuesta a las necesidades de la organización, según protocolos de diseño.<br><br>Diseña la estructura de la base de datos, que cumpla con las necesidades del sistema de información, utilizando herramientas tecnológicas, de acuerdo con el modelo definido y siguiendo normas técnicas.<br><br>Identifica los pasos para la elaboración de licitaciones y contratos informáticos, detallando las cláusulas fundamentales, calidad, entrega, garantías, licencias y planes de capacitación, de acuerdo con las políticas de la empresa y con la ley de contratación.<br><br>Determina los deberes y derechos en una negociación de bienes informáticos, derechos de autor y licencias, que permitan realizar la negociación en tecnología, siguiendo los parámetros jurídicos y políticas de la organización.<br><br>Aporta elementos en la construcción colectiva del conocimiento según la naturaleza del problema. | Enlace a prueba de conocimiento en LMS. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP04-AA5-EV02.<br>Elaboración del prototipo del sistema de información a desarrollar. | Elabora el prototipo, representando la funcionalidad del sistema de información, para dar respuesta a las necesidades de la organización, según protocolos de diseño.<br><br>Diseña la estructura de la base de datos, que cumpla con las necesidades del sistema de información, utilizando herramientas tecnológicas, de acuerdo | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV02-Elaboración-prototipo-SI<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV02-Elaboración-prototipo-SI |

| | | |
|---|---|---|
| | con el modelo definido y siguiendo normas técnicas. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP04-AA5-EV04.<br>Elaboración de términos de referencia. | Diseña, elabora y diligencia formatos para evaluar y calificar ofertas y proveedores, de acuerdo a las necesidades informáticas de la organización, siguiendo las políticas de la empresa en los procesos de negociación en tecnología.<br><br>Identifica los pasos para la elaboración de licitaciones y contratos informáticos, detallando las cláusulas fundamentales, calidad, entrega, garantías, licencias y planes de capacitación, de acuerdo con las políticas de la empresa y con la ley de contratación.<br><br>Determina los deberes y derechos en una negociación de bienes informáticos, derechos de autor y licencias, que permitan realizar la negociación en tecnología, siguiendo los parámetros jurídicos y políticas de la organización. | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV04-Elaboración-Términos-Referencia<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV04-Elaboración-Términos-Referencia<br><br>Documento: plantilla en excel para evaluación de propuestas |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**<br>AP04-AA5-EV03. Foro - ¿Cómo diseñar prototipos y modelos de bases de datos? | Elabora el prototipo, representando la funcionalidad del sistema de información, para dar respuesta a las necesidades de la organización, según protocolos de diseño.<br><br>Diseña la estructura de la base de datos, que cumpla con las necesidades del sistema de información, utilizando herramientas tecnológicas, de acuerdo con el modelo definido y siguiendo normas técnicas. | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV03-Foro-Diseño-Prototipo-Base-Datos-SI<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV03-Foro- Diseño-Prototipo-Base-Datos-SI |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP04-AA5-EV05. Inglés - Elaboración de un manual técnico. | Puede relacionar textos en inglés con imágenes o con títulos que le sean adecuados.<br><br>Traduce del inglés documentos técnicos sencillos en tiempo presente y pasado. | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV05-Inglés-Elaboración-Manual-Técnico |

| | | |
|---|---|---|
| | | Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV05-Inglés-Elaboración-Manual-Técnico |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** AP04-AA5-EV06. Transversal - Ensayo la importancia de la comunicación asertiva. | Se comunica fácilmente con los miembros de la comunidad educativa según protocolos y normas de convivencia institucional.<br><br>Establece procesos comunicativos asertivos que posibilitan la convivencia en los contextos social y productivo de acuerdo con las competencias ciudadanas.<br><br>Establece acuerdos mediante el uso de procesos comunicativos, racionales y argumentados orientados hacia la resolución de problemas según normas y protocolos institucionales.<br><br>Aporta elementos en la construcción colectiva del conocimiento según la naturaleza del problema. | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV06.Transversal-Ensayo-comunicación-asertiva<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV06.Transversal-Ensayo-comunicación-asertiva |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO** AP04-AA5-EV07. Transversal - Foro - Aplicación de herramientas de comunicación asertiva**.** | Se comunica fácilmente con los miembros de la comunidad educativa según protocolos y normas de convivencia institucional.<br><br>Establece procesos comunicativos asertivos que posibilitan la convivencia en los contextos social y productivo de acuerdo con las competencias ciudadanas.<br><br>Establece acuerdos mediante el uso de procesos comunicativos, racionales y argumentados orientados hacia la resolución de problemas según normas y protocolos institucionales.<br><br>Aporta elementos en la construcción colectiva del conocimiento según la naturaleza del problema. | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV07-Aplicar-herramientas-comunicación-asertiva<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV07-Aplicar-herramientas-comunicación-asertiva |
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO** | Analiza de manera crítica las situaciones pertinentes que contribuyen a la resolución de problemas, según los | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV08-Caso-estudio- Distrimay |

| | | |
|---|---|---|
| AP04-AA5-EV08.<br>Transversal. Estudio de Caso "DISTRIMAY". | requerimientos de los contextos productivos y sociales.<br><br>Propone alternativas creativas, lógicas y coherentes que posibiliten la resolución de problemas según la demanda del contexto social y productivo. | Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV08-Caso-estudio-Distrimay |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**<br>AP04-AA5-EV09.<br>Transversal. Foro discusión caso "DISTRIMAY". | Argumenta y acoge objetivamente los criterios que contribuyen a la Resolución de Problemas según requerimientos del proceso formativo en función de las demandas concretas de los contextos productivos y sociales. | Formato para desarrollo de evidencia: AP04-AA5-EV08-Caso-estudio -Distrimay<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP04-AA5-EV08-Caso-estudio-Distrimay |

**5. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

- **Analizar**: es una acción intelectual de los seres humanos y que implica la realización de un análisis detallado sobre determinado asunto de interés, para conocer sus características, estado, cualidades o extraer conclusiones.
- **Argumentar**: es la expresión oral o escrita de un raciocinio que se emplea para demostrar o probar una proposición o para convencer a una persona sobre algo que se afirma o se niega.
- **Autenticación**: verificación que se realiza a la identidad del usuario.
- **Biography (noun):** It is the story of a person's life written by another person.
- **Campo**: es la representación de un atributo en un modelo relacional el cual contiene su nombre, tipo de dato y descripción de si es clave primaria o llave foránea.
- **Claridad**: exponer ideas concretas y definidas, con frases bien construidas y terminología común, al alcance de los destinatarios. Cuando hay que emplear palabras que puedan generar dudas al receptor, lo mejor es explicar a profundidad para que puedan ser comprendidas.
- **Clave Foránea**: atributo que es pasado a una tabla, según la regla de transformación, se distingue en un modelo relacional porque tiene el estereotipo <fk> y en un esquema relacional porque despliega una flecha hacia la tabla de la cual proviene.
- **Clave Primaria**: atributo único que no se repite, es identificado en un modelo relacional porque está subrayado o tiene el estereotipo <pk> y en un esquema relacional se encuentra subrayado.
- **Coherencia**: construir los mensajes de forma lógica, encadenando ordenadamente las ideas, remarcando lo que son hechos objetivos y lo que son opiniones, bien sea del orador o de otras personas.
- **Coherente**: cosa o persona que tiene relación lógica con otra cosa o entre sus partes. Persona que actúa en consecuencia con las ideas que expresa.
- **Component (noun):** It is one of the parts of something, especially a machine.
- **Comunicación**: la palabra deriva del latín communicare, que significa "compartir algo, poner en común". Por lo tanto, la comunicación es un fenómeno inherente a la relación que los seres vivos mantienen cuando se encuentran en grupo. A través de la comunicación, las personas o animales obtienen información respecto a su entorno y pueden compartirla con el resto.
- **Comunicación Asertiva**: consiste en saber transmitir de manera efectiva y precisa un mensaje ante

cualquier situación, incluyendo las que representan un reto. Requiere de control emocional y claridad en las ideas.

- **Comunicación No verbal**: se entiende por comunicación no verbal aquellos medios que complementan los mensajes verbales como las expresiones faciales, los gestos corporales y las distancias espaciales que se establecen entre los interlocutores.
- **Comunicación Verbal:** es el uso de las palabras para la interacción entre los seres humanos, el lenguaje propiamente dicho, expresado de manera hablada o escrita.
- **Concisión**: utilizar las palabras justas y huir de la palabrería.
- **Control (noun/ verb):** 1. It referes to the power to make a person, organization, or object do what you want. 2. A switch or piece of equipment that you use to operate a machine or vehicle:
- **DAO**: Data Access Object. Software intermedio que permite el acceso a una base de datos.
- **Design (noun/verb):** It is the way in which something is planned and made.
- **Encapsulamiento**: Propiedad de la programación orientada a objetos en la cual sólo se hacen visibles algunos atributos y métodos de estos últimos.
- **Encripción**: es un proceso para convertir la información a un formato más seguro. En otras palabras, los datos que están en un formato claro, o sea entendible, se convierten mediante un proceso matemático a un formato encriptado o codificado, o sea ininteligible. Una vez que llegan a su destino, se decodifican para poder ser legibles de nuevo, se desencriptan.
- **Esquema Relacional:** expresar el modelo relacional por medio de un esquema de palabras y asociaciones entre ellas (flechas) que representan las relaciones.
- **Estrategia**: es una serie de acciones meditadas o un plan ideado para proyectar o dirigirse hacia un fin determinado, un asunto u operación y definiendo un conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.
- **Firma digital**: proporcionan un medio de protección de la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos.
- **Herencia**: cualidad de la programación orientada a objetos en la cual estos últimos tienen los atributos y métodos de una clase superior.
- **Heurística**: (hallar, inventar) es el conjunto de métodos o técnicas para resolver problemas. Es el arte de los seres humanos, en procura de buscar estrategias, criterios, métodos que le permitan resolver problemas a través de la creatividad, pensamiento divergente o lateral, también se apoya en la experiencia propia del individuo y en la de los demás, para hallar la solución más viable al problema.
- **Information architecture (noun):** It is the practice of deciding how to arrange the parts of something to be understandable.
- **Input (noun/verb)**: It is information that is put into a computer.
- Interaction (noun): It refers to the way in which two or more things combine and have an effect on each other.
- **Interface (noun):** 1. It refers to the place or area at which different things meet and communicate with or affect each other. 2. A device or program enabling a user to communicate with a computer.
- **Interfaz de usuario**: la interfaz de usuario es el medio con que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.
- **ISO27001**: Sistema de Gestión de Seguridad de la Información
- **JDBC:** Java Database Connectivity. Software intermedio que permite el acceso a bases de datos.
- **Layout (noun):** It is a preliminary plan for the arrangement of written material, photographs or other

artwork

- **Modelo Entidad Relación:** modelo que consta de entidades, atributos y relaciones y permite modelar conceptualmente una base de datos relacional.
- **Modelo Entidad Relación Extendido:** modelo que permite modelar nuevos tipos de relaciones, que no incluye el MER normal, tales como agregación, generalización, exclusión e inclusión.
- **MVC**: Model-View-Controller. Tipo de arquitectura que divide la interacción entre el usuario y el sistema en tres capas denominadas Modelo-Vista-Controlador.
- **Naturalidad**: tal vez lo más difícil de lograr porque requiere una expresión viva y espontánea, lo que no implica vulgaridad o descuido. Es la prueba del dominio del lenguaje y el camino para lograr la naturalidad, precisamente por una cuidadosa preparación de la intervención. Vale la pena resaltar que solo con preparación y con ensayo, se puede asegurar que el mensaje llegue a sus destinatarios de forma precisa y fácilmente comprensible.
- **Navigation (noun):** The art or science of directing the course of a ship, aircraft, spacecraft, etc.
- **Objetivo General:** cumple la función de orientador del proyecto o proceso, limitado a los recursos disponibles, susceptible de ser alcanzado, evaluable, expresado de forma afirmativa, clara y precisa.
- **Objetivo Específico:** son resultados cuantificables, medibles mediante indicadores y verificables, de esta manera permiten hacer seguimiento y evaluación del grado de cumplimiento de los efectos que se quieren conseguir con los objetivos específicos.
- **ODBC**: Open DataBase Connectivity : Software intermedio que permite el acceso a bases de datos.
- **Patrón de diseño**: solución probada y documentada a un problema de diseño de software.
- **Plan de Acción**: prioriza las estrategias a seguir, los programas y acciones que se deben llevar a cabo para para alcanzar los objetivos estratégicos y metas propuestas.
- **Polimorfismo**: propiedad de la programación orientada a objetos que permite que un mismo objeto se comporte de manera diferente de acuerdo a los parámetros de entrada.
- **Prototipos**: un prototipo en software es un modelo del comportamiento del sistema que puede ser usado para entenderlo completamente o ciertos aspectos de él y así clarificar los requerimientos. Un prototipo es una representación de un sistema, aunque no es un sistema completo, posee las características del sistema final o parte de ellas.
- **Reflexivo**: considera y evalúa detenidamente las situaciones antes de actuar. Persona meditabundo, pensativo, introspectivo, prudente, sensato.
- **Relación**: es una asociación que existe entre dos entidades, en un MER se distinguen tres tipos de relaciones: uno a uno (1..1), uno a muchos (1..M) y muchos a muchos (M..M).
- **Sencillez**: tanto en la forma de construir el mensaje, como en las palabras empleadas.
- **SGBD**: sistema de gestión de bases de datos.
- **Tabla**: es la representación de una entidad en un modelo relacional, la cual incluye atributos.
- **Trabajo Independiente:** corresponde al tiempo que el aprendiz debe dedicar en su proceso de formación de manera independiente al tiempo que normalmente recibe con acompañamiento directo del instructor.
- **Trabajo con acompañamiento directo:** corresponde al tiempo directo que el instructor debe dedicar al aprendiz en el proceso formativo, este acompañamiento se enfoca en el seguimiento, la realimentación, orientación y evaluación.
- **Transformación**: referente a la acción o procedimientos mediante el cual algo se altera o modifica o cambia de forma.
- **User (noun)**: A user is someone who uses a product, machine, or service.

**6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

Bennet, Simon. McRobb, Steve. Farmer, Ray (2006). Análisis y diseño orientado a objetos de sistemas usando UML. McGrawHill, Madrid.

Brönstrup, S., Celsi, E. y Ribeiro, A. (2009). Comunicación, lenguaje y comunicación organizacional. Bogotá, Colombia: Red signo y pensamiento.

Cambridge Dictionary | Free English Dictionary, T. (2017). Cambridge Dictionary | Free English Dictionary, Translations and Thesaurus. Dictionary.cambridge.org. Recuperado de http://dictionary.cambridge.org/us/

Castro, A. (2014). Comunicación organizacional: técnicas y estrategias. Bogotá, Colombia: Autor.

CHANG, RICHARD; KELLY, KEITH, Resolución de Problemas, Argentina, Granica, 1994.

CONSTANTINO, CATHY A.; SICKLES MERCHANT, CHRISTINA, Diseño de sistemas para enfrentar conflictos. Una guía para crear organizaciones productivas y sanas, Barcelona, Granica, 1997.

Costas, J. (2014). Seguridad Informática. RA-MA Editorial. Recuperado de http://site.ebrary.com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/reader.action?docID=11038505

Díaz, S. (2014). Una mirada a la racialidad desde la comunicación organizacional. La Habana, Cuba: Editorial universitaria.

Fowler, M. (2002). Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley. USA.

Gramma E., Helm R., Johnson R., Vlissides John, (1994). Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley. USA

Henry F. Korth , (2006). Fundamentos de Bases de Datos. McGraw-Hill.

How to Write User Manuals. (2017). wikiHow. Recuperado de http://www.wikihow.com/Write-User-Manuals

Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2005). Análisis y Diseño de Sistemas (Sexta ed.). México: Pearson Educación.

Marco Lógico de la Investigación Científica. Dr. Normand Eduardo Aruad Senén. Mtra. Cristina Vásquez Ruiz. Agosto (2014)

Mercovich, E. (s.f.). Diseño Iterativo de Interfaces. Recuperado el 8 de Julio de 2013, de GAIASUR: http://www.gaiasur.com.ar/infoteca/siggraph99/diseno-iterativo-y-prototipado-rapido.html

Pacheco, R. (2006). Competencias claves para la comunicación organizacional. Quito, Ecuador: ProQuest ebrary.

Pressman, R. (2010). Ingeniería del software, un enfoque práctico (Séptima edición). Bogotá: McGraw-Hill.

Sayago, L. (2009). Investigación en comunicación organizacional. Córdoba, Argentina: El cid editor.

**7. CONTROL DEL DOCUMENTO**

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | Rita Rubiela Rincón Badillo | Líder Expertos Temáticos | Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI - Regional Santander. | Junio de 2017 |
| | Edgar Eduardo Vega | Experto Temático | | |
| | Nelson Mauricio Silva | Experto Temático | | |
| | Edward Beltrán Lozano | Experto Temático | | |
| | César Hernández Flórez | Experto Competencia Transversal - Emprendimiento | Centro de Servicios Empresariales y Turísticos - Regional Santander. | Junio de 2017 |
| | Laura Salomé Ortiz Moreno | Experta Competencia Transversal - Ética y comunicación | | |
| | Ingrid Carolina Flórez Urzola | Competencia Transversal Inglés | Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnología de la Información - Regional Distrito Capital. | Junio de 2017 |
| | Rosa Elvia Quintero Guasca | Asesor Pedagógico | Centro Industrial de Mantenimiento Integral- CIMI. Regional Santander. | Junio de 2017 |
| | Claudia Milena Hernández Naranjo | Asesor Pedagógico | | |

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | | | | | No aplica- guías generadas a partir de un formato nuevo en 2017. |

**i1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE**

- **Denominación del Programa de Formación:** Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.
- **Código del Programa de Formación:** 228106
- **Nombre del Proyecto**: Diseño y construcción de software a la medida para el sector empresarial.
- **Fase del Proyecto**: Diseño.
- **Actividad de Proyecto:** AP5. Diseñar la estructura tecnológica del sistema de información.
- **Competencias**:
  220501033. Diseñar el sistema de acuerdo con los requerimientos del cliente.

  220501009. Participar en el proceso de negociación de tecnología informática para permitir la implementación del sistema de información.

  220501035. Aplicar buenas prácticas de calidad en el proceso de desarrollo de software, de acuerdo con el referente adoptado en la empresa

  240201501. Comprender textos en inglés en forma escrita y auditiva.

  240201500. Promover la interacción idónea consigo mismo, con los demás y con la naturaleza en los contextos laboral y social.

- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**
  22050103301. Elaborar el informe de diseño del sistema de información, de acuerdo con la selección de las herramientas, tanto de software como de hardware, requeridas para la solución informática.

  22050103302. Diseñar la arquitectura del software, mediante la interpretación de las clases, objetos y mecanismos de colaboración, utilizando herramientas tecnológicas de diseño, de acuerdo con las tendencias de las tecnologías de la información y la comunicación.

  22050103305. Diseñar la arquitectura tecnológica del sistema de información, mediante el reconocimiento de hardware y software, de acuerdo con la tecnología disponible en el mercado, el informe de análisis levantado y el diagrama de distribución.

  22050100901. Participar en los perfeccionamientos de contratos informáticos, estableciendo cláusulas técnicas, que respondan a las necesidades de los actores de la negociación, de acuerdo con la ley de contratación.

  22050103503. Identificar los puntos críticos de control en los procesos de desarrollo de software, para establecer las acciones a seguir, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad, siguiendo los lineamientos establecidos por la organización.

24020150102. Encontrar vocabulario y expresiones de inglés técnico en anuncios, folletos, páginas web, etc.

24020150107. Encontrar información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos.

24020150011. Asumir responsablemente los criterios de preservación y conservación del medio ambiente y de desarrollo sostenible, en el ejercicio de su desempeño laboral y social.

- **Duración de la Guía:** 370 horas / 2 meses.

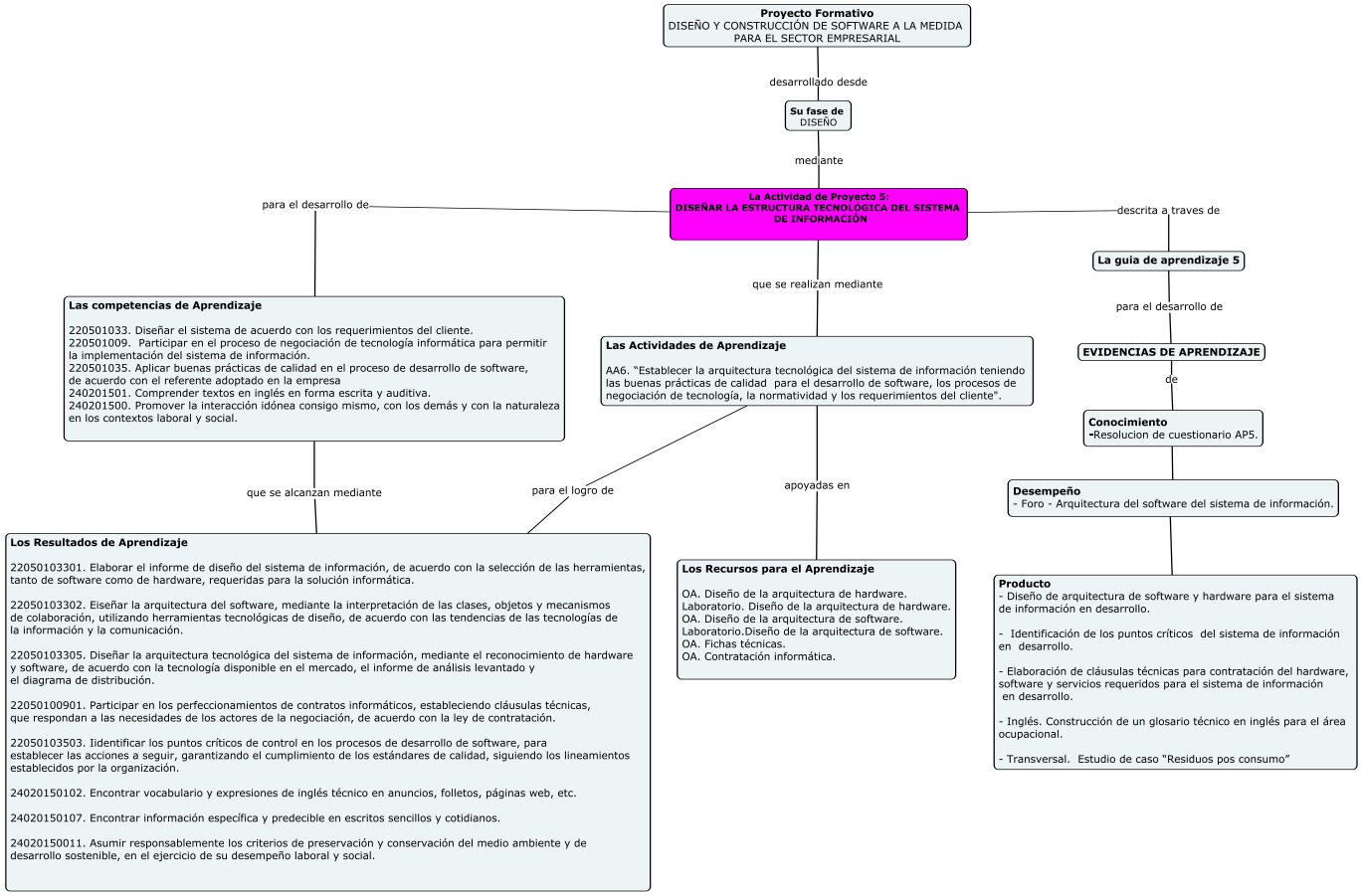
**2. PRESENTACIÓN**

La presente guía de aprendizaje orienta el desarrollo de la actividad de proyecto 5. ***"Diseñar la estructura tecnológica del sistema de información"***, en ella, el aprendiz abordará temáticas que le permitirán de acuerdo con su proyecto formativo, poder elaborar el diseño de la arquitectura del sistema de información a desarrollar los teniendo en cuenta los requisitos del cliente y la aplicación de buenas prácticas de calidad en proceso de desarrollo de software; adicionalmente, la actividad de proyecto en su visión integradora, contempla el abordaje de contenidos referidos a la comprensión de textos en inglés, tanto en forma escrita como auditiva, y el reconocimiento de elementos que facilitan la interacción en los contextos productivos y sociales en función de los principios y valores universales acordes con su proyecto de vida.

El desarrollo de la presente actividad de proyecto contempla llevar a cabo una actividad de aprendizaje: "***AA6. Establecer la arquitectura tecnológica del sistema de información teniendo las buenas prácticas de calidad para el desarrollo de software, los procesos de negociación de tecnología, la normatividad y los requerimientos del cliente***". Para lograr lo planteado en la actividad de proyecto, se hace necesario que el aprendiz realice las actividades de aprendizaje establecidas siguiendo las indicaciones del instructor, teniendo en cuenta la relación y la secuencia lógica relacionadas con las fases que intervienen en el diseño de la arquitectura del sistema de información a desarrollar.

Realizando lo anteriormente mencionado, se busca formar un tecnólogo en análisis y desarrollo de sistemas de información con la capacidad de llevar a cabo las actividades que comprenden la fase de ***diseño***, en la cual se determina la arquitectura del sistema de información en desarrollo.

Para un mejor entendimiento por parte del aprendiz sobre los procesos y conocimientos asociados a esta guía de aprendizaje, en su Fase 3 "Diseño", correspondiente a la Actividad de Proyecto: "***AP5. Diseñar la estructura tecnológica del sistema de información***"; se hace necesario que estudie y comprenda el esquema de contenidos del guía presentado a continuación, donde se muestran las actividades de aprendizaje a realizar, frente a los contenidos, resultados de aprendizaje, competencias y evidencias a entregar.




## Dedicación horaria

La Actividad de Proyecto 5 tiene una duración de 370 horas y se proyecta realizar en 2 meses, con un promedio de trabajo académico diario de 6 a 8 horas, para el desarrollo de las actividades contará con acompañamiento de instructores de competencia técnica, de inglés y transversales. Es importante que el aprendiz organice su tiempo dada la dedicación horaria que demanda la realización de las actividades y las evidencias que se mencionan a continuación.

| **Evidencias** |
|---|
| AP05-AA6-EV01. Cuestionario Técnico AP6. |
| AP05-AA6-EV02. Diseño de arquitectura de software y hardware para el sistema de información en desarrollo. |
| AP05-AA6-EV03. Identificación de los puntos críticos del sistema de información en desarrollo. |
| AP05-AA6-EV04. Elaboración de cláusulas técnicas para contratación del hardware, software y servicios requeridos para el sistema de información en desarrollo. |
| AP05-AA6-EV05. Foro - Arquitectura del software del sistema de información. |
| AP05-AA6-EV06. Inglés. Construcción de un glosario técnico en inglés para el área ocupacional. |

AP05-AA6-EV07. Transversal. Estudio de caso “Residuos post consumo”.

**Orientación del Instructor:** para el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sus correspondientes evidencias, el instructor orientará la revisión y posterior profundización en los contenidos y recursos didácticos (objetos de aprendizaje, videos, enlaces externos, bibliografía, laboratorios y otros) dispuestos en el ambiente virtual. Igualmente, brindará realimentación oportuna sobre los resultados de aprendizaje y competencias en desarrollo.

Así mismo, el instructor, es el encargado de orientar el proceso formativo mediante explicaciones específicas, aclaración de inquietudes, direccionamiento de actividades, recomendaciones para el aprendizaje y desarrollo de ejercicios prácticos; fomentando en el aprendiz una cultura de investigación, de respeto a los derechos de autor y de acción basada en la calidad.

**Encuentros sincrónicos:** mediante plataforma virtual (Collaborate) el equipo de instructores programarán y realizarán encuentros sincrónicos para dar a conocer el objetivo de la actividad de proyecto, su temática, la dinámica del proceso formativo, las actividades a realizar, las evidencias que se deberán aportar, su forma de entrega y los criterios de evaluación a aplicar, entre otros aspectos, como por ejemplo resolver dudas e inquietudes, explicar temas técnicos específicos, orientar en la búsqueda de información y permitir espacios para sustentación de evidencias.

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de las actividades de aprendizaje que se abordan en la presente actividad de proyecto, se estructura de la siguiente manera: se plantea ejercicio de reflexión inicial basada en preguntas integrales sobre saberes previos aplicables a la actividad de aprendizaje y una actividad de apropiación de conocimiento; se describe la actividad de aprendizaje junto con las actividades a realizar y las evidencias asociadas, se menciona los recursos requeridos y el material de estudio vinculado.

**Descripción de la(s) Actividad(es)**

- **Actividades de reflexión inicial**

El diseño de la arquitectura de software está orientado a determinar los planos de una obra de ingeniería, en este caso, y haciendo analogía a la construcción de un edificio, donde los analistas de la obra realizan los cálculos y diseñan la estructura, aquí se diseña la estructura de una obra electrónica, que también tiene una estructura y unos elementos que deben ir acoplados, para que esa estructura soporte las funcionalidades indicadas en los requerimientos del cliente. Es así como los analistas realizan un trabajo importante, el más importante de todos ya que en esta fase se define el 80% de la obra de ingeniería, es decir, el programa software a desarrollar. Por lo anterior, y antes de dar inicio a las actividades de aprendizaje, es importante que el aprendiz en formación, identifique los elementos que intervienen en el diseño de la arquitectura de software y los saberes previos que

sobre la temática posee o descubra, para ello se hace necesario, y como parte de la fundamentación requerida, que el aprendiz realice una reflexión en torno a los siguientes cuestionamientos:

- ¿Qué entiende por arquitectura tecnológica?
- ¿Qué entiende por diseño?
- ¿Sabe usted para qué sirve diseñar la arquitectura del software?
- ¿Sabe usted para qué sirve diseñar la arquitectura del hardware?
- ¿Sabe elaborar licitaciones y organizar la documentación para la misma?
- ¿Sabe elaborar un contrato de desarrollo de software?
- ¿Determina los valores que puede llegar a costar un desarrollo de software?
- ¿Ha evaluado proveedores de tecnología seleccionando el mejor oferente y más conveniente para los objetivos de una organización?
- ¿Qué dificultades u obstáculos considera pueden darse en el diseño de la arquitectura de software y hardware de un sistema de información?
- ¿Porque considera que el lenguaje técnico en idioma inglés es necesario para la comprensión de las actividades que se abordan en procesos de diseño de sistemas de información?
- ¿De qué forma la formación que recibe en el SENA le puede aportar elementos fundamentales para interactuar en contextos productivos y construir su proyecto de vida acorde con sus aspiraciones y motivaciones?

La importancia del diseño de la arquitectura permite definir los costos de un proyecto software, así como una estimación del esfuerzo requerido para la realización del proyecto, determinando en caso de requerir las licitaciones y evaluación de proveedores si este se realizará a través de un proceso de contratación con un tercero. Por esto es importante que el aprendiz realice un ejercicio exploratorio de evaluación, respondiendo a sí mismo las preguntas planteadas, y determinando sus fortalezas y aptitudes frente al tema, así como, la importancia de avanzar en la adquisición de competencias requeridas durante su proceso de aprendizaje para un necesario dominio del tema.

La actividad de reflexión inicial ha generado inquietudes, y muy seguramente, suscitado alternativas para el **diseño de la arquitectura tecnológica del sistema de información** que en este momento el aprendiz proyecta realizar, con el ánimo de brindar una solución específica a una necesidad o problema en particular; esta posibilidad de introspección, abre el camino hacia un espacio de contextualización en el que se acomete la identificación y rescate de los saberes que el aprendiz ha construido a lo largo de sus particulares vivencias y desempeño laboral.

Es importante tener presente que los conocimientos adquiridos mediante el estudio y aplicación de la presente guía de aprendizaje, son pieza clave para **diseñar la arquitectura tecnológica del sistema de información**, por tanto, es preciso avanzar en el proceso, teniendo en cuenta que cada elemento estudiado es requerimiento en el alcance completo de las competencias que propone el programa de formación, para ello es importante que el aprendiz en formación tenga en cuenta:

- Fortalecer sus conocimientos a través de la consulta de los diferentes objetos de aprendizaje y recursos

que se proporcionan en el ambiente virtual; igualmente válida como herramienta de apoyo, resulta la obtención de información a partir de búsqueda y consulta propia.

- Construir todas las evidencias requeridas y aplicar el proceso de autoevaluación a través de los instrumentos de evaluación proporcionados, con el fin de verificar el cumplimiento de las exigencias pedidas.
- Publicar las evidencias en la plataforma virtual de aprendizaje con el fin de que sean evaluadas por el instructor, o equipo de instructores que apoyan la ejecución del proceso; como resultado de esta evaluación recibirá la realimentación de logros alcanzados, de tal manera que pueda reflexionar frente a su aprendizaje y avance en el proceso formativo**.**

- **Actividad de apropiación**

Para lograr el desarrollo de las actividades de aprendizaje que se proponen en la actividad de proyecto 5, es necesario que el al aprendiz realice la lectura de los materiales de formación y se apropie de los contenidos y conocimientos dispuestos en los diversos recursos que se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los contenidos en general.

**Material de formación de competencia técnica**
OA - Diseño de la arquitectura de hardware.
Laboratorio. Diseño de la arquitectura de hardware.
PDF- Fichas técnicas.
OA. Introducción a contratos informáticos.
OA - Diseño de la arquitectura de software.
Laboratorio. Diseño de la arquitectura de software.

**Material competencia inglés**
OA. A world of words - Vocabulary learning techniques.

**Material competencia transversal**
OA. Manejo de Residuos.
OA. Sostenibilidad Ambiental.

Durante el proceso de lectura tendrá acompañamiento de los instructores, deberá ponerse en contacto para la programación de encuentros sincrónicos donde puede aclarar dudas e inquietudes que se presenten respecto del material de formación, una vez haya apropiado conocimientos y conceptos proceda con la presentación de la siguiente evidencia:

**Evidencia (De Conocimiento)**

**AP05-AA6-EV01. Cuestionario Técnico AP5.** Con el fin de obtener evidencia de esta actividad de apropiación, con relación a los conocimientos adquiridos por el aprendiz para el logro de los resultados de aprendizaje previstos, mediante la interacción de éste con el material de estudio suministrado en cada uno de los objetos de aprendizaje dispuestos en plataforma, se dispone de un cuestionario que determina si el aprendiz maneja adecuadamente los conceptos sobre diseño de arquitectura software, diseño de arquitectura hardware, elaboración de pliegos y licitaciones, contratos y evaluación de proveedores.

**Resultados de Aprendizaje.** Todos los RAP que están vinculados a la Actividad de Proyecto 5, a excepción de los RAP de competencias de inglés.

- 22050103301. Elaborar el informe de diseño del sistema de información, de acuerdo con la selección de las herramientas, tanto de software como de hardware, requeridas para la solución informática.
- 22050103302. Diseñar la arquitectura del software, mediante la interpretación de las clases, objetos y mecanismos de colaboración, utilizando herramientas tecnológicas de diseño, de acuerdo con las tendencias de las tecnologías de la información y la comunicación.
- 22050103305. Diseñar la arquitectura tecnológica del sistema de información, mediante el reconocimiento de hardware y software, de acuerdo con la tecnología disponible en el mercado, el informe de análisis levantado y el diagrama de distribución.
- 22050100901. Participar en los perfeccionamientos de contratos informáticos, estableciendo cláusulas técnicas, que respondan a las necesidades de los actores de la negociación, de acuerdo con la ley de contratación.
- 22050103503. Identificar los puntos críticos de control en los procesos de desarrollo de software, para establecer las acciones a seguir, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad, siguiendo los lineamientos establecidos por la organización.

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente, conteste el cuestionario de preguntas a través del siguiente enlace: **AP05-AA6-EV01. Cuestionario Técnico AP5.**

- **ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6.** "Establecer la arquitectura tecnológica del sistema de información teniendo las buenas prácticas de calidad para el desarrollo de software, los procesos de negociación de tecnología, la normatividad y los requerimientos del cliente".

**Actividad. Diseño de la arquitectura tecnológica del sistema de información.**

Con el fin de obtener la arquitectura del sistema de información a desarrollar y con base en el análisis del documento de requerimientos de software se debe elaborar el diseño de la arquitectura de software y arquitectura de hardware.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

1. **Analizar el documento de requerimientos**: en este paso se debe realizar una lectura y análisis del documento de requerimientos del proyecto y del sistema de información a desarrollar, se debe tener en cuenta el documento de casos de uso como insumo para la construcción de la arquitectura. (Evidencias desarrolladas en anteriores actividades de proyecto).
2. **Elaborar laboratorio diseño de la arquitectura de software:** en este paso se debe realizar los ejercicios propuestos en el "Laboratorio de arquitectura de software" para apropiar los conceptos antes de elaborar el diseño entregable.
3. **Elaborar laboratorio de diseño de la arquitectura de hardware:** en este paso se debe realizar los ejercicios propuestos en el "Laboratorio de arquitectura de hardware" para apropiar los conceptos antes de elaborar el diseño entregable.
4. **Diseñar Arquitectura Software:** en este paso el aprendiz diseñará la arquitectura software del proyecto del sistema de información a desarrollar, para ello se basará en la arquitectura modular basado en capas, donde el aprendiz seleccionará el modelo de capas a su criterio. Deberá realizar los diagramas de clase, componentes, diagramas de paquetes, diagramas de secuencias y de actividad, en caso de ser necesario en algún momento deberá incluir diagramas de estado para ampliar o detallar el funcionamiento de algún objeto especial. Para esta diagramación debe utilizar el software StarUML generando un archivo con el nombre del proyecto. Adicionalmente, esta arquitectura deberá ir en el documento de informe de diseño en el Ítem correspondiente a diseño de arquitectura de software.
5. **Diseñar Arquitectura Hardware:** en este paso el aprendiz diseñará la arquitectura hardware del proyecto del sistema de información a desarrollar, para ello se basará en la arquitectura física representada en los diagramas de despliegue y de componentes. Deberá realizar los diagramas de componentes, nodo, despliegue, en caso de ser necesario en algún momento deberá incluir diagramas de estado para ampliar o detallar el funcionamiento de algún objeto especial. Para esta diagramación se utilizará el software StarUML generando un archivo con el nombre del proyecto. Adicionalmente, esta arquitectura deberá ir en el documento de informe de diseño en el Ítem correspondiente a diseño de arquitectura de hardware.

**PRODUCTO(S) ENTREGABLE(S)**

Dentro de los productos entregables se solicitan:

1. Archivos de diseño en StarUML con la siguiente estructura:
   - diseno_software_proyecto.uml
   - diseno_hardware_proyecto.uml
2. Informe de diseño de la arquitectura del sistema de información, documento electrónico con la siguiente estructura:

   Introducción.
   Alcance del sistema de información.

Ámbito del sistema de información.
Definiciones y acrónimos.
Referencias.
Visión general del documento.
Perspectivas del producto.
Funciones del producto.
Características del usuario.
Restricciones.
Suposiciones y dependencias.
Arquitectura de software.
- Modelo de casos de uso.
- Modelo de clases (en capas).
- Modelo de paquetes.
- Modelo de secuencias.
- Modelo de actividades.

Arquitectura de hardware.
Modelo de componentes.
Modelo de Despliegue.
Modelo de Nodos.
Anexos.

**Evidencia (De Producto)**

**AP05-AA6-EV02. Diseño de arquitectura de software y hardware para el sistema de información en desarrollo.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía y a las indicaciones dadas sobre el desarrollo de la evidencia. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050103301. Elaborar el informe de diseño del sistema de información, de acuerdo con la selección de las herramientas, tanto de software como de hardware, requeridas para la solución informática.
- 22050103302. Diseñar la arquitectura del software, mediante la interpretación de las clases, objetos y mecanismos de colaboración, utilizando herramientas tecnológicas de diseño, de acuerdo con las tendencias de las tecnologías de la información y la comunicación.
- 22050103305. Diseñar la arquitectura tecnológica del sistema de información, mediante el reconocimiento de hardware y software, de acuerdo con la tecnología disponible en el mercado, el informe de análisis levantado y el diagrama de distribución.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: **AP05-AA6-EV02-Diseno-arquitectura-SI**
- Instrumento de evaluación: **IE-AP05-AA6-EV02-Diseno-arquitectura-SI**

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP05-AA6-EV02. Diseño de arquitectura de software y hardware para el sistema de información en desarrollo.**

**Actividad. Identificación de los puntos críticos del proyecto de desarrollo en curso.**

De acuerdo con los errores más comunes en el desarrollo de software planteados en el objeto de aprendizaje "Fundamentos de calidad para el desarrollo de software", a saber:

- Desviación intencional de los requerimientos del cliente.
- Error en la traducción al lenguaje de programación a partir del diseño.
- Deficiente interpretación de la comunicación con el cliente.
- Error en la representación de los datos.
- Requerimientos erróneos o incompletos.
- Deficiencia de los estándares de programación.
- Interfaz de usuario inconsistente.
- Errores en el diseño lógico.
- Pruebas de software incompletas o erróneas.
- Interfaz humano/computadora ambigua o inconsistente.
- Documentación inexacta o incompleta.

Debe realizar mínimo cinco propuestas para evitar que esto no suceda en el sistema que va a desarrollar. Las propuestas se deben ajustar a la estructura planteada en la siguiente tabla, la cual contiene un ejemplo para diligenciamiento.

| **Ítem** | **Propuesta** | **Error a evitar** |
|---|---|---|
| 1 | Realizar un muy buen levantamiento de las necesidades del cliente describiéndolos en los Requerimientos del Sistema Información.<br><br>Estos requerimientos deben ser claros, alcanzables y medibles. | ● Requerimientos erróneos o incompletos. |
| | | ● |
| | | ● |
| | | ● |
| | | ● |
| | | ● |

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

Elaborar un documento que identifique los puntos críticos del sistema de información en desarrollo, que contenga las propuestas o actividades a realizar, para así evitar que se comentan fallas o errores en la ejecución del proyecto de desarrollo de software.

**Evidencia (De Producto)**

**AP05-AA6-EV03. Identificación de los puntos críticos del sistema de información en desarrollo.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050103503. Identificar los puntos críticos de control en los procesos de desarrollo de software, para establecer las acciones a seguir, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad, siguiendo los lineamientos establecidos por la organización.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: **AP05-AA6-EV03-Identificación-puntos-criticos-SI**
- Instrumento de evaluación: **IE-AP05-AA6-EV03-Identificación-puntos-criticos-SI**

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP05-AA6-EV03. Identificación de los puntos críticos del sistema de información en desarrollo.**

**Actividad. Ejecución del proceso de licitación para la contratación del hardware, software y servicios requeridos para el proyecto en curso.**

Ejecución del proceso de licitación, que comprende las especificaciones del sistema de información incluido en los términos de referencia, el detalle técnico del hardware, software y servicios especificados en las fichas técnicas, la carta de invitación a cotizar a proveedores potenciales, la evaluación de las propuestas para obtener el proveedor y por último participar en la elaboración del contrato informático.

Con base en la evidencia donde se determinaron las tecnologías de hardware, software y servicios para el proyecto en desarrollo realizada en la actividad de proyecto 2, el material de estudio "Términos de referencia" para contratos de desarrollo de software revisado en la actividad de proyecto 4 y el objeto de aprendizaje "Introducción a los contratos informáticos" de esta actividad de proyecto; se deben de elaborar los documentos que hacen parte del proceso de licitación, según las necesidades del sistema de información en desarrollo.

**LO QUE DEBE CONTENER LA EVIDENCIA**

1. **Elaborar un presupuesto para el proyecto:** en este paso el aprendiz deberá calcular cuánto puede costar el desarrollo del sistema de información a desarrollar aplicando en formato de cálculo de presupuestos indicado en el material de estudio "Introducción a los contratos informáticos". Una vez realizado este presupuesto servirá como un indicador de medición económica cuando se evalúen las propuestas.

2. **Elaborar las fichas o cláusulas técnicas:** con base en las necesidades tecnológicas del sistema de información y plasmadas en el material de estudio "Términos de referencia", se deben de diseñar y elaborar las fichas técnicas de los ítems que se van a contratar.

3. **Elaborar la invitación a cotizar para ofertar el desarrollo a un ente externo**: en este paso el aprendiz construirá el documento de la invitación a cotizar donde se haga relación a los términos de referencia, junto con las fichas técnicas (del ítem anterior) y en dónde se tenga en cuenta cláusulas de calidad, entrega, garantías, licenciamiento y derechos de autor, así como el plan de capacitación de los bienes o servicios a contratar.
   Este documento junto con sus anexos son la base para la solicitud de propuestas de los proveedores potenciales.

4. **Diligenciar la plantilla de evaluación de proveedor:** con base en la plantilla suministrada de "evaluación de propuestas", el aprendiz diligencia esta plantilla para la evaluación de proveedores teniendo en cuenta los elementos de la licitación planteados anteriormente, de esta manera proveerá un instrumento para la identificación, clasificación, evaluación y selección de un proveedor para la licitación planteada del sistema de información a desarrollar.

5. **Participar en la elaboración del contrato informático:** con base en la plantilla suministrada de "contratos informáticos", el aprendiz diligencia esta plantilla teniendo en cuenta cláusulas de objeto del contrato, entrega, instalación, calidad, garantías, licenciamiento y derechos de autor, así como el plan de capacitación de los bienes o servicios a contratar.
   Tener en cuenta que el contrato final deberá ser revisado y aprobado por el área legal o jurídica de la empresa antes de ser firmado por las partes involucradas.

**Evidencia (De Producto)**

**AP05-AA6-EV04. Elaboración de cláusulas técnicas para contratación del hardware, software y servicios requeridos para el sistema de información en desarrollo.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050100901. Participar en los perfeccionamientos de contratos informáticos, estableciendo cláusulas técnicas, que respondan a las necesidades de los actores de la negociación, de acuerdo con la ley de contratación.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

Formato para desarrollo de evidencia: **AP05-AA6-EV04-Elaboración-clausulas-técnicas-contratación**
Instrumento de evaluación: **IE-AP05-AA6-EV04-Elaboración-clausulas-técnicas-contratación**

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP05-AA6-EV04. Elaboración de cláusulas técnicas para contratación del hardware, software y servicios requeridos para el sistema de información en desarrollo.**

**Actividad. Determinación de la arquitectura del software como la estructura principal del sistema de información.**

1. Con base a las indicaciones del instructor asignado y para responder el foro se requiere que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en la actividad de proyecto 5.

Responda a las siguientes preguntas. Justifique su respuesta.

a. ¿Porque cree usted que es importante la arquitectura de software del sistema de información? Sustente la respuesta.
b. ¿Cómo elaborar el diseño arquitectónico de un sistema de información? Sustente la respuesta.

c. ¿Qué debe tener en cuenta para elaborar el informe de diseño de un sistema de información? Sustente la respuesta.
d. ¿Cómo aplicar el modelo de capas en la determinación de la arquitectura de software del sistema de información? Sustente la respuesta.
e. ¿Cómo aplicar los diagramas de despliegue en la determinación de la arquitectura de hardware del sistema de información? De un ejemplo.
f. ¿El diseño de la arquitectura podría ser considerado como los planos del sistema de información haciendo la analogía con una obra de ingeniería? Sustente la respuesta.
g. ¿Cuál es el rol del analista al momento de elaborar el diseño se considerará como arquitecto de software? Sustente la respuesta.
h. ¿Es importante la aplicación de las plantillas para la determinación de los elementos del sistema de información, así como sus costos? Sustente la respuesta.

**Evidencia (De desempeño)**

**AP05-AA6-EV05. Foro - Arquitectura del software del sistema de información.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 22050103302. Diseñar la arquitectura del software, mediante la interpretación de las clases, objetos y mecanismos de colaboración, utilizando herramientas tecnológicas de diseño, de acuerdo con las tendencias de las tecnologías de la información y la comunicación.
- 22050103305. Diseñar la arquitectura tecnológica del sistema de información, mediante el reconocimiento de hardware y software, de acuerdo con la tecnología disponible en el mercado, el informe de análisis levantado y el diagrama de distribución.
- 22050100901. Participar en los perfeccionamientos de contratos informáticos, estableciendo cláusulas técnicas, que respondan a las necesidades de los actores de la negociación, de acuerdo con la ley de contratación.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: **AP05-AA6-EV05-Foro-Arquitectura-Software-SI**
- Instrumento de evaluación: **IE-AP05-AA6-EV05-Foro-Arquitectura-Software-SI**

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP05-AA6-EV05. Foro - Arquitectura del software del sistema de información.**

**Actividad. Estudio de caso RESIDUOS POST CONSUMO**

El avance tecnológico mundial crea la necesidad de estar siempre a la vanguardia, y hoy en día estar a tono como el medio ambiente genera mayor competitividad en el mercado nacional e internacional, por tal motivo estimado aprendiz esta evidencia busca encaminarlo en el manejo adecuado de los residuos post consumo generados durante los procesos tecnológicos, en su contexto formativo y laboral, orientándose hacia la forma de conocer procesos limpios.

La presente evidencia consta de un estudio de caso de residuos post consumo, donde se le brinda la información de una problemática planteada sobre el manejo de residuos de una empresa X, con la apropiación de los conocimientos adquiridos mediante el estudio de los materiales de formación "Manejo de residuos" y "Sostenibilidad ambiental", deberá resolver el problema planteado de manera técnica y pertinente.

**Descripción del caso: RESIDUOS POST CONSUMO**
**EMPRESA DISAN**

*Durante los últimos 5 años la empresa DISAN ha dedicado a la venta de software y hardware de sistemas de información ambiental llamado DISAN , para medianas empresas, ellos quieren incorporarse en el mercado internacional, Juan el gerente de la empresa ha tenido comunicaciones con empresarios de Estado Unidos, España y Portugal, para ampliar más su negocio, sin embargo dentro de estas conversaciones los empresarios le han manifestado que para poder acceder a ese mercado la empresa debe garantizar que la producción de estos productos sean amigables con el medio ambiente.*

*Para esto el gerente empieza a investigar y define para el diseño del software y hardware de sistemas de información ambiental DISAN debe tener un manejo ambiental desde sus procesos de elaboración los cuales son:*

- *Análisis*
- *Diseño*
- *Desarrollo*
- *Implantación*

*El gerente contrata un Tecnólogo en control ambiental egresado del SENA para que realice un diagnóstico ambiental y defina cuales son los procesos que generan impacto ambiental negativo y cuáles serían sus acciones o estrategias ambientales para hacerlos los procesos sostenibles.*

*El diagnóstico ambiental arrojó que en los procesos de Análisis, diseño, desarrollo e implantación del software y hardware de sistemas de información ambiental DISAN la problemática significativa era el manejo inadecuado de los residuos sólidos generados durante el proceso de elaboración del software y hardware de sistemas de*

*información ambiental, por lo tanto, el profesional decide realizar una capacitación a todo el personal sobre el manejo de los residuos y la importancia de la sostenibilidad ambiental en los procesos para poder ser competitiva ambientalmente.*

*Una vez se realizó el proceso de capacitación a los empleados de la empresa DISAN el Gerente solicita que cada persona que labora en la empresa debe aplicar los conocimientos apropiados durante la capacitación a su área laboral, y una vez implementado estos procesos ambientales el procederá a realizar el informe ambiental como evidencia del cumplimiento para poder competir en el mercado de Estados Unidos, España y Portugal.*

Una vez analizado el caso debe dar solución a lo que solicita el gerente, para ello se debe:

1. Consultar el material de formación: "Manejo de residuos" y "Sostenibilidad ambiental" que contiene la temática dada en la capacitación de la empresa.
2. Definir cuáles son las acciones por desarrollar en cada uno de los procesos (de análisis, diseño, desarrollo e implantación) y elabore un diagrama de flujo de los procesos.
3. Realizar un inventario de los residuos generados durante cada uno de los procesos (de análisis, diseño, desarrollo e implantación) siguiendo como ejemplo el siguiente cuadro:

Ejemplo contenido de cómo se debe diligenciar:

| **PROCESO** | **TIPO DE RESIDUO /(peligroso/no peligroso)** | **REUTILIZABLE/RECICLABLE** | **DISPOSICIÓN FINAL** | **EMPRESAS EN COLOMBIA QUE REALIZAN MANEJO** |
|---|---|---|---|---|
| ANÁLISIS | No peligroso: Papel | Reutilizable | Reutilización | La misma empresa. |
| DISEÑO | | | | |
| DESARROLLO | | | | |
| IMPLANTACIÓN | Peligroso: Lámparas Fluorescentes | No reutilizables | Empresas que realizan el manejo de estos residuos | Corporación Lúmina Colombia. |
| | | | | |
| | | | | |

4. Definir los colores de los recipientes a utilizar según los residuos que genera en su área laboral, ejemplo: si genera PAPEL= recipiente color GRIS.

5. Proponer un tipo de energía limpia que utilizaría en su empresa y argumente porqué es importante este tipo de tecnología limpia para el desarrollo sostenible de su empresa y del mundo.

**Evidencias (de producto)**

**AP05-AA6-EV07. Transversal. Estudio de caso "Residuos post consumo".** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya realizado la actividad de apropiación referida a la comprensión al material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150011. Asumir responsablemente los criterios de preservación y conservación del medio ambiente y de desarrollo sostenible, en el ejercicio de su desempeño laboral y social.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

Formato para desarrollo de evidencia: **AP05-AA6-EV07-Transversal-estudio-caso-residuos-post-consumo**
Instrumento de evaluación: **AP05-AA6-EV07-Transversal-estudio-caso-residuos-post-consumo**

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP05-AA6-EV07. Transversal. Estudio de caso "Residuos post consumo".**

**Actividad. Construcción de un glosario técnico en inglés para el área ocupacional**

Durante la etapa de definición de la estructura tecnológica del sistema de información que se encuentra desarrollando como parte de su proyecto formativo, es probable que tenga que enfrentarse a vocabulario de una alta naturaleza técnica relacionado con el equipamiento tecnológico que deberá utilizar para poner en marcha dicho sistema. Normalmente, este vocabulario se presenta en inglés debido a que las principales compañías que manufacturan o producen dichos componentes o aquellas que han sido pioneras en su elaboración y se localizan en países de habla inglesa, o manejan un amplio mercado internacional mediado por el inglés como lengua franca.

Teniendo en cuenta lo anterior, es fundamental que, como futuro analista y desarrollador de sistemas informáticos, se familiarice con el uso de glosarios técnicos en inglés relacionados con temáticas técnicas de su campo de trabajo, ya que esto le permitirá manejar un vocabulario mucho más amplio y especializado, facilitando así la interpretación y correcta comprensión de textos y documentos propios de su área.

Para el desarrollo de esta evidencia, deberá construir de manera colaborativa con otros compañeros de estudio un glosario técnico para el área de análisis y sistemas de información. Lo anterior deberá desarrollarlo siguiendo los pasos que se muestran a continuación:

1. Identifique dentro de la literatura, el material de consulta o los materiales de aprendizaje que haya venido estudiando en el área técnica del programa, al menos 8 términos que usted considere pertinentes para el glosario o sobre los cuales usted crea que se debe hacer mayor precisión o aclaración con respecto a su significado.
2. Elabore la lista y compílela en un documento. Una vez definidas los términos del glosario, investigue y elabore las definiciones para cada uno de los términos seleccionados. Recuerde tener en cuenta las pautas y recomendaciones presentadas en el material de aprendizaje.
3. Después de escribir las definiciones, dele el formato correspondiente a los términos de su glosario.
4. Acceda a la wiki “ADSI Technical Glossary” disponible en la plataforma virtual y edite la página incluyendo los términos que seleccionó previamente junto con sus definiciones.

Para desarrollar la evidencia de elaboración de un glosario técnico en inglés, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Consulte las pautas para la elaboración de glosarios disponibles en el material de formación A world of words: vocabulary learning.
2. Identifique los términos que va a incluir en el glosario. Asegúrese que sean términos de carácter técnico y que posean relevancia para el área en la cual usted se desempeña. Su aporte al glosario grupal debe ser de mínimo 8 términos técnicos.
3. Construya buenas definiciones utilizando sus propias palabras e ideas.
4. Ajuste el formato de cada término para que sea uniforme con respecto a la presentación de todas las palabras del glosario.
5. Antes de editar el glosario grupal en plataforma, revise sus términos y asegúrese de que se encuentran organizados y bien redactados.
6. Edite la página del glosario ingresando sus términos.
7. Revise las contribuciones de otros compañeros para que no sea repetitivo en los términos que va a incluir en el glosario.

Si es necesario describa el paso a paso para desarrollar la evidencia, por ejemplo: si se trata de un informe indique las partes del informe (estructura), si se deben diligenciar formatos colóquelos en el documento, sea claro tanto de forma como de fondo en lo que se espera que el aprendiz entregue.

**Evidencia (De Producto)**

**AP05-AA6-EV06. Inglés. Construcción de un glosario técnico en inglés para el área ocupacional.** Para cumplir con esta evidencia, es importante que haya revisado, leído y comprendido el material de estudio presentando en esta guía. De acuerdo con las indicaciones de su instructor, posteriormente debe ingresar y entregar la actividad (evidencia) desarrollada en la plataforma.

**Resultados de Aprendizaje.**

- 24020150102. Encontrar vocabulario y expresiones de inglés técnico en anuncios, folletos, páginas web, etc.
- 24020150107. Encontrar información específica y predecible en escritos sencillos y cotidianos.

**Documentos asociados a la evidencia:** siga las pautas y orientaciones consignadas en los siguientes documentos para el adecuado desarrollo de la evidencia.

- Formato para desarrollo de evidencia: **AP05-AA6-EV06-Ingles-construcción-glosario-tecnico**
- Instrumento de evaluación: **IE-AP05-AA6-EV06-Ingles-construcción-glosario-tecnico**

**Forma de entrega:** en el menú principal de la plataforma ubique el área de "*Actividades*" e ingrese al enlace "*Fase Diseño*", posteriormente acceda a la carpeta de la Actividad de Proyecto correspondiente y realice el envío de la evidencia en el siguiente enlace: **AP05-AA6-EV06. Inglés. Construcción de un glosario técnico en inglés para el área ocupacional.**

**Ambiente Requerido**

Para el desarrollo de las actividades y evidencias es necesario contar con acceso a plataforma virtual para revisión de contenidos, el ámbito laboral para identificación de necesidad o problema a solucionar, ambientes de formación del SENA cuando sea necesario.

**Materiales**

Los materiales de estudio se encuentran en plataforma virtual, en cada objeto de aprendizaje (OA), encontrará una actividad de didáctica como instrumento de realimentación que le permitirá verificar el alcance de conocimientos adquiridos, podrá revisar el mapa orientador de contenidos, analizar el glosario de términos relevantes al tema de estudio, cotejar la bibliografía para la exploración y seguimiento de la temática desarrollada y estudiar los

contenidos en general. Recuerde que la revisión de los materiales de estudio es fundamental para su proceso formativo.

**Material de formación de competencia técnica**
OA - Diseño de la arquitectura de hardware.
Laboratorio. Diseño de la arquitectura de hardware.
PDF- Fichas técnicas.
OA. Introducción a contratos informáticos.
OA - Diseño de la arquitectura de software.
Laboratorio. Diseño de la arquitectura de software.

**Material competencia inglés**
OA. A world of words - Vocabulary learning techniques.

**Material competencia transversal**
OA. Manejo de Residuos.
OA. Sostenibilidad Ambiental.

**Herramientas informáticas necesarias para realizar las actividades propuestas**

Software StarUML.
Software procesador de textos.
Software hoja de cálculo.

**4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN**

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **EVIDENCIA DE CONOCIMIENTO**<br>AP05-AA6-EV01. Cuestionario Técnico AP5. | -Identifica los pasos para la elaboración de licitaciones y contratos informáticos, detallando las cláusulas fundamentales, calidad, entrega, garantías, licencias y planes de capacitación, de acuerdo con las políticas de la empresa y con la ley de contratación.<br><br>- Determina los deberes y derechos en una negociación de bienes informáticos, derechos de autor y licencias, que permitan realizar la negociación en tecnología, siguiendo los parámetros jurídicos y políticas de la organización. | Enlace a prueba de conocimiento en LMS. |

| | | |
|---|---|---|
| | - Identifica los puntos críticos de los procesos involucrados en el desarrollo de software, para establecer acciones de control, siguiendo los estándares de calidad y las políticas de la organización. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br><br>AP05-AA6-EV02. Diseño de arquitectura de software y hardware para el sistema de información en desarrollo. | - Elabora el informe de diseño del sistema de información, integrando costos, infraestructura tecnológica y herramientas de desarrollo, cumpliendo con las necesidades de información de la organización, según normas y protocolos.<br><br>- Elabora el diseño de la arquitectura tecnológica de hardware y software del sistema de información propuesto, basado en la infraestructura tecnológica de la organización y los recursos disponibles en el mercado, presentados en el diagrama de distribución.<br><br>- Diseña la arquitectura de software del sistema de información, que cumpla con las necesidades de la organización, utilizando la metodología orientada a objetos, mediante herramientas tecnológicas. | Formato para desarrollo de evidencia: AP05-AA6-EV02-Diseño-arquitectura-SI.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP05-AA6-EV02-Diseño-arquitectura-SI. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP05-AA6-EV03. Identificación de los puntos críticos del sistema de información en desarrollo. | - Identifica los puntos críticos de los procesos involucrados en el desarrollo de software, para establecer - acciones de control, siguiendo los estándares de calidad y las políticas de la organización. | Formato para desarrollo de evidencia: AP05-AA6-EV03-Identificación-puntos-críticos-SI.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP05-AA6-EV03-Identificación-puntos-críticos-SI. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP05-AA6-EV04. Elaboración de cláusulas técnicas para contratación del hardware, software y servicios requeridos | - Diseña, elabora y diligencia formatos para evaluar y calificar ofertas y proveedores, de acuerdo a las necesidades informáticas de la organización, siguiendo las políticas de la | Formato para desarrollo de evidencia: AP05-AA6-EV04-Elaboración-cláusulas-técnicas-contratación. |

| | | |
|---|---|---|
| para el sistema de información en desarrollo. | empresa en los procesos de negociación en tecnología.<br><br>- Diseña y elabora fichas técnicas de las necesidades informáticas de la organización, determinando las adquisiciones que se deben contratar, siguiendo los protocolos y normas establecidos.<br><br>- Identifica los pasos para la elaboración de licitaciones y contratos informáticos, detallando las cláusulas fundamentales, calidad, entrega, garantías, licencias y planes de capacitación, de acuerdo con las políticas de la empresa y con la ley de contratación.<br><br>- Determina los deberes y derechos en una negociación de bienes informáticos, derechos de autor y licencias, que permitan realizar la negociación en tecnología, siguiendo los parámetros jurídicos y políticas de la organización. | Instrumento de evaluación: iIE-AP05-AA6-EV04-Elaboración-cláusulas-técnicas-contratación. |
| **EVIDENCIA DE DESEMPEÑO**<br>AP05-AA6-EV05. Foro - Arquitectura del software del sistema de información. | - Elabora el informe de diseño del sistema de información, integrando costos, infraestructura tecnológica y herramientas de desarrollo, cumpliendo con las necesidades de información de la organización, según normas y protocolos.<br><br>- Elabora el diseño de la arquitectura tecnológica de hardware y software del sistema de información propuesto, basado en la infraestructura tecnológica de la organización y los recursos disponibles en el mercado, presentados en el diagrama de distribución.<br><br>- Diseña la arquitectura de software del sistema de información, que cumpla con las necesidades de la organización, utilizando la metodología orientada a | Formato para desarrollo de evidencia: AP05-AA6-EV05-Foro-Arquitectura-Software-SI.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP05-AA6-EV05-Foro-Arquitectura-Software-SI. |

| | | |
|---|---|---|
| | objetos, mediante herramientas tecnológicas. | |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP05-AA6-EV07. Transversal. Estudio de caso "Residuos post consumo". | - Contribuye en el cuidado y uso de los elementos que integran su entorno formativo y laboral, según normas institucionales.<br><br>- Dispone los residuos teniendo en cuenta las normas de clasificación de los mismos.<br><br>- Mantiene limpio y ordenado el lugar donde desarrolla sus actividades formativas y productivas, según estándares de protección ambiental.<br><br>- Optimiza los recursos requeridos en el desarrollo de sus actividades formativas y productivas según normas institucionales. | Formato para desarrollo de evidencia: AP05-AA6-EV07-Transversal-estudio-caso-residuos-post-consumo.<br><br>Instrumento de evaluación: AP05-AA6-EV07-Transversal-estudio-caso-residuos-post-consumo. |
| **EVIDENCIA DE PRODUCTO**<br>AP05-AA6-EV06. Inglés. Construcción de un glosario técnico en inglés para el área ocupacional. | - Puede inferir el significado de una palabra u oración dentro de un texto en inglés, así este no esté explícito. | Formato para desarrollo de evidencia: AP05-AA6-EV06-Inglés-construcción-glosario-tecnico.<br><br>Instrumento de evaluación: IE-AP05-AA6-EV06-Inglés-construcción-glosario-tecnico. |

**5. GLOSARIO DE TÉRMINOS**

- **Actividad:** es la sima de tareas, normalmente se agrupan en un proceso o procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso y normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- **Asociación:** es la acción y efecto de asociar o asociarse (unir una persona a otra para que colabore en algún trabajo, juntar una cosa con otra para un mismo fin, establecer una relación entre cosas o personas). Una asociación, por lo tanto, es el conjunto de los asociados para un mismo fin.
- **Artefacto**: entidades físicas que se presentan en nodos, dispositivos y ambientes de ejecución.
- **Componente:** fragmento de código reutilizable que ofrece servicios de una clase determinada.
- **CUI:** acrónimo de Interfaz de usuario de caracteres (Character User Interface).
- **Despliegue**: despliegue es la acción y efecto de desplegar. Este verbo refiere a desdoblar o extender lo que está plegado; a ejercitar o poner en práctica una actividad; a manifestar una cualidad; o a concretar una exhibición o demostración.

- **Dispositivo**: componente que puede ser de acceso a datos, periférico de entrada o salida de datos.
- **Entidades:** del latín medieval entitas, entidad es toda colectividad que puede considerarse como una unidad. El concepto suele utilizarse para nombrar a una corporación o compañía que se toma como persona jurídica.
- **Gestión de procesos:** dirección, control y coordinación del trabajo realizado para desarrollar o producir un servicio.
- **GUI**: acrónimo de Interfaz Gráfica de Usuario (Graphical User Interface).
- **Indicador**: es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.
- **Interfaz:** parte visible de un ente encapsulado.
- **Nodo**: en informática y en telecomunicación, de forma muy general, un nodo es un punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. Ahora bien, dentro de la informática la palabra nodo puede referirse a conceptos diferentes según el ámbito en el que nos movamos.
- **Paquete:** mecanismo de agrupamiento conceptual de entidades en un diagrama UML.
- **Procesador**: circuito integrado que contiene los elementos de una Unidad Central de Procesamiento.
- **Proyecto**: es una serie de actividades encaminadas a la consecución de un objetivo, con un principio y final claramente definidos. La diferencia fundamental con los procesos y procedimientos estriba en la no repetitividad de los proyectos.
- **SGBD:** acrónimo para Sistema Gestor de Bases de Datos.
- **Stakeholders:** participantes o interesados en el desarrollo de un proyecto.
- **Sistema**: estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.
- **Subprocesos**: son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.
- **Sinergia**: comúnmente, refleja un fenómeno por el cual actúan en conjunto varios factores, o varias influencias, observándose así un efecto, además del que hubiera podido esperarse operando independientemente, dado por la concausalidad, a los efectos en cada uno. En estas situaciones, se crea un efecto extra debido a la acción conjunta o solapada, que ninguno de los sistemas hubiera podido generar en caso de accionar aisladamente.
- **Topología:** identifica la forma como se distribuyen y comunican los diferentes elementos de un conjunto.
- **Trabajo Independiente:** corresponde al tiempo que el aprendiz debe dedicar en su proceso de formación de manera independiente al tiempo que normalmente recibe con acompañamiento directo del instructor.
- **Trabajo con acompañamiento directo:** corresponde al tiempo directo que el instructor debe dedicar al aprendiz en el proceso formativo, este acompañamiento se enfoca en el seguimiento, la realimentación, orientación y evaluación.
- **UML:** acrónimo de Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language).

**6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

Bass L, Clemens P, Kazman R. (2003). *Software Architecture in Practice*, Second Edition , Addison-Wesley. USA.

Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* second edition. Addison-Wesley Professional. USA.

Fowler, M. (2002). Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley. USA.

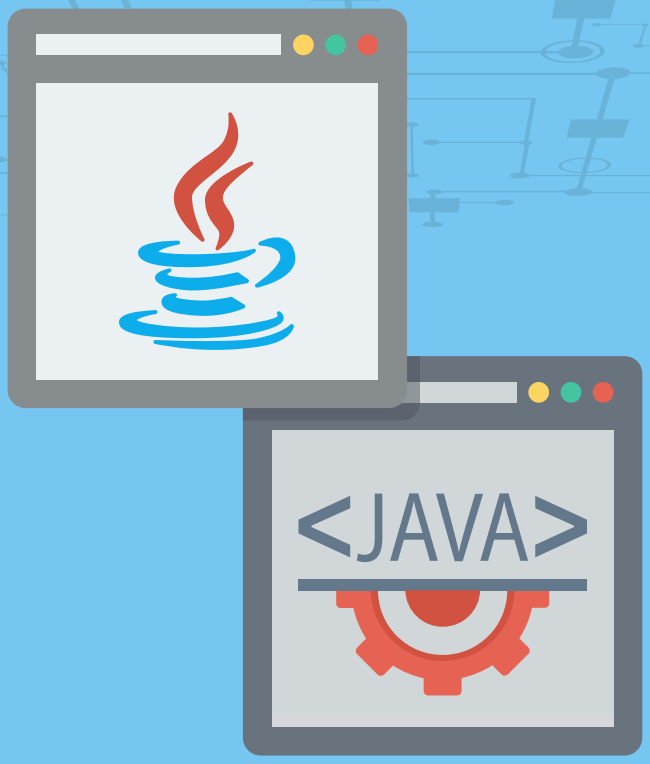
**7. CONTROL DEL DOCUMENTO**

| | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia** | **Fecha** |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | Rita Rubiela Rincón Badillo | Líder Expertos Temáticos | Centro Industrial de Mantenimiento Integral.<br><br>Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Edgar Eduardo Vega | Experto Temático | | |
| | Nelson Mauricio Silva | Experto Temático | | |
| | Edward Beltrán Lozano | Experto Temático | | |
| | César Hernández Flórez | Experta Competencia Transversal - Emprendimiento | Centro de Servicios Empresariales y Turísticos.<br>Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Laura Salomé Ortiz Moreno | Experta Competencia Transversal - Ética y comunicación | | |
| | Ingrid Carolina Flórez Urzola | Competencia Transversal Inglés | Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnología de la Información.<br>Regional Distrito Capital. | Mayo de 2017 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Rosa Elvia Quintero Guasca | Asesor Pedagógico | Centro Industrial de Mantenimiento Integral<br><br>Regional Santander. | Mayo de 2017 |
| | Claudia Milena Hernández Naranjo | Asesor Pedagógico | | |

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | **Nombre** | **Cargo** | **Dependencia** | **Fecha** | **Razón del Cambio** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | | | | | No aplica- guías generadas a partir de un formato nuevo en 2017. |




Laboratorio

# Programación con el lenguaje Java

**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

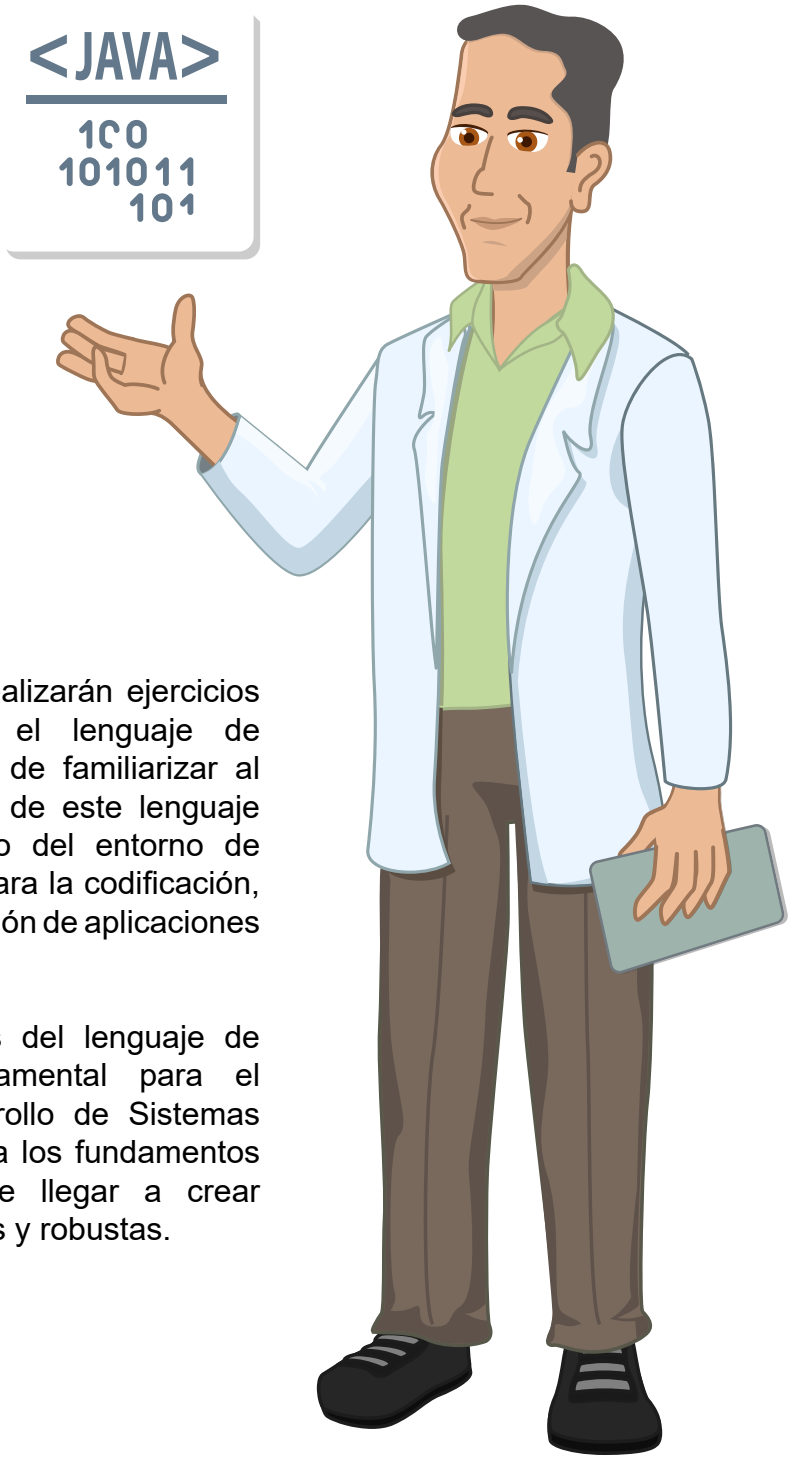
**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

## Estructura de contenidos

Pág.

Introducción ..... 3
1. Objetivos ..... 4
2. Consideraciones ..... 4
3. Procedimiento ..... 5
3.1. Pasos ..... 5
3.2. Pasos para desarrollar un algoritmo mediante diagramas de flujo de datos ..... 9
3.3. Algoritmos a desarrollar ..... 10
4. Evidencias ..... 14
Glosario ..... 15
Bibliografía ..... 16
Control del documento ..... 17

# PROGRAMACIÓN CON EL LENGUAJE JAVA




## Introducción

En el presente laboratorio se realizarán ejercicios de programación empleando el lenguaje de programación JAVA, con el fin de familiarizar al aprendiz con la sintaxis propia de este lenguaje de programación y con el uso del entorno de desarrollo integrado Netbeans para la codificación, compilación, depuración y ejecución de aplicaciones JAVA.

Practicar y apropiar la sintaxis del lenguaje de programación JAVA es fundamental para el tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información, porque le brinda los fundamentos necesarios para posteriormente llegar a crear soluciones de software integrales y robustas.

## Desarrollo de contenidos

### 1. Objetivos



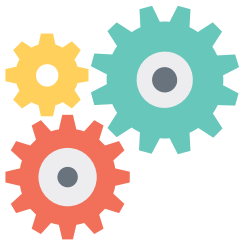
- Emplear el entorno de desarrollo integrado NETBEANS para la codificación, compilación, depuración y ejecución de aplicaciones JAVA.
- Declarar variables empleando los tipos de datos propios de JAVA, de acuerdo con los requisitos de las aplicaciones a desarrollar.
- Aplicar la sintaxis del lenguaje de programación JAVA en el uso de las estructuras de programación secuenciales, condicionales y cíclicas.
- Crear aplicaciones en JAVA que respondan a los requerimientos funcionales solicitados, aplicando la lógica de programación necesaria y las características técnicas del lenguaje de programación JAVA.

### 2. Consideraciones

Para el desarrollo del laboratorio es importante que tenga en cuenta los siguientes aspectos relacionados en la tabla:

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Soporte Teórico | • Laboratorio. Construir algoritmos con la herramienta DFD.<br>• Laboratorio. Construir algoritmos con la herramienta LPP.<br>• Introducción al lenguaje de programación JAVA. |
| Productos requeridos | • Ejercicios Laboratorio Construir algoritmos con la herramienta DFD.<br>• Ejercicios Laboratorio Construir algoritmos con la herramienta LPP. |
| Herramientas SW | • Netbeans, de acuerdo con las instrucciones del videotutorial enlace de descarga. |

## 3. Procedimiento



Para el desarrollo de cada uno de los ejercicios se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento:

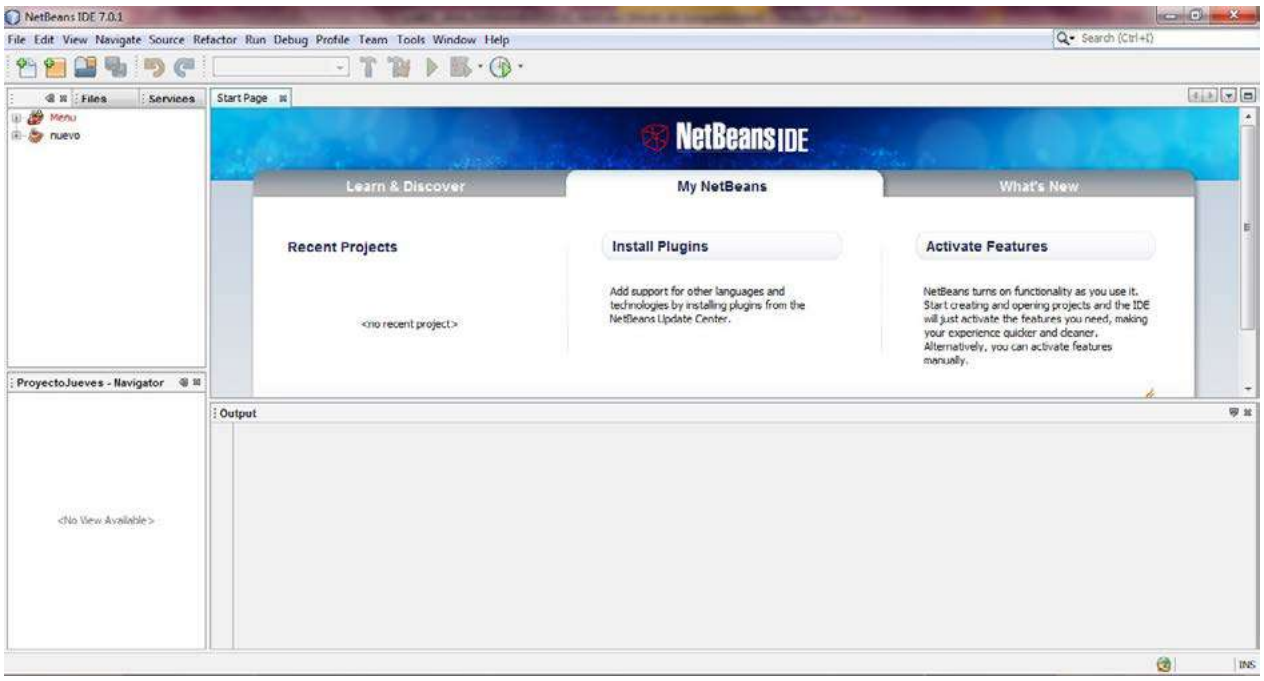
Los ejercicios a codificar en este laboratorio son los ejercicios planteados en el laboratorio de construir algoritmos con la herramienta DFD y el laboratorio construir algoritmos con la herramienta LPP, por lo tanto, el énfasis del presente laboratorio se basa principalmente en aplicar la sintaxis del lenguaje JAVA sobre soluciones algorítmicas comprobadas.

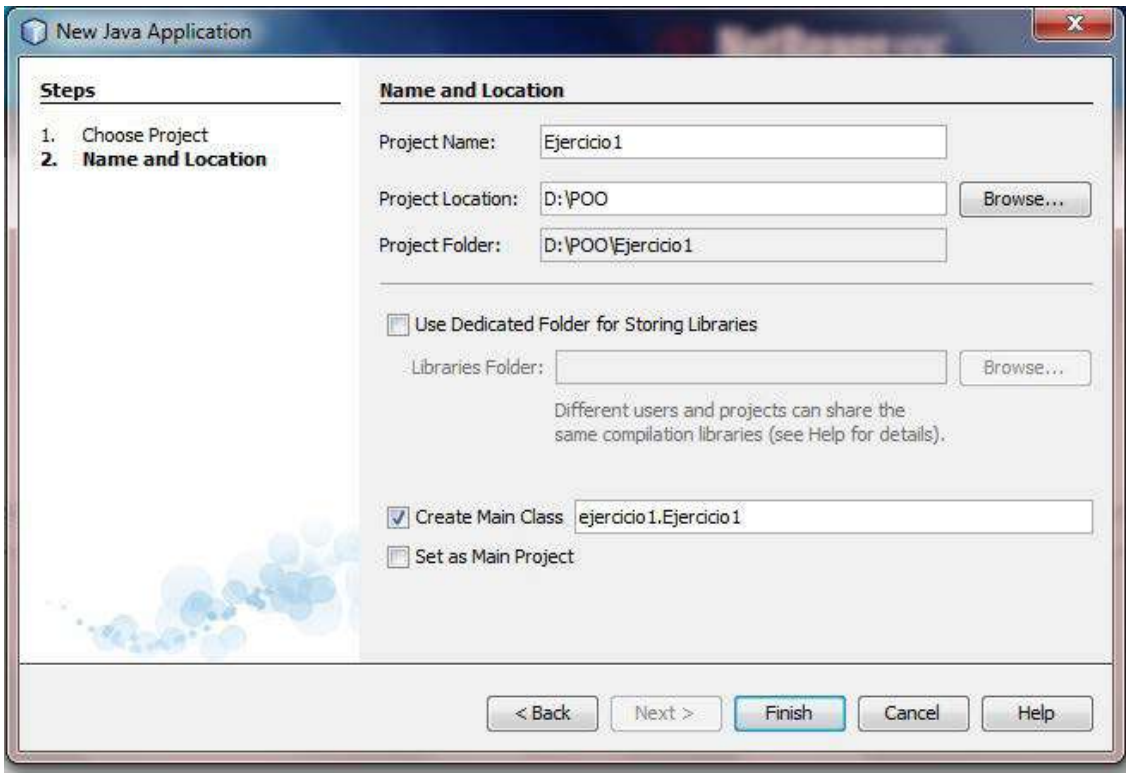
### 3.1. Pasos

Se recomienda seguir activamente las siguientes instrucciones:

Leer detenidamente y por completo el enunciado de cada ejercicio y comprobar la solución del mismo realizada en el laboratorio construir algoritmos con la herramienta DFD o el laboratorio construir algoritmos con la herramienta LPP.

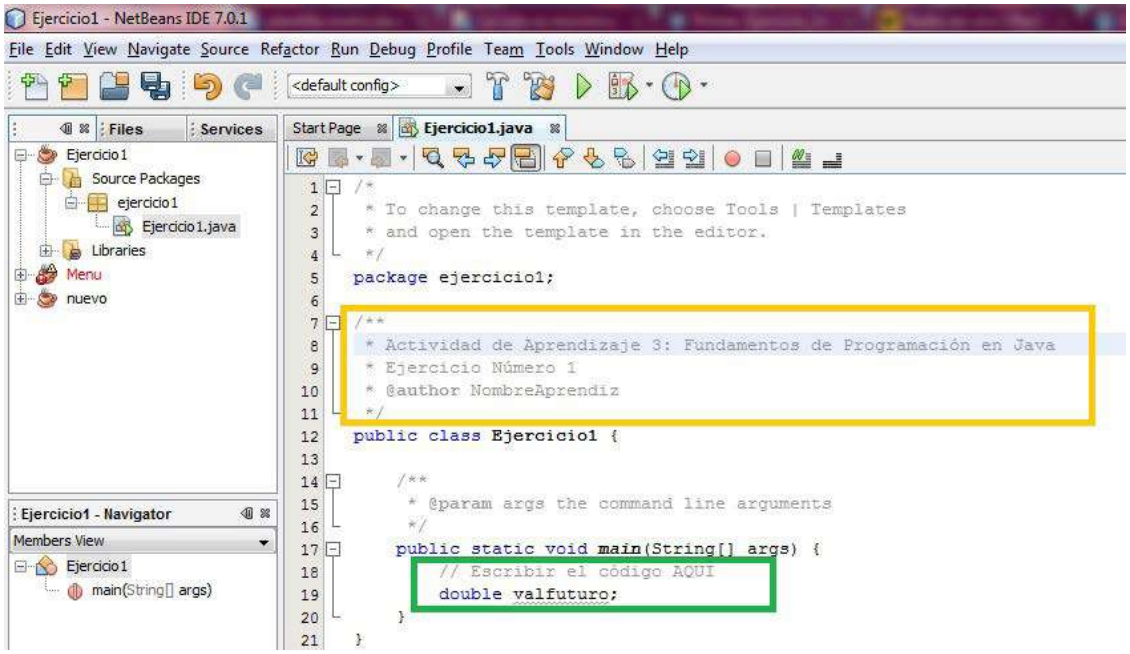
Realizar la codificación de cada ejercicio en el lenguaje de programación JAVA, empleando la herramienta Netbeans. Para esto es necesario haber consultado el objeto de contenido “Introducción al lenguaje de programación JAVA” y los videotutoriales de instalación y uso del entorno de desarrollo.

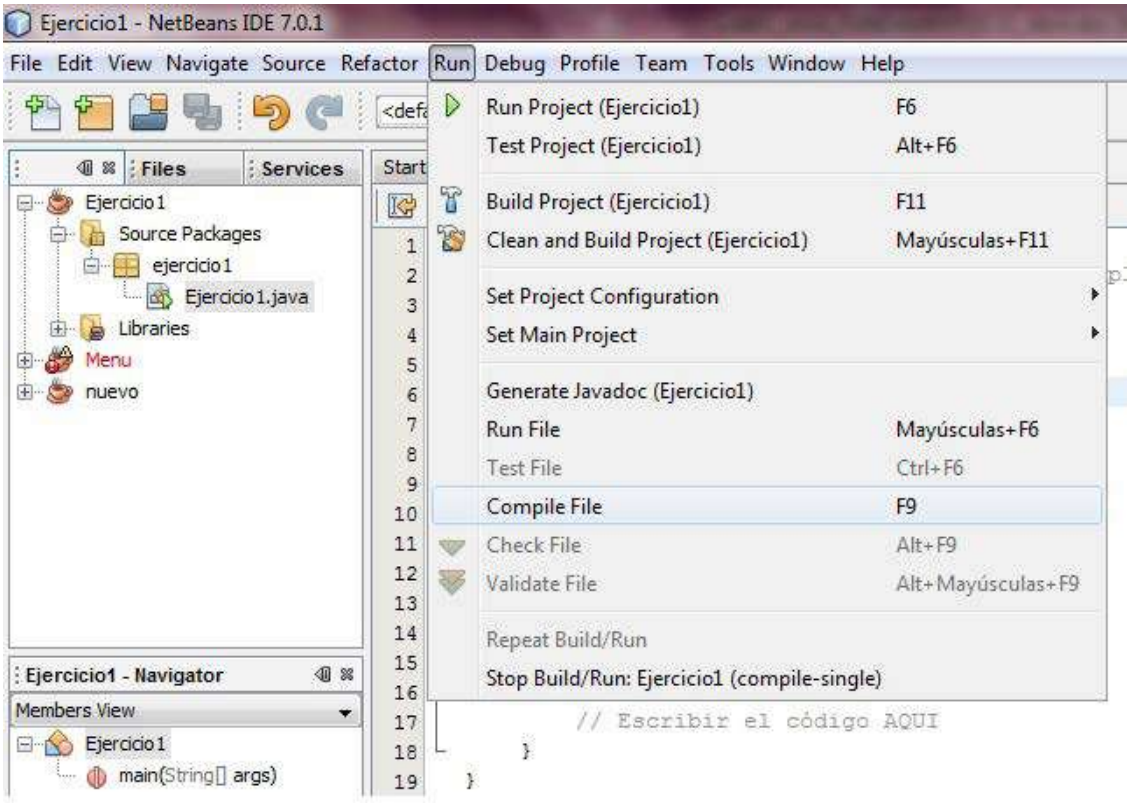





Crear la aplicación con el nombre EjercicioX para cada uno de los ejercicios.

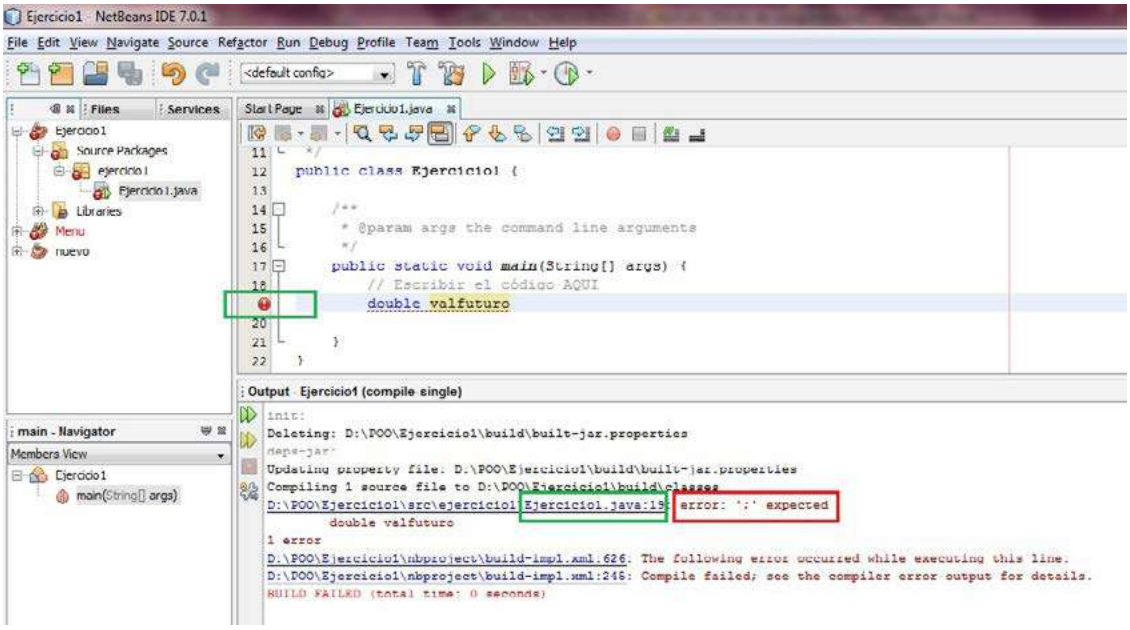
Editar la sección de comentarios, identificando como autor del programa y escribir el algoritmo correspondiente de cada ejercicio codificado en lenguaje JAVA.

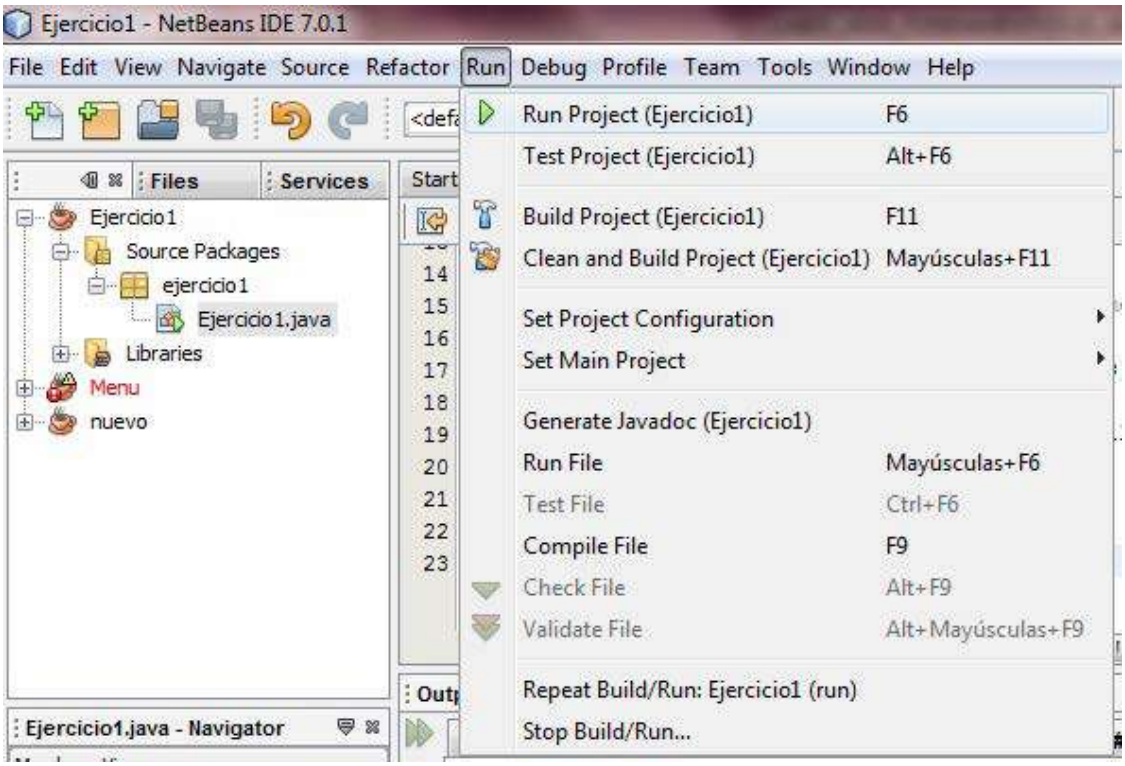





Compilar el código escrito en NETBEANS, presionando la tecla F9.

En caso de presentar errores de compilación, regresar al paso 2 y corregir los errores.





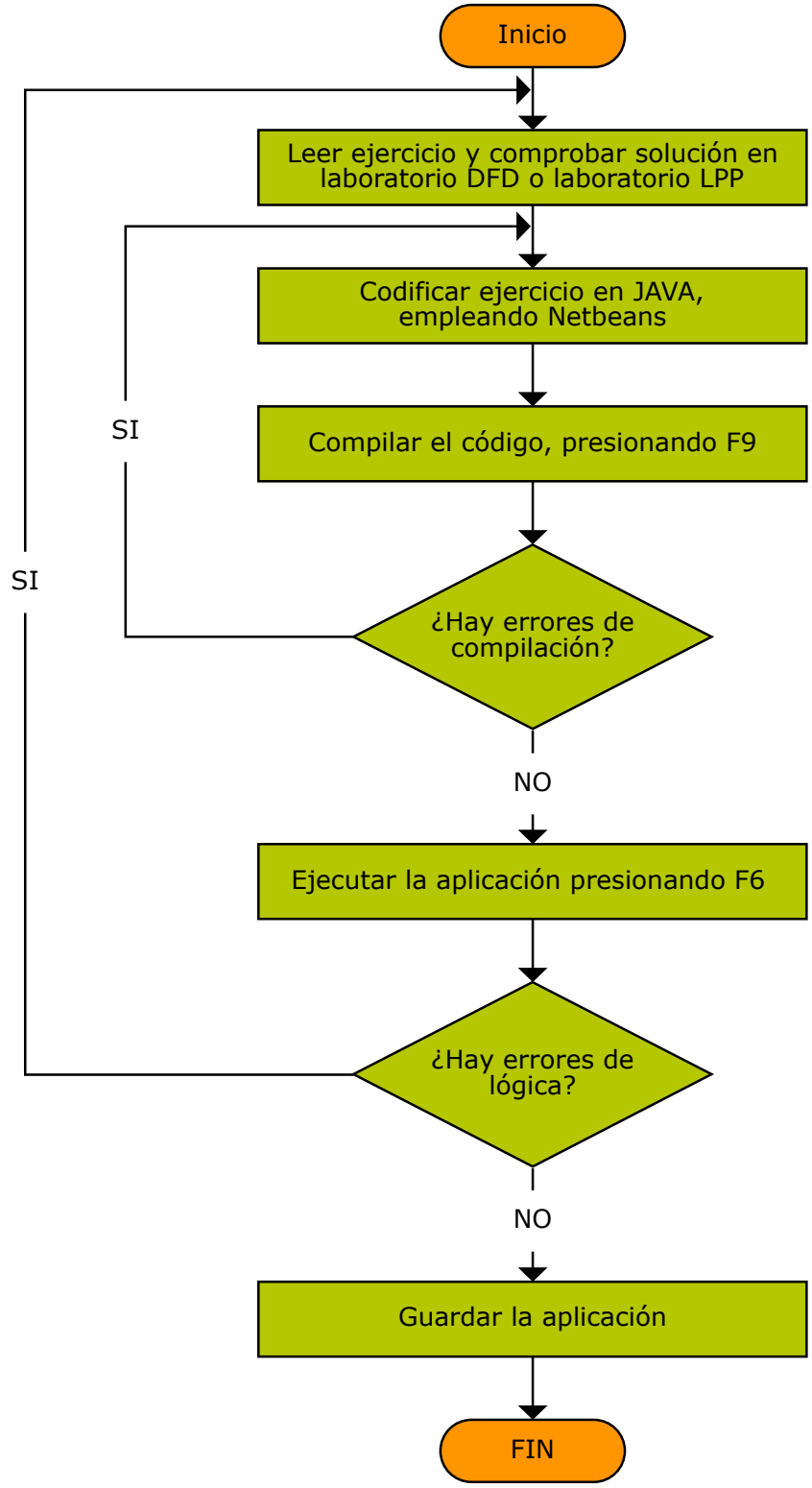

Ejecutar la aplicación, presionando la tecla F6 o utilizando la opción del menú Ejecutar.

En caso de encontrarse errores de lógica en el programa, se regresar al paso 1 y se revisa la solución presentada en DFD o LPP.

Cada ejercicio deberá ser guardado en un archivo aparte con el nombre del respectivo ejercicio, por ejemplo, para el primer ejercicio identificar el archivo como ejercicio1.java.

El siguiente diagrama representa el procedimiento general del laboratorio.

## 3.2. Pasos para desarrollar un algoritmo mediante diagramas de flujo de datos



## 3.3. Algoritmos a desarrollar

**Nota:** recordar que cada uno de los siguientes ejercicios ya fue resuelto en el laboratorio de DFD o el laboratorio de LPP, por lo tanto, el trabajo en este laboratorio consiste en codificar las soluciones en JAVA, siguiendo el procedimiento descrito en el numeral 4 del presente laboratorio.

**PRIMER ENUNCIADO:** una persona deposita hoy al Banco cierta cantidad de dinero, donde le reconocen un interés del 2% mensual, capitalizado mensualmente. ¿Cuál será el saldo al cabo de 5 años?

Formula a utilizar:
*Valor Futuro = Valor Presente * (1+intereses)^meses*

Para solucionar el Ejercicio, se requiere desarrollar un algoritmo que permita conocer a una persona ¿Cuál será el saldo al cabo de 5 años?, si al depositar hoy cierta cantidad de dinero. Como resultado se debe imprimir en pantalla:

Valor consignado: $XXXXX
Valor futuro en 5 años: $XXXXXXX

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**SEGUNDO ENUNCIADO:** una frutería ofrece las manzanas a $4.200 el kilo, con un descuento de acuerdo a la siguiente tabla:

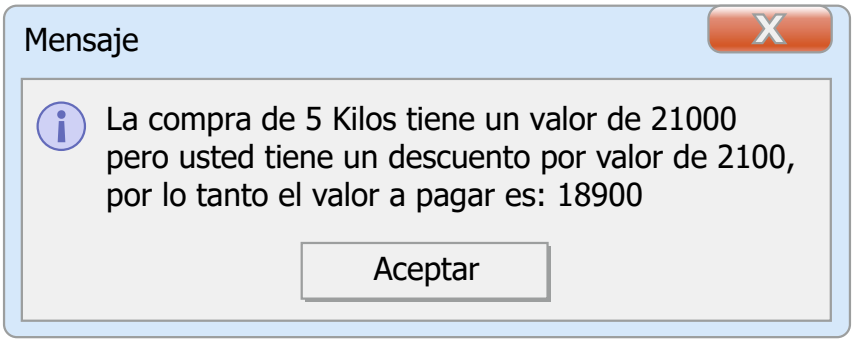
| NUMERO DE KILOS% | DE DESCUENTO |
|---|---|
| 0-2 | 0% |
| 2,01 - 5 | 10% |
| 5,01 - 10 | 15% |
| 10.01 EN ADELANTE | 20% |

Desarrollar un algoritmo que permita a la frutería y al cliente conocer cuanto pagará un cliente que compre manzanas.

Mostrar los resultados así:
La compra de N kilos tiene un valor de **$**, pero tiene un descuento por valor de **$**, por lo tanto el valor a pagar es: **$**.

*EJEMPLO:*
Si una persona compra 5 kilos de manzanas, el resultado sería:

La compra de 5 kilos tiene un valor de $21000, pero tiene un descuento por valor de $2100, por lo tanto el valor a pagar es: $18900.




Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**TERCER ENUNCIADO:** dada la siguiente función:

**Y**= x^2 – 2x

Se requiere desarrollar un algoritmo que imprima en pantalla, para valores de x desde 1 a 10, lo siguiente:

***a.*** La suma de todos los valores de **Y**.
***b.*** Valores de **Y** múltiplos de 3.
***c.*** Suma de los valores de **Y** múltiplos de 3.
***d.*** Valores de **Y** cuyo último digito sea 5.
***e.*** Suma de los valores de **Y** cuyo último digito es 5.

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**CUARTO ENUNCIADO:** desarrollar un algoritmo que lea un número N entero positivo de cualquier número de dígitos, calcule la suma de sus dígitos y que imprima en pantalla el número leído y la suma de sus dígitos. Se requiere que en el desarrollo utilice la Estructura Cíclica Mientras.

*Ejemplo:*
N= 3567
SUMA= 21

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**QUINTO ENUNCIADO:** desarrollar un algoritmo que calcule el salario neto que debe recibir un vendedor de un almacén. Se debe tener en cuenta si tiene derecho o no al auxilio de transporte. Para el desarrollo del ejercicio tenga en cuenta las siguientes formulas:

Sueldo devengado = salario básico * días laborados / 30.

Días laborados = debe ser entre 1 y 30.

Auxilio de Transporte: Lo reciben los empleados cuyo salario básico sea menor o igual a 2 salarios mínimos legales vigentes.

Salario Mínimo Legal Vigente(2017): 737.717

Auxilio de Transporte = 83.140 * días laborados / 30 (año 2017 en Colombia).

Comisión de Ventas: En la empresa se tiene estipulado dar una comisión de ventas del 2% sobre las ventas del mes de cada vendedor.

Total devengado = sueldo devengado + comisión de ventas.

Total deducciones = descuentos por prestamos.

Salario Neto = Total devengado – Total deducciones

Como resultado del ejercicio se debe imprimir en pantalla lo siguiente:

Cedula empleado: XXXXXX

Nombre Empleado: XXXXXXX

Salario Básico: XXXXXX

Auxilio de Transporte: XXXXXX

Comisión de Ventas: XXXXXX

Préstamos: XXXXXX

Salario Neto a Recibir: XXXXX

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**SEXTO ENUNCIADO:** hacer un algoritmo que imprima los primeros 20 términos de la siguiente serie:

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28,……..

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**SÉPTIMO ENUNCIADO:** desarrollar un algoritmo que permita calcular los siguientes datos de una fiesta:

¿Cuántas personas asistieron a la fiesta?

¿Cuántos hombres y cuantas mujeres?

- Promedio de edades por sexo.
- La edad de la persona más joven que asistió.

*Consideraciones:*

- No se permiten menores de edad a la fiesta.
- Ingresar datos hasta que se ingrese una edad igual a cero.

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**OCTAVO ENUNCIADO:** hacer un algoritmo que imprima el costo de una llamada telefónica, capturando la duración de la llamada en minutos y conociendo lo siguiente:

- Toda llamada que dure tres minutos o menos tiene un costo de $200.
- Cada minuto adicional cuesta $30.

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

**NOVENO ENUNCIADO:** un grupo de 10 estudiantes presentan un examen de Física. Hacer un algoritmo que lea por cada estudiante la calificación obtenida. Al finalizar calcule e imprima:

- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación menor a 50.
- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de 50 o más pero menor que 70.
- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de 70 o más pero menor que 80.
- La cantidad de estudiantes que obtuvieron una calificación de 80 o más.
- La calificación obtenida en el examen de física debe ser entre 1 y 100.

Presentar la solución a este ejercicio en JAVA.

## 4. Evidencias

- Carpeta comprimida con extensión .zip o .rar con el nombre Lab_Java, esta carpeta debe contener cada uno de los ejercicios propuestos en un archivo con extensión .java. La estructura de la carpeta estaría de acuerdo con la siguiente imagen:




**NOTA:**
La realización de los ejercicios en este laboratorio, tiene como finalidad afianzar los conocimientos adquiridos y desarrollar mayor comprensión y práctica para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados en esta Actividad de proyecto, por tal motivo **no son actividades calificables**.

## Glosario

**Ejecutar, ejecución (run):** hacer funcionar un programa instrucción a instrucción.

**Flujo (Stream):** término que describe el flujo de datos continúo de una dirección entre un emisor y un receptor.

**Lenguaje de programación (programming language):** notación utilizada por los programadores para escribir programas. un lenguaje tiene una sintaxis (las palabras y símbolos utilizadas para escribir códigos de programa), una gramática (las reglas que definen una secuencia de palabras y símbolos significativos y correctos) y semántica. Java es un lenguaje de programación.

**Ligadura estática (static briding):** enlace o conexión de un nombre de un método a un cuerpo del método ejecutado por el compilador mediante el análisis léxico del texto de un programa,

**Método estático (static method):** véase método de una clase. Método declarado en una clave que se llama directamente sin necesidad de que el objeto sea llamado. Variable estática (static variable) Véase variable de clase.

**Programa (program):** un conjunto de instrucciones (o sentencias) que describen alguna aplicación o actividad ejecutada en una computadora.

**Protegido (protected):** un modificador para los miembros de una clase. Un miembro protegido de una clase que puede ser utilizado en la clase que está declarad o cualquier subclase derivada de esa clase.

**Público (public):** un modificador de clases, datos y métodos a los que se puede acceder por todos los programas. Palabra reservada (reserved word) Véase palabra clave.

**Sentencia (statement):** una unidad de código que representa una acción o una secuencia de acciones. Las sentencias se ejecutan en el orden en que están escritas y siempre terminan en un punto y coma.

## Bibliografía

Netbeans. (2017). General Java Development Learning Trail. Recuperado de https://netbeans.org/kb/docs/java/quickstart.html

## Control del documento

CONSTRUCCIÓN OBJETO DE APRENDIZAJE

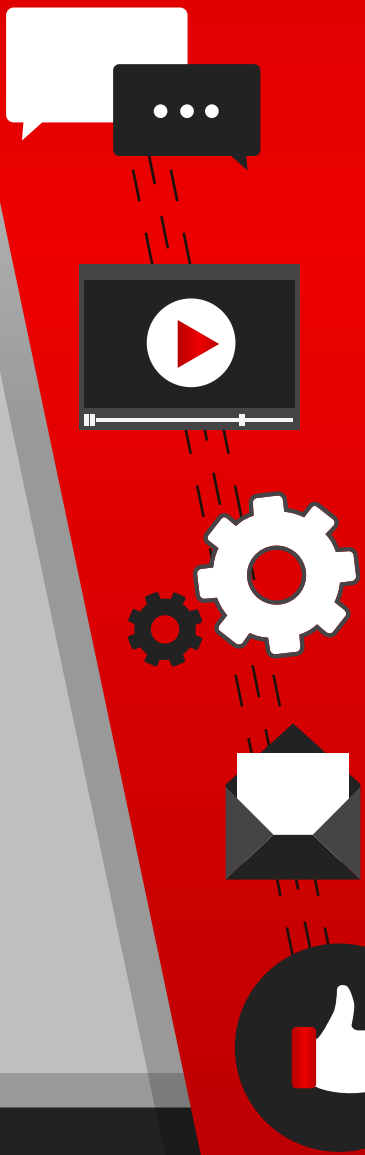
| LABORATORIO. PROGRAMACIÓN CON EL LENGUAJE JAVA | |
|---|---|
| Centro Industrial de Mantenimiento Integral - CIMI Regional Santander | |
| **Líder línea de producción:** | Santiago Lozada Garcés |
| **Asesores pedagógicos:** | Rosa Elvia Quintero Guasca<br>Claudia Milena Hernández Naranjo |
| **Líder expertos temáticos:** | Rita Rubiela Rincón Badillo |
| **Experto temático:** | Andrés Julian Valencia O. (V1)<br>Edward José Beltrán Lozano (V2) |
| **Diseño multimedia:** | Luis Gabriel Urueta Alvarez |
| **Programador:** | Francisco José Lizcano Reyes |
| **Producción de audio:** | Víctor Hugo Tabares Carreño |

creative commons

BY NC SA

Este material puede ser distrubuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismo términos de la licencia que el trabajo original.

# DESARROLLO DE APLICACIONES WEB EN Java™



SENA

**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

## ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

Pág.

1. Introducción a Java Platform EE. ..... 5
1.1 Java Server Faces o JSF. ..... 5
1.1.1 Faces servlet. ..... 6
1.1.2. Páginas y componentes. ..... 6
1.1.3 Facelets. ..... 7
1.1.4 Backing beans ..... 7
1.1.5 Lenguaje de expresiones o EL. ..... 7
1.1.6. Servidor de aplicaciones ..... 8
2. Plan para el desarrollo de la aplicación. ..... 9
2.1 Creación de la base datos. ..... 9
3. Creación del proyecto en Netbeans 8.2 ..... 12
4. Creación de la capa de persistencia o JPA (Java Persistency API). ..... 16
5. Creación de los facelets. ..... 23
6. Maquetación de la aplicación. ..... 30
6.1 Conceptos de maquetación con JSF. ..... 31
6.2 Aplicación de estilos CSS. ..... 37
6.2.1. Se incluirá un banner en la sección “encabezado”. ..... 38
6.2.2. Aplicación de estilos para la sección de contenido. ..... 39
6.2.3. Aplicación de estilos para la sección del menú. ..... 39
7. Desarrollo de los casos de uso. ..... 41
7.1. Caso de uso “Asignar Cita”. ..... 41
7.1.1. Ajustar el nombre de los campos. ..... 43
7.1.2. Retirar el campo Número de cita. ..... 46
7.1.3. Eliminar las opciones de navegación del formulario. ..... 47
7.1.4. Ajustar la clase Paciente. ..... 48
7.1.5. Ajustar la clase Medico. ..... 48
7.1.6. Ajustar la clase Consultorios. ..... 49
7.2. Caso de uso “Consultar Citas”. ..... 50
7.2.1 Cambiar los nombres de las columnas. ..... 50
7.2.2 Dejar solamente la opción de eliminar cita. ..... 52
7.2.3 Eliminar los enlaces del formulario. ..... 53
8. Construcción del instalador de la aplicación. ..... 54
8.1 Creación del instalador usando Netbeans. ..... 54
Glosario ..... 57
Bibliografía ..... 58
Control del documento ..... 59

# Desarrollo de aplicaciones web JAVA

## Introducción

El desarrollo de aplicaciones en Java ha evolucionado desde la introducción de la especificación Java SE o Standard Edition. Originalmente Java permitía el desarrollo de aplicaciones cliente-servidor que se ejecutaban en una máquina virtual y además se podían portar a otros sistemas operativos en los cuales estuviera disponible una máquina virtual Java como Windows, Linux, MacOS entre otros.

Debido al auge de internet y a la gran comunidad de desarrolladores Java que requerían hacer aplicaciones para la web se hizo necesaria la introducción de una serie de herramientas o tecnologías conocidas en un principio como J2EE y actualmente como Java Platform Enterprise Edition.

La plataforma Java Platform EE introduce una serie de especificaciones para la construcción de aplicaciones web de n capas que se ejecutan en un servidor de aplicaciones.

En este recurso se desarrollará una aplicación desde cero usando dos de las especificaciones introducidas en Java Platform EE a saber: JavaServer Faces o JSF y la tecnología de Facelets. También se usarán conceptos ya vistos en el programa ADSI como son JDBC, diseño web, SQL entre otros.

La plataforma Java Platform EE contiene más especificaciones que permiten realizar aplicaciones web empresariales como Enterprise Java Beans, Web services, entre otros, que no se abordarán en este recurso. El aprendiz podrá hacer uso de la bibliografía y los recursos complementarios para profundizar en el tema.

Es importante que el aprendiz haya comprendido los contenidos de los objetos de aprendizaje sobre diseño web y bases de datos ya que este recurso requiere de esos conocimientos. También debe tener claridad sobre el patrón de diseño Modelo Vista Controlador o MVC introducido en recursos anteriores.

## Mapa de contenido




- hace uso de
  - **PLATAFORMA JAVA EE7**
    - contiene 31 especificaciones o JSR
      - **LAS ESPECIFICACIONES PARA EL DESARROLLO WEB ES JAVASERVER FACES O JSF**
        - partes
          - **FACELETS**
          - **FACES SERVLET**
          - **BEANS DE SOPORTE**
          - **LENGUAJE DE EXPRESIONES**
          - **ETIQUETAS JSF**
- etapas del desarrollo de la aplicación
  - **CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS**
  - **CREACIÓN DE LA CAPA DE PERSISTENCIA O JPA**
  - **CREACIÓN LOS FACELETS**
  - **CREACIÓN DE LA MAQUETA O PLANTILA DE LA APLICACIÓN**
  - **DESARROLLO DE LOS CASOS DE USO**
  - **GENERACIÓN DEL INSTALADOR**

## Desarrollo de contenidos

### 1. Introducción a Java Platform EE.

La plataforma Java Platform EE, originalmente J2EE, nació como respuesta al creciente número de tecnologías que las empresas debían apropiar para dar soluciones a sus necesidades de negocio. Su primera versión fue lanzada en 1999 como la punta de lanza de diez especificaciones JSR o Java Specification Request. Desde entonces su evolución se puede resumir en la figura 1.1.

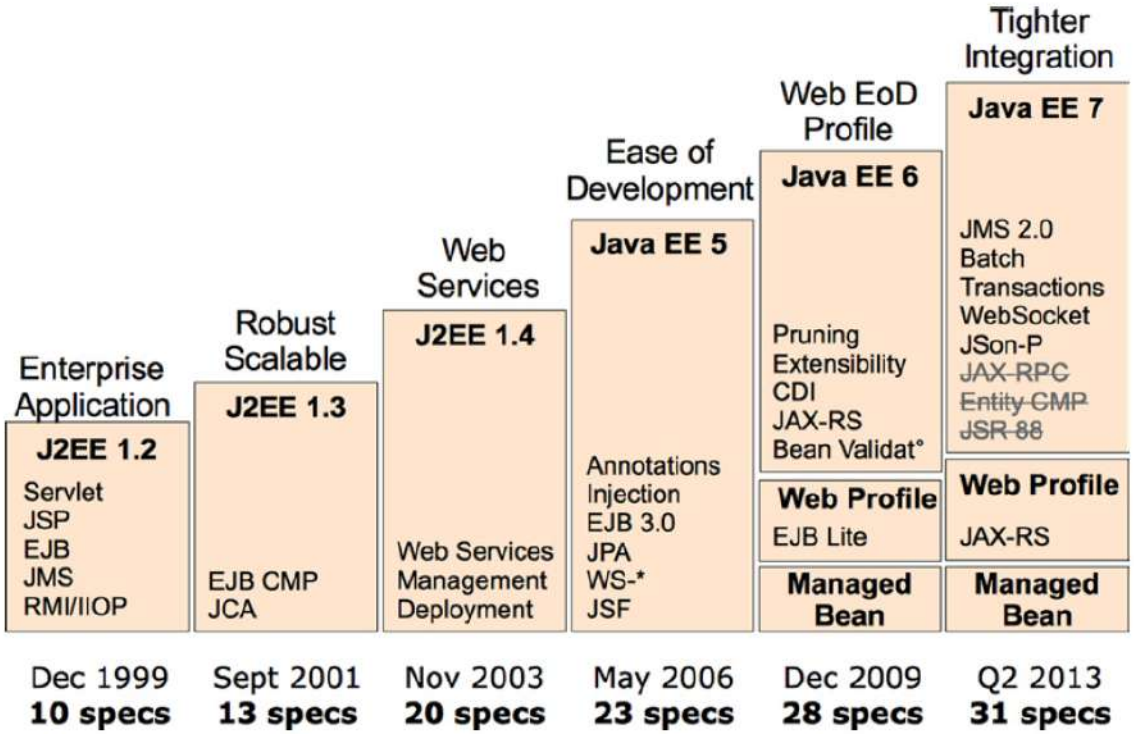



Figura 1.1 Evolución de la plataforma Java EE
Tomado de (Goncalves, 2012)

### 1.1 Java Server Faces o JSF.

JSF es un framework que permite el desarrollo de aplicaciones web usando el patrón Modelo-Vista-Controlador. Las aplicaciones desarrolladas con JSF interceptan las llamadas al servidor HTTP a través de los Faces servlets y producen código HTML que se despliega en los navegadores.

Lo anterior significa que JSF proporciona las herramientas para la realización de aplicaciones web dinámicas y además suministra las herramientas para la programación tanto del lado del servidor como del lado del cliente.

La arquitectura de una aplicación JSF es la siguiente:

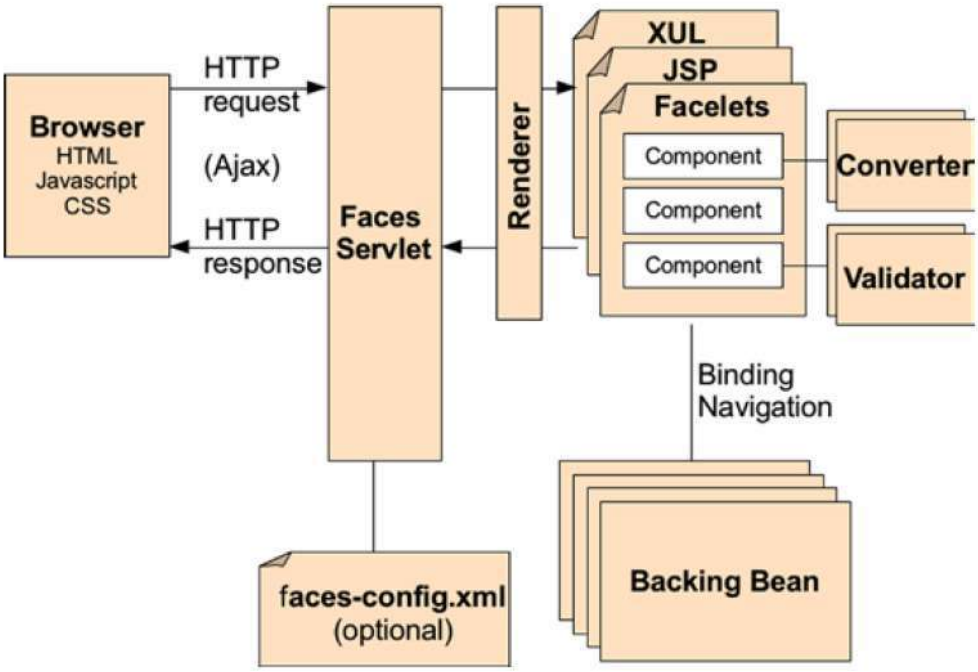



Figura 1.2. Arquitectura de una aplicación web JSF
Tomado de (Goncalves, 2012)

En general una aplicación JSF contiene lo siguiente (Geary, 2010):

1. Un conjunto de componentes para desarrollo de la interfaz o UI.
2. Un modelo de programación orientado a eventos.
3. Un modelo de componentes que permite a otros programadores suministrar código para las aplicaciones.

### 1.1.1 Faces servlet.

Este servlet (servicio que se ejecuta en el servidor de aplicaciones) se encarga de procesar el ciclo de vida de las solicitudes que envían lo clientes de las aplicaciones. Se puede decir que es el motor que transforma las entradas y construye las salidas con base en los demás componentes de una aplicación JSF.

### 1.1.2. Páginas y componentes.

Como el framework JSF tiene que enviar respuesta a los navegadores de los clientes requiere de tecnologías para el dibujo de páginas o PDL (Page Description Language). Las aplicaciones pueden usar las tecnologías disponibles como son HTML y CSS. Pero el método preferido son los facelets.

### 1.1.3 Facelets.

Los facelets son páginas formadas por un árbol de componentes que suministran la funcionalidad para comunicarse con el usuario final. JSF tiene un conjunto componentes que permiten al programador desarrollar sus páginas.

Los facelets son además páginas XHTML que usan, entre otros, las etiquetas provistas por el framework JSF (xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html").

Los componentes provistos por JSF pueden ser no visuales como la etiqueta <h:head> <h:body> o visuales como la etiqueta <h:outputLabel>. Los facelets pueden usar varios PDL como son HTML, CSS, JSF Tags.

En este recurso se utiliza la estrategia de aprendizaje basado en ejemplos. A lo largo del mismo se introducirá código que será posteriormente analizado.

Para una completa referencia del lenguaje EL y el conjunto de etiquetas suministradas por JSF se recomienda seguir los recursos que se presentan en la bibliografía de este recurso.

### 1.1.4 Backing beans.

Los beans de soporte o "backing beans" es una clase java especializada que sincroniza valores entre componentes, procesa la lógica del negocio y maneja la navegación entre páginas. Se pueden ver los beans como los controladores del modelo MVC.

### 1.1.5 Lenguaje de expresiones o EL.

Es el enlace entre la capa de presentación representada por los facelets y la capa de controladores suministrada por los beans de soporte o backing beans.

A través del lenguaje de expresiones las páginas pueden consultar los valores y atributos de las clases del modelo de datos y demás elementos almacenados.

La sintaxis básica del lenguaje de expresiones es:

```
#{expressión}
```

Las sentencias del tipo #{expresión} son interpretadas al momento de ejecución de las páginas. Las expresiones pueden usar la mayoría de los operadores de Java como son: aritméticos, relacionales, lógicos, entre otros.

A continuación un ejemplo del uso de lenguaje de expresiones:

```
#{productos.precio}
```

El anterior código traerá el atributo “precio” de la clase “productos” y lo asignará al control que defina el programador.

### 1.1.6. Servidor de aplicaciones.

Un elemento importante de la plataforma Java EE es el servidor de aplicaciones el cual debe estar habilitado para soportar las especificaciones de la misma.

El servidor usado para probar las especificaciones JSR y que cumple con las mismas es GlassFish. Al momento de escribir el recurso está en la versión 5. Existen otros servidores de aplicaciones para la plataforma Java EE como son: Jboss, WebLogic, Websphere, entre otros.

Para este recurso se usará la versión de GlassFish que viene integrada y manejada por Netbeans 8.2.

También se pueden desarrollar aplicaciones web Java con el servidor de aplicaciones Tomcat el cual es mantenido por la fundación Apache. Sin embargo Apache Tomcat es básicamente un servidor de servlets y no implementa las demás JSR de la plataforma como sí lo hace GlassFish.

## 2. Plan para el desarrollo de la aplicación.

El presente recurso tiene como objetivo lleva a cabo el caso de uso de Gestión Odontológica de acuerdo al siguiente diagrama:

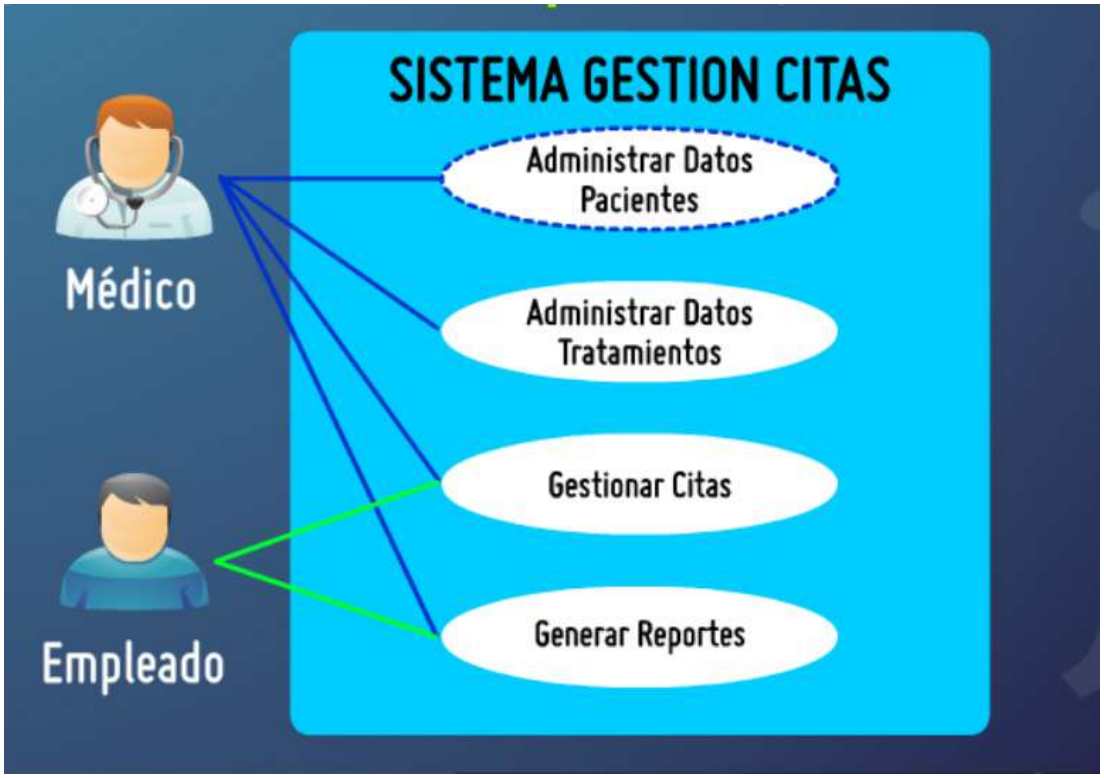



Figura 2.1 Caso de uso a desarrollar.

Los pasos que se darán para desarrollar la aplicación son:

1) Crear el proyecto en Netbeans.
2) Generar la capa de persistencia o clases de la base de datos.
3) Generar los facelets.
4) Realizar la maquetación de la aplicación.
5) Hacer ajustes al código generado para elaborar los casos de uso.

Para el desarrollo

### 2.1 Creación de la base datos.

Para este recurso se usará la base de datos diseñada en los objetos de aprendizaje del motor MySql.

El script de creación de la base es el siguiente:

```
CREATE DATABASE citas ;
USE citas ;
CREATE TABLE `Consultorios` (
  `ConNumero` int(3) NOT NULL,
  `ConNombre` varchar(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ConNumero`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE `Medicos` (
  `MedIdentificacion` char(10) NOT NULL,
  `MedNombres` varchar(50) NOT NULL,
  `MedApellidos` varchar(50) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`MedIdentificacion`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE `Pacientes` (
  `PacIdentificacion` char(10) NOT NULL,
  `PacNombres` varchar(50) NOT NULL,
  `PacApellidos` varchar(50) DEFAULT NULL,
  `PacFechaNacimiento` date NOT NULL,
  `PacSexo` enum('M','F') NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`PacIdentificacion`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE `Tratamientos` (
  `TraNumero` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `TraFechaAsignado` date NOT NULL,
  `TraDescripcion` text NOT NULL,
  `TraFechaInicio` date NOT NULL,
  `TraFechaFin` date NOT NULL,
  `TraObservaciones` text NOT NULL,
  `TraPaciente` char(10) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`TraNumero`),
  KEY `TraPaciente` (`TraPaciente`),
  CONSTRAINT `Tratamientos_ibfk_1` FOREIGN KEY (`TraPaciente`) REFERENCES `Pacientes` (`PacIdentificacion`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=6 DEFAULT CHARSET=latin1;

CREATE TABLE `citas` (
  `CitNumero` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `CitFecha` date NOT NULL,
  `CitHora` varchar(10) NOT NULL,
  `CitPaciente` char(10) NOT NULL,
  `CitMedico` char(10) NOT NULL,
  `CitConsultorio` int(3) NOT NULL,
  `CitEstado` enum('Asignada','Cumplida','Solicitada','Cancelada') NOT NULL DEFAULT 'Asignada',
  PRIMARY KEY (`CitNumero`),
  KEY `CitPaciente` (`CitPaciente`),
  KEY `CitMedico` (`CitMedico`),
  KEY `CitConsultorio` (`CitConsultorio`),
  CONSTRAINT `citas_ibfk_1` FOREIGN KEY (`CitPaciente`) REFERENCES `Pacientes` (`PacIdentificacion`),
  CONSTRAINT `citas_ibfk_2` FOREIGN KEY (`CitMedico`) REFERENCES `Medicos` (`MedIdentificacion`),
  CONSTRAINT `citas_ibfk_3` FOREIGN KEY (`CitConsultorio`) REFERENCES `Consultorios` (`ConNumero`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

El modelo relacional de la base de datos es el siguiente:

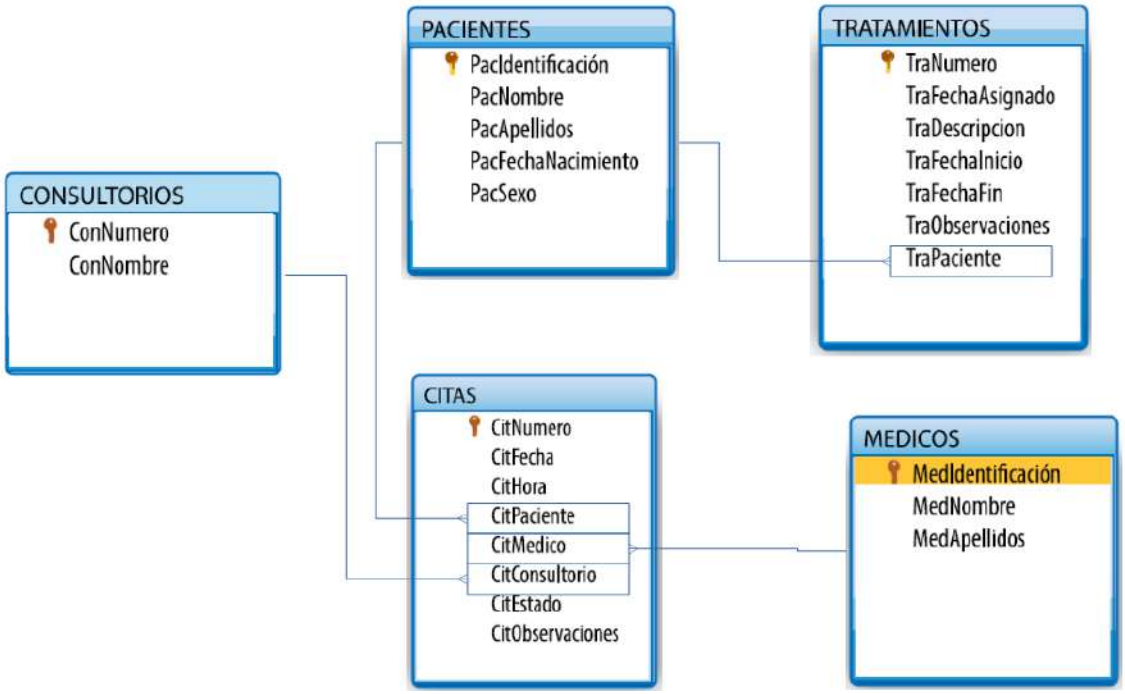



Figura 2.2 Modelo relacional de la base de datos.

## 3. Creación del proyecto en Netbeans 8.2

Para crear el proyecto se ingresa a Netbeans y se siguen los siguientes pasos:

1) Seleccionar: “File→New project:

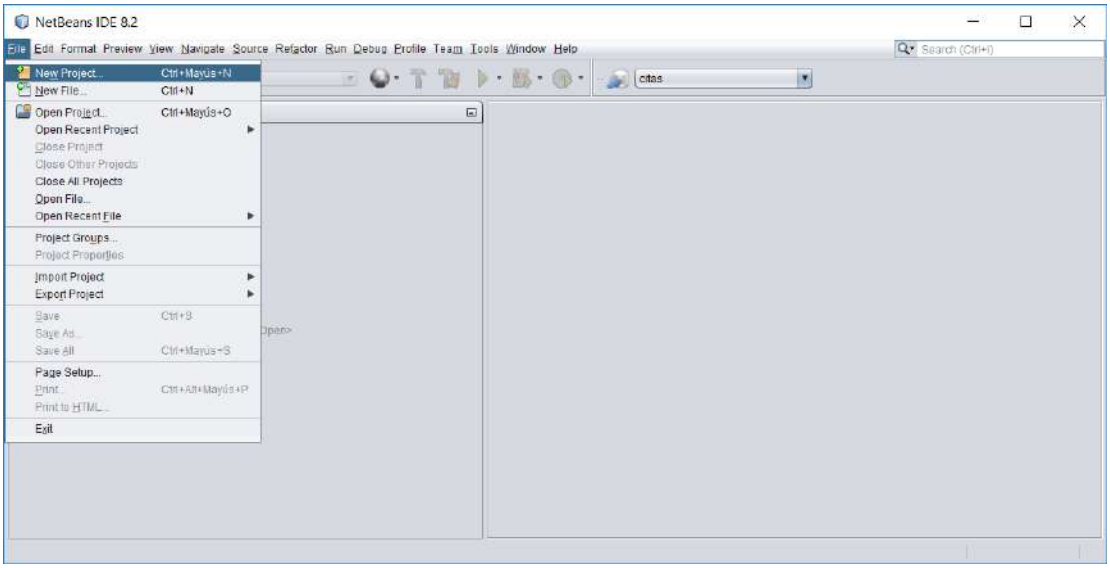



Figura 3.1. Creación del proyecto.

2) Seleccionar “Java web” → “Web application”:

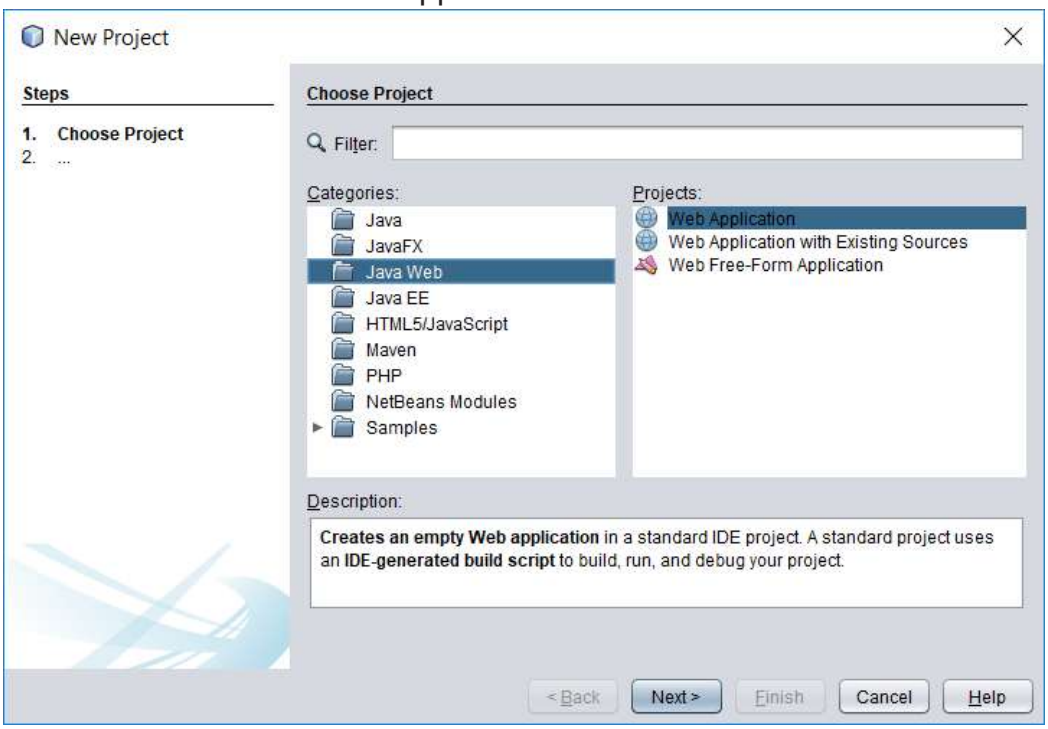



Figura 3.2. Tipo de proyecto Java Web.

3) Ingresar el nombre de la aplicación: “GestionOdontologica_v1”:

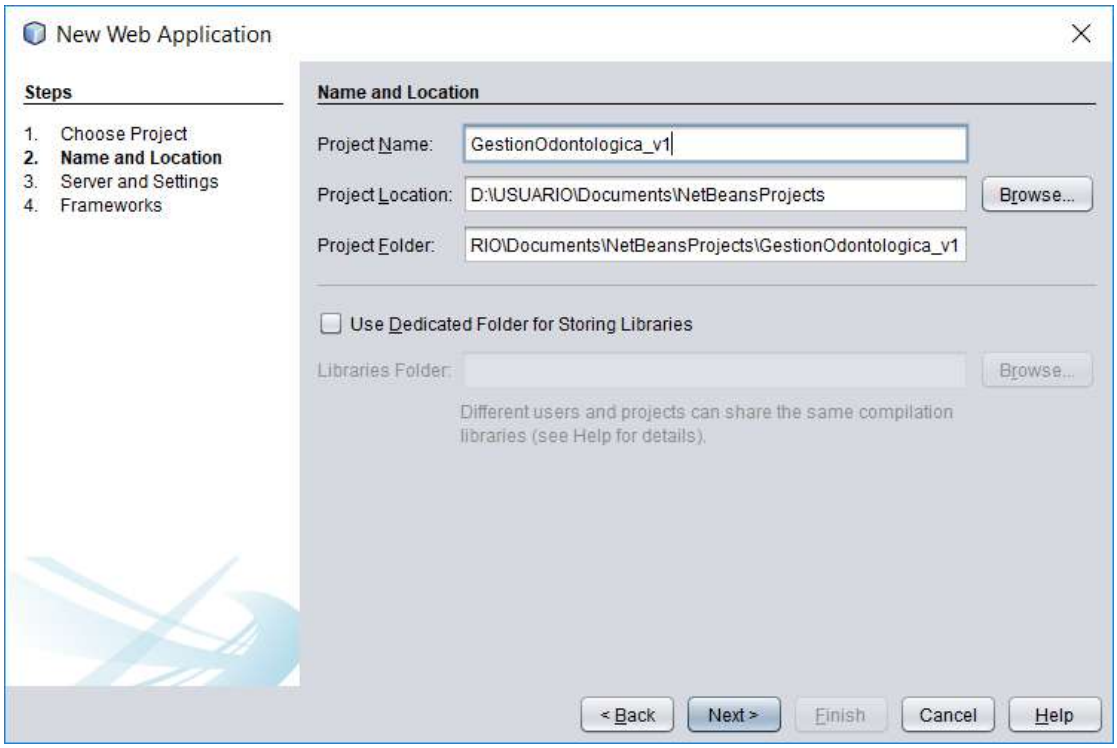



Figura 3.3. Ingreso del nombre del proyecto.

4) Seleccionar el tipo de servidor y versión de la Java Platform EE:

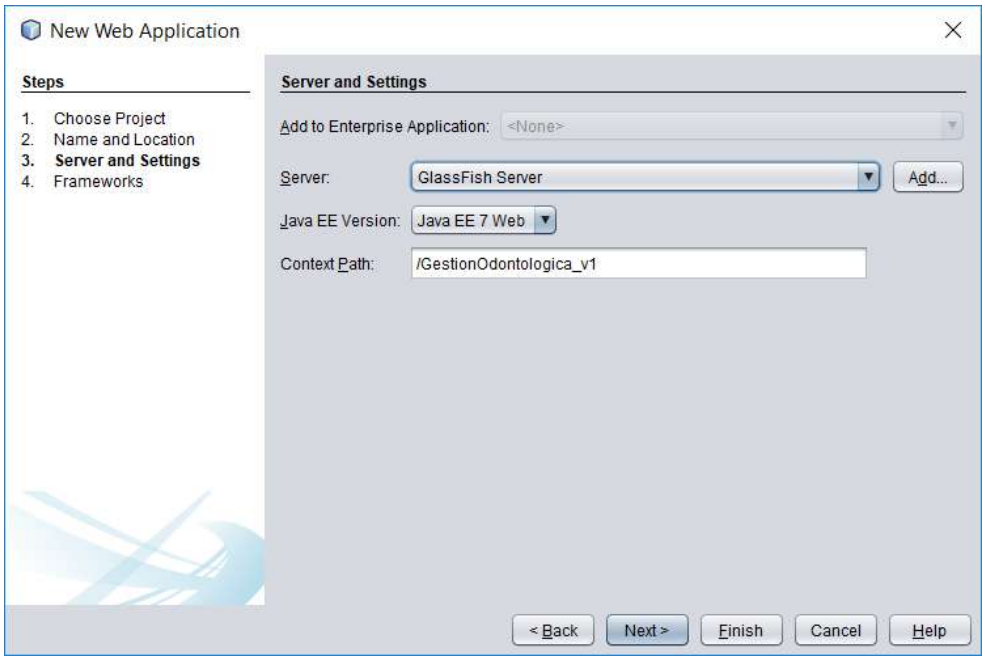



Figura 3.4 Selección del servidor Java EE

Para el presente recurso se usará el servidor Java EE GlassFish. Si no aparece dentro de las opciones del Netbean se debe oprimir el botón “Add” para agregarlo.

La versión de Java Platform será la 7.

5) Selección del framework MVC.

En este recurso se usará el framework JSF o JavaServer Faces en la versión 2.2.

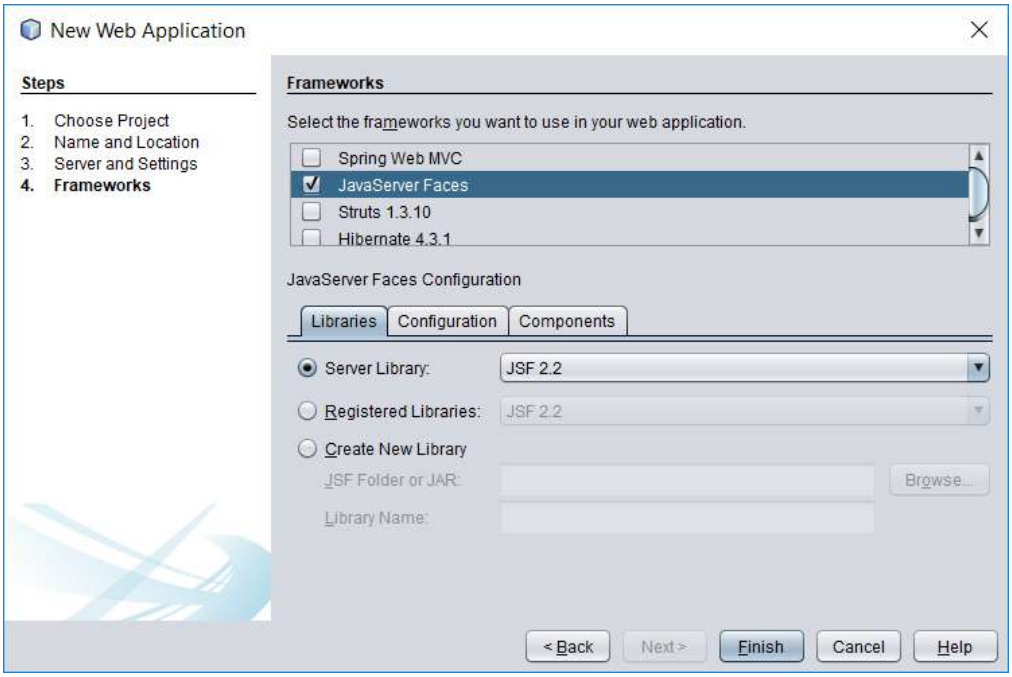



Figura 3.5 Selección del framework

Por último se oprime el botón “Finish” y la aplicación genera el proyecto como se muestra a continuación:

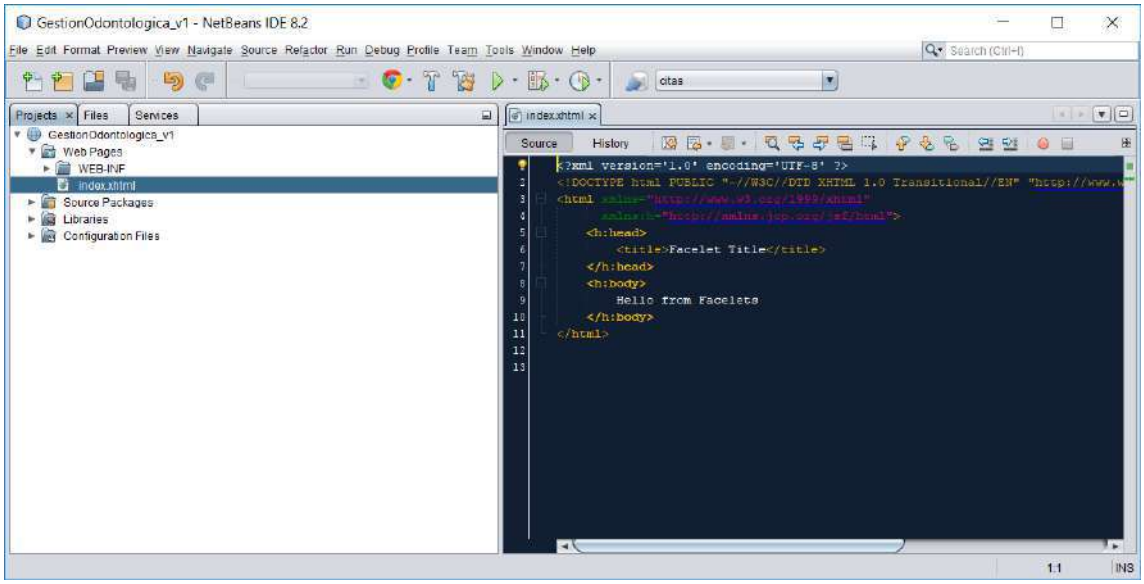



Figura 3.6. Proyecto inicial

## 4. Creación de la capa de persistencia o JPA (Java Persistency API ).

Una vez creado el proyecto se procede a crear las clases que permitirán interactuar directamente con la base de datos. Estas clases son denominadas clases de entidad o “entity classes” y en su conjunto forman la capa de persistencia de la aplicación. Se pueden generar de forma automática usando Netbeans.

Para lo anterior se oprime el botón derecho del ratón sobre el nodo del proyecto: “Web Pages”. Luego se da click sobre ”New”-→”Entity Classes from Database”.

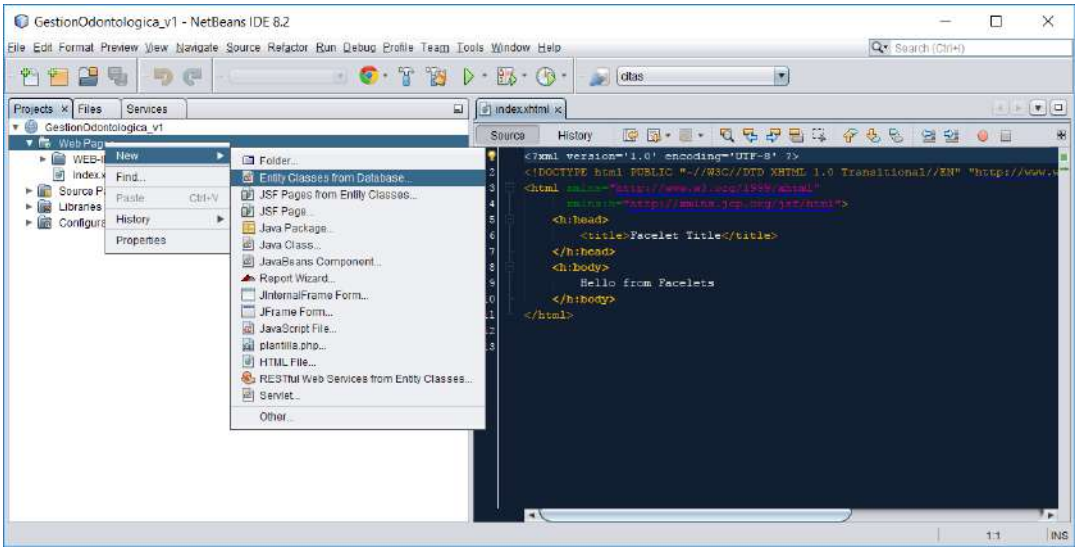



Figura 4.1. Creación de las clases de la base de datos.

Si no aparece la opción “Entity Classes from Database” en la ventana se debe oprimir la opción “Other” que está al final. Aparecerá lo siguiente en pantalla:

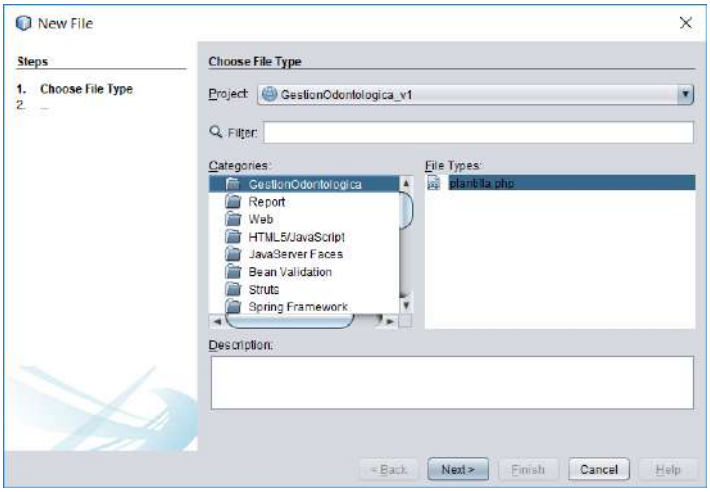



Figura 4.1a. Ubicación de la opción de creación de la JPA

Luego se da el criterio de búsqueda: “Entity” así:

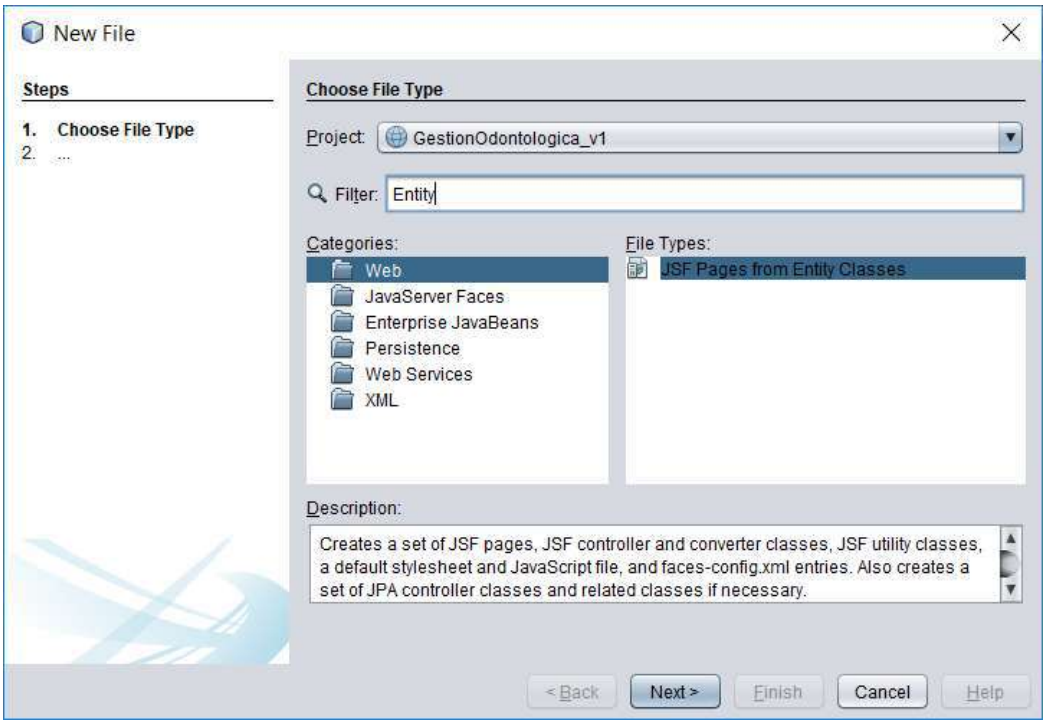



Figura 4.1b. Ubicación de la opción de creación de la JPA

Una vez seleccionada la opción aparece lo siguiente:

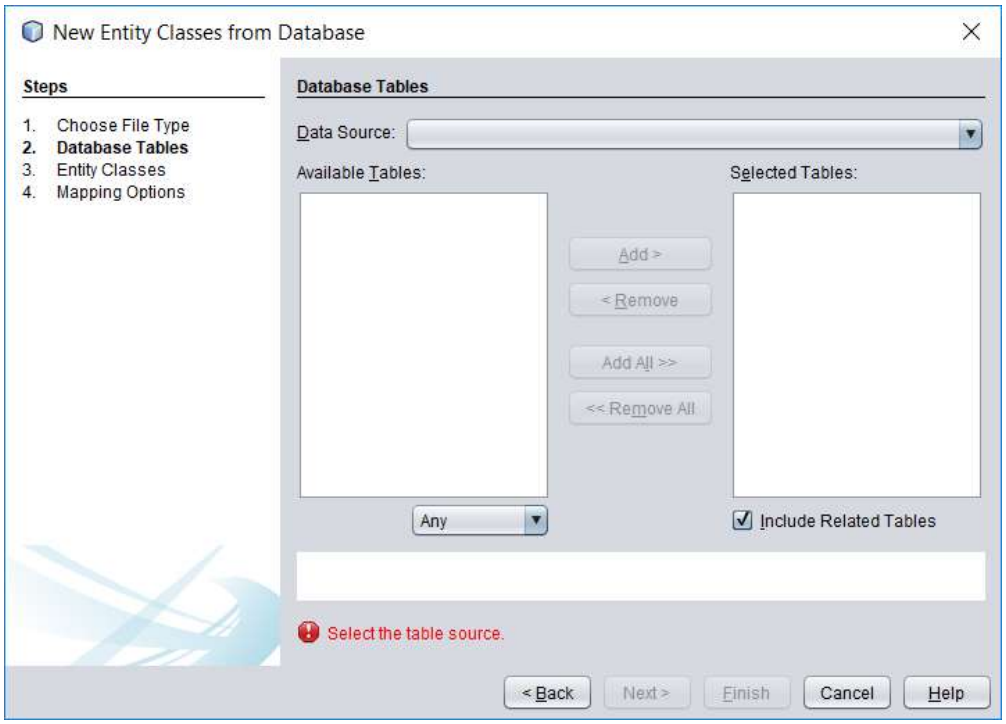



Figura 4.2. Creación de las clases de la base de datos.

En el campo de selección: “Data Source” se selecciona “New Data Source”.

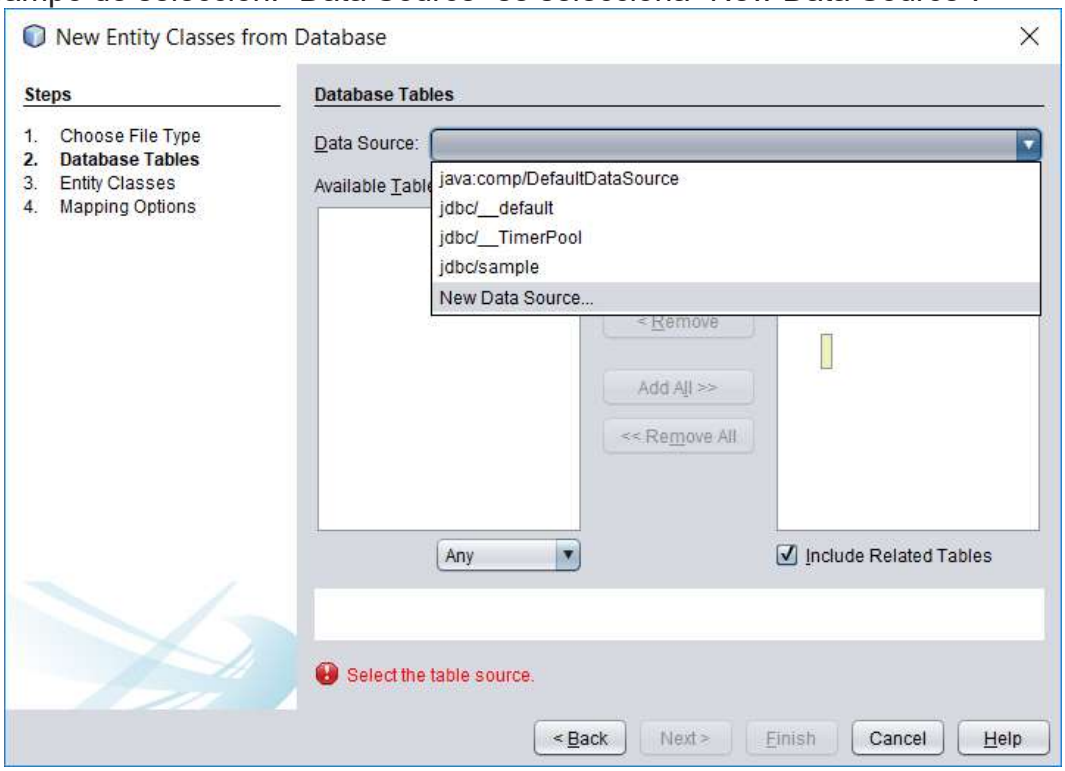



Figura 4.3. Creación de la capa de persistencia

Una vez seleccionada aparece lo siguiente en pantalla:

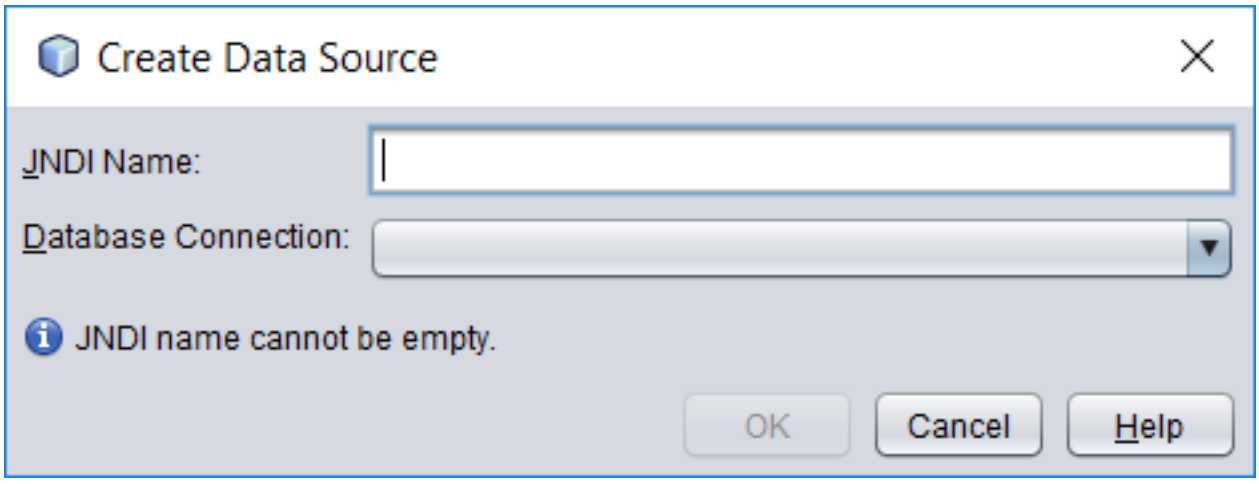



Figura 4.4. Creación de la capa de persistencia

Se debe introducir el texto: “jndi/jdbc” y a continuación seleccionar la base de datos del proyecto. En este caso seleccionamos la base de datos “citas” que se realizó en el motor Mysql.

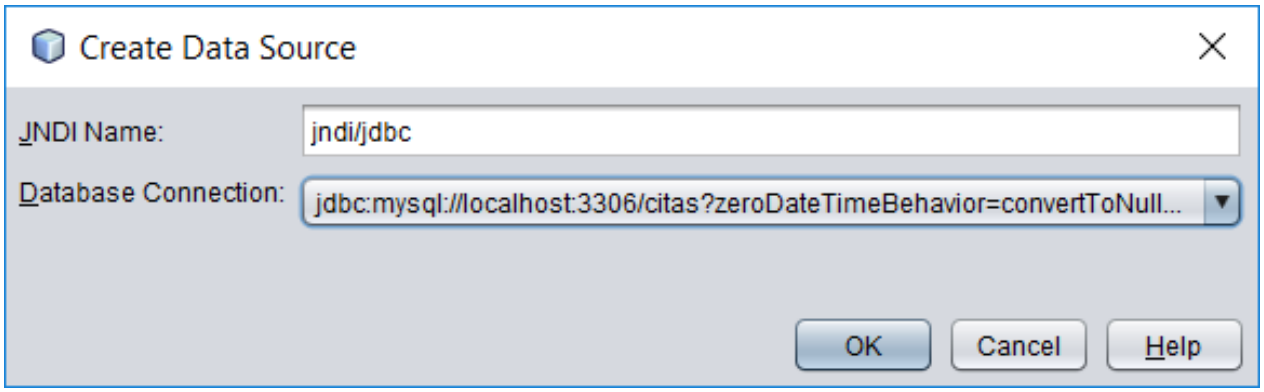



Figura 4.5. Creación de la capa de persistencia

Una vez ingresada la conección de la base de datos se oprime el botón “Ok”. Aparecerá lo siguiente en pantalla:

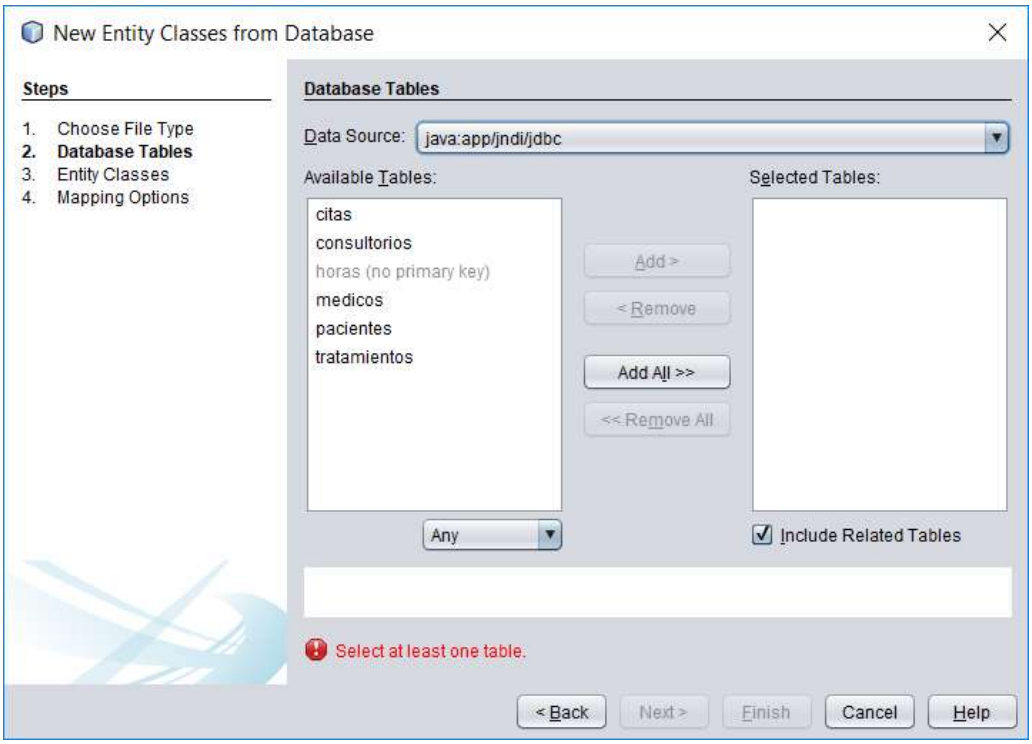



Figura 4.6. Creación de la capa de persistencia

La ventana muestra las tablas que se fueron creadas en la base de datos. Todas están habilitadas excepto aquellas que no tienen una llave primaria como es el caso de la tabla “horas”.

Se debe oprimir el botón “Add All”. Luego aparece lo siguiente en pantalla:

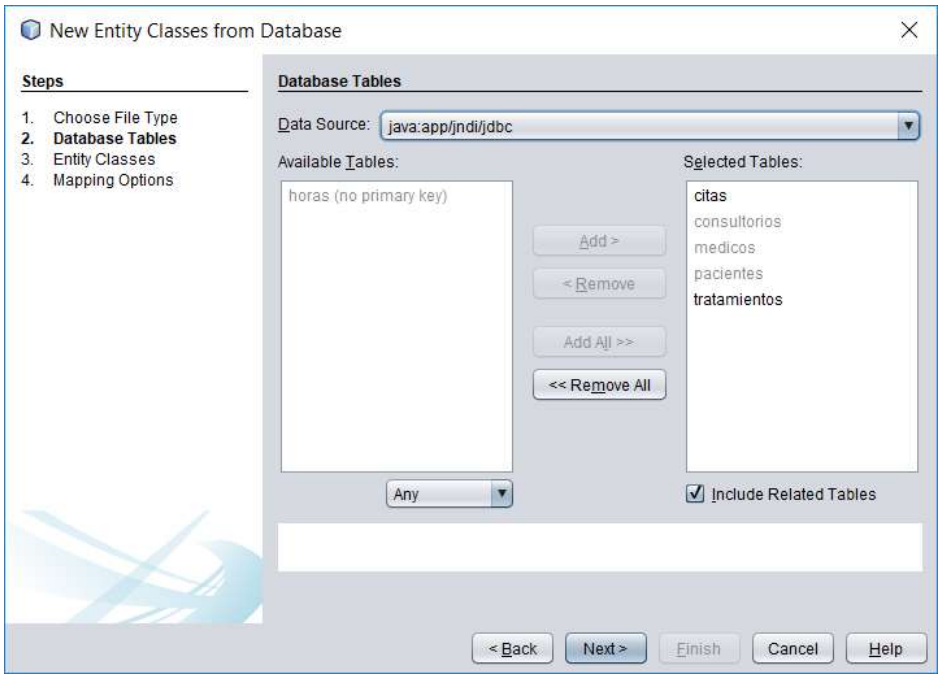



Figura 4.7 Creación de la capa de persistencia

Se debe dar click en el botón “Next”. Aparecerá lo siguiente en pantalla:

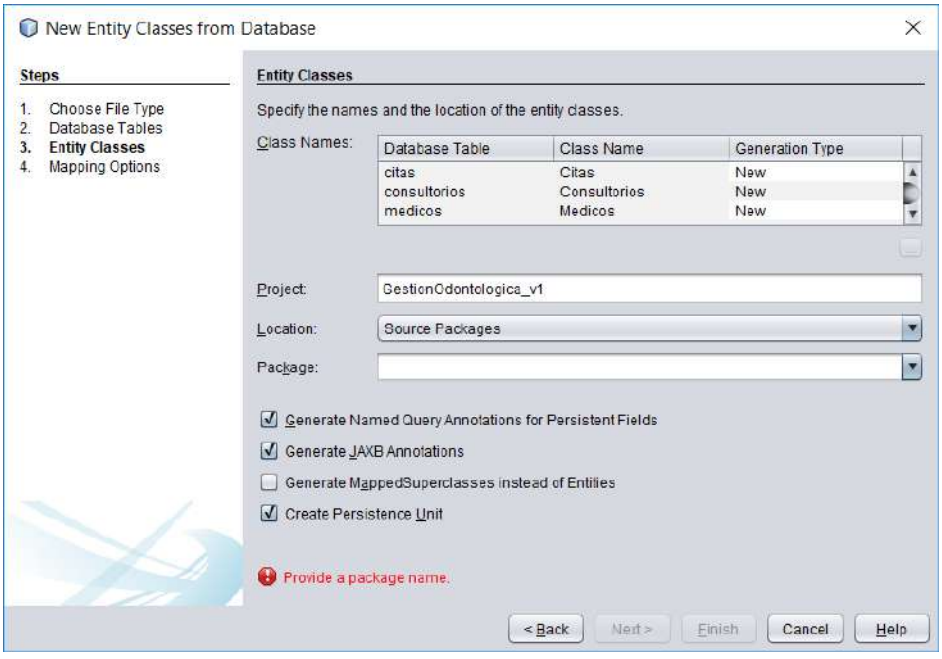



Figura 4.8. Creación de la capa de persistencia

Se debe ingresar “jpa.entities” para el nombre del paquete (Package). Este nombre es un estándar comúnmente usado. Se puede usar otro de acuerdo al estándar que usen en el equipo de desarrollo del aprendiz.

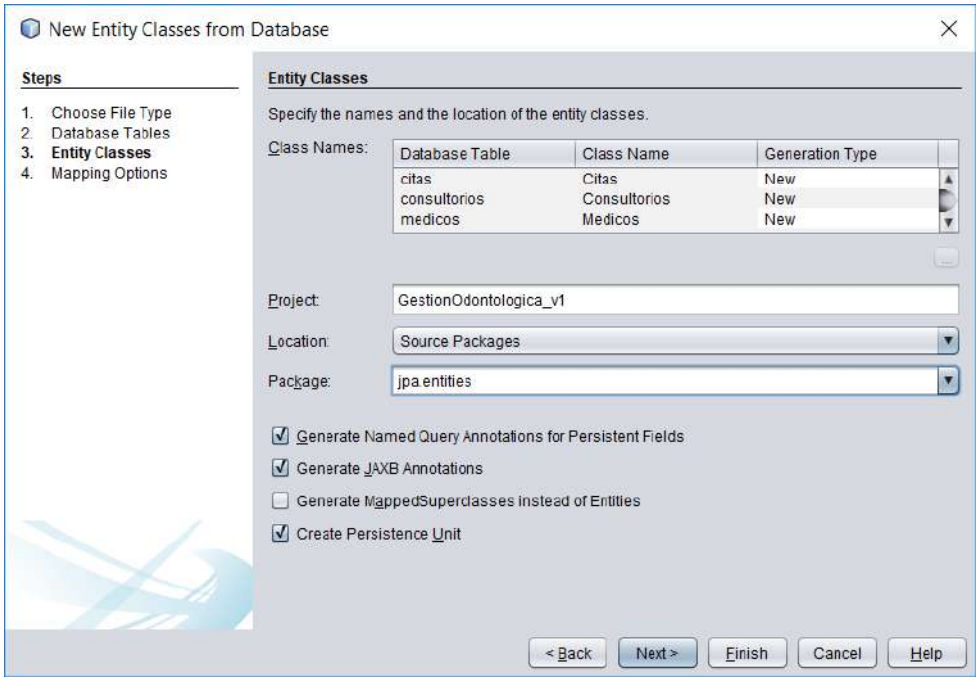



Figura 4.9. Creación de la capa de persistencia

Se oprime el botón “Next”. Aparece lo siguiente en pantalla:

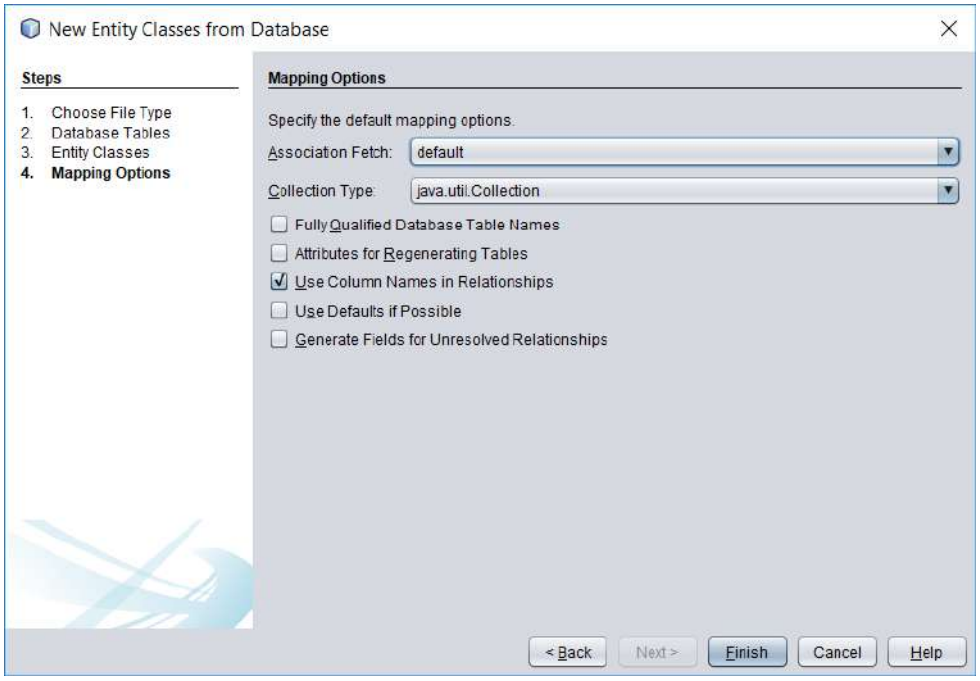



Figura 4.10. Creación de la capa de persistencia

Esta ventana se deja sin cambios. Por último se oprime el botón “Finish”.

En el proyecto aparecerán cinco nuevas clases en el nodo de “Source Packages” como se muestra a continuación:

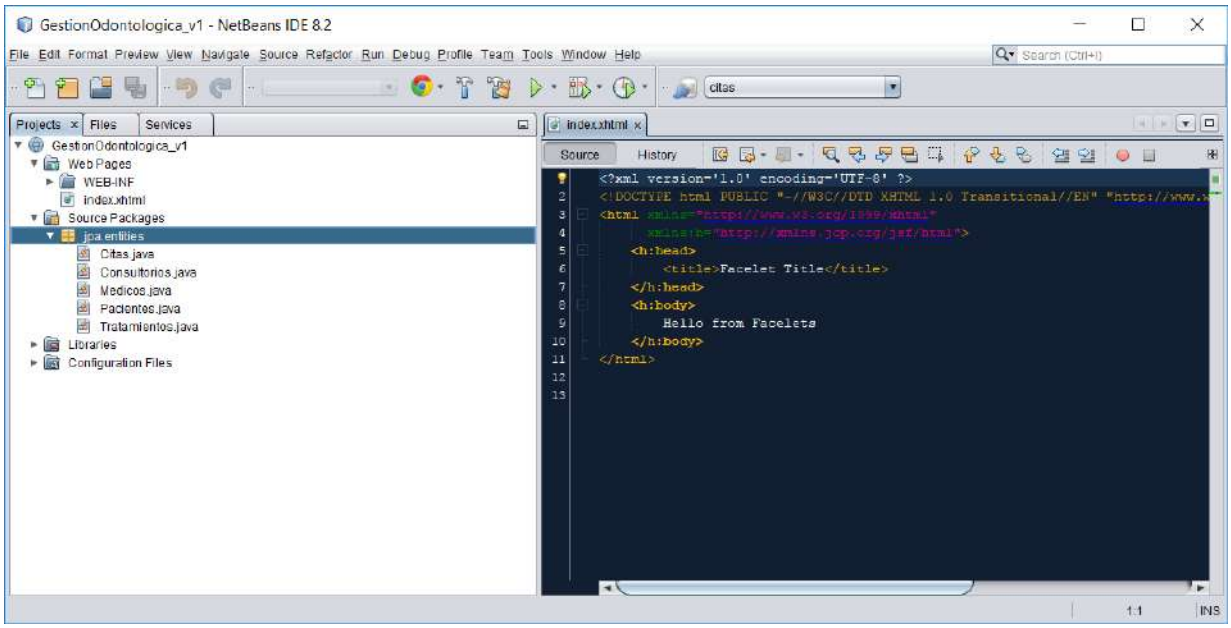



Figura 4.11 Creación de la capa de persistencia

## 5. Creación de los facelets.

Una vez creada la capa de persistencia se procede a generar los facelets con el apoyo de Netbeans.

Para los anterior se oprime click derecho sobre el nodo “Web Pages” y a continuación se selecciona “New” → “JSP Pages from Entity classes”.

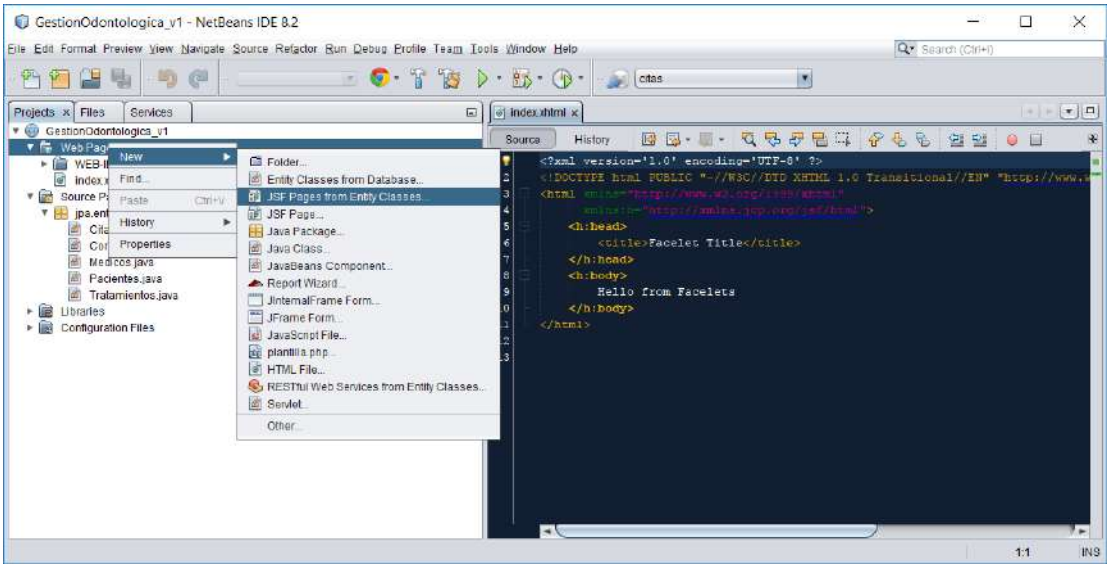



Figura 5.1 Creación de los facelets paso 1

Una vez seleccionada la opción aparece lo siguiente en pantalla:

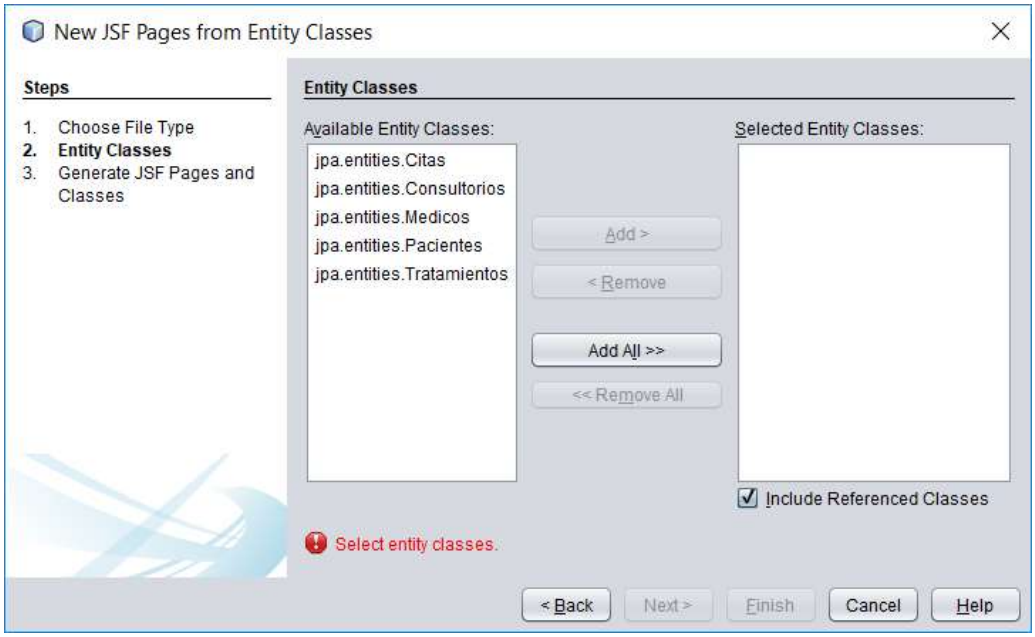



Figura 5.2 Creación de los facelets paso 2

Se oprime el botón “Add All >>” para seleccionar todas las entidades.

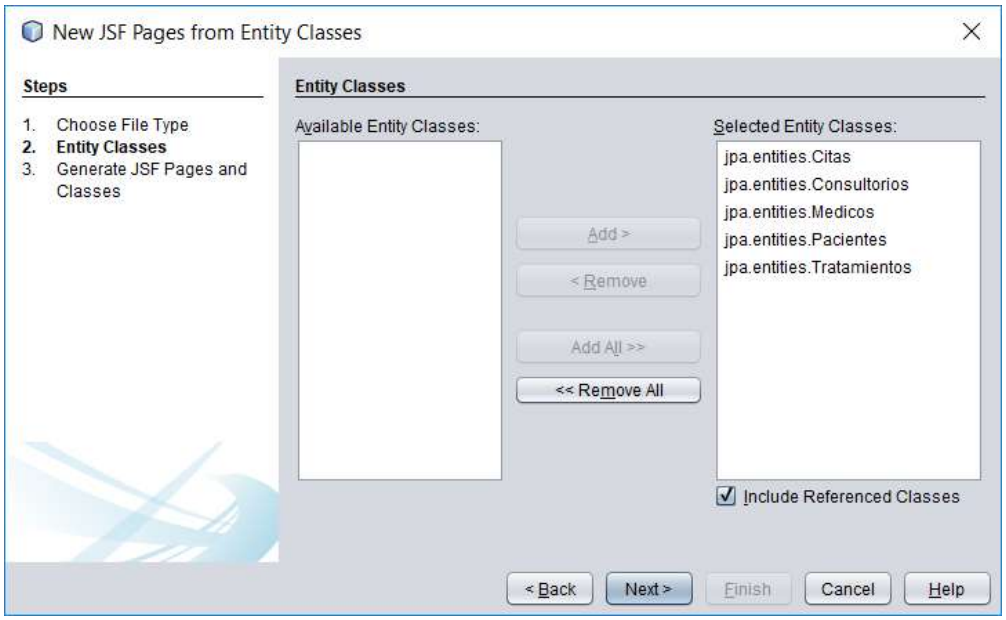



Figura 5.3 Creación de los facelets paso 3

Se oprime el botón “Next” para continuar. Aparece lo siguiente en pantalla:

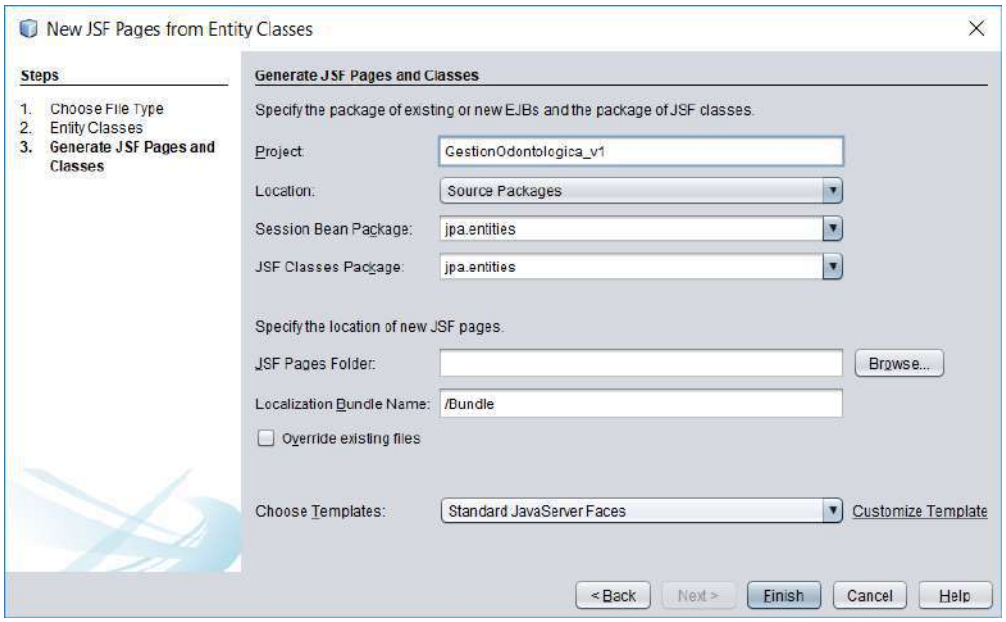



Figura 5.4 Creación de los facelets paso 4

En la opción “Session Bean Package” se debe ingresar “jpa.sessions”.
En la opción “JSF Classes Package” se debe ingresar “jsf”.
En la opción “Localization Bundle Name” se debe ingresar “/resources/Bundle”.

Por último se da click sobre el botón “Finish”.

El proyecto ahora tiene la siguiente presentación:

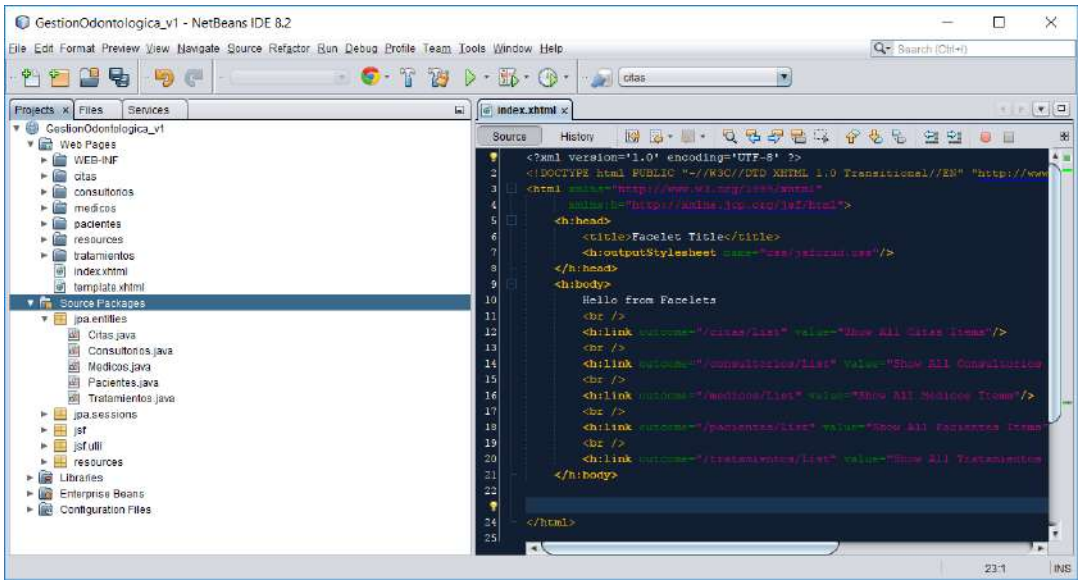



Figura 5.5 Creación de los facelets paso 5

Se puede observar que se crearon las carpetas: citas, consultorios, médicos, pacientes y tratamientos.

En cada carpeta se crearon los archivos: Create.xhtml, Edit.xhtml, List.xhtml y View.xhtml como se muestra a continuación.

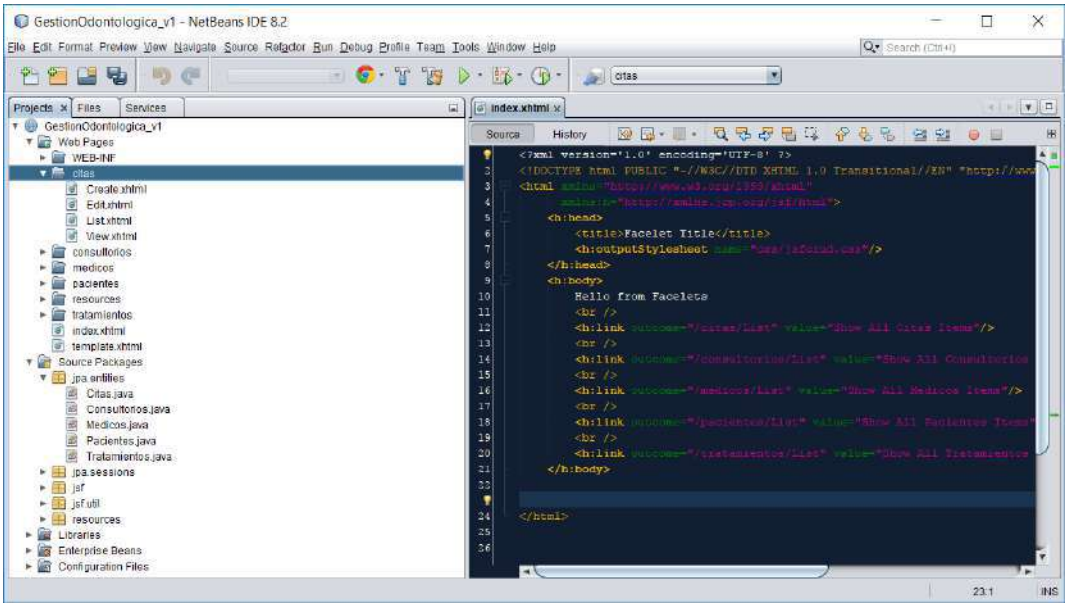



Figura 5.6 Creación de los facelets paso 6

En este momento se puede hacer una prueba del código generado. Para lo anterior se oprime el botón de ejecutar que se encuentra en la barra de herramientas. Una vez se oprime aparece lo siguiente en el navegador por defecto del sistema:

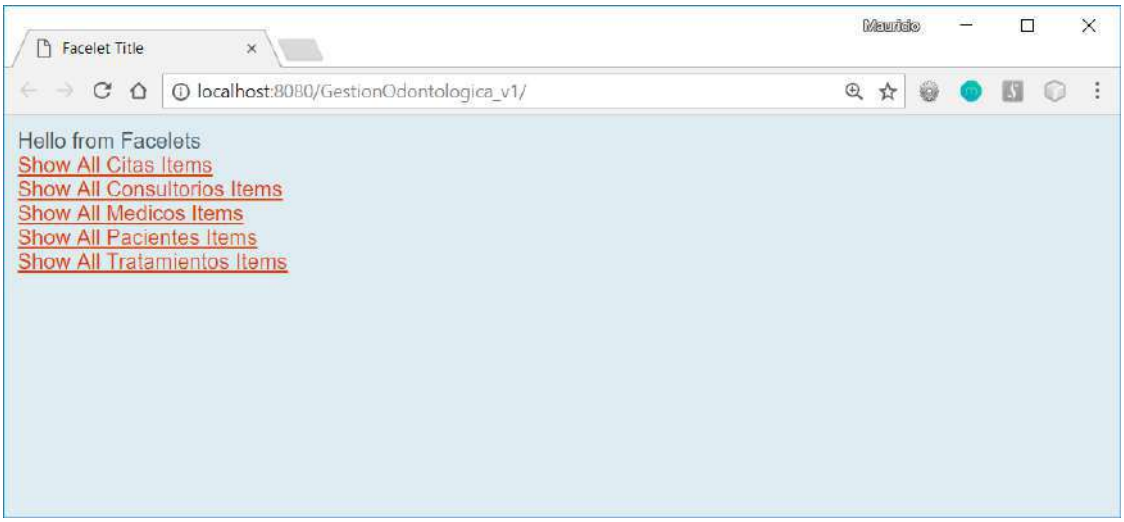



Figura 5.7 Creación de los facelets paso 7

Se puede observar que el servidor GlassFish utiliza el puerto 8080 para dibujar las páginas web.

En este momento se tiene una aplicación web operativa realizada usando la especificación de la Java Platform Enterprise llamada JavaServer Faces o JSF.

También se observa que al dar click sobre cualquiera de las opciones el sistema muestra los registros usando el facelet “List.xhtml” que corresponda. En el caso de los pacientes aparece lo siguiente en pantalla:




Figura 5.8 Creación de los facelets paso 8

Para crear un nuevo paciente se da click sobre el botón “Create New Paciente”. Aparece lo siguiente en pantalla:

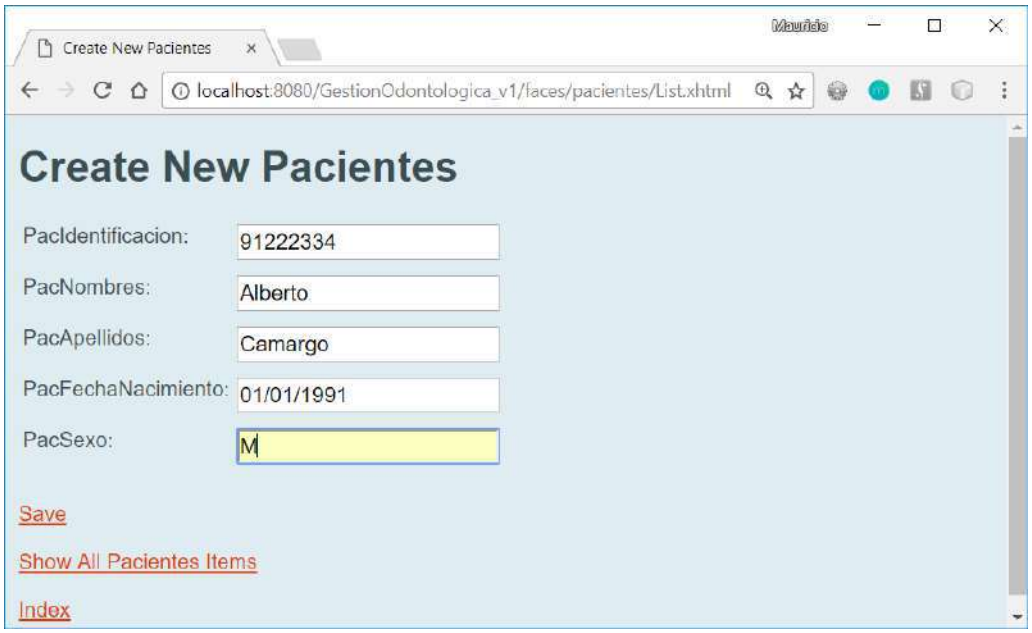



Figura 5.9 Facelet para creación de pacientes

Una vez se oprime el enlace “Save” aparece lo siguiente:

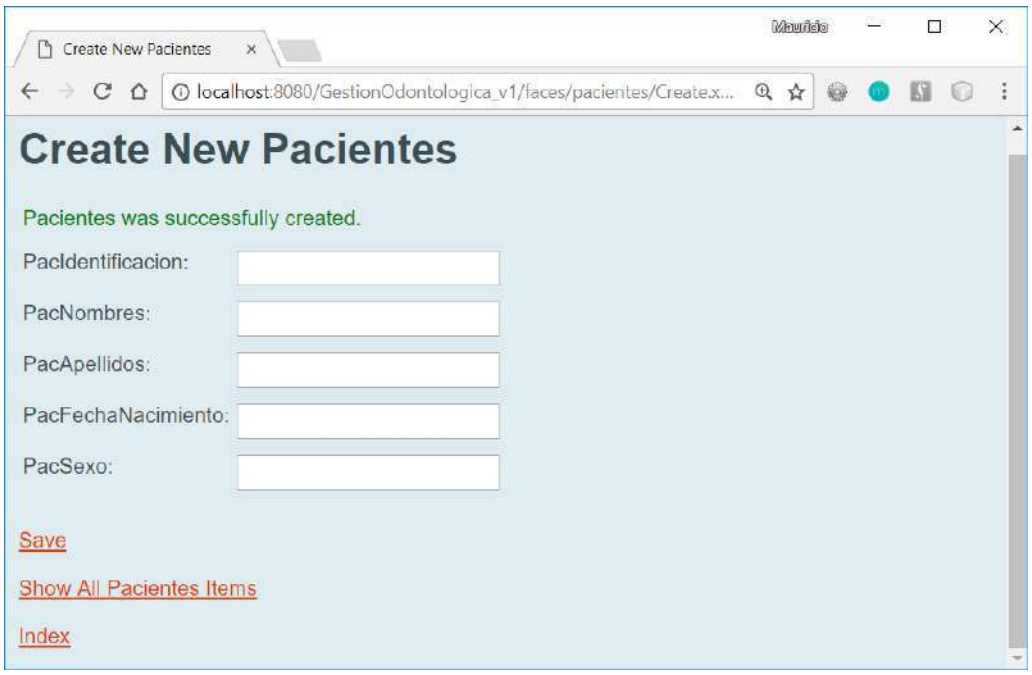



Figura 5.10 Facelet para creación de pacientes paso 2

Si se oprime el vínculo “Show all Pacientes Items” aparece lo siguiente:

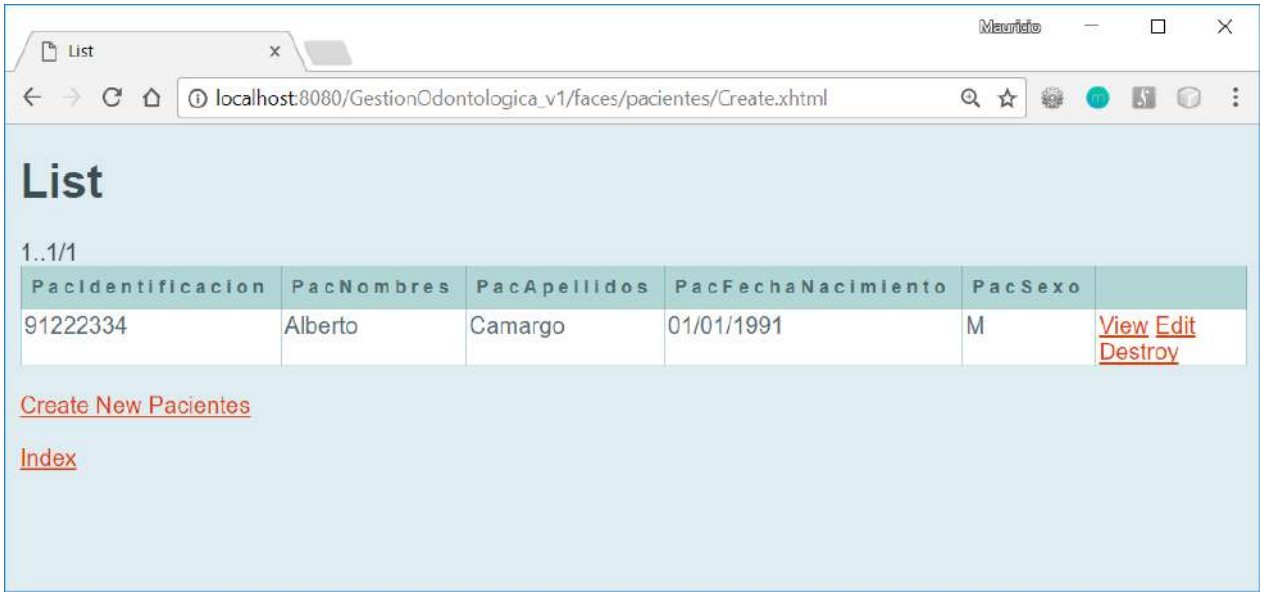



Figura 5.11. Facelet para listar los pacientes.

Netbeans también ha generado un archivo index.xhtml que contiene los enlaces a las entidades generadas como aparece a continuación:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html">
    <h:head>
        <title>Facelet Title</title>
        <h:outputStylesheet name="css/jsfcrud.css"/>
    </h:head>
    <h:body>
        Hello from Facelets
        <br />
        <h:link outcome="/citas/List" value="Show All Citas Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/consultorios/List" value="Show All Consultorios Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/medicos/List" value="Show All Medicos Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/pacientes/List" value="Show All Pacientes Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/tratamientos/List" value="Show All Tratamientos Items"/>
    </h:body>
</html>
```

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html">
    <h:head>
        <title>Facelet Title</title>
        <h:outputStylesheet name="css/jsfcrud.css"/>
    </h:head>
    <h:body>
        Hello from Facelets
        <br />
        <h:link outcome="/citas/List" value="Show All Citas Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/consultorios/List" value="Show All Consultorios Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/medicos/List" value="Show All Medicos Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/pacientes/List" value="Show All Pacientes Items"/>
        <br />
        <h:link outcome="/tratamientos/List" value="Show All Tratamientos Items"/>
    </h:body>


</html>
```

Figura 5.12. Archivo index.xhtml generado.

Todas las opciones descritas anteriormente fueron generadas automáticamente. A continuación se procederá a realizar las adaptaciones y ajustes requeridos para resolver el caso de uso del Sistema de Gestión Odontológica.

## 6. Maquetación de la aplicación.

Para este recurso se usará el siguiente esquema de maquetación:

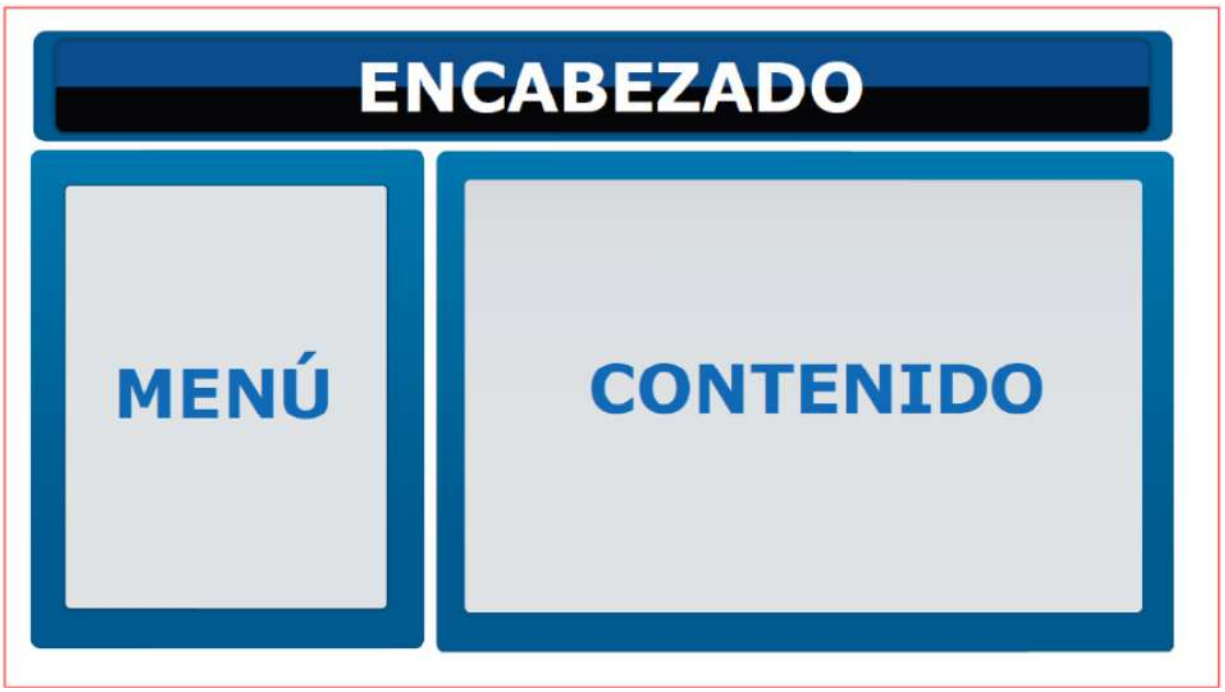



Figura 6.1 Modelo de maqueta a utilizar.

Para la maquetación se dispone de las siguientes herramientas:

a. Estilos CSS.
b. Estructura de plantillas de JavaServer Faces.
c. Elementos HTML.

## 6.1 Conceptos de maquetación con JSF.

El generador de código de Netbeans provee el archivo template.xhtml el cual fue aplicado a todas los archivos xhtml que se generaron como se muestra a continuación:

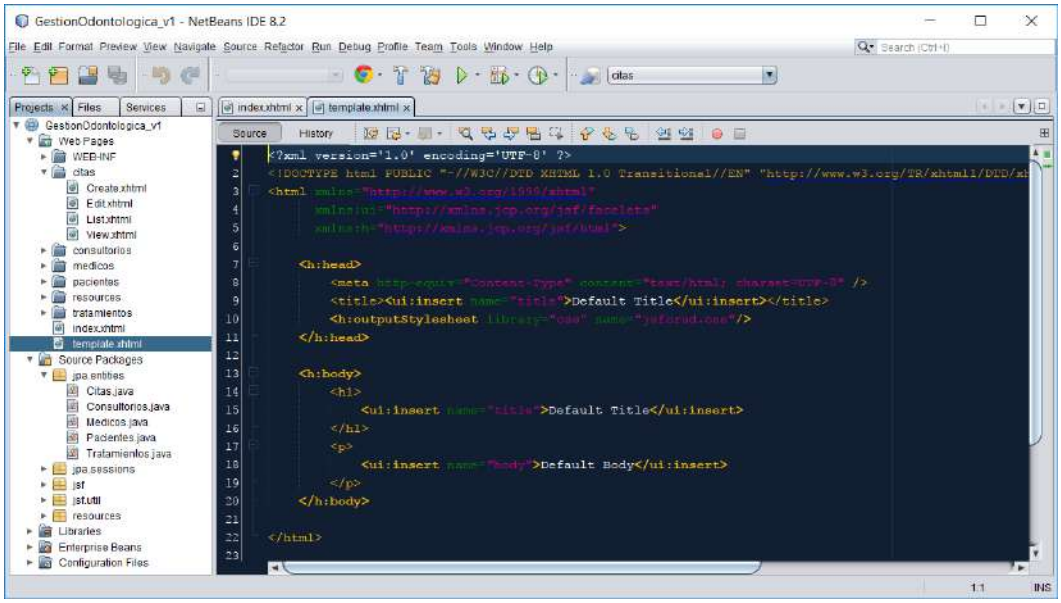



Figura 6.2 Template o plantilla generada por Netbeans.

Esta plantilla será la que aplicará la estructura a todas las vistas del proyecto. El código en esta etapa del proyecto es el siguiente:

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html">

    <h:head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
        <title><ui:insert name="title">Default Title</ui:insert></title>
        <h:outputStylesheet library="css" name="jsfcrud.css"/>
    </h:head>

    <h:body>
        <h1>
            <ui:insert name="title">Default Title</ui:insert>
        </h1>
        <p>
            <ui:insert name="body">Default Body</ui:insert>
        </p>
    </h:body>

</html>
```

A esta plantilla se le realizarán varias modificaciones hasta llegar a la maqueta o modelo planteado.

A continuación se insertará el código para que la plantilla contenga un encabezado y una sección de contenido. Para lo anterior se usarán dos etiquetas  así:

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html">

    <h:head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
        <title><ui:insert name="title">Default Title</ui:insert></title>
        <h:outputStylesheet library="css" name="jsfcrud.css"/>
    </h:head>

    <h:body>
        <div id="encabezado">
            <h1><ui:insert name="header">Sistema de Gestión Odontológica</ui:insert></h1>
        </div>

        <h1>
            <!--ui:insert name="title">Default Title</ui:insert-->
        </h1>
        <div id="contenido">
            <ui:insert name="body">Default Body</ui:insert>
        </div>
    </h:body>

</html>
```

A continuación se procede a incluir el menú. Para lo anterior se hará uso de la etiqueta de JSF llamada “h:commandLink” que es similar a una etiqueta <a> en html. La estructura es la siguiente:

```
<h:commandLink action="ruta_en_jsf">Nombre</h:commandLink>
```

Donde:
“action” es la ruta donde se dirigirá el enlace.

Antes de la creación de menú se deben crear las rutas. Una ruta es la asociación entre una etiqueta y un archivo xhtml. La configuración de la rutas se realiza en el archivo "faces-config.xml" ubicado como se muestra a continuación:

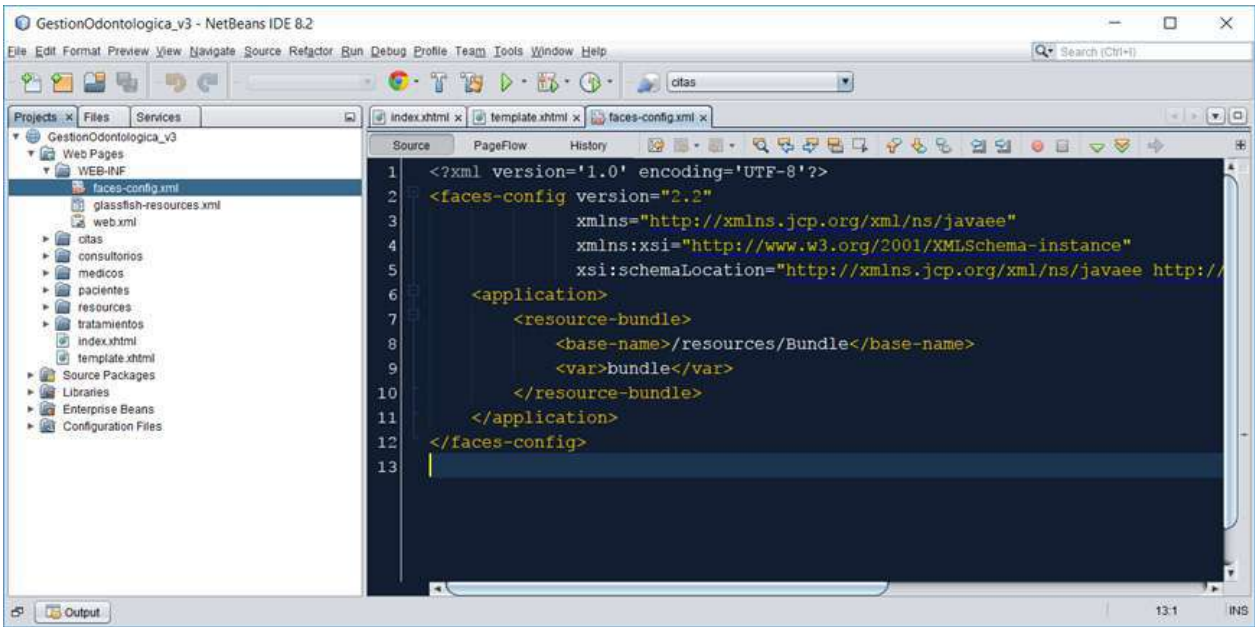



Figura 6.3 Archivo de configuración faces-config.xml

Para este recurso se incluirán las siguientes rutas:

```
    <navigation-rule>

        <from-view-id>*</from-view-id>
        <navigation-case>
            <from-outcome>inicio</from-outcome>
            <to-view-id>/index.xhtml</to-view-id>
        </navigation-case>
        <navigation-case>
            <from-outcome>asignar_cita</from-outcome>
            <to-view-id>/citas/Create.xhtml</to-view-id>
        </navigation-case>
        <navigation-case>
            <from-outcome>consultar_cita</from-outcome>
            <to-view-id>/citas/List.xhtml</to-view-id>
        </navigation-case>

    </navigation-rule>
```

La estructura de las rutas es la siguiente:

```
<navigation-case>
            <from-outcome>nombre_de_la_ruta</from-outcome>
            <to-view-id>ubicacion_del_archivo_xhtml</to-view-id>
</navigation-case>
```

Para el menú se utilizará la etiqueta html <nav>. Una vez incluidos los cambios, el archivo de plantilla queda como se muestra a continuación:

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html">

    <h:head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
        <title><ui:insert name="title">Default Title</ui:insert></title>
        <h:outputStylesheet library="css" name="jsfcrud.css"/>
    </h:head>

    <h:body>
        <div id="encabezado">
            <h1><ui:insert name="header">Sistema de Gestión Odontológica</ui:insert></h1>
        </div>

        <nav id="menu">
            <h:form>
                <ul>
                    <li><h:commandLink action="inicio">Inicio</h:commandLink></li>
                    <li><h:commandLink action="asignar_cita">Asignar Cita</h:commandLink></li>
                    <li><h:commandLink action="consultar_cita">Consultar Cita</h:commandLink></li>
                </ul>
            </h:form>
        </nav>

        <div id="contenido">
            <ui:insert name="body">Default Body</ui:insert>
        </div>
    </h:body>

</html>
```

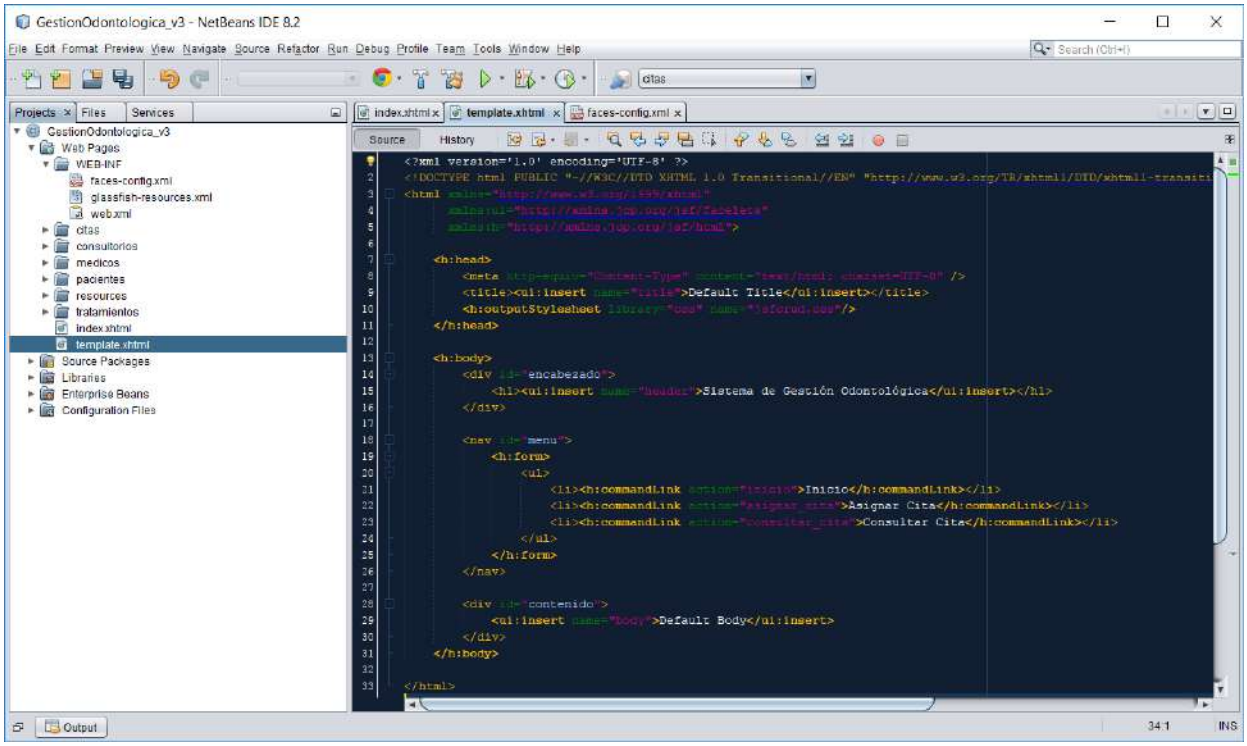



Figura 6.4 Plantilla con las opciones del menú.

En este punto ya tenemos lista la plantilla que aplicará a todas los archivos de presentación del proyecto. Al ejecutar el proyecto aparece lo siguiente en pantalla:

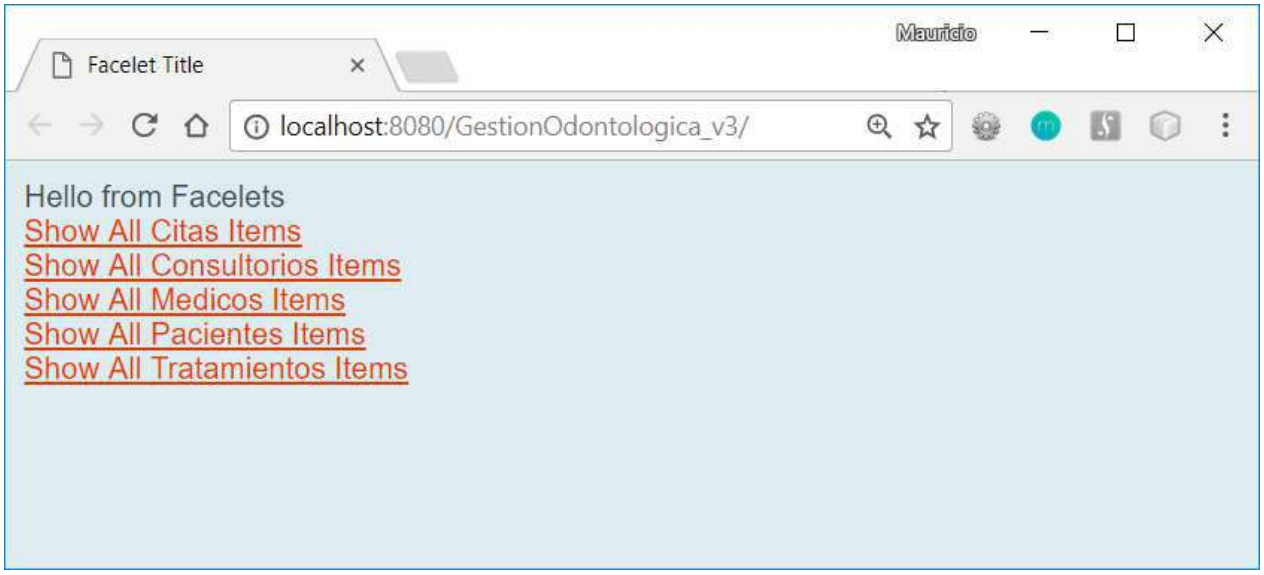



Figura 6.5. Prueba de la aplicación.

Se puede observar que el index.xhtml que generó automáticamente el sistema no está actualizado con la plantilla que se acabó de diseñar. Para aplicar la plantilla al index.xhml se introducen los siguientes cambios:

```
<ui:composition template="/template.xhtml">

    <ui:define name="title">
        <h:outputText value="INICIO"></h:outputText>
    </ui:define>

    <ui:define name="body">
    </ui:define>

</ui:composition>
```

Se puede observar la utilización de la etiqueta de JSF llamada “ui:composition”. Esta última hace uso de la plantilla “/template.xhtml”.

Las etiquetas “<ui:define>” sirven para definir los parámetros establecidos en la plantilla. En este caso los parámetros “title” y “body” se definieron usando esta etiqueta. En caso que no se diligencien los parámetros la plantilla incluirá el código por defecto.

El archivo index.html con los cambios queda así:

```
<?xml version='1.0' encoding='UTF-8' ?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets">
    <ui:composition template="/template.xhtml">

        <ui:define name="title">
            <h:outputText value="INICIO"></h:outputText>
        </ui:define>

        <ui:define name="body">
        </ui:define>

    </ui:composition>
</html>
```

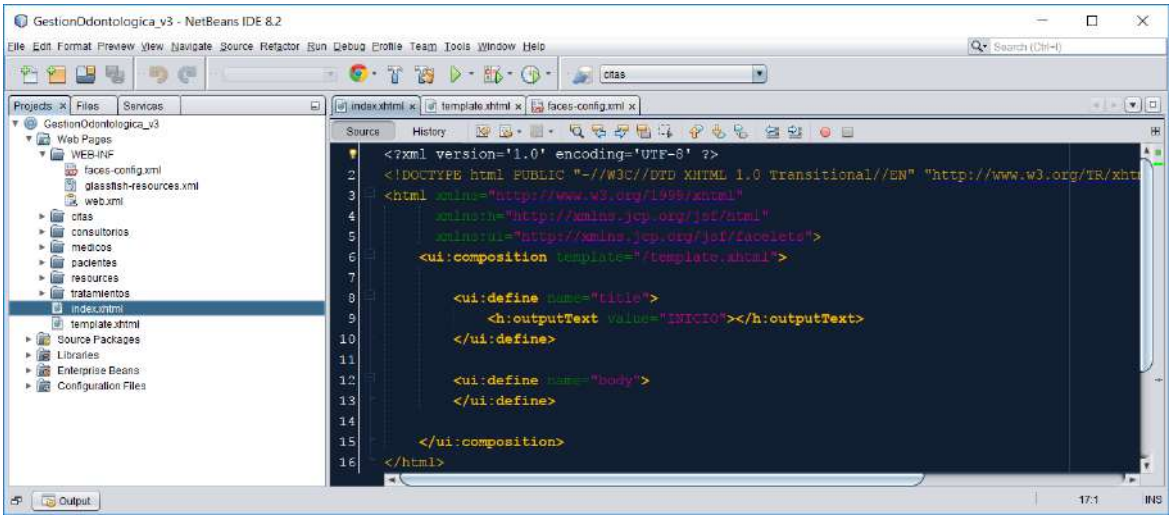



Figura 6.6. Archivo index.xhtml usando la plantilla de la aplicación.

En este punto se puede nuevamente probar la aplicación ejecutando “run” en la barra de herramientas de Netbeans. Aparece lo siguiente en pantalla:




Figura 6.7. Prueba de index.xhtml que usa la plantilla de la aplicación.

## 6.2 Aplicación de estilos CSS.

Los archivos de presentación de JSF permiten incluir etiquetas tanto de su mismo dominio como aquellas provistas por html. Además se pueden incluir hojas de estilo CSS. En esta sección se hará uso de estos estilos para mejorar la presentación de la plantilla.

Cuando Netbeans creó las clases de entidad y las clases controladoras también genera un archivo de estilos por defecto llamado “jsfcrud.css” ubicado en el directorio “resources/css”. La ubicación en el proyecto se muestra a continuación:

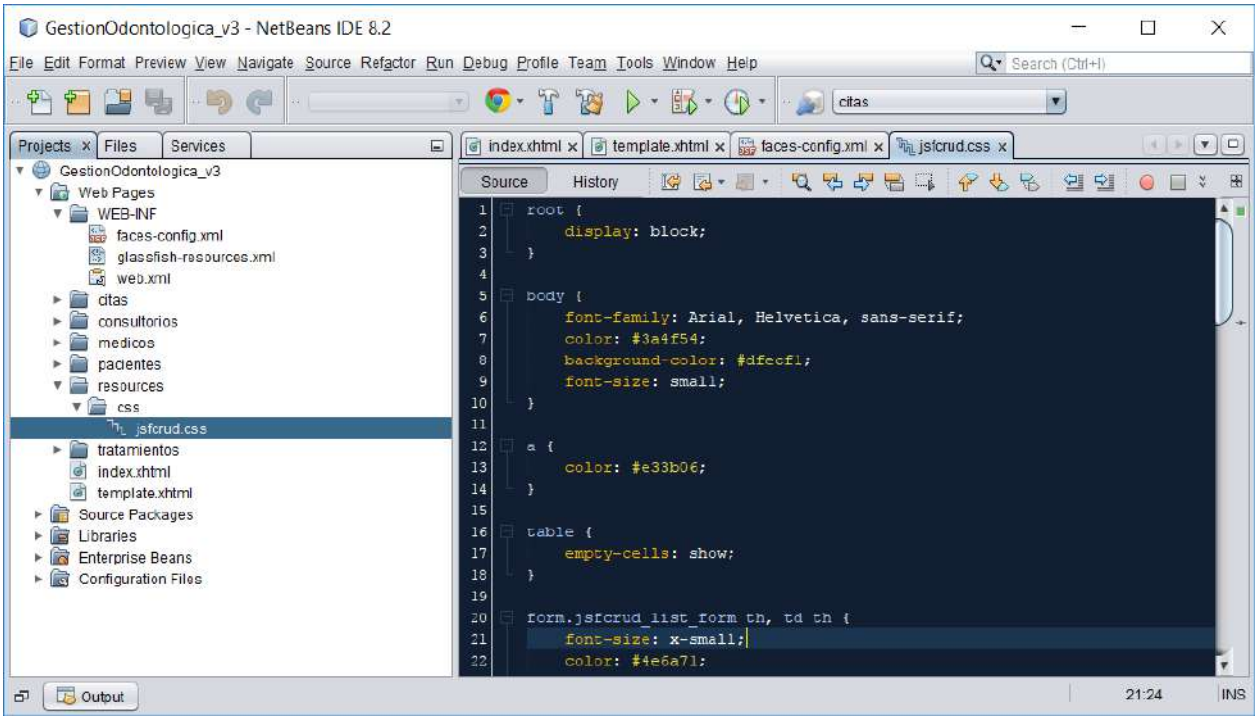



Figura 6.8. Hoja de estilos del generador de código.

Esta hoja de estilos es usada también por la plantilla general. A continuación se introducirán los siguientes cambios para mejorar la apariencia de las páginas:

### 6.2.1. Se incluirá un banner en la sección “encabezado”.

La imagen del banner se diseña por separado y se debe ubicar en el directorio “resources/images”. Para crear esta carpeta se da click derecho sobre el directorio “resources” y posteriormente “New” → “Folder”.

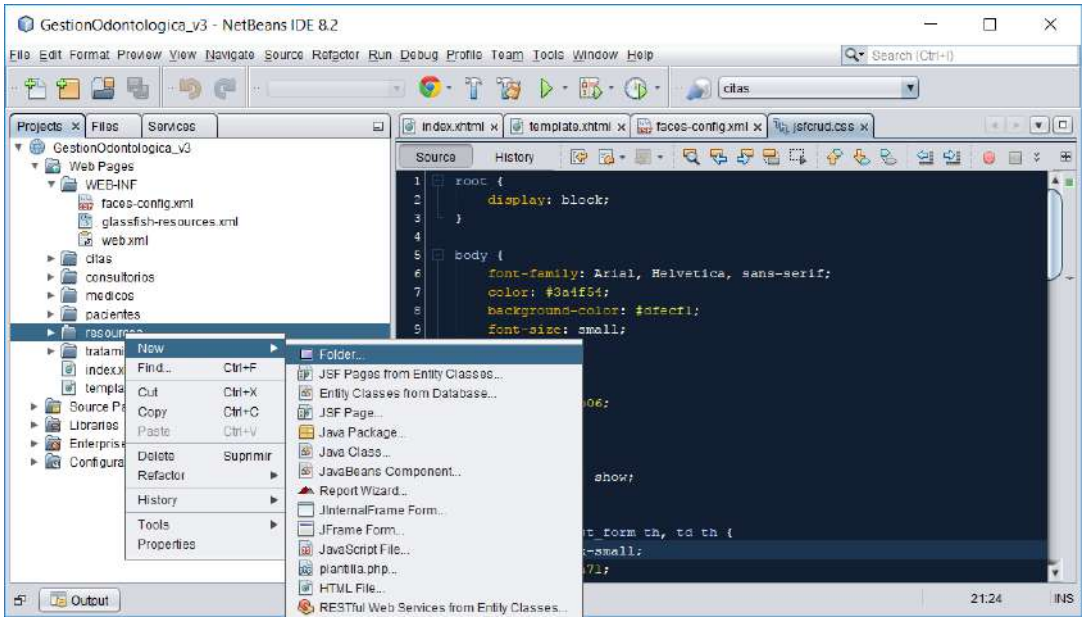



Figura 6.9. Creación de la carpeta de imágenes

Una vez se selecciona esta opción aparece lo siguiente:

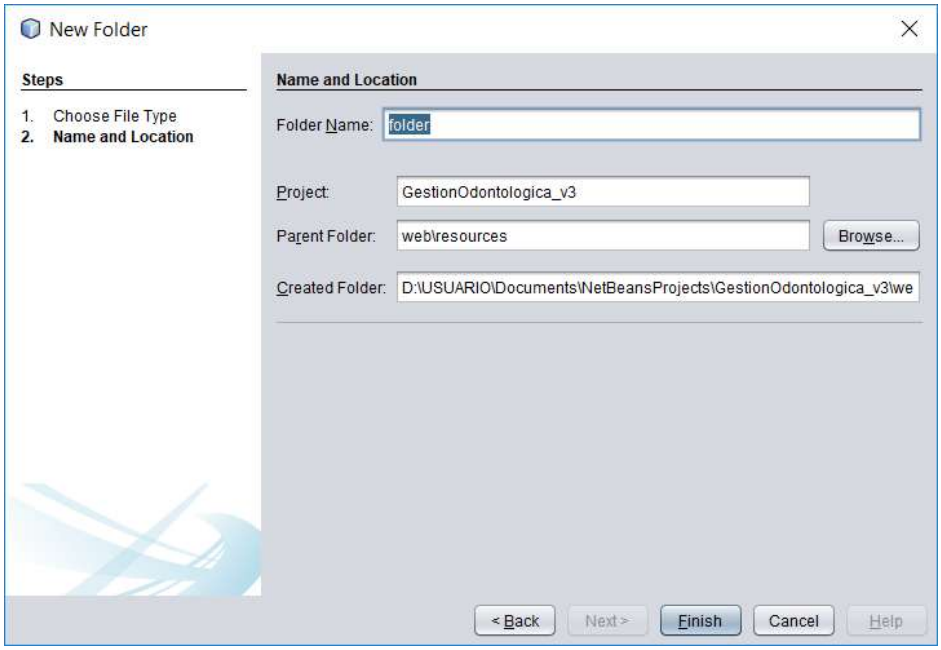



Figura 6.10. Creación de la carpeta de imágenes

En la opción “Folder Name” se introduce “images”. Por último se oprime el botón “Finish”.

Por último se copia el archivo a la carpeta “images” usando el explorador de archivo del sistema operativo.

La regla CSS para aplicar el banner en el encabezado es la siguiente:

```
#encabezado {
    width: 900px;
    height: 150px;
    background: url(“http://localhost:8080/GestionOdontologica_v2/faces/resources/images/banner1.jpg”) no-repeat ;
    border: #d3d3d3 1px solid ;
}
#encabezado h1 {
    text-align: center ;
    margin-top: 50px;
}
div#contenido {
    border: #d3d3d3 1px solid ;
    margin: 20px 20px 10px 180px;
    padding: 10px 15px;
}
```

Se puede observar que se usó una ruta absoluta para la url del banner. Lo anterior porque la plantilla es usada en distintos niveles de directorios.

### 6.2.2. Aplicación de estilos para la sección de contenido.

Para la sección de contenido de la plantilla se usarán las siguientes reglas:

```
#contenido {
    border: #d3d3d3 1px solid ;
    margin: 20px 20px 10px;
    padding: 10px 15px;
    width: 690px;
}
#contenido h2 {
    color: #0075ff;
    border-bottom: #CFBFB5 1px solid;
}
```

### 6.2.3. Aplicación de estilos para la sección del menú.

Para la sección del menú se usará el siguiente estilo:

```
#menu {
    float: left;
    width: 120px;
}
```

Se puede observar que se usó el atributo “float: left” para que el menú se ubique a la izquierda de la página.

Una vez aplicados los estilos y se ejecuta la aplicación aparece lo siguiente:




Figura 6.11. Aspecto de la aplicación con los estilos aplicados.

## 7. Desarrollo de los casos de uso.

Una vez generadas la capa de persistencia, la capa de controladores y la plantilla o template se procede a desarrollar los casos de uso.

Debido a que Netbeans, basado en el framework JSF, generó el código para las capas mencionadas en el párrafo anterior lo que se va a realizar en adelante es el ajuste o adaptación de ese código a los requerimientos del caso de uso.

### 7.1. Caso de uso “Asignar Cita”.

En este punto al dar click sobre la opción del menú “Asignar Cita” el sistema muestra lo siguiente:

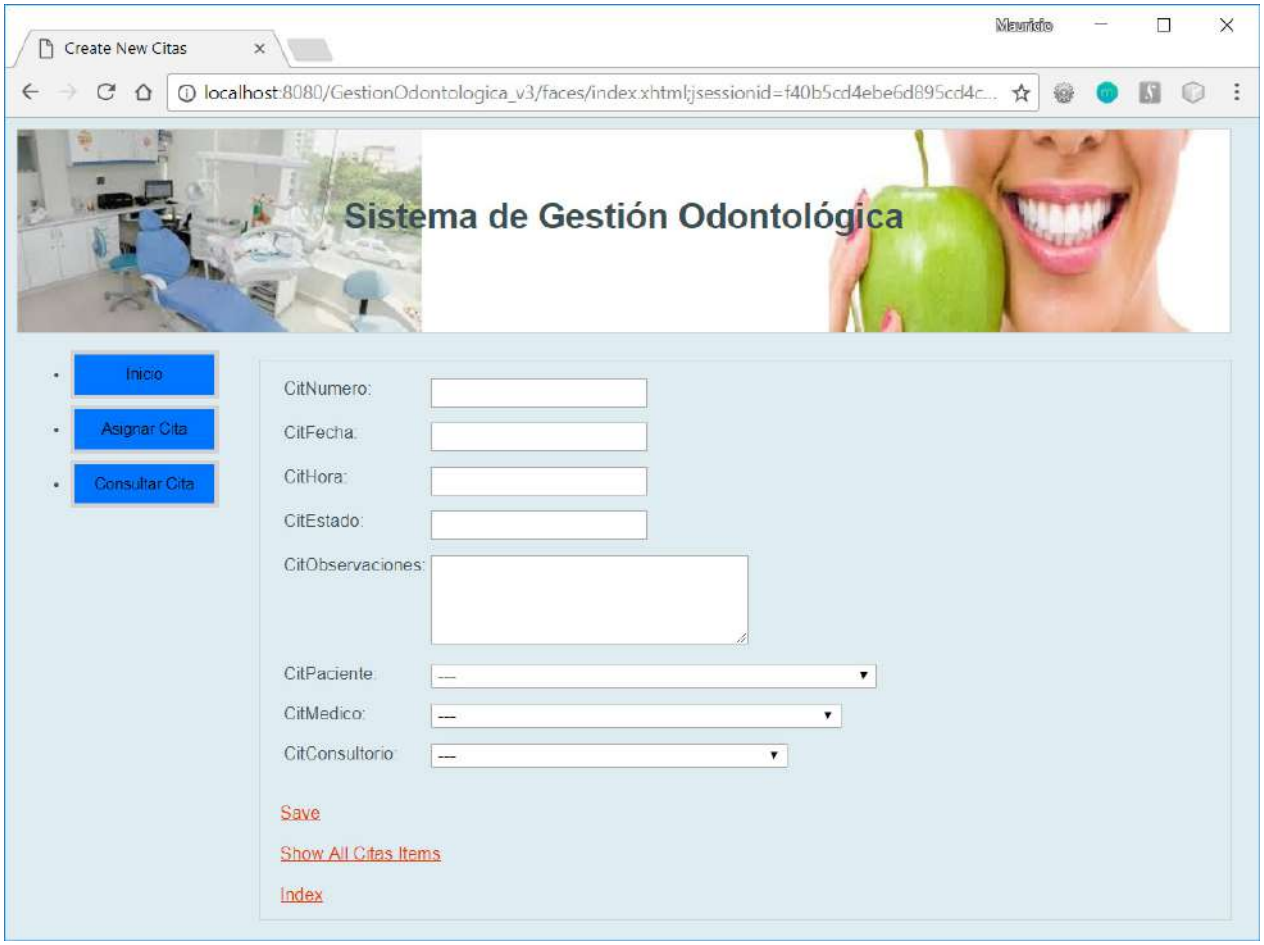



Figura 7.1. Estado inicial del caso de uso Asignar Cita.

Se puede observar lo siguiente:

| No | Descripción | Ajuste a realizar |
|---|---|---|
| 1 | Los **nombres de los campos** son traídos de la base de datos y se deben ajustar por unos que sean más descriptivos para las personas. | Ajustar el archivo Source Packages/resources/Bundle |
| 2 | El campo **CitNumero** se asigna automáticamente por la base de datos por tanto no se requiere que esté en el formulario de creación. | Retirar el campo del archivo /citas/Create.xhtml |
| 3 | Las **opciones de navegacion** "Show all Citas Items" e "Index" no se requieren porque ya están contempladas en el menú lateral izquierdo. | Retirar estas opciones del archivo /citas/Create.xhtml |

Al revisar los campos de selección para los pacientes, médicos y consultorios aparece lo siguiente:

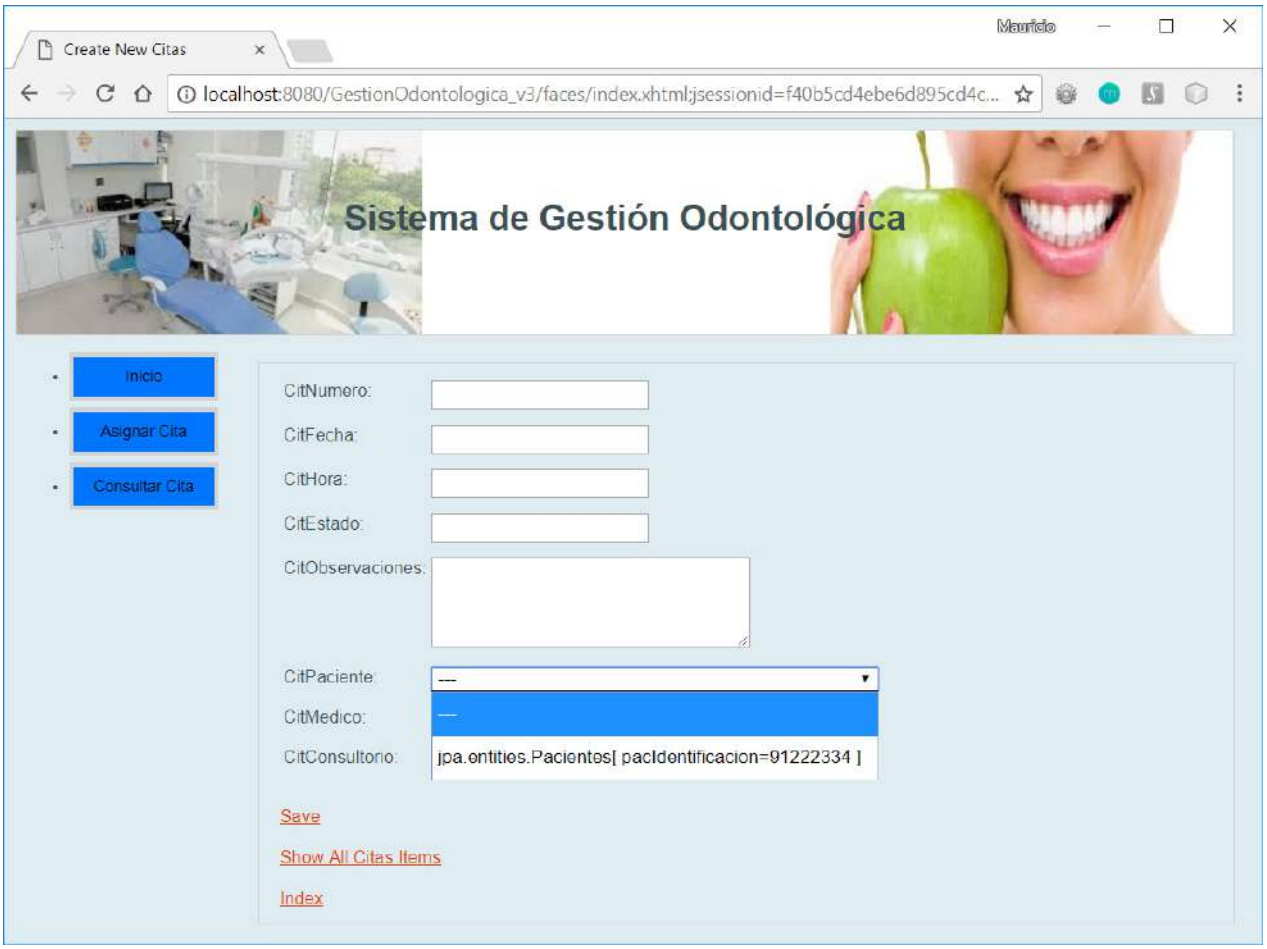



Figura 7.2. Estado inicial del caso de uso Asignar Cita.

Se puede observar que el nombre del paciente contiene una estructura técnica y sólo muestra la cédula de paciente. Por tanto se deben realizar los siguientes ajustes:

| No | Descripción | Ajuste a realizar |
|---|---|---|
| 4 | El campo de **selección del paciente** no muestra los pacientes de forma adecuada. | Ajustar el método toString() de la clase /jpa.entities/Pacientes.java |
| 5 | El campo de **selección del médico** no muestra los médicos de forma adecuada. | Ajustar el método toString() de la clase /jpa.entities/Medicos.java |
| 6 | El campo de **selección de los consultorios** no muestra los consultorios de forma adecuada. | Ajustar el método toString() de la clase /jpa.entities/Consultorios.java |

A continuación se desarrollan los ajustes.

### 7.1.1. Ajustar el nombre de los campos.

Por defecto el generador de código construye un archivo de localización o internacionalización donde se centralizan todos los mensajes del sistema. Este archivo se llama “Bundle” y se ubica en la sección de “Source Packages” del proyecto como se muestra a continuación:

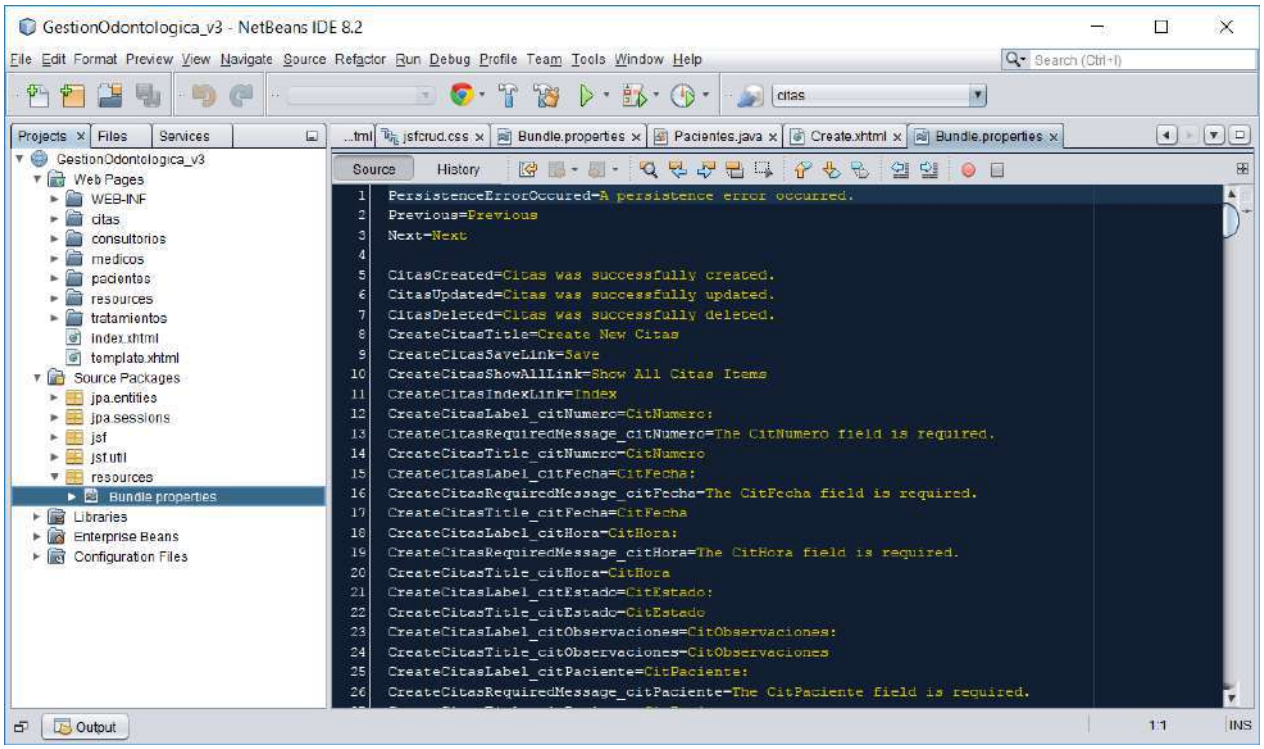



Figura 7.3. Ubicación del archivo de localización o internacionalización.

Primero se deben identificar los textos a cambiar. Para esto se abre al archivo /citas/Create.xhtml como se muestra a continuación:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"
      xmlns:f="http://xmlns.jcp.org/jsf/core">

    <ui:composition template="/template.xhtml">
        <ui:define name="title">
            <h:outputText value="#{bundle.CreateCitasTitle}"></h:outputText>
        </ui:define>
        <ui:define name="body">
            <h:panelGroup id="messagePanel" layout="block">
                <h:messages errorStyle="color: red" infoStyle="color: green" layout="table"/>
            </h:panelGroup>
            <h:form>
                <h:panelGrid columns="2">
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citNumero}" for="citNumero" />
                    <h:inputText id="citNumero" value="#{citasController.selected.citNumero}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citNumero}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citNumero}"/>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citFecha}" for="citFecha" />
                    <h:inputText id="citFecha" value="#{citasController.selected.citFecha}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citFecha}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citFecha}">
                        <f:convertDateTime pattern="MM/dd/yyyy" />
                    </h:inputText>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citHora}" for="citHora" />
                    <h:inputText id="citHora" value="#{citasController.selected.citHora}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citHora}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citHora}"/>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citEstado}" for="citEstado" />
                    <h:inputText id="citEstado" value="#{citasController.selected.citEstado}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citEstado}" />
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citObservaciones}" for="citObservaciones" />
                    <h:inputTextarea rows="4" cols="30" id="citObservaciones" value="#{citasController.selected.citObservaciones}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citObservaciones}" />
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citPaciente}" for="citPaciente" />
                    <h:selectOneMenu id="citPaciente" value="#{citasController.selected.citPaciente}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citPaciente}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citPaciente}">
                        <f:selectItems value="#{pacientesController.itemsAvailableSelectOne}"/>
                    </h:selectOneMenu>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citMedico}" for="citMedico" />
                    <h:selectOneMenu id="citMedico" value="#{citasController.selected.citMedico}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citMedico}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citMedico}">
                        <f:selectItems value="#{medicosController.itemsAvailableSelectOne}"/>
                    </h:selectOneMenu>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citConsultorio}" for="citConsultorio" />
                    <h:selectOneMenu id="citConsultorio" value="#{citasController.selected.citConsultorio}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citConsultorio}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citConsultorio}">
                        <f:selectItems value="#{consultoriosController.itemsAvailableSelectOne}"/>
                    </h:selectOneMenu>
                </h:panelGrid>
                <br />
                <h:commandLink action="#{citasController.create}" value="#{bundle.CreateCitasSaveLink}" />
                <br />
                <br />
                <h:commandLink action="#{citasController.prepareList}" value="#{bundle.CreateCitasShowAllLink}" immediate="true"/>
                <br />
                <br />
                <h:link outcome="/index" value="#{bundle.CreateCitasIndexLink}"/>
            </h:form>
        </ui:define>
    </ui:composition>

</html>
```

Los textos a cambiar son:

| Texto | Nuevo texto |
|---|---|
| bundle.CreateCitasLabel_citNumero | Número |
| bundle.CreateCitasLabel_citFecha | Fecha |
| bundle.CreateCitasLabel_citHora | Hora |
| bundle.CreateCitasLabel_citEstado | Estado |
| bundle.CreateCitasLabel_citObservaciones | Observaciones |
| bundle.CreateCitasLabel_citPaciente | Paciente |
| bundle.CreateCitasLabel_citMedico | Médico |
| bundle.CreateCitasLabel_citConsultorio | Consultorio |

Una vez realizados los cambios al ejecutar la aplicación aparece lo siguiente en pantalla:

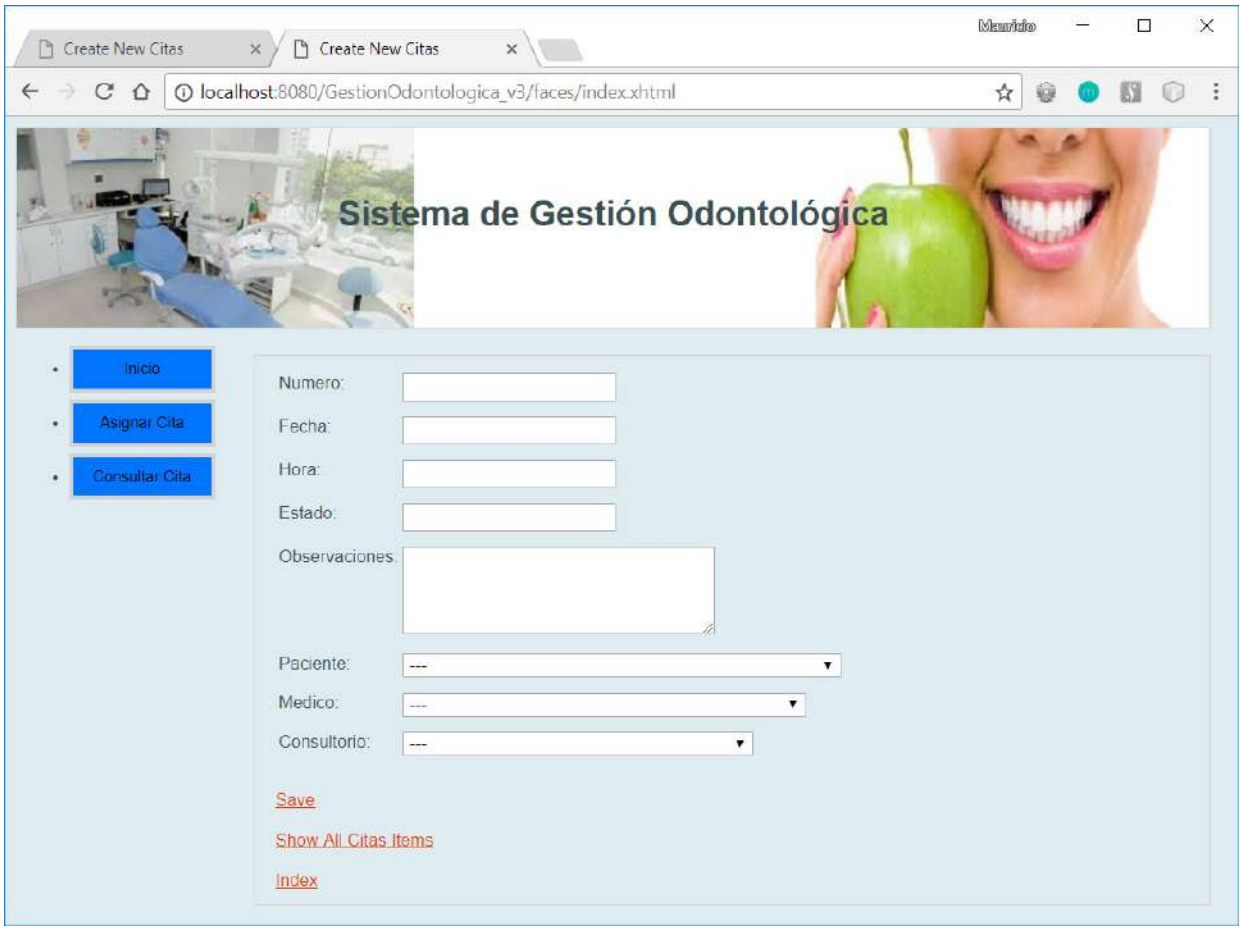



Figura 7.4. Ubicación del archivo de localización o internacionalización.

### 7.1.2. Retirar el campo Número de cita.

Para realizar este ajuste se edita el archivo /citas/Create.xhtml y se usa el atributo: rendered=”false” de la etiqueta JSF <h:outputLabel> y <h:inputText>. El atributo “valor” del campo se deja en cero. Lo anterior porque los valores que son generados automáticamente por la base de datos Mysql, es decir aquellos definidos con el atributo “auto_increment”, se requiere que sean enviados con el valor cero.

Una vez realizados los cambios el código queda así:

```
<h:outputLabel value=”0” for=”citNumero” rendered=”false”/>
<h:inputText id=”citNumero” value=”#{citasController.selected.citNumero}” title=”#{bundle.CreateCitasTitle_citNumero}”
required=”true” requiredMessage=”#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citNumero}” rendered=”false”/>
```

Al ejecutar la aplicación aparece lo siguiente:

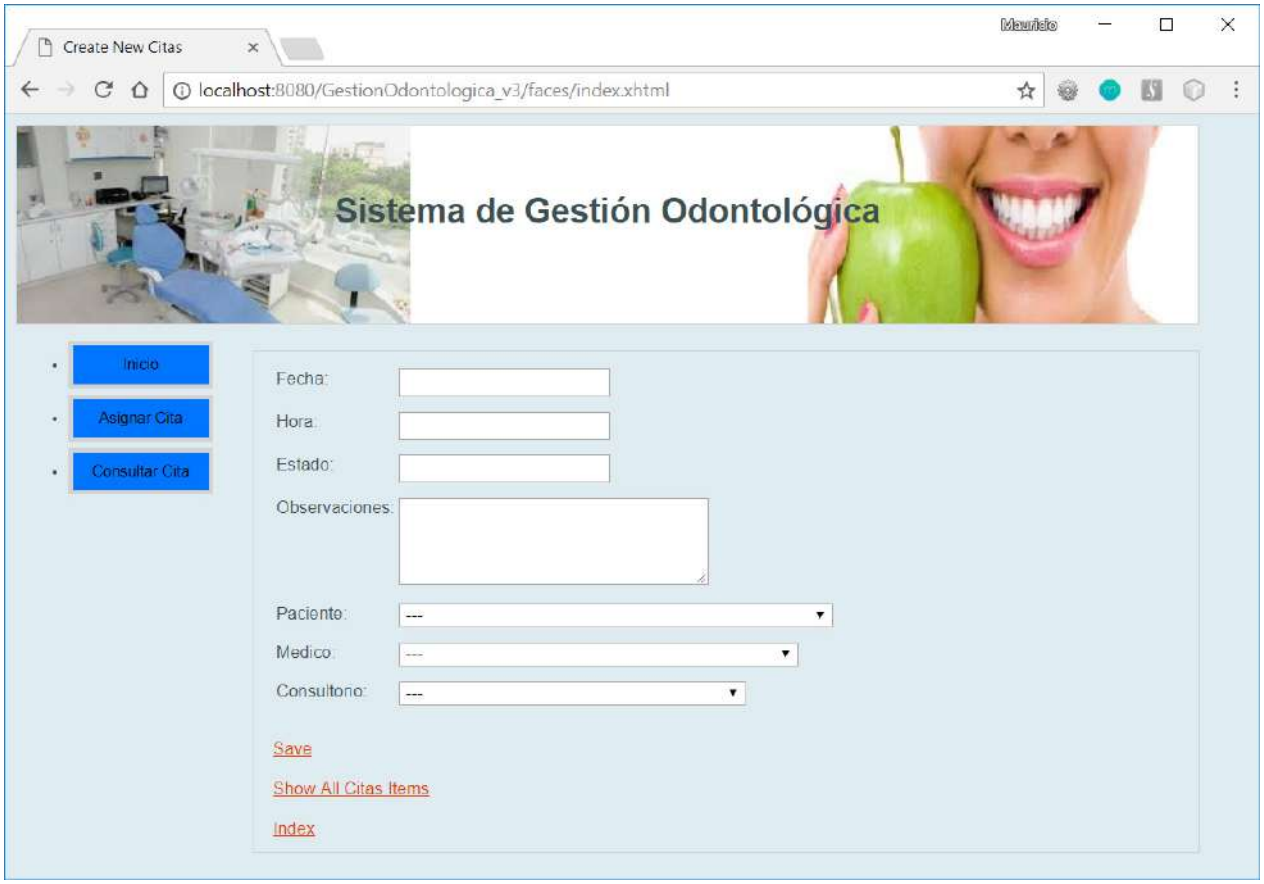



Figura 7.5. Asignar cita con el campo número retirado.

### 7.1.3. Eliminar las opciones de navegación del formulario.

Para realizar este ajuste se edita el archivo /citas/Create.xhtml y se eliminan las líneas que se muestras resaltadas a continuación:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"
      xmlns:f="http://xmlns.jcp.org/jsf/core">

    <ui:composition template="/template.xhtml">
        <ui:define name="title">
            <h:outputText value="#{bundle.CreateCitasTitle}"></h:outputText>
        </ui:define>
        <ui:define name="body">
            <h:panelGroup id="messagePanel" layout="block">
                <h:messages errorStyle="color: red" infoStyle="color: green" layout="table"/>
            </h:panelGroup>
            <h:form>
                <h:panelGrid columns="2">
                    <h:outputLabel value="0" for="citNumero" rendered="false"/>
                    <h:inputText id="citNumero" value="#{citasController.selected.citNumero}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citNumero}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citNumero}" rendered="false"/>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citFecha}" for="citFecha" />
                    <h:inputText id="citFecha" value="#{citasController.selected.citFecha}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citFecha}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citFecha}">
                        <f:convertDateTime pattern="MM/dd/yyyy" />
                    </h:inputText>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citHora}" for="citHora" />
                    <h:inputText id="citHora" value="#{citasController.selected.citHora}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citHora}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citHora}"/>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citEstado}" for="citEstado" />
                    <h:inputText id="citEstado" value="#{citasController.selected.citEstado}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citEstado}" />
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citObservaciones}" for="citObservaciones" />
                    <h:inputTextarea rows="4" cols="30" id="citObservaciones" value="#{citasController.selected.citObservaciones}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citObservaciones}" />
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citPaciente}" for="citPaciente" />
                    <h:selectOneMenu id="citPaciente" value="#{citasController.selected.citPaciente}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citPaciente}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citPaciente}">
                        <f:selectItems value="#{pacientesController.itemsAvailableSelectOne}"/>
                    </h:selectOneMenu>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citMedico}" for="citMedico" />
                    <h:selectOneMenu id="citMedico" value="#{citasController.selected.citMedico}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citMedico}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citMedico}">
                        <f:selectItems value="#{medicosController.itemsAvailableSelectOne}"/>
                    </h:selectOneMenu>
                    <h:outputLabel value="#{bundle.CreateCitasLabel_citConsultorio}" for="citConsultorio" />
                    <h:selectOneMenu id="citConsultorio" value="#{citasController.selected.citConsultorio}"
title="#{bundle.CreateCitasTitle_citConsultorio}" required="true" requiredMessage="#{bundle.CreateCitasRequiredMessage_citConsultorio}">
                        <f:selectItems value="#{consultoriosController.itemsAvailableSelectOne}"/>
                    </h:selectOneMenu>
                </h:panelGrid>
                <br />
                <h:commandLink action="#{citasController.create}" value="#{bundle.CreateCitasSaveLink}" />
                <br />
                <br />
                <h:commandLink action="#{citasController.prepareList}" value="#{bundle.CreateCitasShowAllLink}" immediate="true"/>
                <br />
                <br />
                <h:link outcome="/index" value="#{bundle.CreateCitasIndexLink}"/>
            </h:form>
        </ui:define>
    </ui:composition>

</html>
```

También se debe cambiar el texto asociado a "bundle.CreateCitasSaveLink" para que muestre "Grabar Cita" en vez de "Save". Esto se realiza en el archivo de Bundle como se explicó anteriormente.

Una vez realizados los cambios al ejecutar la aplicación aparece lo siguiente:




Figura 7.6. Asignación de citas con los cambios aplicados.

### 7.1.4. Ajustar la clase Paciente.

Para que el nombre del paciente que se muestra en el campo de selección múltiple aparezca de una manera más adecuada se procede a modificar el método toString() de la clase jpa.entities/Pacientes.java.

La línea de código generada es:

```
@Override
    public String toString() {
        return "jpa.entities.Pacientes[ pacIdentificacion=" + pacIdentificacion + " ]";
    }

Se debe cambiar a :

@Override
    public String toString() {
        return pacIdentificacion + " " + pacNombres + " " + pacApellidos;
    }
```

### 7.1.5. Ajustar la clase Medico.

Para que el nombre del médico que se muestra en el campo de selección múltiple aparezca de una manera más adecuada se procede a modificar el método toString() de la clase jpa.entities/Medicos.java.

La línea de código generada es:

```
@Override
    public String toString() {
        return "jpa.entities.Medicos[ medIdentificacion=" + medIdentificacion + " ]";
    }
Se debe cambiar a :

@Override
    public String toString() {
        return medIdentificacion + " " + medNombres +  " " + medApellidos ;
    }
```

### 7.1.6. Ajustar la clase Consultorios.

Para que el nombre del consultorio que se muestra en el campo de selección múltiple aparezca de una manera más adecuada se procede a modificar el método toString() de la clase jpa.entities/Consultorios.java.

La línea de código generada es:

```
@Override
    public String toString() {
        return "jpa.entities.Consultorios[ conNumero=" + conNumero + " ]";
    }
Se debe cambiar a :

@Override
    public String toString() {
        return  conNumero + " " + conNombre;
    }
```

Una vez realizados los ajustes al ejecutar la aplicación aparece lo siguiente en pantalla:




Figura 7.7. Asignación de citas con los cambios aplicados.

## 7.2. Caso de uso “Consultar Citas”.

El caso de uso Consular Citas corresponde a la acción “List” implementada en el archivo /citas/List.xhtml.

El estado actual del diseño es el siguiente:




Figura 7.8. Formulario para Consulta de citas

Se puede observar lo siguiente:

| No | Descripción | Ajuste a realizar |
|---|---|---|
| 1 | Cambiar los nombres de las columnas por unos más adecuados | Identificar y actualizar los bundles o texto en los archivos correspondientes. |
| 2 | En la última columna sólo dejar la opción de eliminar cita | Ajustar el archivo /citas/List.xhtml |
| 3 | Retirar los enlaces “Create new Citas” e “Index” | Ajustar el archivo /citas/List.xhtml |

### 7.2.1 Cambiar los nombres de las columnas.

Para realizar este cambio primero se debe identificar los nombres de los bundles en el archivo /citas/List.xhtml. A continuación se resaltan los textos a cambiar:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
      xmlns:ui="http://xmlns.jcp.org/jsf/facelets"
      xmlns:h="http://xmlns.jcp.org/jsf/html"
      xmlns:f="http://xmlns.jcp.org/jsf/core">

    <ui:composition template="/template.xhtml">
        <ui:define name="title">
```

```
            <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle}"></h:outputText>
        </ui:define>
        <ui:define name="body">
            <h:form styleClass="jsfcrud_list_form">
                <h:panelGroup id="messagePanel" layout="block">
                    <h:messages errorStyle="color: red" infoStyle="color: green" layout="table"/>
                </h:panelGroup>
                <h:outputText escape="false" value="#{bundle.ListCitasEmpty}"
rendered="#{citasController.items.rowCount == 0}"/>
                <h:panelGroup rendered="#{citasController.items.rowCount > 0}">
                    <h:outputText value="#{citasController.pagination.pageFirstItem + 1}..
#{citasController.pagination.pageLastItem + 1}/#{citasController.pagination.itemsCount}"/> 
                    <h:commandLink action="#{citasController.previous}" value="#{bundle.Previous} #{citasController.pagination.pageSize}"
rendered="#{citasController.pagination.hasPreviousPage}"/> 
                    <h:commandLink action="#{citasController.next}" value="#{bundle.Next} #{citasController.pagination.pageSize}"
rendered="#{citasController.pagination.hasNextPage}"/> 
                    <h:dataTable value="#{citasController.items}" var="item" border="0" cellpadding="2"
cellspacing="0" rowClasses="jsfcrud_odd_row,jsfcrud_even_row" rules="all" style="border:solid 1px">
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citNumero}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citNumero}"/>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citFecha}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citFecha}">
                                <f:convertDateTime pattern="MM/dd/yyyy" />
                            </h:outputText>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citHora}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citHora}"/>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citEstado}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citEstado}"/>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citObservaciones}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citObservaciones}"/>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citPaciente}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citPaciente}"/>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citMedico}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citMedico}"/>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value="#{bundle.ListCitasTitle_citConsultorio}"/>
                            </f:facet>
                            <h:outputText value="#{item.citConsultorio}"/>
                        </h:column>
                        <h:column>
                            <f:facet name="header">
                                <h:outputText value=" "/>
                            </f:facet>
                            <h:commandLink action="#{citasController.prepareView}" value="#{bundle.ListCitasViewLink}"/>
                            <h:outputText value=" "/>
                            <h:commandLink action="#{citasController.prepareEdit}" value="#{bundle.ListCitasEditLink}"/>
                            <h:outputText value=" "/>
                            <h:commandLink action="#{citasController.destroy}" value="#{bundle.ListCitasDestroyLink}"/>
                        </h:column>
                    </h:dataTable>
                </h:panelGroup>
                <br />
                <h:commandLink action="#{citasController.prepareCreate}" value="#{bundle.ListCitasCreateLink}"/>
                <br />
```

```
            <br />
            <h:link outcome="/index" value="#{bundle.ListCitasIndexLink}"/>
        </h:form>
    </ui:define>
</ui:composition>

</html>
```

Los textos a cambiar son:

| Bundle | Nuevo texto |
|---|---|
| bundle.ListCitasTitle_citNumero | Nro |
| bundle.ListCitasTitle_citFecha | Fecha |
| bundle.ListCitasTitle_citHora | Hora |
| bundle.ListCitasTitle_citEstado | Estado |
| bundle.ListCitasTitle_citObservaciones | Observaciones |
| bundle.ListCitasTitle_citPaciente | Paciente |
| bundle.ListCitasTitle_citMedico | Medico |
| bundle.ListCitasTitle_citConsultorio | Consul |

### 7.2.2 Dejar solamente la opción de eliminar cita.

Para realizar este ajuste se edita el archivo /citas/List.xhtml y se ubican y se eliminan las siguientes líneas:

```
<h:commandLink action="#{citasController.prepareView}" value="#{bundle.ListCitasViewLink}"/>
<h:outputText value=" "/>
<h:commandLink action="#{citasController.prepareEdit}" value="#{bundle.ListCitasEditLink}"/>
<h:outputText value=" "/>
```

Luego se ubica la línea:

```
<h:commandLink action="#{citasController.destroy}" value="#{bundle.ListCitasDestroyLink}"/>
```

Se puede apreciar que bundle.ListCitasCreateLink contiene el nombre que aparece en la tabla como “Destroy”. Se busca en el archivo de bundles y se cambia por “Eliminar”.

### 7.2.3 Eliminar los enlaces del formulario.

Para eliminar los enlaces a otras páginas del formulario se buscan y se eliminan las siguientes líneas en el archivo “/citas/List.xhtml”:

```
<h:commandLink action="#{citasController.prepareCreate}" value="#{bundle.ListCitasCreateLink}"/>
<br />
<br />
<h:link outcome="/index" value="#{bundle.ListCitasIndexLink}"/>
```

Una vez aplicados los cambios al ejecutar la aplicación se muestra lo siguiente:




Figura 7.9. Formulario para Consulta de citas ajustado

Este ajuste también desarrolla el caso de uso: Eliminar cita. Para lo anterior se debe dar click sobre el enlace “Eliminar”. Una vez eliminado el registro se muestra lo siguiente en pantalla:




Figura 7.10. Caso de uso Eliminar Cita.

## 8. Construcción del instalador de la aplicación.

Para realizar la generación del instalador de la aplicación o “deployment” las aplicaciones JSF se apoyan en los archivo tipo WAR. Los archivo WAR son un tipo de archivo comprimido usando el formato de compresión zip.

Cuando se hacían pruebas de la aplicación a lo largo de este recurso no se generaba instalador sino que Netbeans copiaba internamente la estructura de directorios para que el servidor GlassFish los utilizara.

Sin embargo este esquema es útil solo en la fase de desarrollo. Una vez la aplicación esté lista se debe trasladar hasta el servidor o servidores de producción.

Este recurso se apoyará en Netbeans para la creación del archivo WAR.

### 8.1 Creación del instalador usando Netbeans.

Para realizar esta operación se da click derecho sobre el nodo principal y se elige la opción “Clean and Build” del menú contextual así:

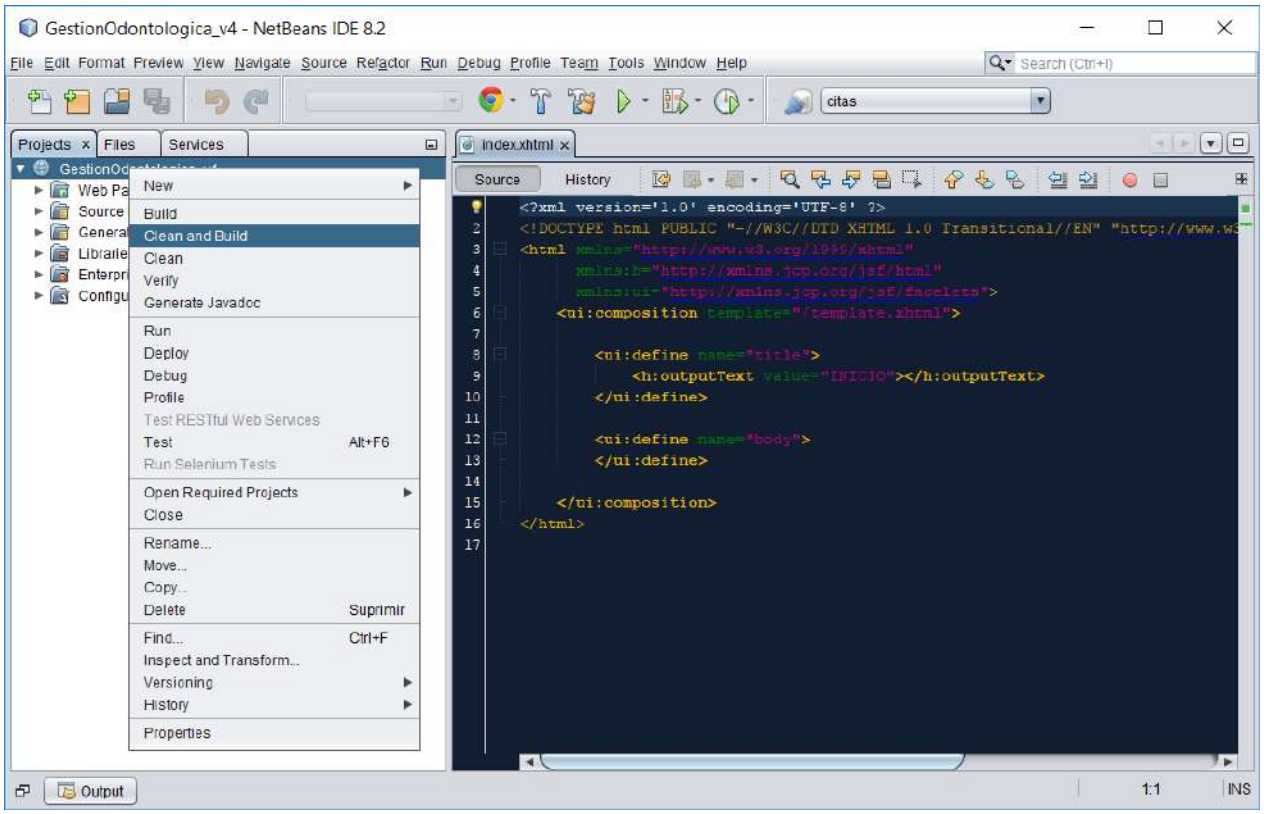



Figura 8.1. Creación del instalador de la aplicación.

Una vez seleccionada la opción el sistema muestra lo siguiente:

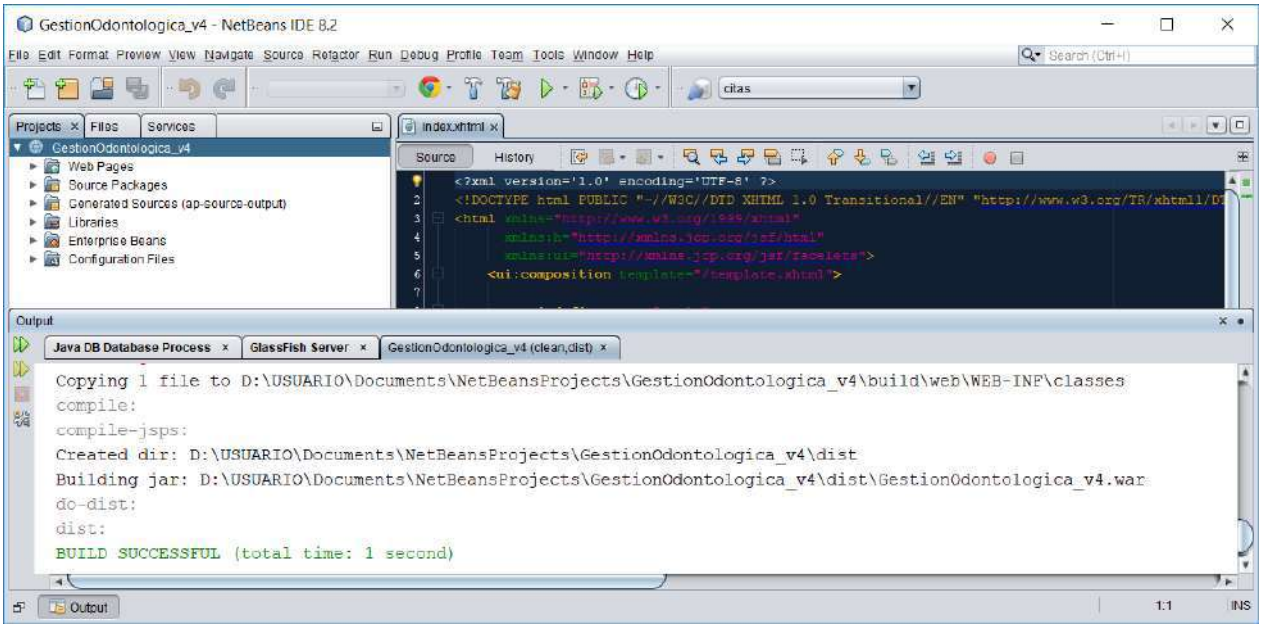



Figura 8.2. Creación del instalador de la aplicación.

La pantalla de mensajes (output) muestra que se creó el archivo “GestionOdontologica_v4.war” en el directorio: “D:\USUARIO\Documents\NetBeansProjects\GestionOdontologica_v4\dist”.

Este archivo WAR contiene todos los elementos necesarios para la ejecución de la aplicación en otro servidor. Para visualizar su contenido se puede usar una herramienta de compresión y descompresión de archivos como winzip o winrar. Para este ejemplo se muestra lo siguiente:

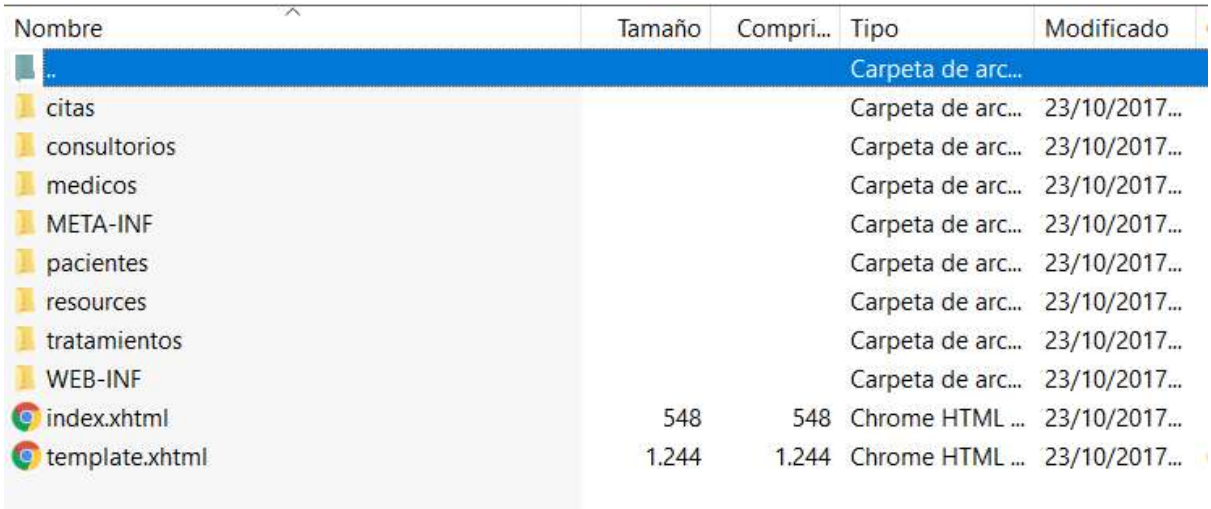



Figura 8.3. Creación del instalador de la aplicación.

Para instalar este archivo WAR en otro servidor se copia al mismo y se siguen las instrucciones específicas de GlassFish para la instalación de aplicaciones nuevas de acuerdo a la plataforma donde se despliegue.

## Glosario

**Bean:** modelo para la construcción de componentes de código en la plataforma Java EE que utiliza técnicas de encapsulamiento.

**Componente:** en desarrollo de software un componente es una porción de código reutilizable que encapsula una lógica y provee una interfaz única.

**Facelet:** programa para la generación de páginas web dinámicas que usa la extensión xhtml y la definición de etiquetas de la tecnología JSF.

**Faces Servlet:** Servlet que atiende las peticiones HTTP de los facelets.

**JSF:** JavaServer Faces. tecnología de la plataforma Java Platform EE que soporta la creación de páginas web dinámicas.

**JPA:** acrónimo de Java Persistency API. Es la capa de persistencia que contiene las clases que interactúan directamente con el modelo o base de datos.

**JSR:** Java Specification Request. Solicitud de cambios a las especificaciones Java.

**MVC:** Modelo Vista Controlador. Patrón de diseño comúnmente usado en el desarrollo web.

**Servlet:** programa o servicio que se ejecuta en un servidor de aplicaciones y atiende peticiones de los clientes.

## Bibliografía

Goncalves, A. (2013). *Beginning Java EE 7*. New York: Apress.

Geary, D. & Horstmann, C. (2010). *Core JavaServer Faces*. Madrid: Prentice-Hall.

## CONTROL DEL DOCUMENTO

CONSTRUCCIÓN
OBJETO DE
APRENDIZAJE

SENA

DESARROLLO DE APLICACIONES WEB CON JAVA

Centro Industrial de Mantenimiento Integral - CIMI
Regional Santander

| | |
|---|---|
| **Líder línea de producción:** | Santiago Lozada Garcés |
| **Asesores pedagógicos:** | Rosa Elvia Quintero Guasca<br>Claudia Milena Hernández Naranjo |
| **Líder expertos temáticos:** | Rita Rubiela Rincón Badillo |
| **Experto temático:** | Nelson Mauricio Silva Maldonado |
| **Diseño multimedia:** | Jesús Antonio Vecino Valero |
| **Programador:** | Francisco José Lizcano Reyes |
| **Producción de audio:** | Victor Hugo Tabares Carreño |

Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.

NETBEANS IDE 8.2. Copyright © 1997, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

creative commons CC BY NC SA

REGISTERED TRADEMARK

LABORATORIO

# Programación orientada a objetos con el lenguaje Java




SENA

**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

## ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

Pág.

Introducción.....3

1. Objetivos.....4

2. Consideraciones.....4

3. Procedimiento.....5

4. Evidencias.....10

Glosario.....11

Bibliografía.....12

Control del documento.....13

# LABORATORIO.
# PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS CON EL LENGUAJE JAVA.

## INTRODUCCIÓN

En el presente laboratorio el aprendiz desarrollará una serie de ejercicios de Programación Orientada a Objetos (POO), empleando el lenguaje de programación JAVA, mediante estos ejercicios podrá aplicar los conceptos de programación orientada a objetos con contextos reales.

Con el desarrollo de este tipo de aplicaciones orientadas a objetos, el analista y desarrollador de sistemas de información estará preparado para aprovechar al máximo las plataformas y lenguajes de programación más utilizadas en la industria del desarrollo de software.



## DESARROLLO DE CONTENIDOS

### 1. Objetivos

- Aplicar el concepto de **Abstracción** en el desarrollo de aplicaciones de Software Orientado a Objetos.
- Aplicar el concepto de **Encapsulamiento** en el desarrollo de aplicaciones de Software Orientado a Objetos.
- Aplicar el concepto de **Herencia** en el desarrollo de aplicaciones de Software Orientado a Objetos.
- Seguir un diseño definido y aplicarlo en el código de programas orientados a objetos.
- Comprender la diferencia entre los modificadores de acceso en Java.
- Definir métodos estáticos en el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos.

### 2. Consideraciones

Para el desarrollo del laboratorio es importante que se tenga en cuenta los siguientes aspectos relacionados en la tabla:

Tabla 1
*Consideraciones del laboratorio*

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| Soporte Teórico | Para el desarrollo del laboratorio se recomienda la lectura y seguimiento de los objetos de aprendizaje:<br>• Programación Orientada a Objetos en JAVA. |
| Productos requeridos | Enunciados de los ejercicios a desarrollar disponibles en este mismo documento.<br>API de Java. |
| Herramientas SW | El laboratorio puede realizarse en cualquier Entorno de Desarrollo Integrado (IDE por sus siglas en inglés) para el desarrollo de aplicaciones en Java, se presentan en el siguiente listado algunos de ellos y se indica el sitio de descarga. Se recomienda tener en cuenta que los anteriores laboratorios de Java se desarrollaron en Netbeans.<br>• Netbeans disponible en https://netbeans.org/ |

Nota: Producción SENA

## 3. Procedimiento



Para la realización de cada uno de los ejercicios es necesario seguir el siguiente procedimiento:

1. Leer completamente el enunciado de cada ejercicio hasta comprender con claridad lo que se está pidiendo.
2. Revisar el diseño dado e identifique los conceptos de la programación orientada a objetos que se debe aplicar.
3. Codificar cada ejercicio propuesto documentando las acciones incorporadas.
4. Compilar la solución.
5. Realizar las pruebas requeridas para asegurar su correcto funcionamiento.
6. Si esta correcto continuar con el punto 7, si no volver al paso 3.
7. Guardar cada ejercicio en una carpeta independiente con todos los archivos requeridos para su ejecución.

**Diagrama de procedimiento:**

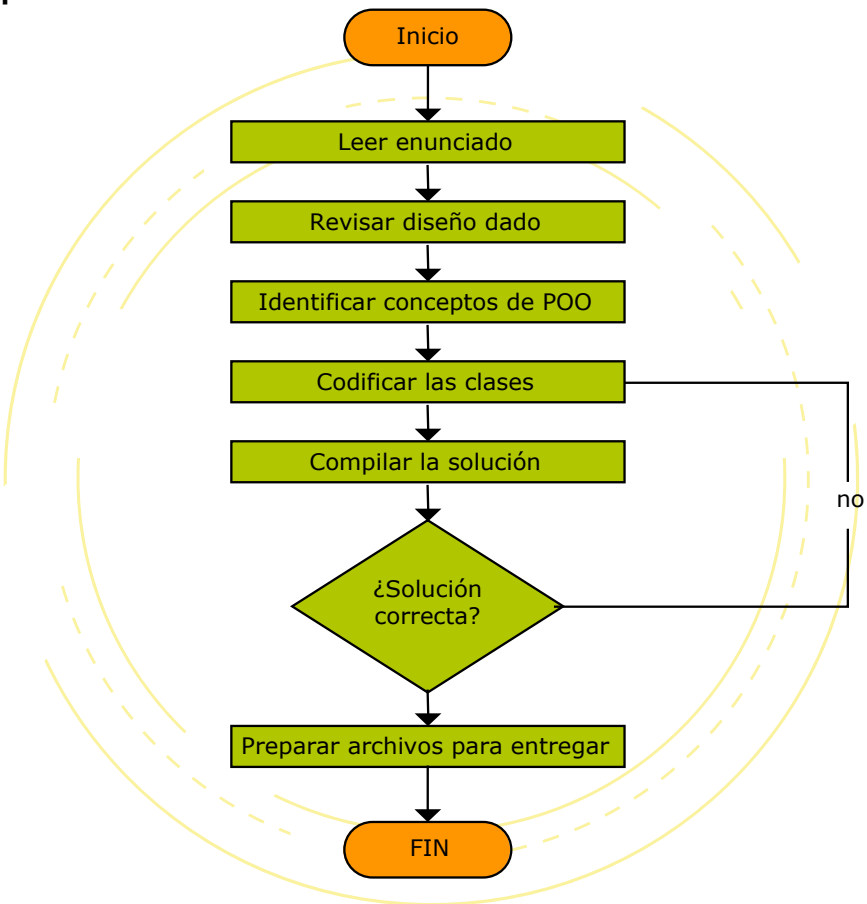



Figura 1. Diagrama de procedimiento del laboratorio
Fuente: SENA

**Ejercicios:**

## 1. Crear y compilar la siguiente clase:

Tabla 2

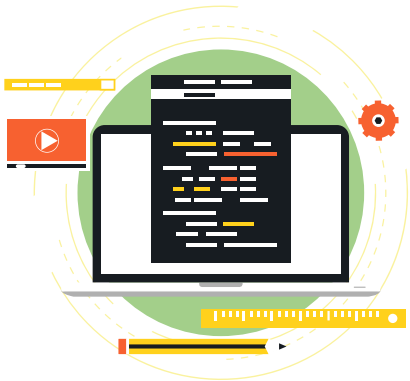
*Información para ejercicio 1*

| Cita |
| --- |
| - int numero<br>- int tipo<br>- double tarifa<br>- double valorFinal |
| + Cita(int numero, int tipo, double tarifa)<br>+ int getNumero()<br>+ String getTipo()<br>+ double getTarifa()<br>+ double calcularValorFinal() |

Nota: Producción SENA

**NOTAS**

- El método getTipo() debe retornar un String que puede ser “especialista” o “general”, será general si la cita es tipo 1, 2 o 3 y será especialista si el tipo de cita es 4 o 5.
- El valor final de la cita depende de la tarifa y el tipo de cita, las citas de tipo “especialista” tienen un incremento del 50% sobre la tarifa y las citas de tipo “general” tienen un descuento del 50% sobre la tarifa.
- Cree la clase Principal.java donde solicite al usuario los datos para crear una cita (objeto de la clase Cita) y a continuación presente los siguientes mensajes: el número de la cita es: XXXXXX Esta cita es de tipo: XXXXXXXX Su tarifa normal es: XXXXXXXX Pero por ser de tipo XXXXXXXX queda con un valor final de XXXXXXXX



**Ejercicios:**

## 2. Crear y compilar la siguiente clase:

Tabla 3

*Información para ejercicio 2*

| **Bus** |
| --- |
| - Strind placa<br>- int capacidadPasajeros<br>- double preciosPasaje<br>- int pasajerosActuales<br>- int totalPasajeros |
| + Bus (String placa, int capacidad, double pasaje)<br>+ String getPlaca()<br>+ int getCapacidad()<br>+ double getPrecioPasaje()<br>+ int getPasajerosActuales()<br>+ void subirPasajeros(int pasajeros)<br>+ void bajarPasajeros(int pasajeros)<br>+ double getDineroAcumulado() |

Nota: Producción SENA

- **getPlaca:** obtiene la placa del bus.
- **getCapacidad:** obtiene la capacidad de pasajeros del bus.
- **getPrecioPasaje**: obtiene el valor del pasaje.
- **getPasajerosActuales:** obtiene el número de pasajeros que se encuentra en el bus.
- **getPasajerosTotales:** obtiene el número de pasajeros que se han subido al bus.
- **subirPasajeros:** sube una cantidad de pasajeros al bus, teniendo en cuenta que no sobrepase la capacidad del bus.
- **bajarPasajeros:** baja una cantidad de pasajeros del bus, teniendo en cuenta que no baje más pasajeros de los que realmente existen en el bus.
- **getDineroAcumulado:** obtiene todo el dinero que ha acumulado el bus teniendo en cuenta tdos los pasajeros que se han subido y el valor del pasaje.

Crear y compilar la clase **Principal.java** donde instancie un objeto de la clase **Bus** y pruebe cada uno de sus métodos.



**Ejercicios:**

## 3. Crear y compilar la siguiente clase:

Tabla 4
*Información para ejercicio 3*

| **Cuenta** |
| --- |
| - String numero<br>- String tipo<br>- double saldoActual<br>- double saldoMinimo |
| + Cuenta(int numero, String tipo, double valorInicial)<br>+ void consignar (double monto)<br>+ void retirar (double monto)<br>+ double getSaldo()<br>+ double getSaldoMinimo()<br>+ double getCapacidadCredito() |

Nota: Producción SENA

**NOTAS**

- Las cuentas solo pueden ser de tipo “ahorro” o “crédito”.
- El saldo mínimo de una cuenta es el 10% del valor inicial con que se crea la cuenta.
- **Consignar (double monto):** incrementa el dinero de la cuenta con base en el monto de dinero que se desea consignar.
- **Retirar (double monto):** retira el monto dado de la cuenta siempre y cuando la cuenta no quede con un saldo inferior al saldo mínimo, si esto ocurre, solo se retirará el dinero autorizado.
- **getSaldo():** obtiene el saldo actual de la cuenta.
- **getSaldoMinimo():** obtiene el saldo mínimo de la cuenta.
- **getCapacidadCredito():** para cuentas de ahorro, la capacidad de crédito es igual a la diferencia entre al saldo actual y el saldo mínimo y para cuentas de crédito, la capacidad de crédito es 3 veces el saldo actual.

Crear y compilar la clase **Principal.java** donde instancie un objeto de la clase **Bus** y probar cada uno de sus métodos.

**Ejercicios:**

4. A partir del siguiente diseño, crear las clases correspondientes y su respectivo código para generar los listados que se solicitan a continuación:

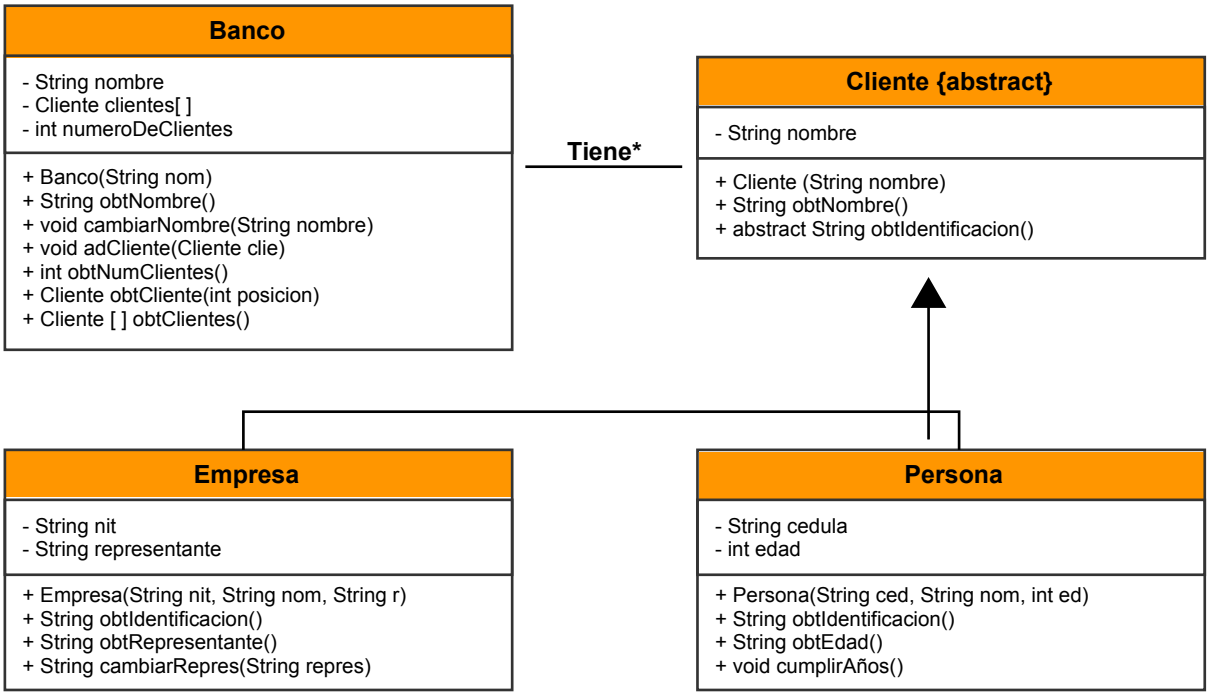


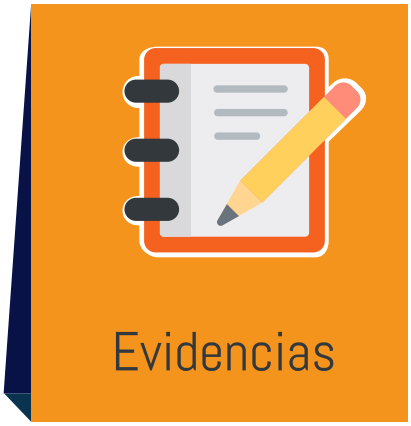

Figura 2. Información para ejercicio 4
Fuente: SENA

- Todos los nombres de los clientes que tiene el banco.
- Todas los nombres y cédulas de las personas clientes del banco.
- El nombre y representante de cada empresa.
- Nombres de los clientes menores de edad.
- El nombre y la edad del cliente más joven.
- El nombre y la edad del cliente más viejo.

## 4. Evidencias

Carpeta comprimida. En su interior subcarpetas (una subcarpeta por cada ejercicio) con los respectivos archivos .java para su ejecución.

**El laboratorio no es calificable hace parte de una actividad complementaria necesaria para construir la evidencia de aprendizaje, lo cual implica que para desarrollar la evidencia es necesario apropiar el conocimiento de este laboratorio.**



## GLOSARIO

**Abstracción:** característica de la programación orientada a objetos que permite centrar la atención en los elementos necesarios e importantes para el desarrollo de un programa.

**Encapsulación:** característica de la POO que se da en un programa se da cuando se definen los atributos de una clase con el nivel de acceso más restrictivo para que el acceso o la modificación de los atributos de esa clase Solo sea posible a través de sus métodos.

**Herencia:** característica de la POO que permite a una clase adquirir el comportamiento de otra.

**POO:** Programación Orientada a Objetos.

## BIBLIOGRAFÍA

*General Java Development Learning Trail.* (2017). Recuperado de https://netbeans.org/kb/docs/java/quickstart.html

Oracle (2013). *Java 2 Platform Standard Edition 5.0. API Specification.* Recueprado de http://docs.oracle.com/javase/6/docs/api/

## CONTROL DEL DOCUMENTO

CONSTRUCCIÓN
OBJETO DE
APRENDIZAJE

LABORATORIO PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS CON EL LENGUAJE JAVA.

Centro Industrial de Mantenimiento Integral - CIMI
Regional Santander.

| | |
|---|---|
| **Lider expertos temáticos:** | Rita Rubiela Rincón Badillo |
| **Experto temático:** | Andrés Julian Valencia Osorio (V1) |
| **Experto temático:** | Edward José Beltrán Lozano (V2) |
| **Líder línea de producción:** | Santiago Lozada Garcés |
| **Asesores pedagógicos:** | Rosa Elvia Quintero Guasca |
| | Claudia Milena Hernández Naranjo |
| **Diseño multimedia:** | Silvia Margarita Garza Rueda |
| **Programador:** | Francisco José Lizcano Reyes |
| **Producción de audio:** | Víctor Hugo Tabares Carreño |

creative commons

BY NC SA

Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.

Registered trademark

JAVA
© 1995, 1996, Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.

# DESARROLLO DE APLICACIONES DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

# ESTRUCTURA DE CONTENIDOS

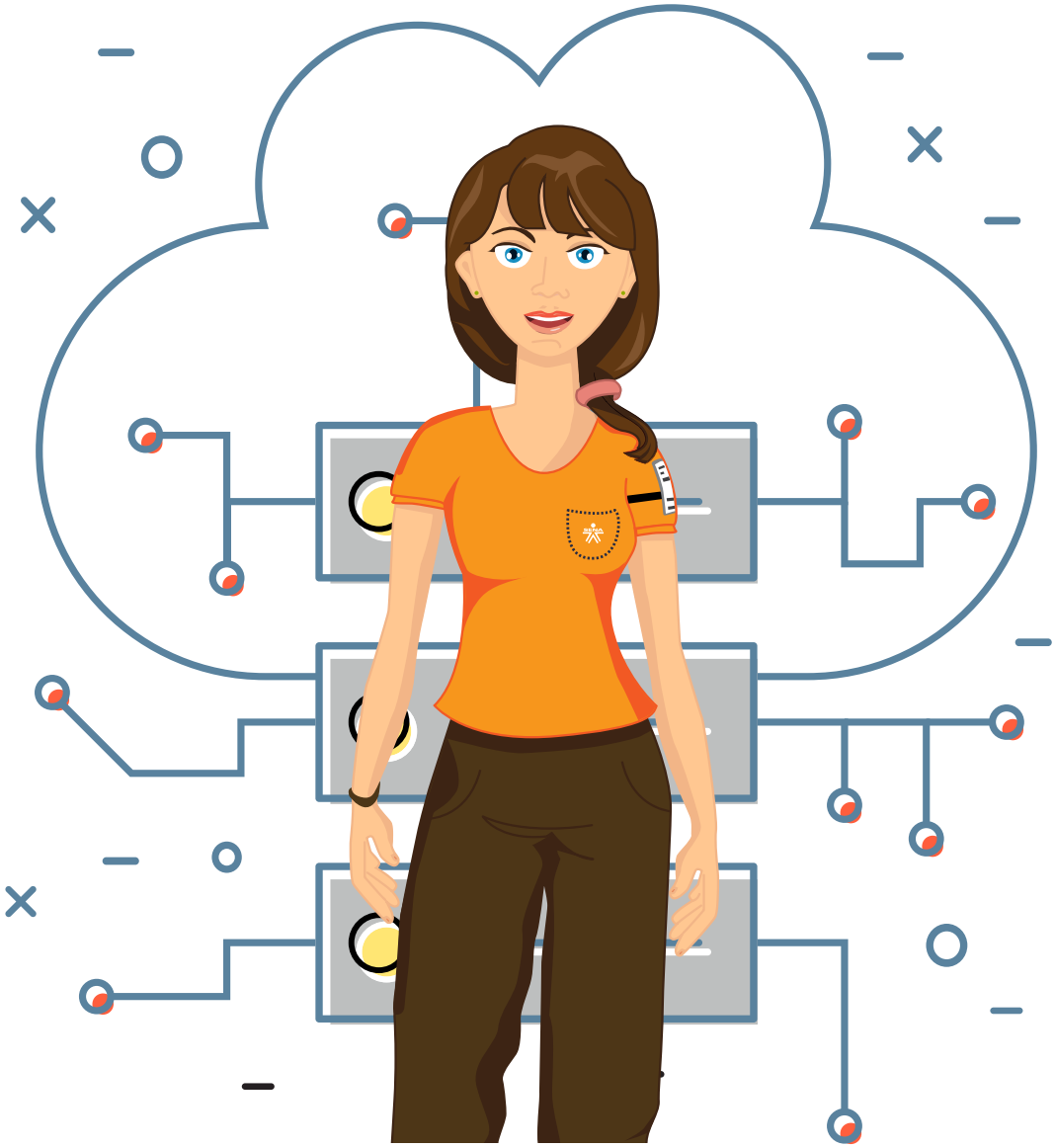
Pág

Introducción....3
Mapa de contenido....4
1. Java y las bases de datos....5
2. JDBC (java database connectivity)....6
3. JPA (java persistence api)....6
4. Patrón de diseño MVC....7
5. Reportes en Java con jasper reports....7
6. Desarrollo de una aplicación en Java paso a paso....7
Glosario....143
Bibliografía....144
Control del documento....145

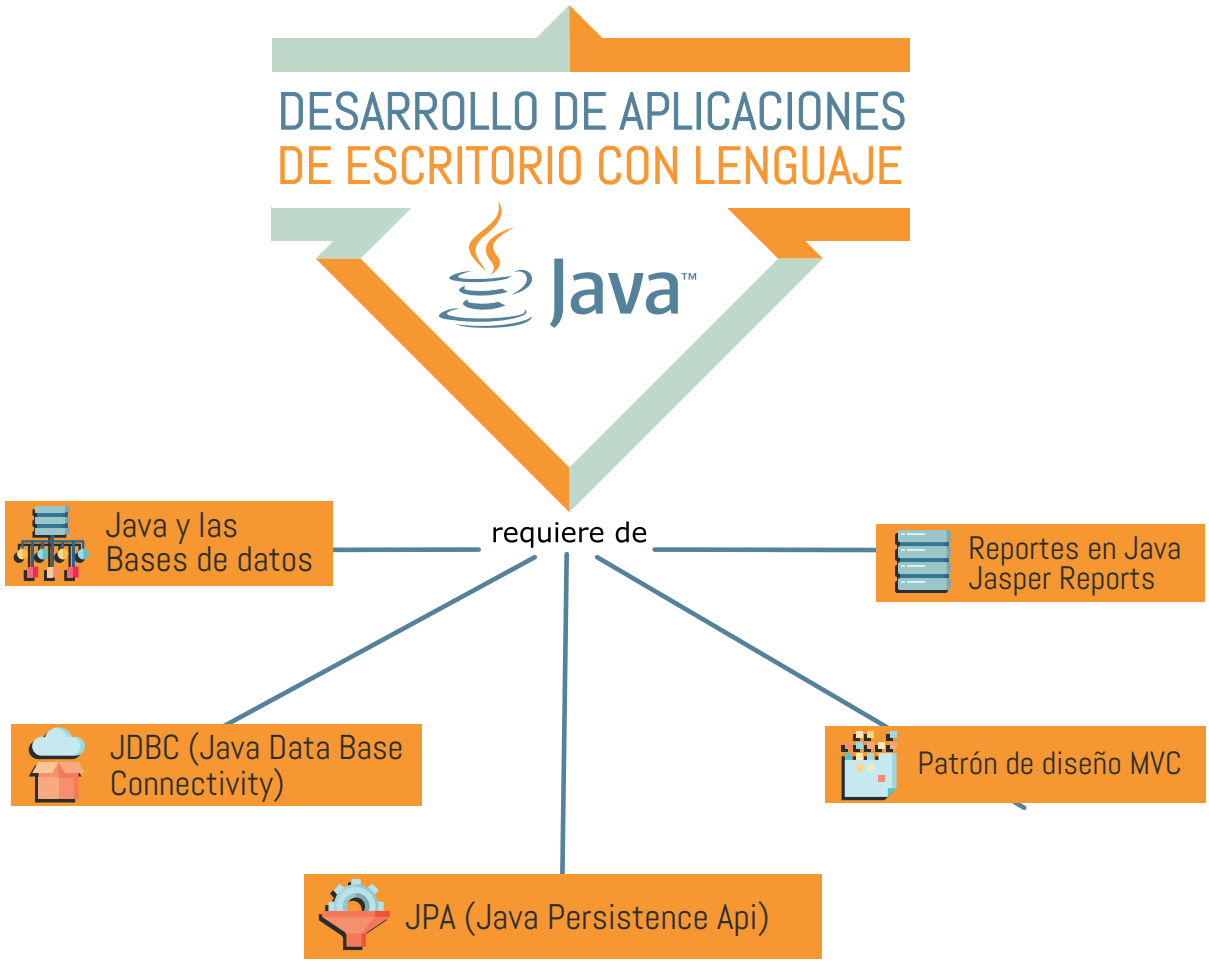
# INTRODUCCIÓN A LA BASE DE DATOS ORACLE

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de una aplicación en Java además de requerir los conocimientos básicos del lenguaje, el manejo de estructuras de almacenamiento y la aplicación de la programación orientada a objetos, requiere también de otros elementos necesarios para la funcionalidad y calidad profesional esperada, como el acceso a bases de datos, la aplicación de patrones como el MVC (Modelo Vista Controlador), la generación de reportes, entre otros. En este objeto de aprendizaje relacionado con el lenguaje de programación Java, encontrará un referente teórico que le permitirá el desarrollo completo de un caso de uso, desde la creación de la base de datos hasta la generación de reportes impresos utilizando Java.



## MAPA DE CONTENIDO



# GENERALIDADES

## 1. Java y las bases de datos

Los sistemas de información requieren un repositorio de almacenamiento de datos para la efectiva gestión de la información, a este repositorio se le denomina **Back-End** y generalmente se trata de una base de datos. Estas bases de datos no son accedidas directamente por el usuario final, en lugar de ello, los sistemas de información ofrecen otros mecanismos como formularios desarrollados con un lenguaje de programación, en los cuales se presentan los datos de la base de datos y/o se permite la actualización de los mismos, esos formularios que tienen comunicación directa con el usuario final se denominan **Front-End.**

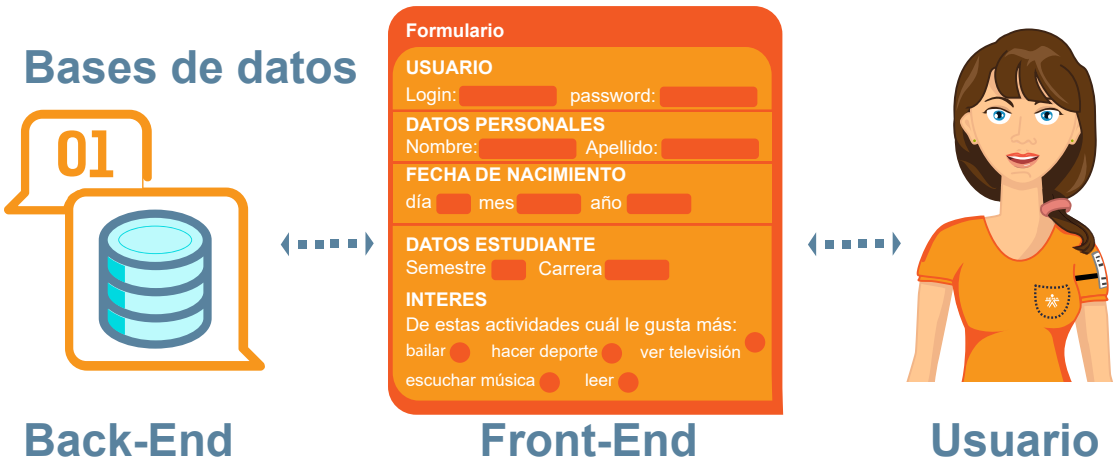


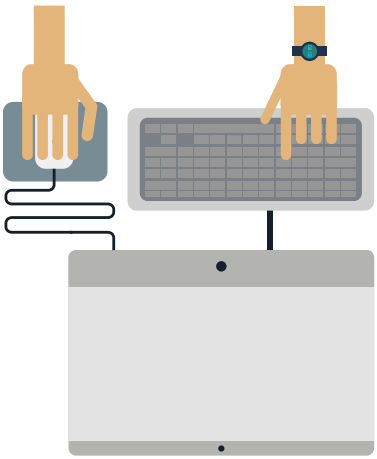

Figura 1. Estructura del programa a desarrollar.
Fuente: SENA

Mientras que el **Front-End** de una aplicación se puede desarrollar directamente en el lenguaje de programación seleccionado como Java a través de componentes tipo swing, el **Back-End** requiere el uso de una nueva herramienta conocida como el SGBD (Sistema Gestor de Bases de Datos).

En la actualidad existen diferentes SGBD, entre ellos, Oracle, MySQL, SQLServer, PostgreSQL, DB2, entre otros. Para lograr la comunicación entre estos SGBD y los lenguajes de programación como Java, deben existir unas interfaces y protocolos de comunicación entre ellos, en el caso de Java, existen dos mecanismos de acceso a los datos de una base de datos, estos son:

- JDBC - Java DataBase Connectivity
- JPA - (Java Persistence Api)

## 2. JDBC (Java DataBase Connectivity)



***JDBC Java DataBase Connectivity*** es un estándar usado por Java para el acceso y la manipulación de datos en bases de datos relacionales a través de clases e interfaces, permitiendo embeber código SQL dentro del código Java.

Para el acceso a datos con JDBC se deben seguir los siguientes pasos:

1. Establecer y abrir la conexión a la base de datos.
2. Ejecutar las sentencias SQL.
3. Procesar los resultados.
4. Cerrar la conexión a la base de datos.

## 3. JPA (Java Persistence Api)



El mecanismo de ***persistencia JPA*** permite a los desarrolladores crear clases mapeando los atributos de las mismas con campos de una tabla en una base de datos relacional. Este mapeo, el cual se realiza a través de anotaciones dentro de la clase, permite abstraer el modelo de la base de datos a nivel de aplicación, logrando mayor transparencia en el acceso y la gestión de los datos, permitiendo que los objetos creados en una aplicación se puedan persistir en la base de datos. Para el acceso y gestión de los datos a través de JPA los pasos son los siguientes:

A **Crear una unidad de persistencia:** esta unidad es un archivo xml que contiene información asociada a la conexión con la base de datos.

B **Crear las clases entidad:** una clase de entidad es una clase Java que está asociada a una tabla de la base de datos. En estas clases los atributos de la clase se mapean (vinculan) con los campos de la tabla asociada en la base de datos, de esta manera, la clase de entidad representa en memoria a la tabla de la base de datos.

C **Crear las clases controladoras de las clases de entidad:** las clases controladoras gestionan a los conjuntos de objetos de las clases de entidad, por ejemplo, si se tiene la clase de entidad Estudiante, la clase controladora tiene la funcionalidad para gestionar a un conjunto de estudiantes.

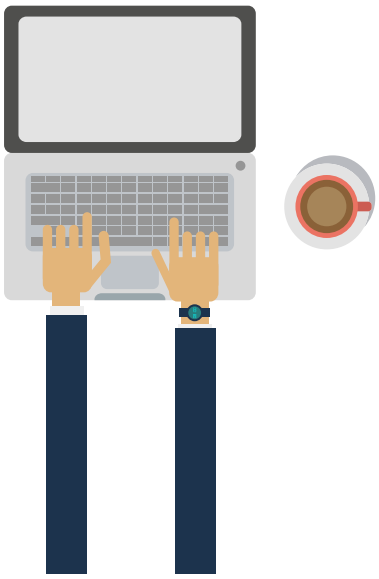
## 4. Patrón de diseño MVC

El ***MVC (Modelo Vista Controlador)*** es un patrón (buena práctica) que permite separar las capas de una aplicación, teniendo una capa de presentación (la vista), una capa de datos (el modelo) y una capa lógica (el controlador). Esta separación funcional de las tres capas permite la independencia entre ellas logrando que los cambios en una de ellas no afecten a las demás.

- **El Modelo:** el modelo está conformado por las clases que forman parte del dominio de la aplicación. Por ejemplo, en un sistema de información para una escuela el modelo podría estar conformado por las clases Estudiante, Profesor, Materia, Aula, Computador, entre otros.

- **La Vista:** la vista está conformada por los formularios con los que interactúa el usuario final, en la vista debe existir la menor cantidad de código posible, incluso la gestión de los eventos no debe ser responsabilidad de la vista.

- **El Controlador:** las clases controladoras son aquellas que reciben instancias de la vista y el modelo para interactuar con ellos y mantener la armonía entre las capas. Por ejemplo, para almacenar la información de un estudiante en la base de datos, la clase controladora debe recoger la información ingresada en el formulario (la vista), crear un objeto de tipo Estudiante (el modelo) y enviarlo para su almacenamiento en el modelo.



## 5. Reportes en Java con Jasper Reports

Un sistema de información completo requiere la generación de cierta información impresa como medio de soporte o análisis. Los reportes en Java se pueden crear mediante la incorporación de un plugin o complemento al entorno de desarrollo. **JasperReports** es un complemento de uso libre que facilita el diseño y la creación de reportes en Java y trabaja con formatos pdf, html, rtf, xls, csv y xml.

## 6. Desarrollo de una aplicación en Java paso a paso

A continuación, se presenta un ejemplo completo de un caso de uso desarrollado en lenguaje de programación JAVA, comprende las siguientes sesiones:

- Sesión 1. Construcción de la base de datos.
  (Se parte de la base de datos creada de citas).
- Sesión 2. Desarrollo de la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI).
- Sesión 3. Creación del Modelo de la Aplicación.
- Sesión 4. Enlace con el Controlador.
- Sesión 5. Pruebas del Modelo Vista Controlador MVC.
- Sesión 6. Acceso a la Base de Datos con JDBC.
- Sesión 7. Acceso a la Base de Datos con JPA.
- Sesión 8. Generación de reportes impresos.

**Desarrollo de una aplicación paso a paso**

El presente ejemplo es una guía paso a paso sobre el desarrollo completo de un caso de uso en el lenguaje de programación JAVA, comprende desde el desarrollo de la base de datos hasta la generación de reportes impresos.

El caso de uso que servirá de fuente para el desarrollo de la aplicación es **"Administrar Datos Pacientes"** que hace parte del caso de uso del Sistema Gestión Citas que se ha venido realizando.

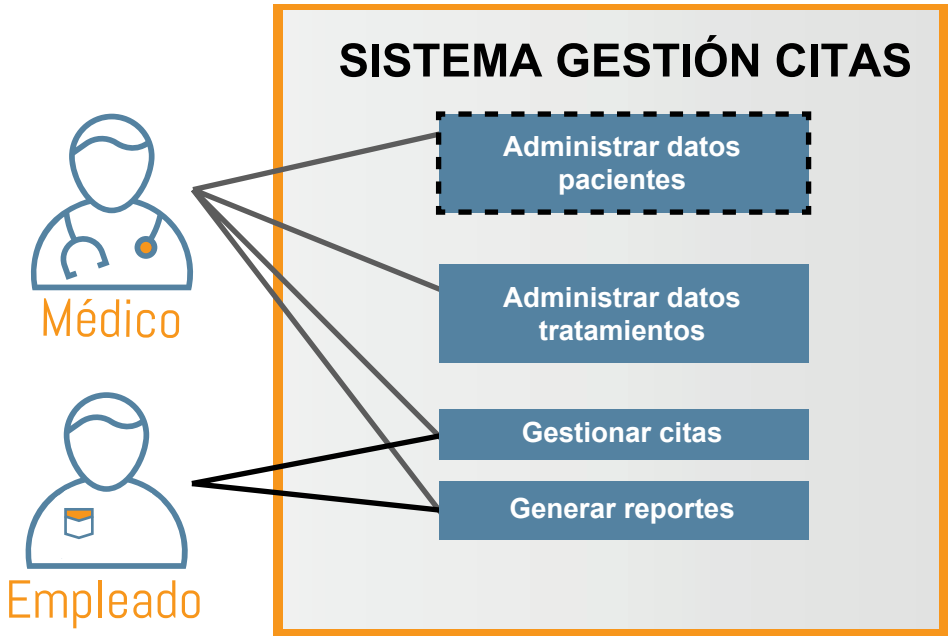



Figura 2. Sistema de gestión de citas caso de uso a desarrollar.
Fuente: SENA

El ejercicio realizado de la aplicación desarrollada puede ser revisado en sus archivos fuente:

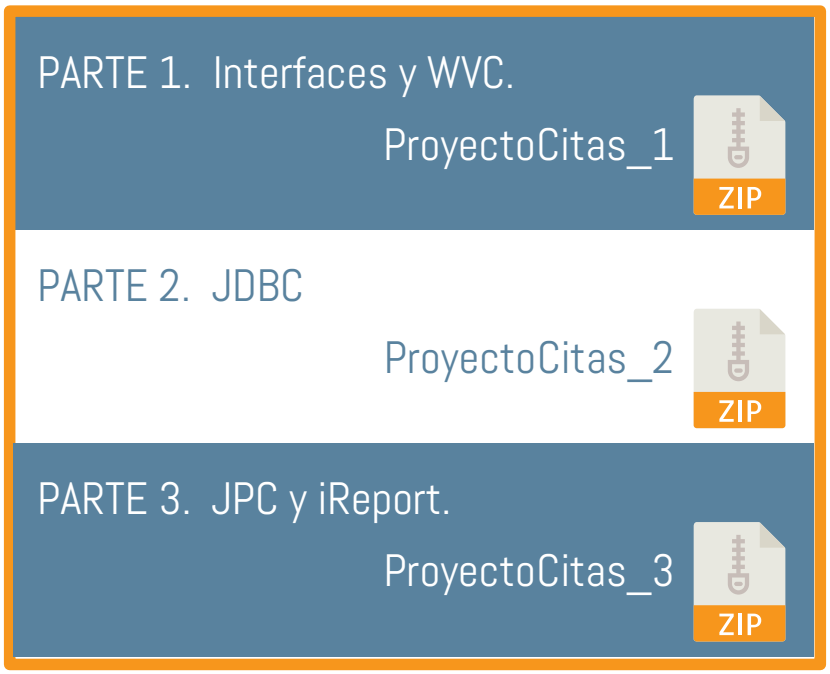



Figura 3. Guía de archivos fuente.
Fuente: SENA

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™

# Sesión 1

## Construcción de la base de datos.



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

En esta sesión, se debe tener en cuenta que en el material de estudio “Introducción a la base de datos en Oracle”, se creó la base de datos con la siguiente estructura:

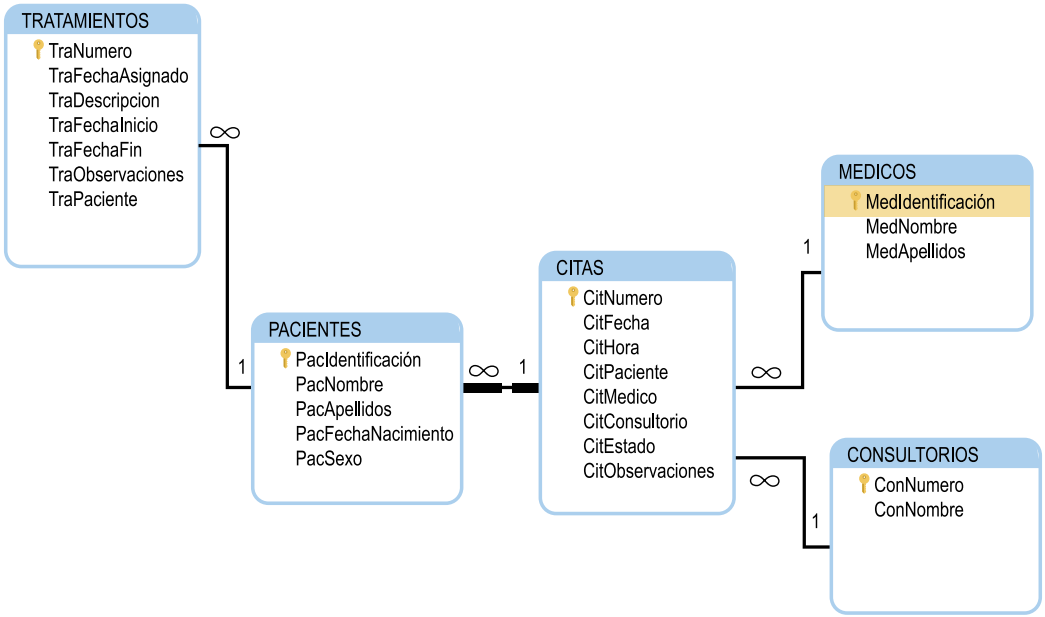
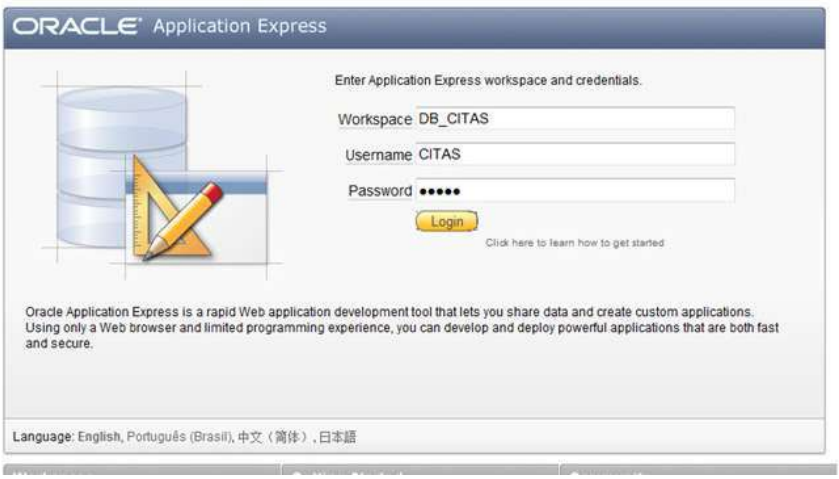



Figura 4. Estructura de la base de datos citas.
Fuente:SENA

De igual forma, en ese mismo material de estudio “Introducción a la base de datos en Oracle” se encuentra el usuario el esquema creado y la base de datos creada al igual que el usuario, se verifica que el servidor de base de datos esté funcionando adecuadamente y que esté la base de datos creada.




Se recuerda para tener en cuenta al momento de la conexión, el usuario y la clave.

**Usuario:** CITAS
**Clave:** citas

Figura 5. Revisión de la base de datos creada.
Fuente:SENA

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™

# Sesión 2

## Desarrollo de la Interfaz Gráfica de Usuario.



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

En la sesión anterior se creó la base de datos que servirá de repositorio para almacenar la información del sistema de gestión de citas. Sin embargo, un usuario de la aplicación como por ejemplo un médico, no debe tener acceso directo a la base de datos ya que le sería muy difícil entender cómo llevar a cabo sus funciones, además podría ser potencialmente peligroso para el sistema, debido a que la información o la base de datos estarían expuestas a probables daños.

Para evitar que esto ocurra y darle una mejor presentación a la aplicación, facilitando el uso de la misma, se requiere desarrollar una interface gráfica de usuario conocida como GUI por sus siglas en inglés **Graphical User Interfce**, la GUI para el proyecto que se viene desarrollando será realizada en el ambiente de ejecución integrado **NETBEANS 8.2**.

NOTA. Se recuerda que el caso de uso que se desarrolla en el presente guía es **Administrar Datos Paciente.**

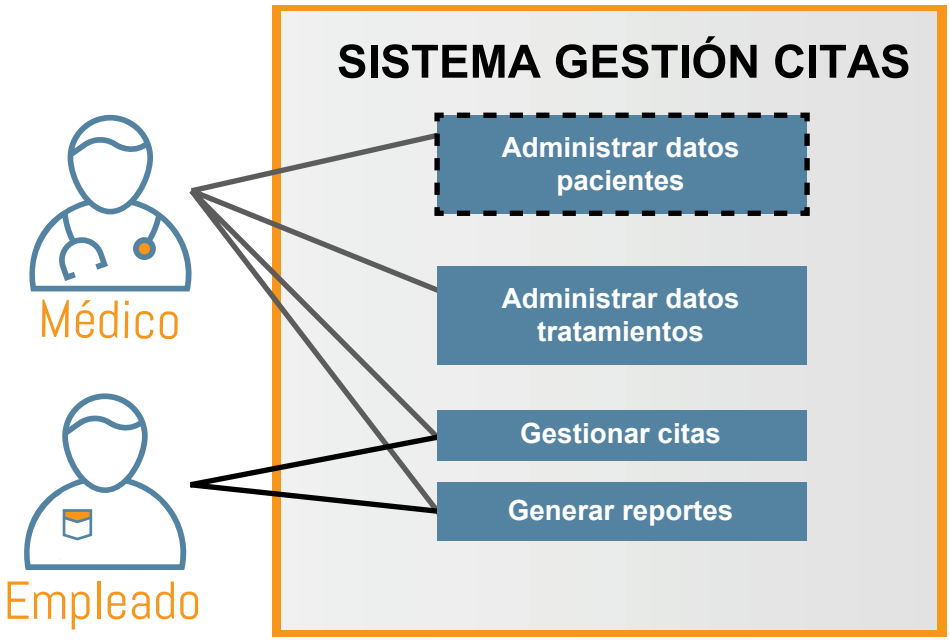



Figura 6. Estructura del programa a desarrollar.
Fuente:SENA

Crear nuevo proyecto citas.

Después de ejecutar netbeans, se debe crear un nuevo proyecto, para lo cual se sigue el menú: File → New Project

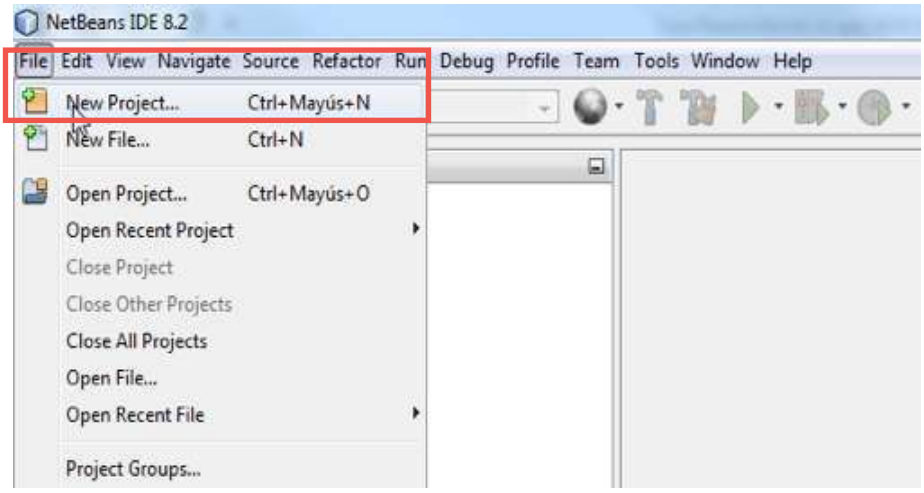



Figura 7. Creación del nuevo proyecto.
Fuente:SENA

Se selecciona la categoría de Java y el tipo de proyecto **Java Application** y se hace clic en **Next.**

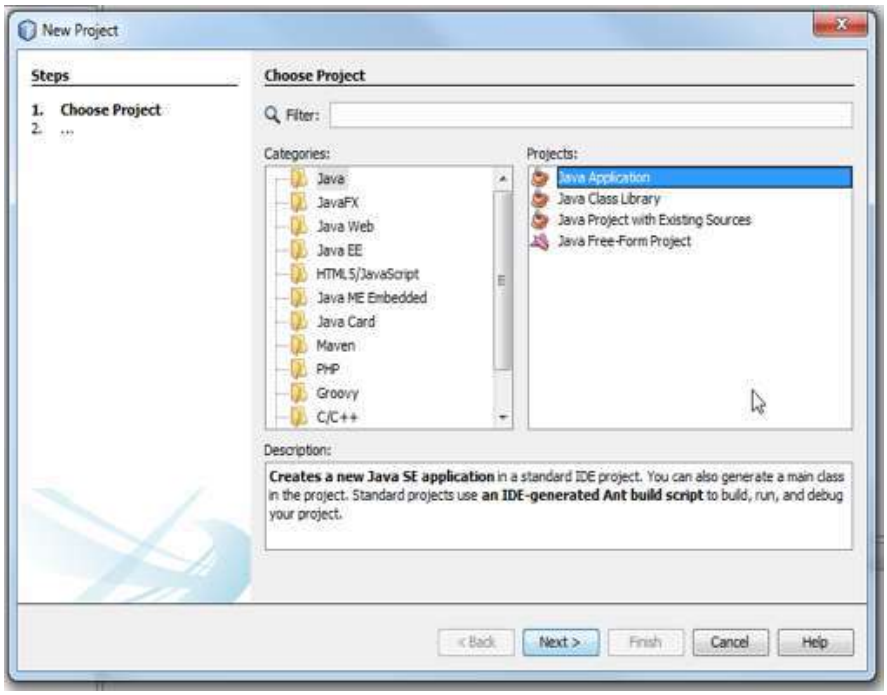



Figura 8. Estructura del programa a desarrollar Java Application.
Fuente:SENA

Se ingresa el nombre del proyecto, en este caso **ProyectoCitas,** se selecciona la ubicación donde se va a guardar y se establece como proyecto inicial y se hace clic en **Finish.**

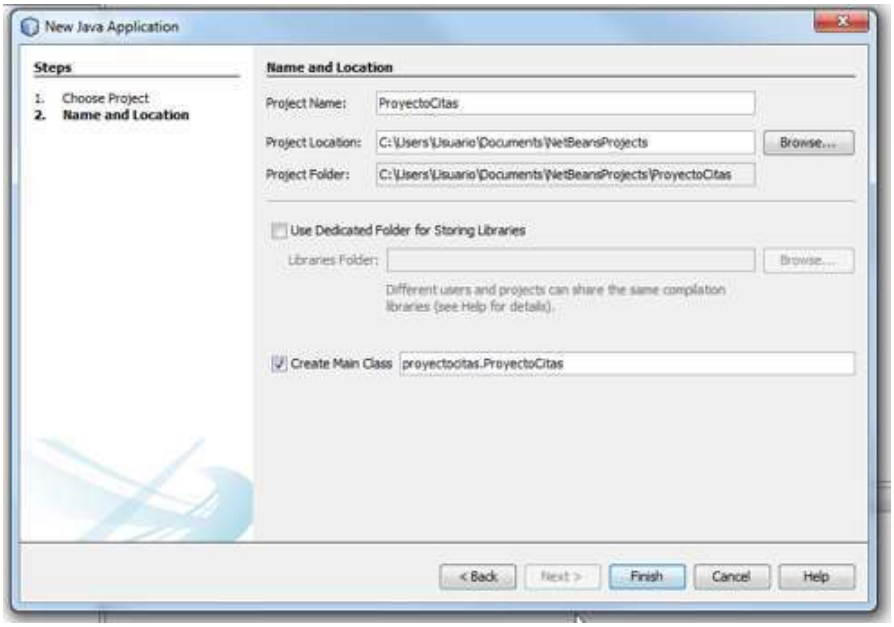



Figura 9. Nombre del Proyecto Citas.
Fuente:SENA

En la ventana de proyectos debe aparecer el nuevo proyecto, si la ventana no es visible, puede ser accedida a través del menú **window →projects.**

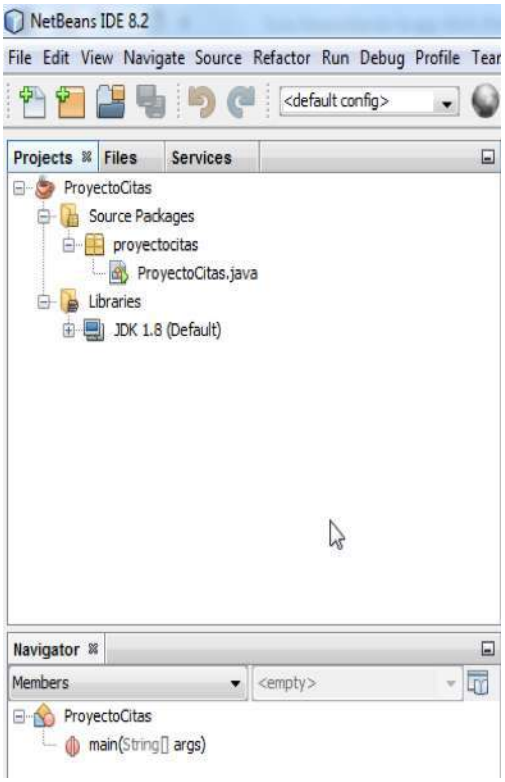



Figura 10. Estructura del programa ProyectoCitas.
Fuente:SENA

A continuación, se crea un nuevo paquete, haciendo clic derecho en **ProyectoCitas** y seleccionando del menú contextual **New → Java Package.**

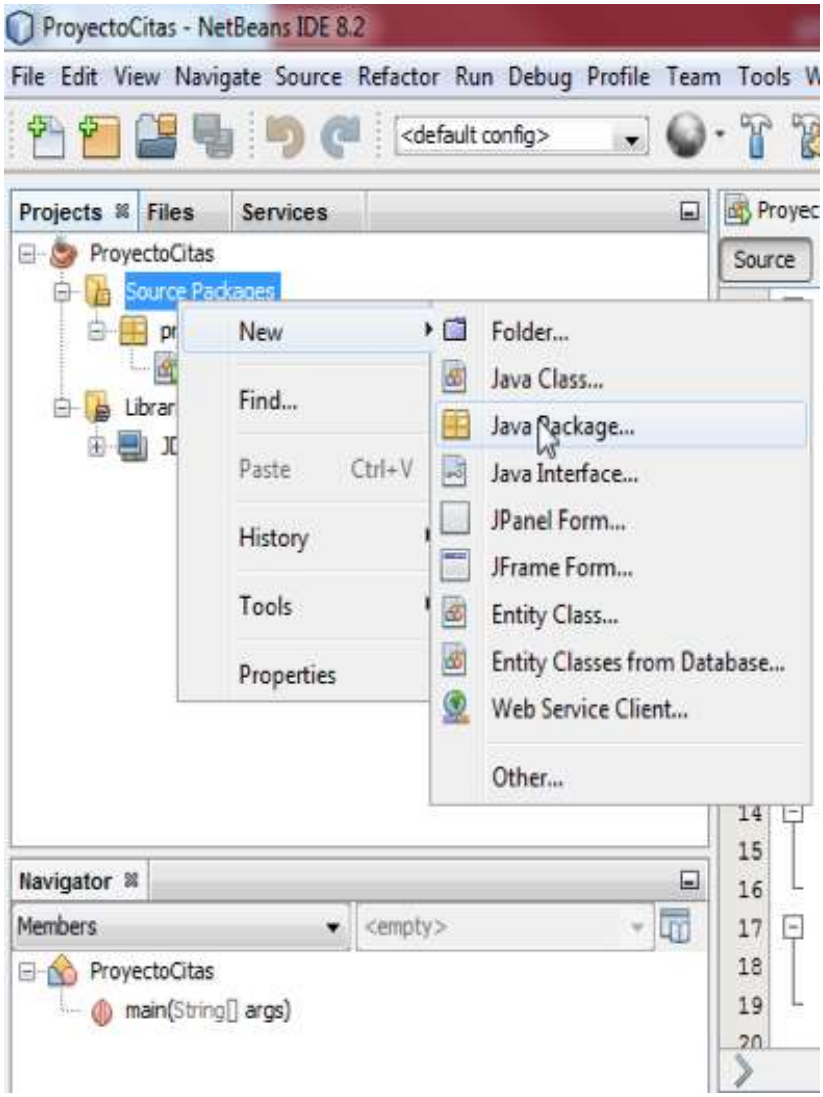



Figura 11. Agregando un paquete al proyecto.
Fuente: SENA

Se ingresa el nombre del paquete, en este caso vista y se hace clic en **Finish.**

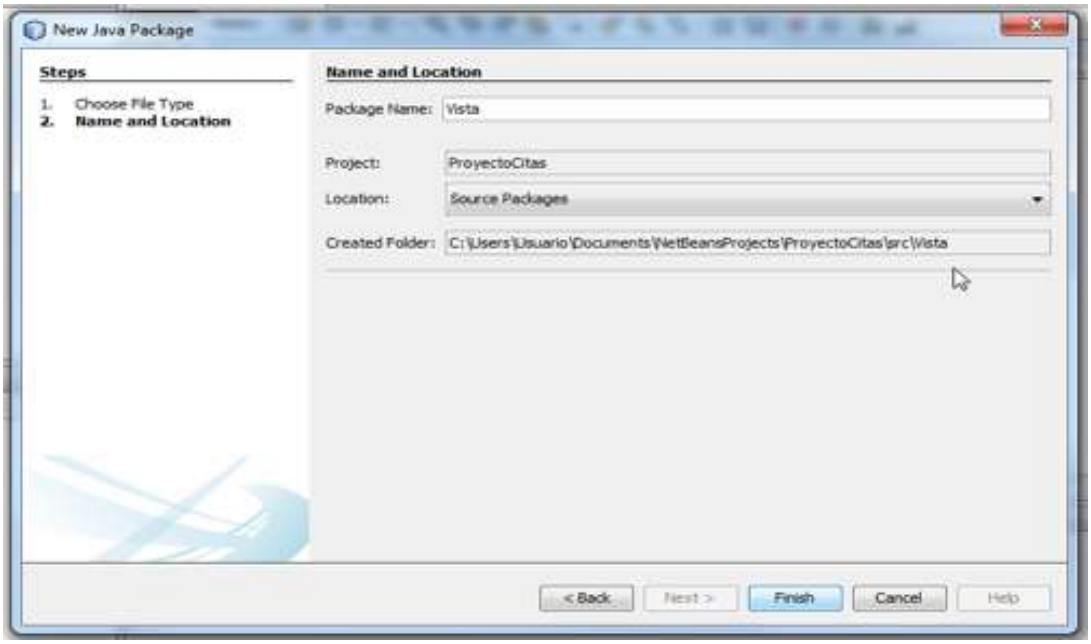



Figura 12. Configurando el nombre del paquete.
Fuente: SENA

El objetivo de crear este paquete es almacenar en él todos los formularios que formen parte de la interface gráfica de usuario como parte de un patrón conocido como el Modelo Vista Controlador, sobre el cual se profundizará más adelante.

• Diseño del formulario principal.

Hacer clic derecho sobre el nuevo paquete creado, luego seleccionar del menú contextual **New →Jframe Form.**

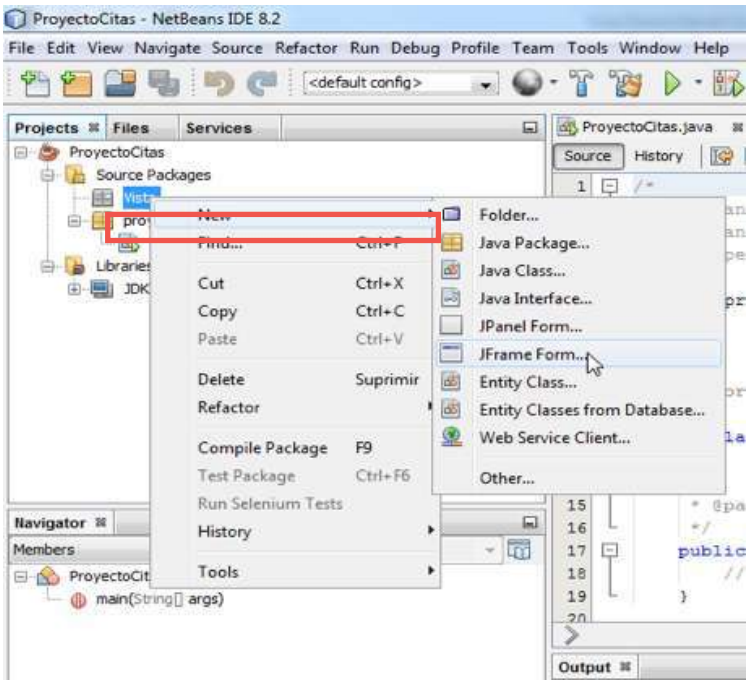



Figura 13. Agregando un JFrame Form.
Fuente: SENA

NOTA. La aplicación será desarrollada bajo un ambiente **MDI: Multiple Document Interfaz**, este tipo de aplicaciones permite tener un formulario principal y visualizar sobre otros formularios secundarios que pueden estar abiertos de manera simultánea pero que dependen del formulario principal. En este caso, el **Jframe form** será el formulario principal.

Se define el nombre del **Jframe**, en este caso **PrincipalJFrame** y se hace clic en **Finish.**

Figura 14. Configurando el nombre del JFrame.
Fuente: SENA

A continuación, aparecerá un formulario vacío y una paleta de controles, si dicha paleta no es visible puede obtenerla en el siguiente menú: **Window →Palette.**

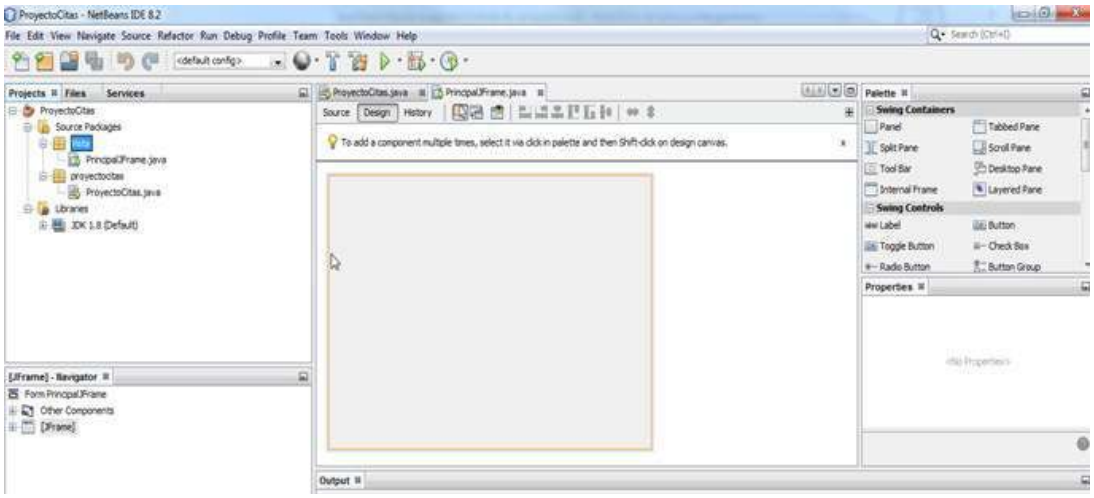



Figura 15. Formulario del JFrame.
Fuente: SENA

Al hacer clic en Siguiendo el menú **Window→ Properties** se tendrá acceso a la ventana.

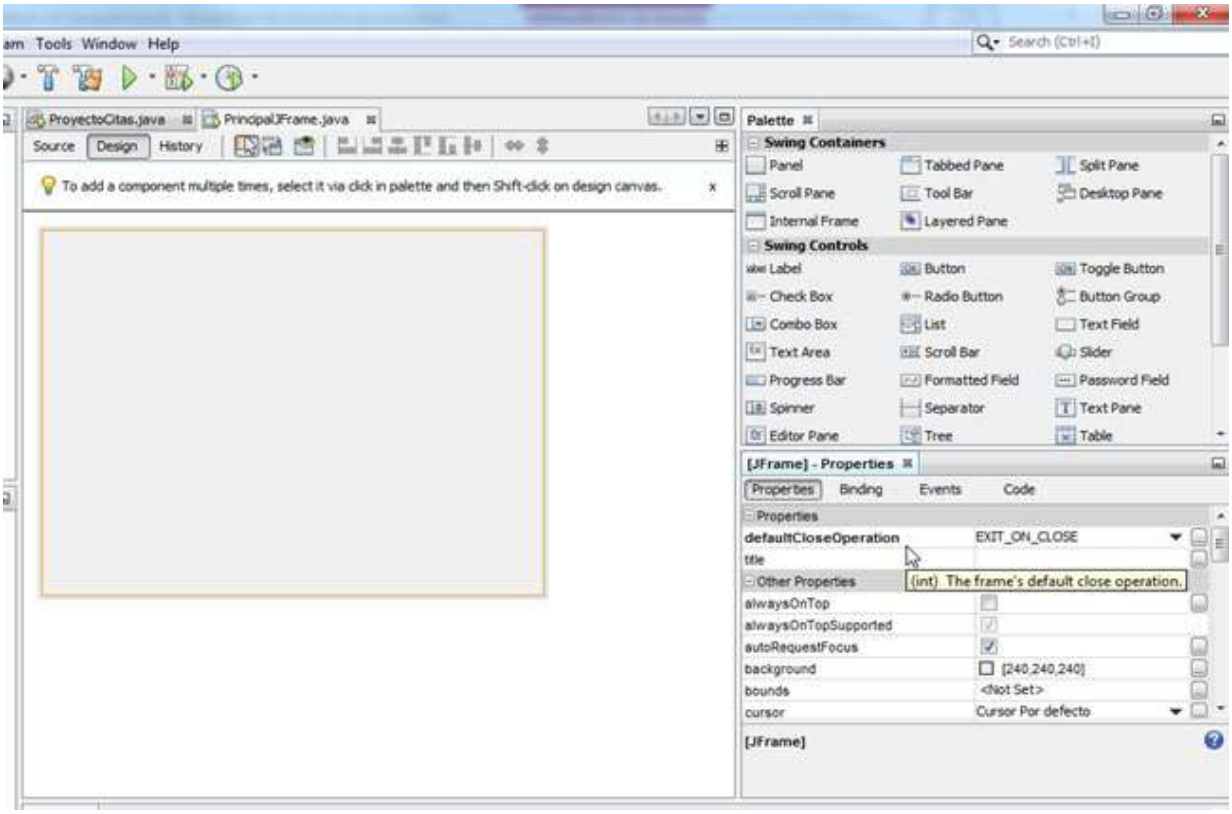



Figura 16. Formulario y paleta de controles.
Fuente: SENA

En la ventana de propiedades se debe realizar los siguientes cambios:

Tabla 1
*Cambios en ventana propiedades.*

| Propiedad | Valor |
|---|---|
| **Title** | **GESTIÓN DE CITAS** |
| **Name P** | **PrincipalJFrame** |

Nota: Producción SENA

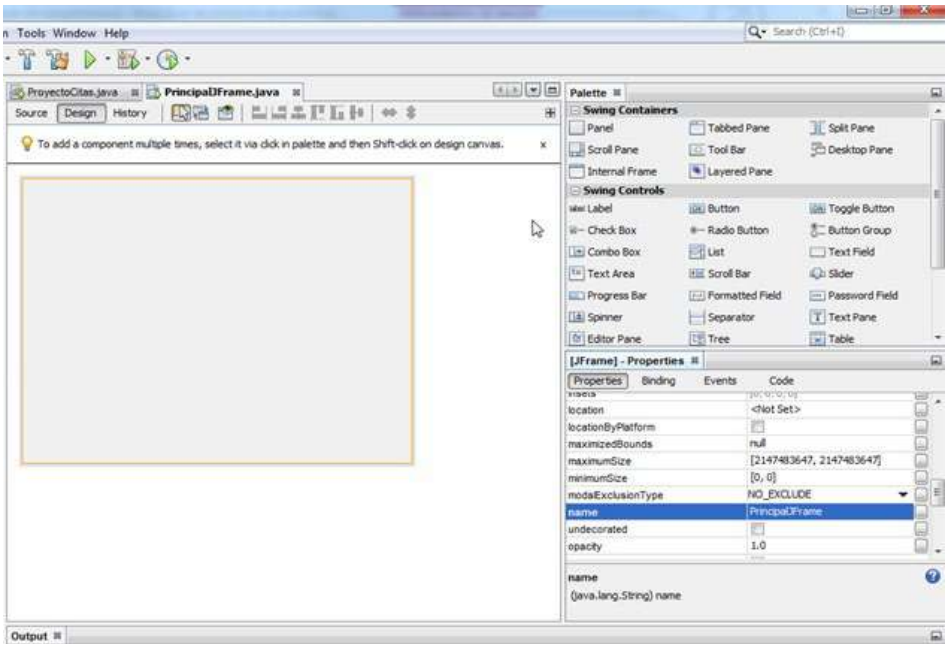



Figura 17. Configurando las propiedades del objeto.
Fuente: SENA

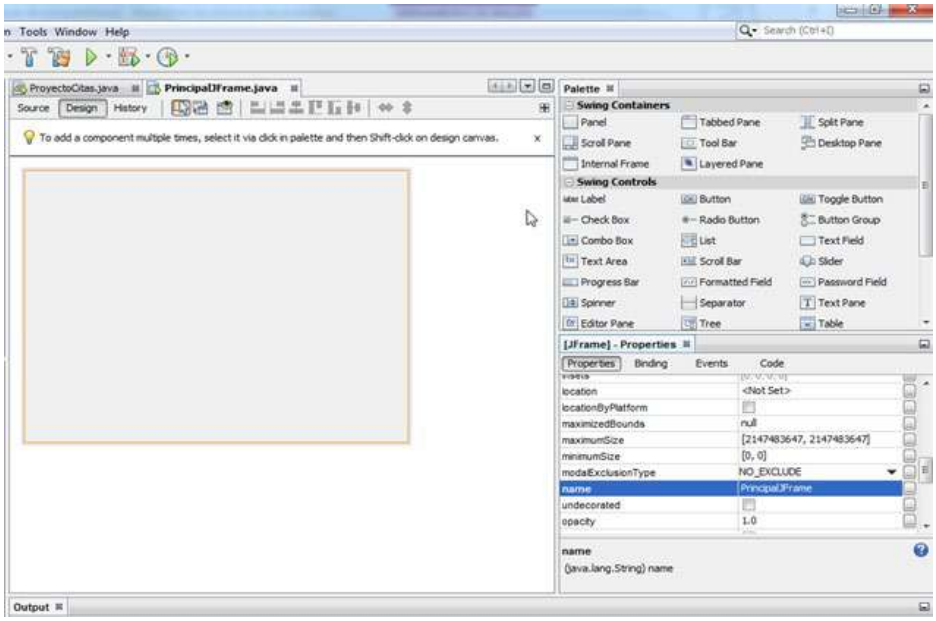



Figura 18. Configurando las propiedades del objeto.
Fuente: SENA

Se lleva desde la paleta de controles un control de tipo **menú Bar**, el cual se coloca sobre el **PrincipalJframe.**

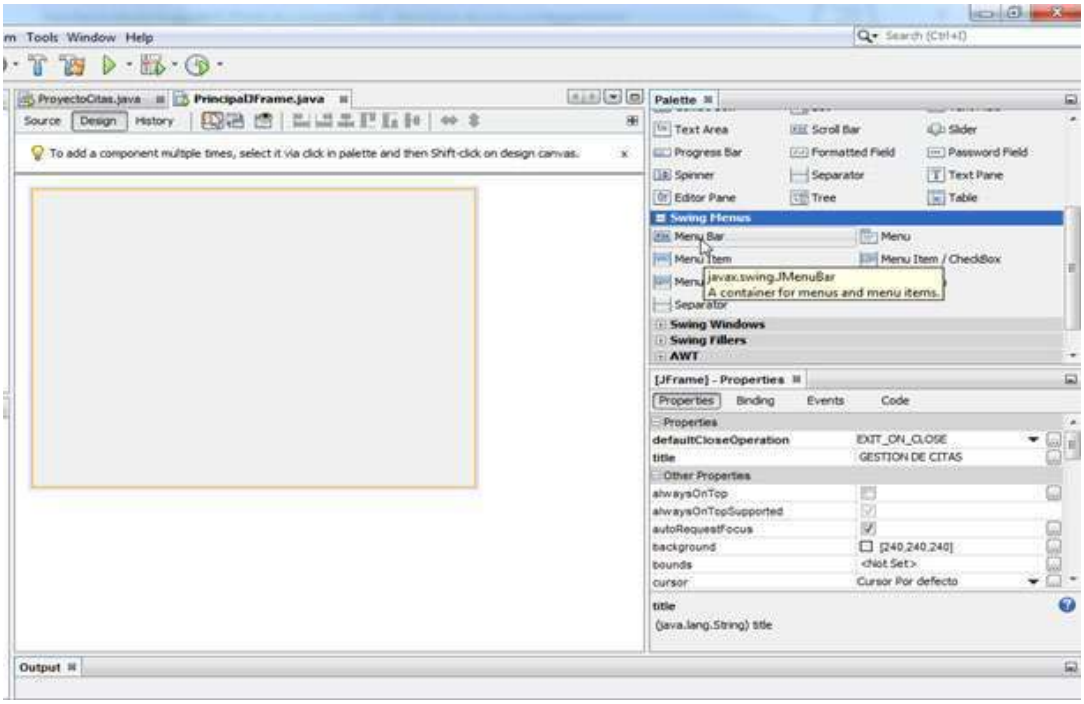



Figura 19. Configurando las propiedades del objeto.
Fuente: SENA

Se hace doble clic en el título **File** y se escribe **Archivo,** posteriormente se hace doble clic en el título **Edit** y se escribe **Pacientes,** de esta manera se va personalizando el menú de la aplicación.

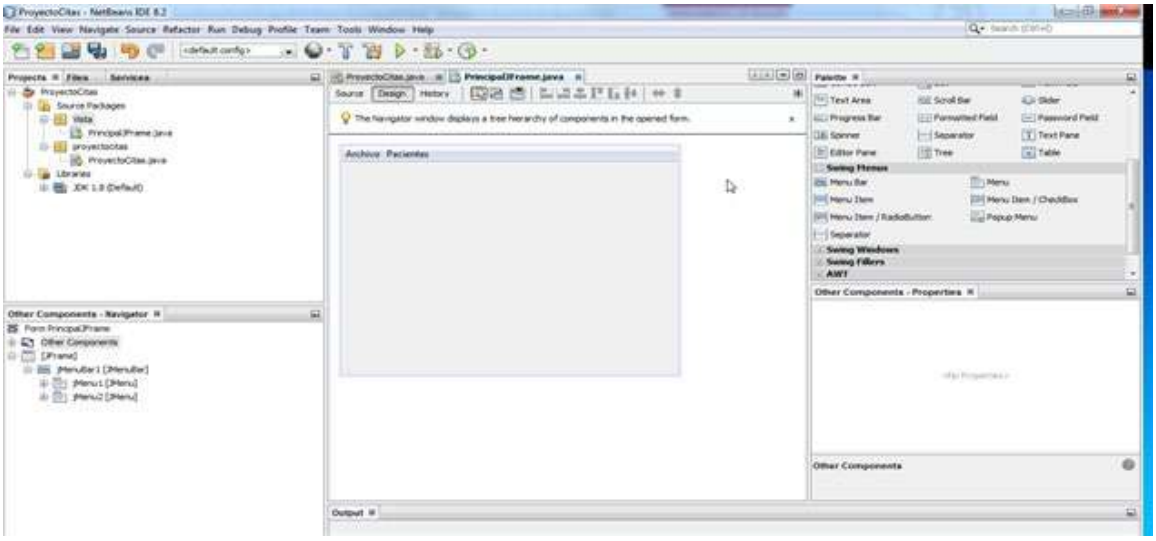


Figura 20. Configurando el menú del formulario.
Fuente: SENA

Se arrastra un control de tipo **Menú ítem** (jmenuitem 1= sobre el título **archivo** y dos **menú ítem** sobre el título **pacientes** (jmenutelm2 y jmenutelm3), cambiando sus títulos por los siguientes.

Tabla 2
*Cambio de títulos.*

| Título actual | Nuevo título |
|---|---|
| **jMenuItem1** | **Salir** |
| **jMenuItem2** | **Registrar** |
| **jMenuItem3** | **Consultar** |

Nota: Producción SENA

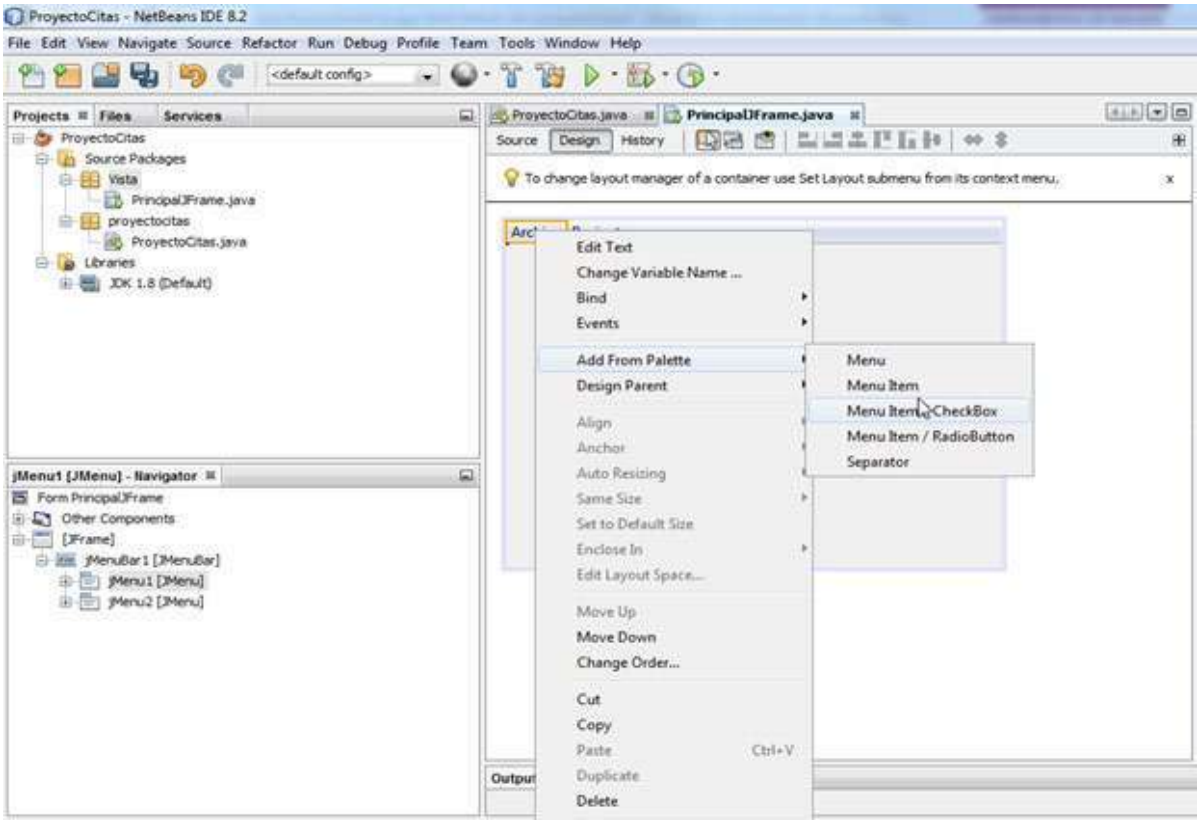



Figura 21. Agregando ítems al menú.
Fuente: SENA

De esta forma, al hacer clic sobre el menú **archivo**, aparecerá la opción **salir** y al hacer clic sobre el menú **pacientes**, aparecerán las opciones **registrar y** consultar.

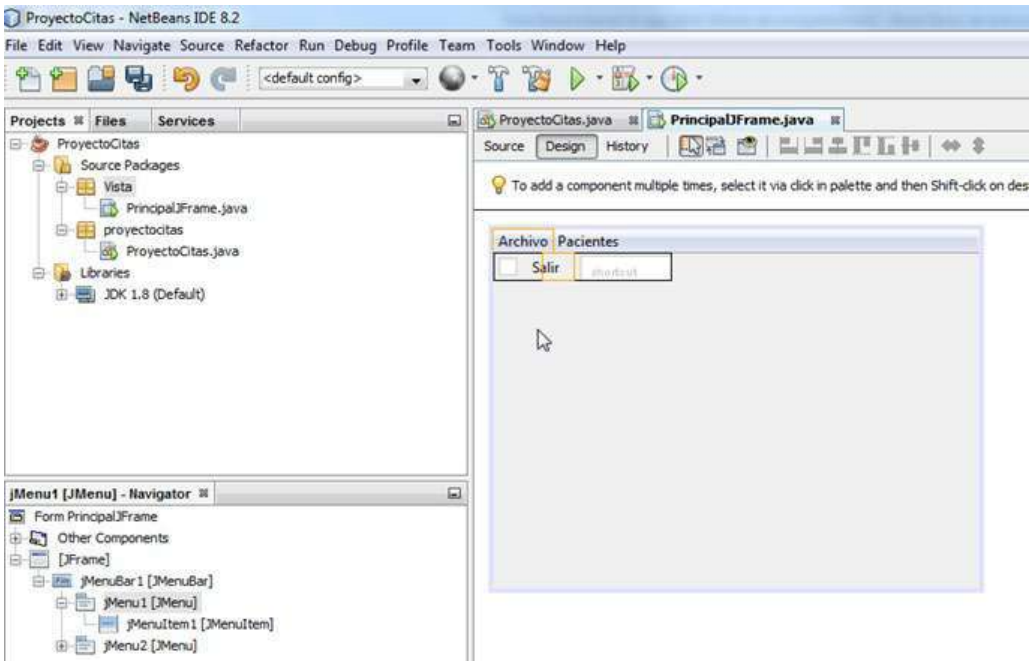



Figura 22. Configurando el menú del formulario.
Fuente: SENA

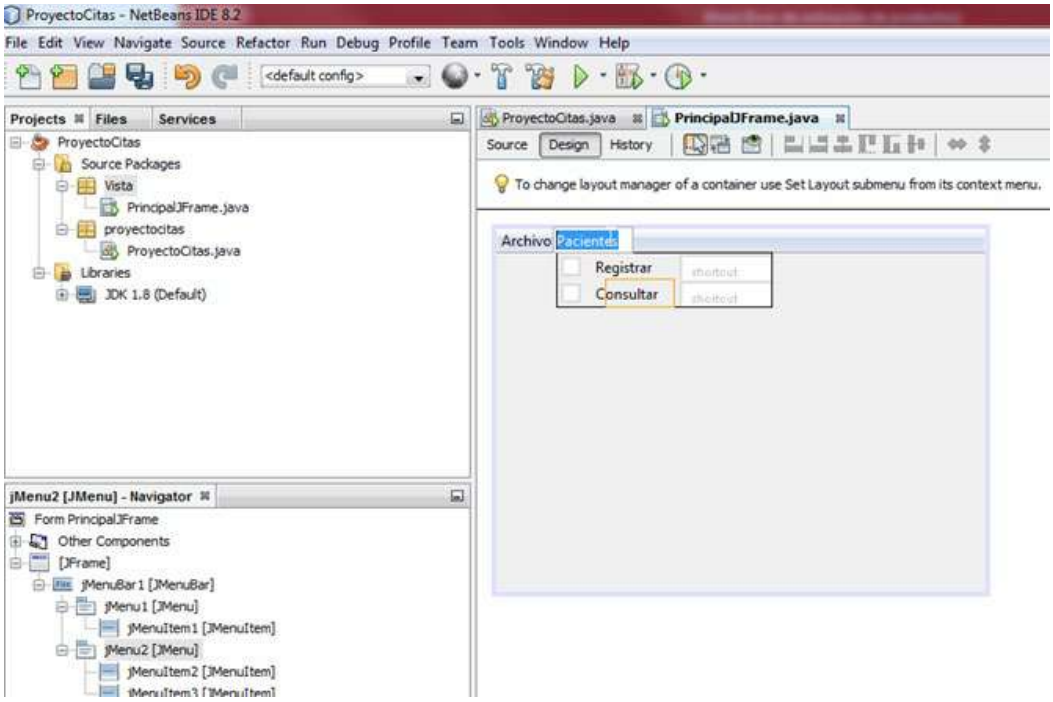



Figura 23. Agregando el menú paciente.
Fuente: SENA

De esta manera se termina de establecer los elementos gráficos del formulario principal de la aplicación, por ahora no se introduce ningún código hasta que se tenga los demás formularios necesarios. Para verificar el resultado parcial de la interface gráfica, se hace clic en el botón **Preview Design.**

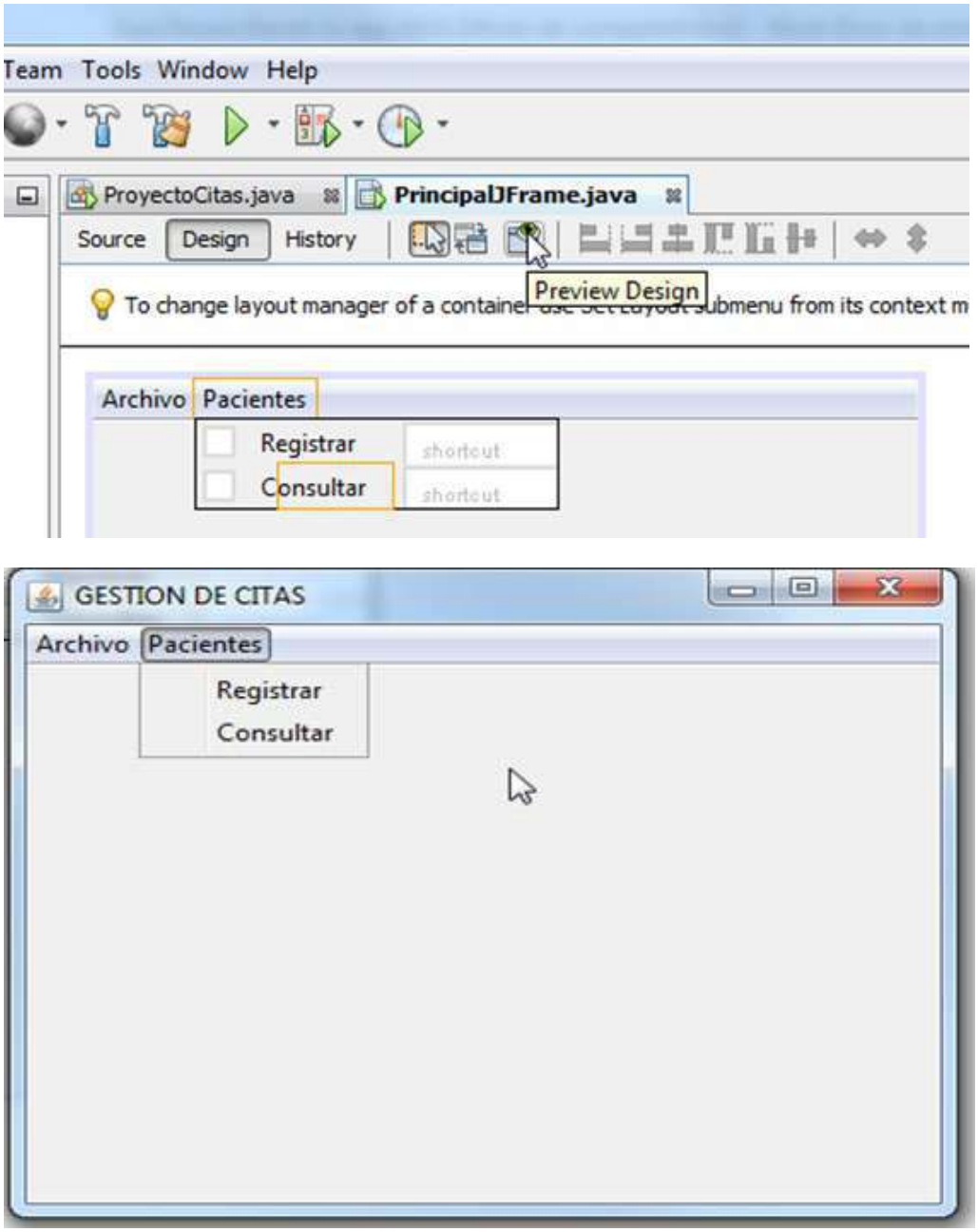



Figura 24. Preview del menú.
Fuente: SENA

**• Diseño del formulario para el registro de pacientes**

El formulario para el registro de pacientes y el formulario para consultar pacientes, deben ser formularios de tipo Jinternalframe, para lograr que dependan y se desplieguen dentro del **principaljframe,** que será el formulario principal de la aplicación.

En la ventana de proyectos, haga clic derecho sobre el paquete vista y en el menú contextual seleccione la opción **New →Jinternalframeform.**

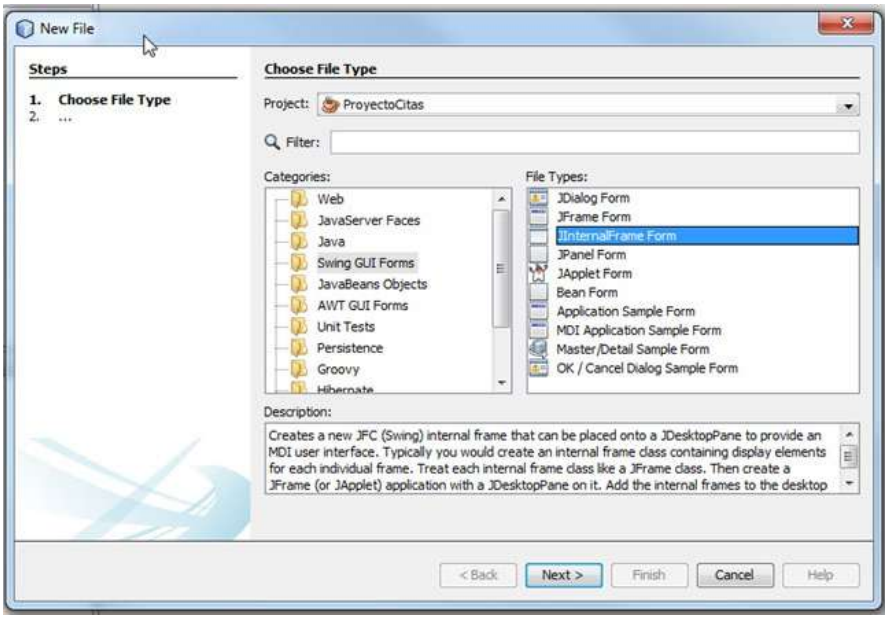



Figura 25. Agregando un Jinternalframeform.
Fuente: SENA

Se ingresa el nombre **RegpacienteInternalFrame** y se hace clic en **Finish.**

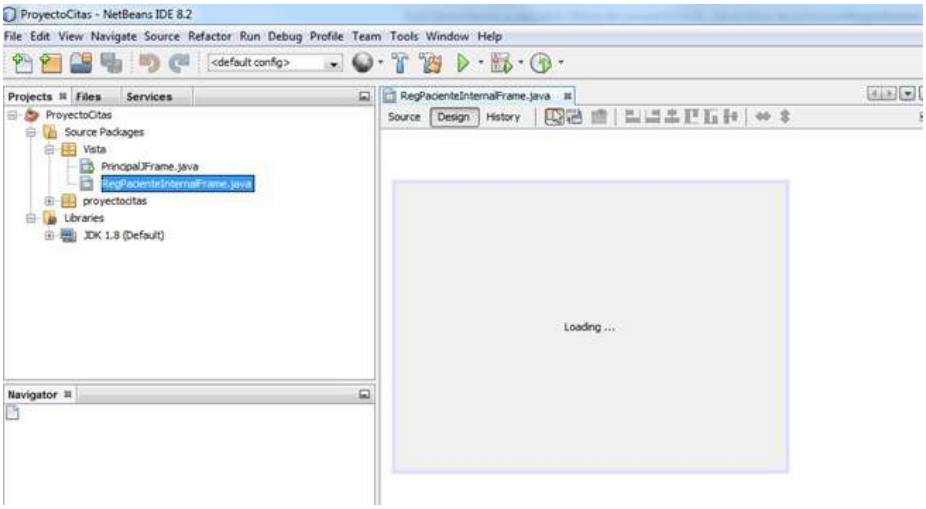



Figura 26. Agregando un Jinternalframeform.
Fuente: SENA

Al nuevo formulario creado se le cambia la propiedad **Title** por registro de pacientes a través de la ventana propiedades y se le adiciona los siguientes elementos.

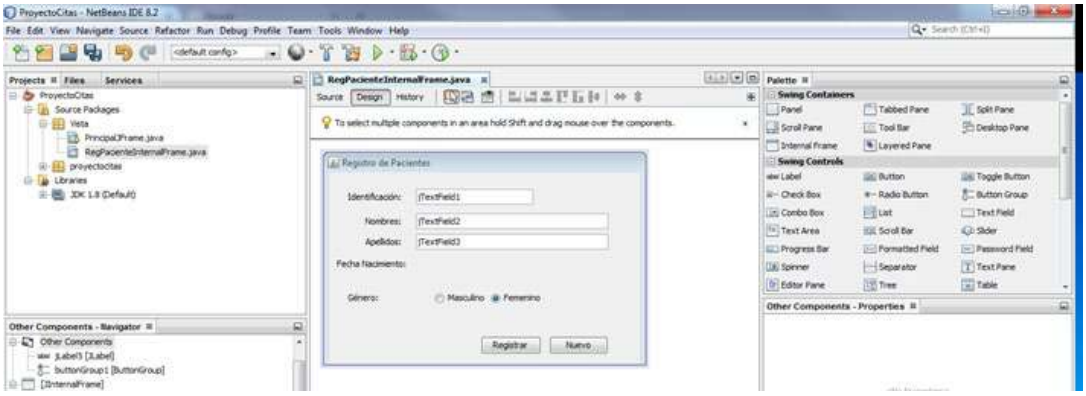


Figura 27. Agregando los objetos al formulario de registro de pacientes.
Fuente: SENA

Puede notarse que el título fecha de nacimiento no tiene un control asociado para capturar la información y aunque esta podría capturarse en un cuadro de texto, es más adecuado emplear un control específico de fecha, que en el caso de **Netbeans** no viene por defecto, razón por la cual se explicará cómo incorporarlo a este proyecto.

Tabla 3
*Datos - Control asociado para capturar información.*

| Control | Propiedad | Valor |
|---|---|---|
| **JLabel1** | **text** | **Identificación:** |
| **JLabel2** | **text** | **Nombres:** |
| **JLabel3** | **text** | **Apellidos:** |
| **JLabel4** | **text** | **Fecha de Nacimiento:** |
| **JLabel5** | **text** | **Sexo:** |
| **JTextField1** | **text** | |
| | **name** | **IdentificacionTxt** |
| **JTextField2** | **text** | |
| | **name** | **NombresTxt** |
| **JTextField3** | **text** | |
| | **name** | **ApellidosTxt** |
| **ButtonGroup1** | | |
| **JRadioButton1** | **text** | **M** |
| | **buttonGroup** | **buttonGroup1** |
| **JRadioButton2** | **text** | **F** |
| | **buttonGroup** | **buttonGroup1** |
| **JButton1** | **text** | **Registrar** |
| | **name** | **RegistrarBtn** |
| **JButton2** | **text** | **Nuevo** |
| | **name** | **NuevoBtn** |

Nota: Producción SENA

Para descargar el archivo **jcalendar-1.4.zip** se refiere la siguiente dirección web: https://toedter.com/jcalendar/.

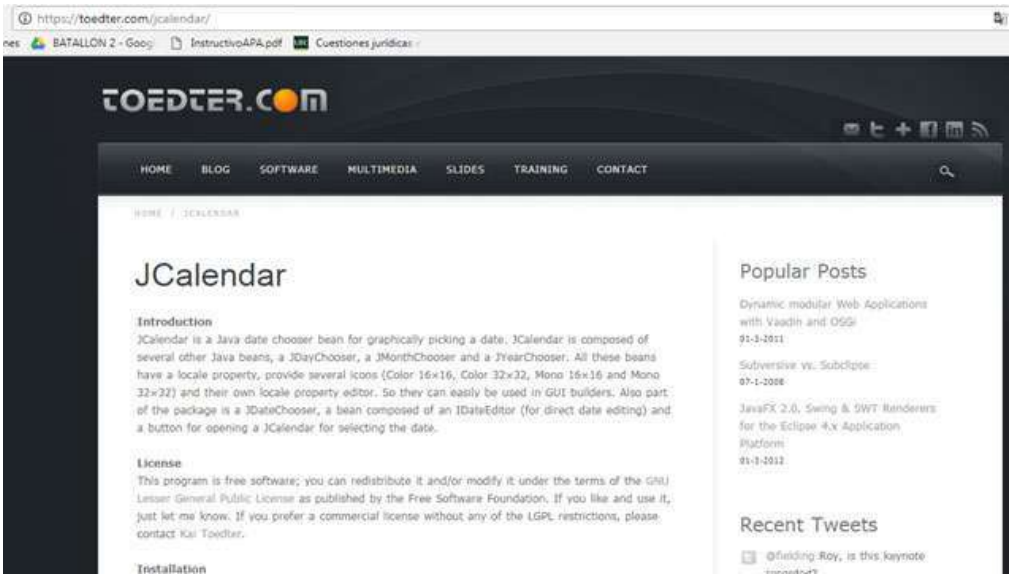



Figura 28. Página de descarga del componente JCalendar.
Fuente: SENA

Este archivo se descomprime en cualquier ruta y se observa que al interior de la subcarpeta **lib** se encuentre el archivo **jcalendar-1.4jar**

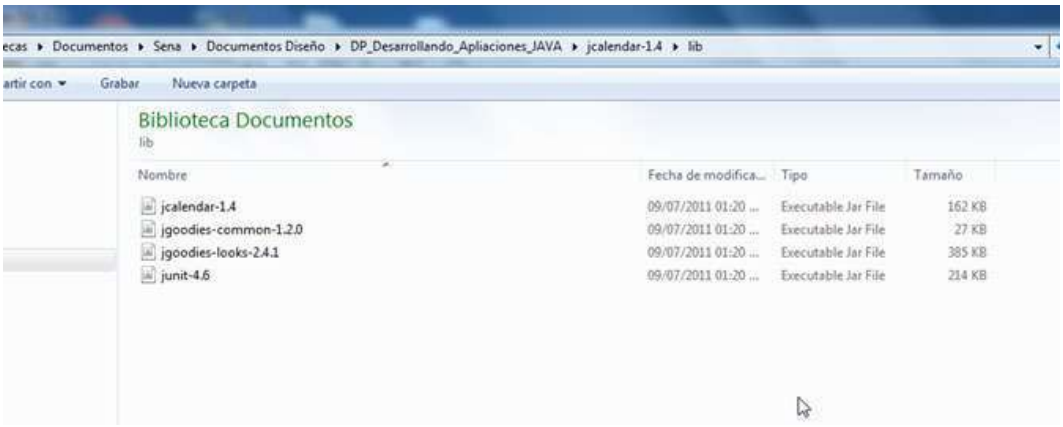



Figura 29. Descarga de los archivos .jar del calendar.
Fuente: SENA

Hacer clic derecho en cualquier espacio de la paleta de controles y seleccionar del menú contextual la opción **Palette Manager.**

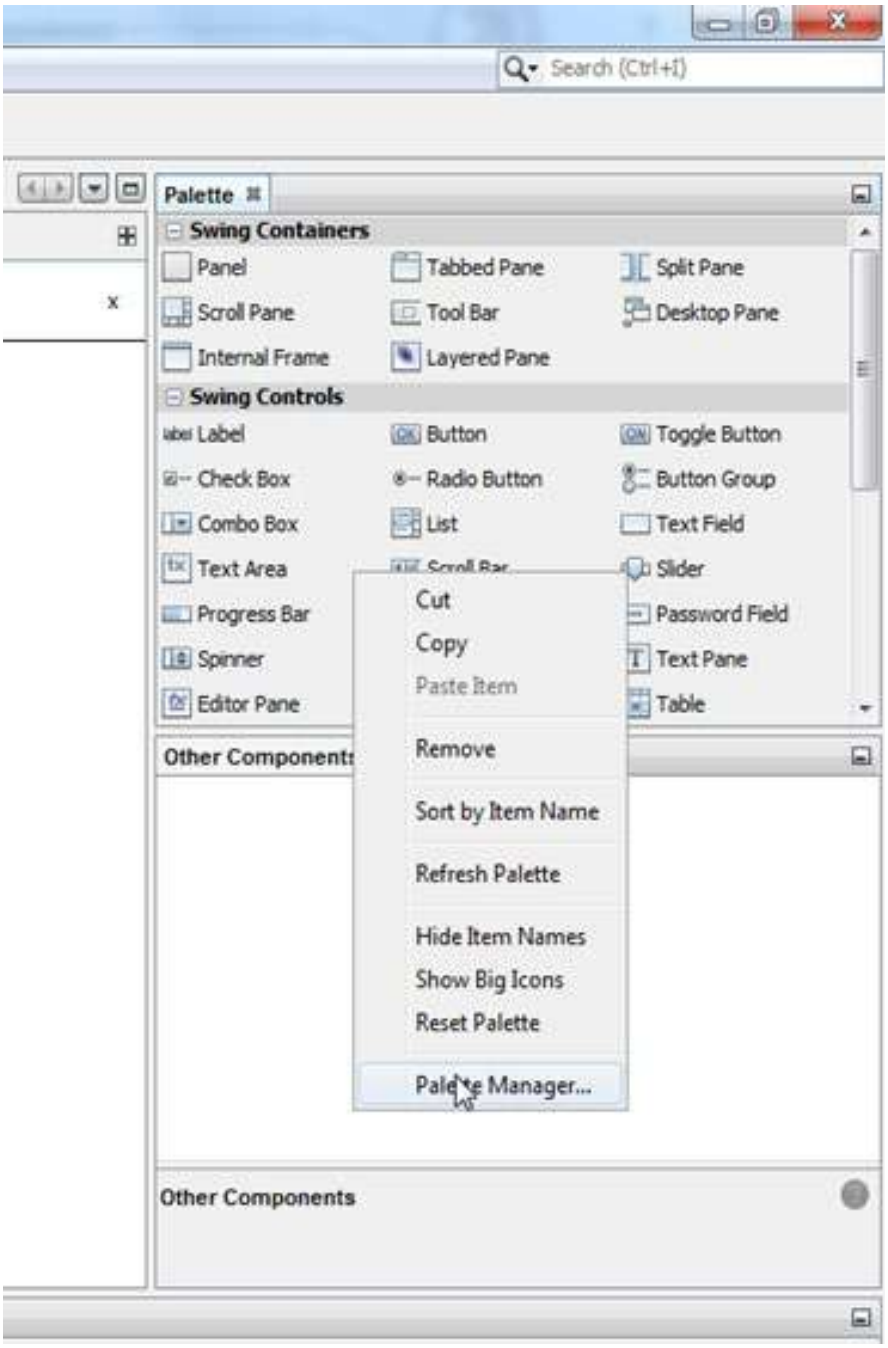



Figura 30. Opción de Palette Manager.
Fuente: SENA

Hacer clic en el botón **New Category**, ingresar un nombre para la categoría, en este caso **Swing Date** y hacer clic en el botón ok.

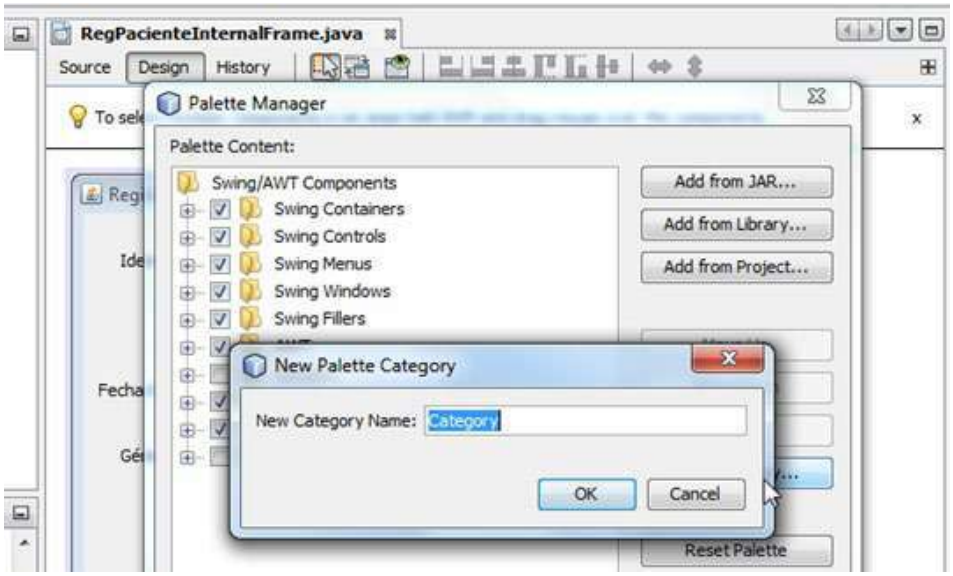



Figura 31. Creando la categoría swing date.
Fuente: SENA

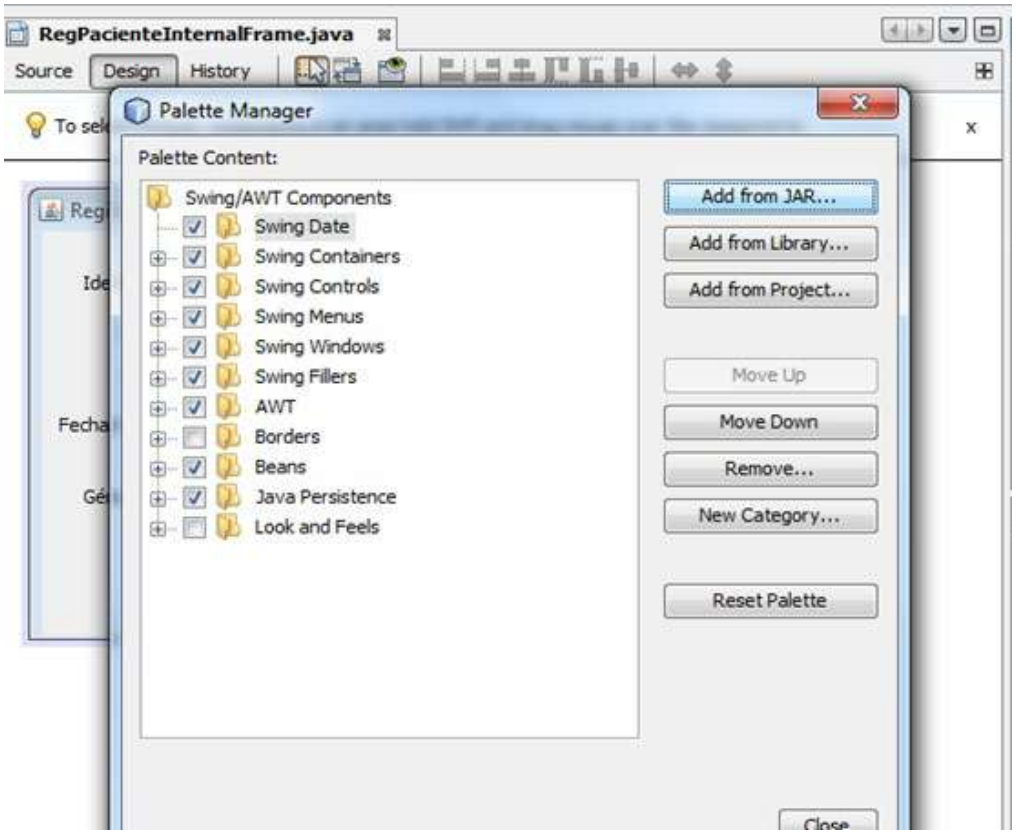



Figura 32. Adicionando a la categoría el objeto calendar.
Fuente: SENA

Hacer clic en el botón **Add From JAR** y buscar el archivo **jcalendar -1.4 jar**, hacer clic en el botón **Next**.

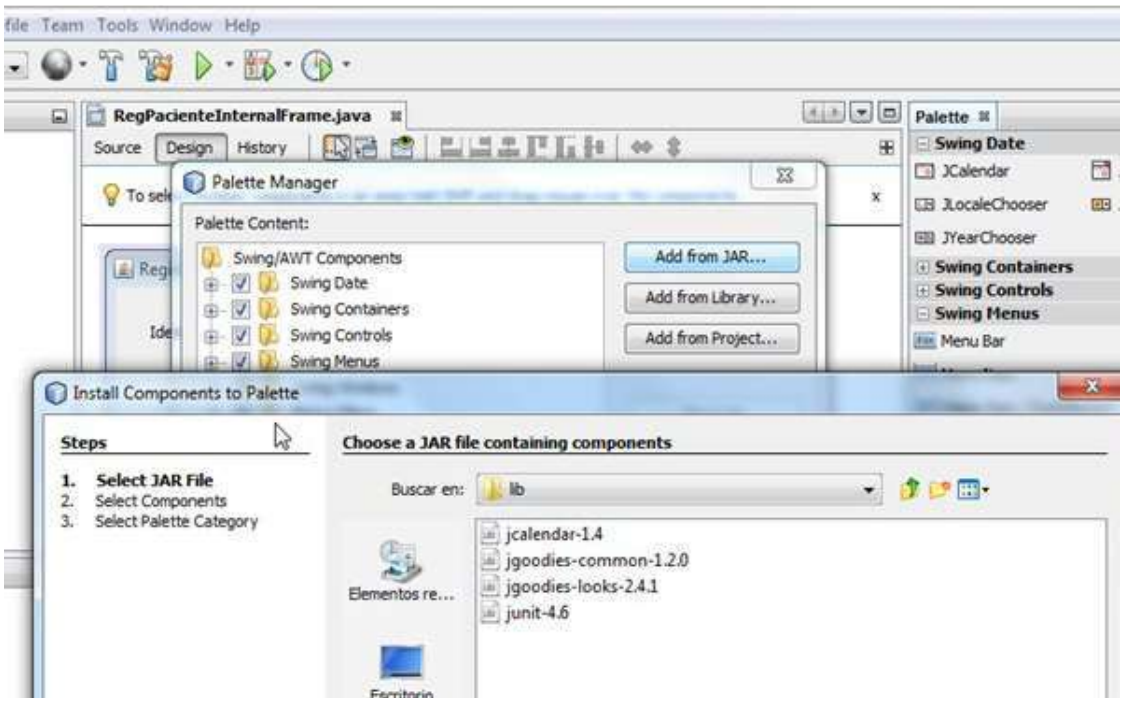



Figura 33. Adicionando el componente calendar a la paleta.
Fuente: SENA

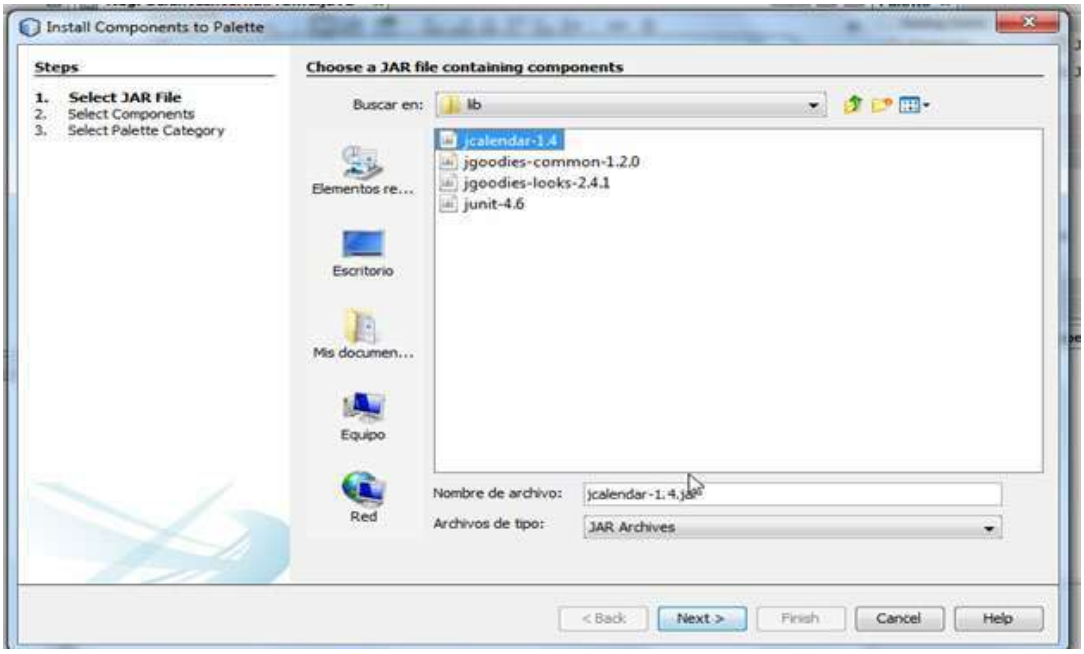



Figura 34. Seleccionando el componente Jcalendar.
Fuente: SENA

Se seleccionan los componentes que se quieren cargar en la paleta de controles, en este caso se seleccionan todo. Cada componente es un control que se agregará a la ficha swing date.

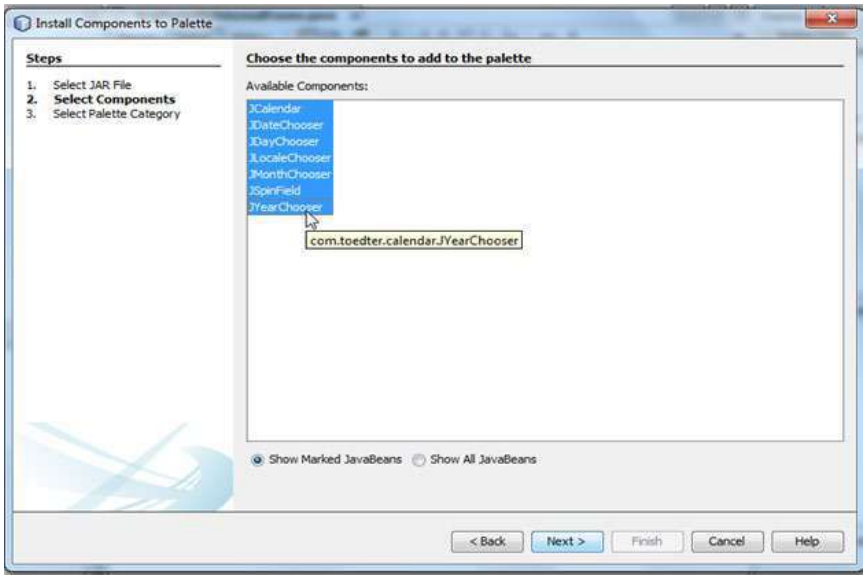



Figura 35. Seleccionando los componentes de Jcalendar.
Fuente: SENA

Ahora se selecciona la categoría donde se agregan los nuevos controles, en este caso la categoría es **swing date** y se hace clic en **Finish.**

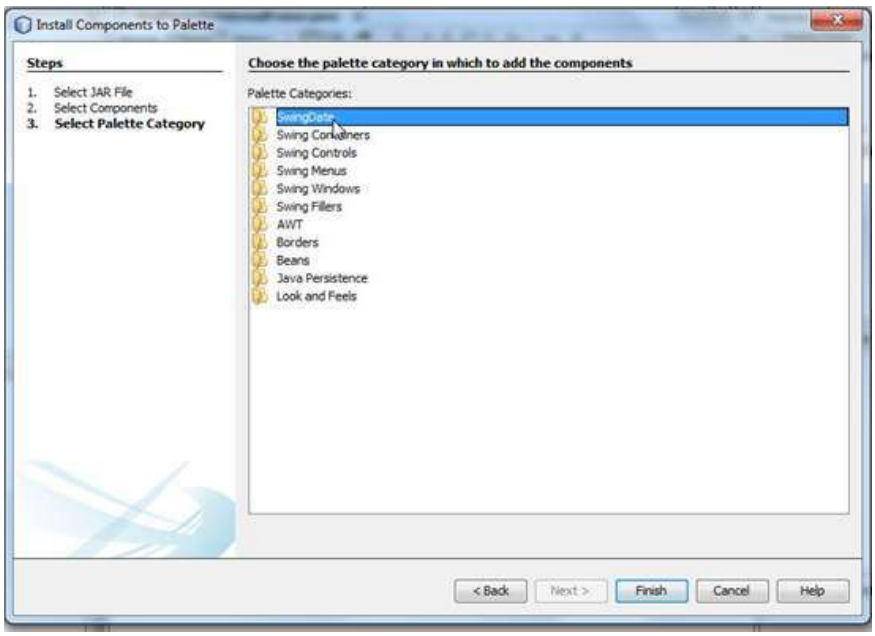



Figura 36. Seleccionando la categoría dentro de la paleta donde estará el objeto JCalendar.
Fuente: SENA

Finalmente hacer clic en **Close.**

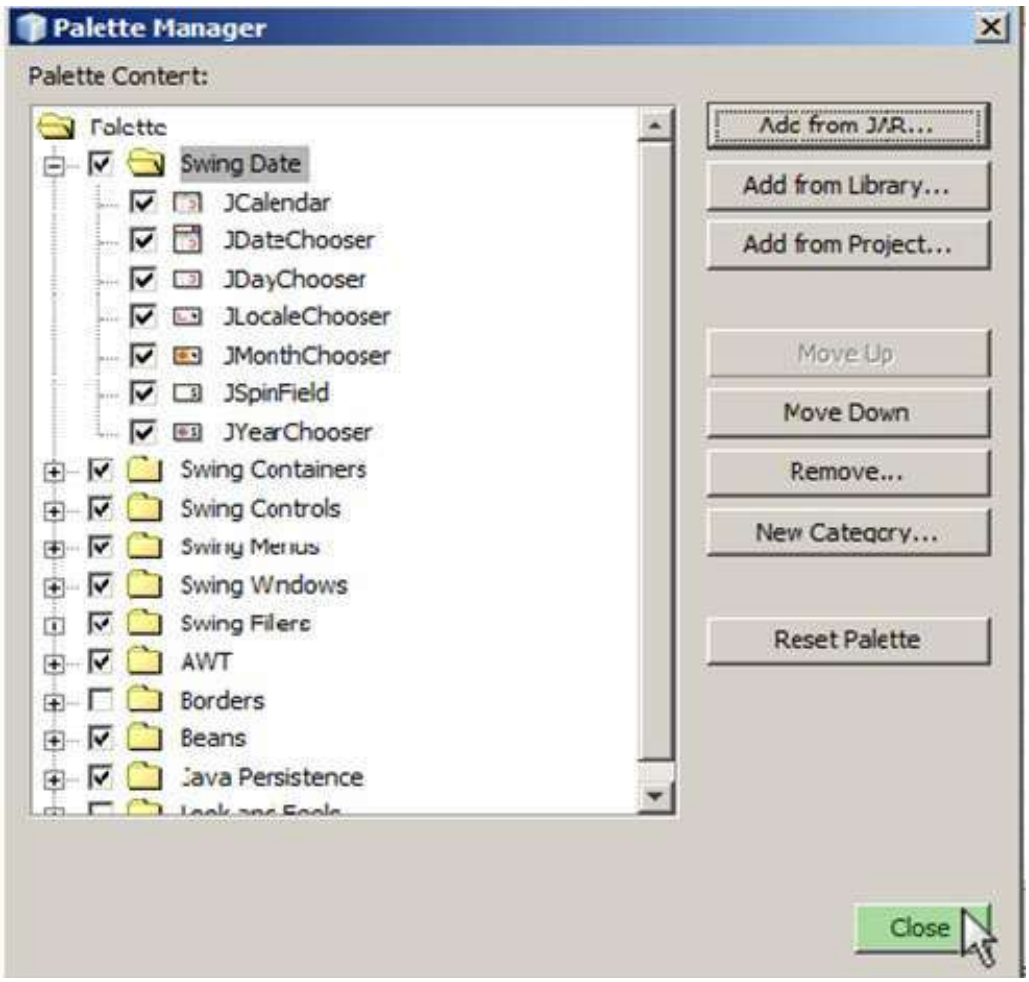



Figura 37. Cerrando el pallete manager.
Fuente: SENA

Se observa como la categoría swing date se ha agregado a la paleta de controles.

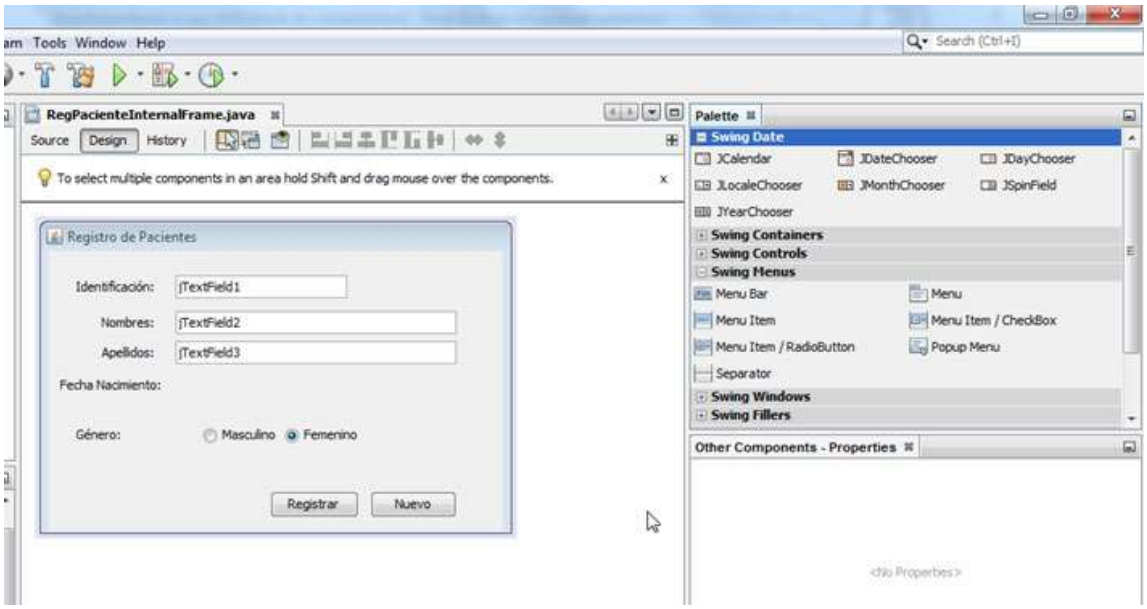



Figura 38. Visualizando la página de descarga del componente JCalendar.
Fuente: SENA

Ahora que se dispone de nuevos controles para el manejo de fechas, se arrastra uno de ellos, en este caso el control **JDateChooser** y se ubica en el formulario de registro clientes frente al título **fecha de nacimiento.**

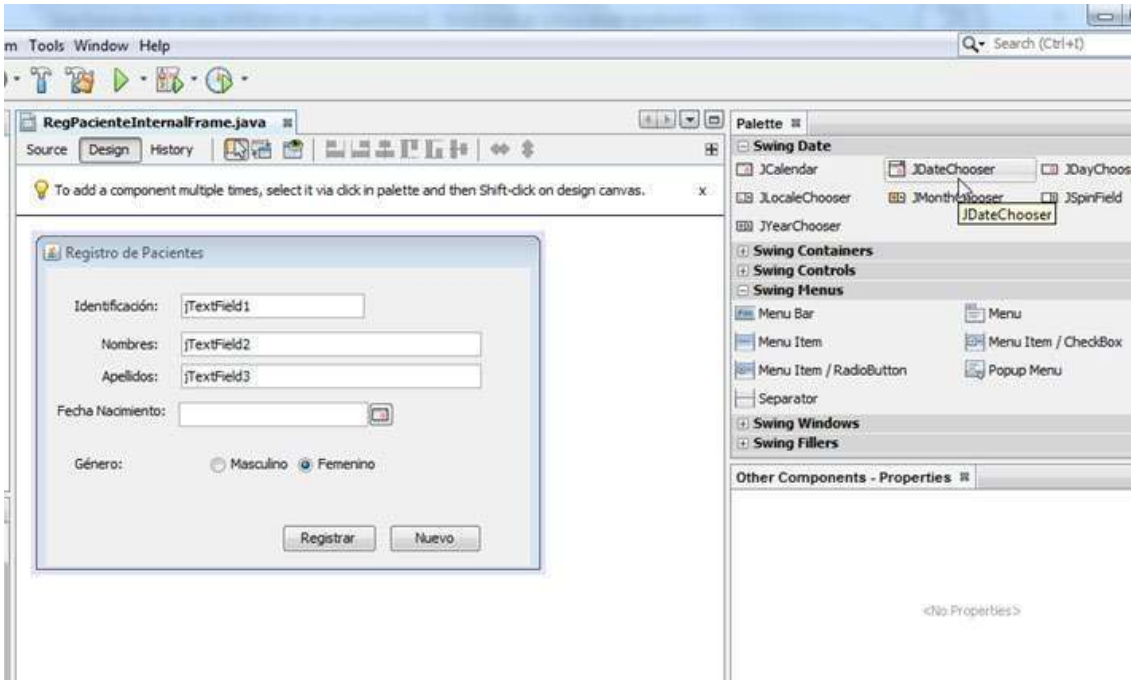



Figura 39. Agregando el página de descarga del componente JCalendar.
Fuente: SENA

Para verificar el resultado parcial de la interface gráfica, se hace clic en el botón **Preview Design.**




Figura 40. Visualizando el componente Calendario.
Fuente: SENA

Se observa como los campos del formulario coinciden con los campos de la tabla pacientes en la base de datos.




Figura 41. Verificación de campos de la tabla.
Fuente: SENA

## • DISEÑO DEL FORMULARIO PARA LA CONSULTA DE PACIENTES

Otra de las funcionalidades que se implementan para la gestión de pacientes es la consulta de los mismos, para ello se desarrollará un nuevo formulario de tipo **jInternalFrame.** Se crea un nuevo formulario de tipo **jInternalframe.** Dentro del paquete vista y se le asigna el nombre **ConsPacienteInternalFrame.**

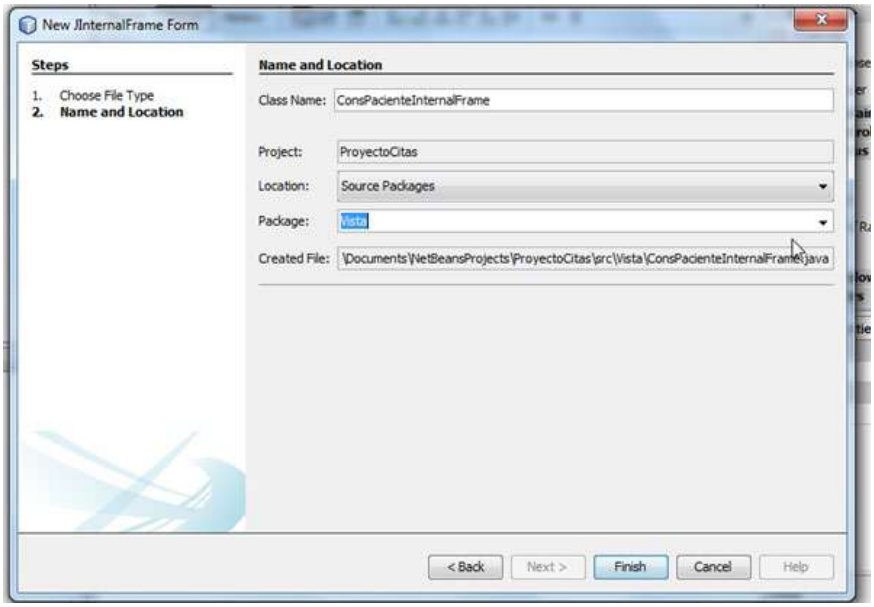



Figura 42. Agregando el formulario de consulta de pacientes.
Fuente: SENA

El diseño del nuevo formulario es el siguiente:

Tabla 4
*Datos - Diseño del nuevo formulario.*

| Control | Propiedad | Valor |
|---|---|---|
| **buttonGroup1** | | |
| **JRadioButton1** | **Text I** | **dentificación** |
| | **buttonGroup** | **buttonGroup1** |
| **JRadioButton2** | **Text N** | **ombres** |
| | **buttonGroup** | **buttonGroup1** |
| **JRadioButton3** | **Text A** | **pellidos** |
| | **buttonGroup** | **buttonGroup1** |
| **JRadioButton4** | **Text S** | **exo** |
| | **buttonGroup** | **buttonGroup1** |
| **JLabel1** | **Text V** | **alor a buscar** |
| **JTextfield1** | **Text** | |
| | **Name V** | **alorTxt** |
| **JButton1 T** | **ext** | **Aceptar** |
| | **Name A** | **ceptarBtn** |
| **JTable1** | **Name R** | **esultadosTbl** |

Nota: Producción SENA

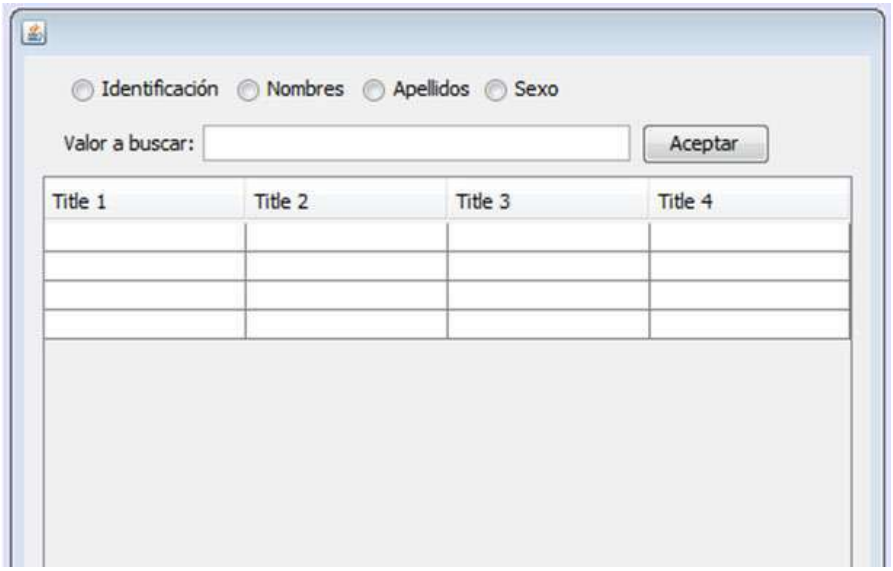



Figura 43. Configurando los controles en el formulario de consulta.
Fuente: SENA

Para verificar el resultado final de la interface gráfica, se hace clic en el botón **Preview Design.**

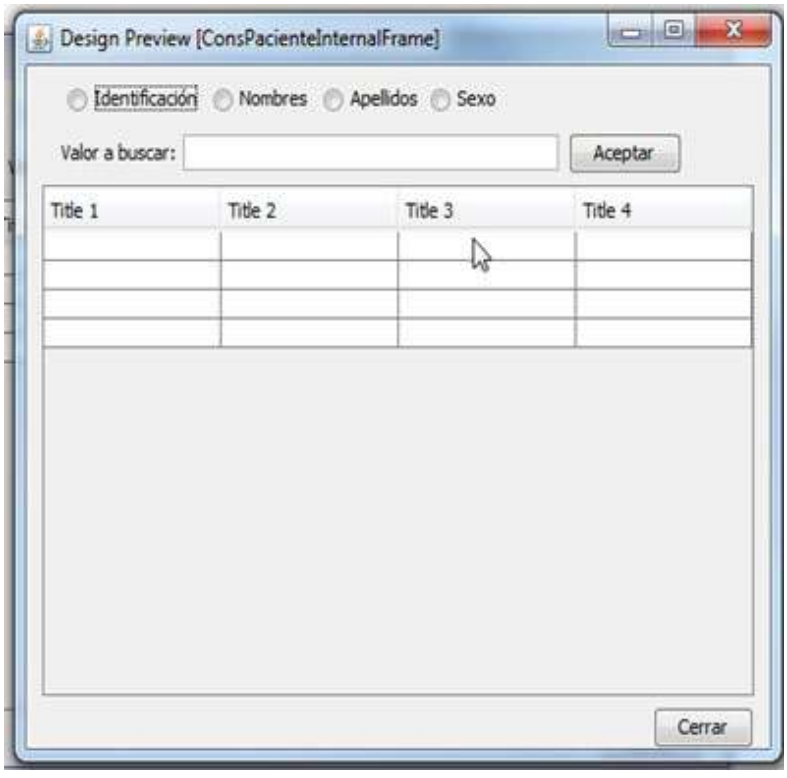



Figura 44. Preview del formulario de consulta de pacientes.
Fuente: SENA

El paquete vista ha quedado conformado por tres formularios, el formulario principal Principaljframe que contiene el menú y los formularios internos, regpacienteinternalframe en el cual se va a llevar a cabo el registro de pacientes y **conspacienteinternalframe** donde se podrá realizar consultas de pacientes.

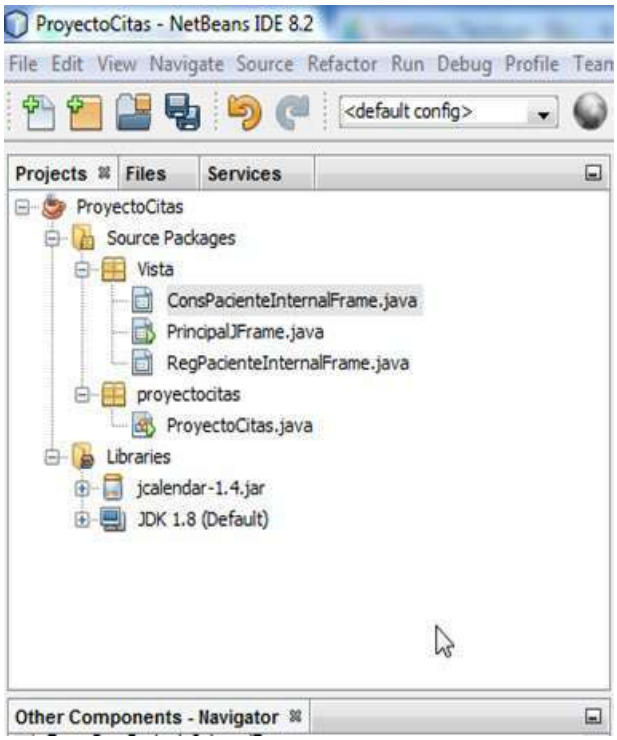



Figura 45. Visualización de los formularios en el proyecto.
Fuente: SENA

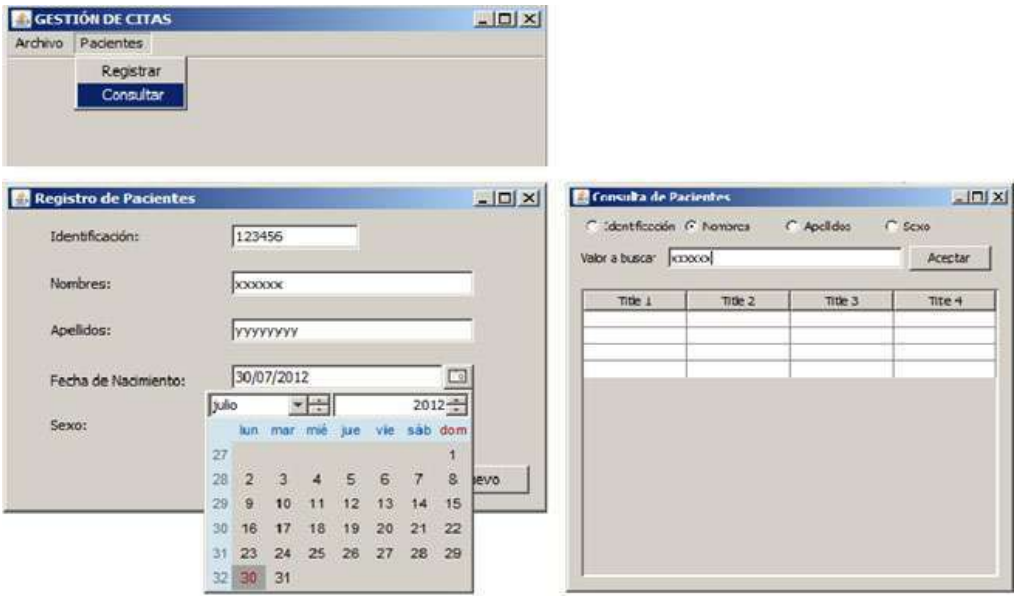



Figura 46. Ejecución de los formularios.
Fuente: SENA

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™

# Sesión 3

## Creación el modelo de la aplicación



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

Teniendo la base de datos y los formularios de la aplicación construidos (la vista) es hora de pasar al modelo, el modelo está conformado por las clases que forman parte del dominio de la aplicación. Se Recuerda que el caso de uso que se desarrolla en el presente material es sobre **"Administrar Datos Paciente"**.

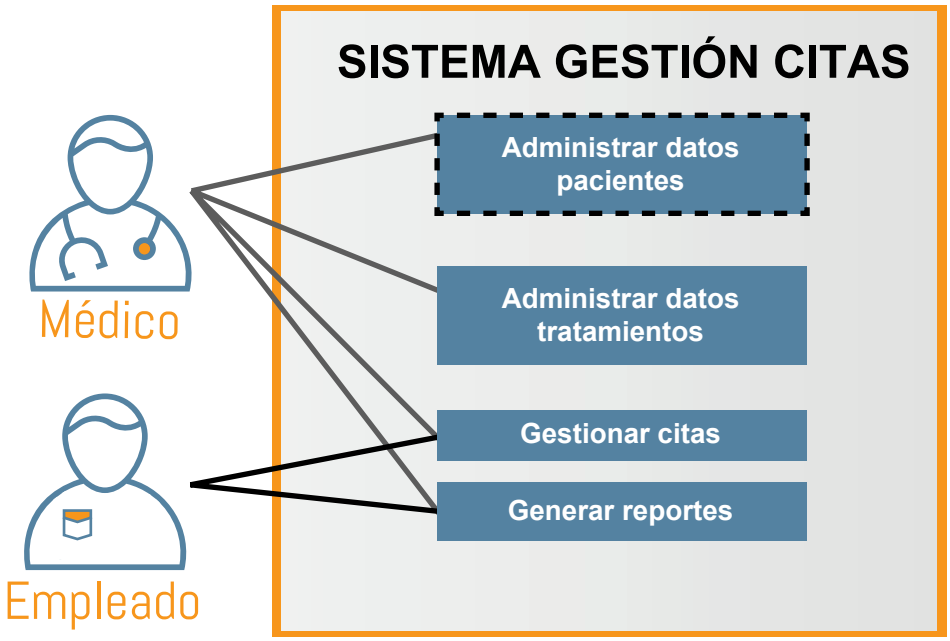



Figura 47. Caso de uso administrar datos pacientes.
Fuente: SENA

**NOTA.** Para identificar las clases que forman parte del modelo es necesario revisar el diagrama de clases realizado durante el análisis y refinado durante el diseño.

Para el desarrollo del sistema completo, seguramente se necesitarán varias clases formando parte del modo: paciente, cita, tratamiento, médico; sin embargo, para este caso particular, ***administrar datos paciente*** sólo se requiere la ***clase paciente***, encargada de manejar la información de un determinado paciente y ***clase gestor paciente*** que será la encargada de ejecutar operaciones que afectan a varios pacientes.

**• Creación clase "paciente"**

Crear un nuevo paquete dentro del proyecto **ProyectoCitas.**

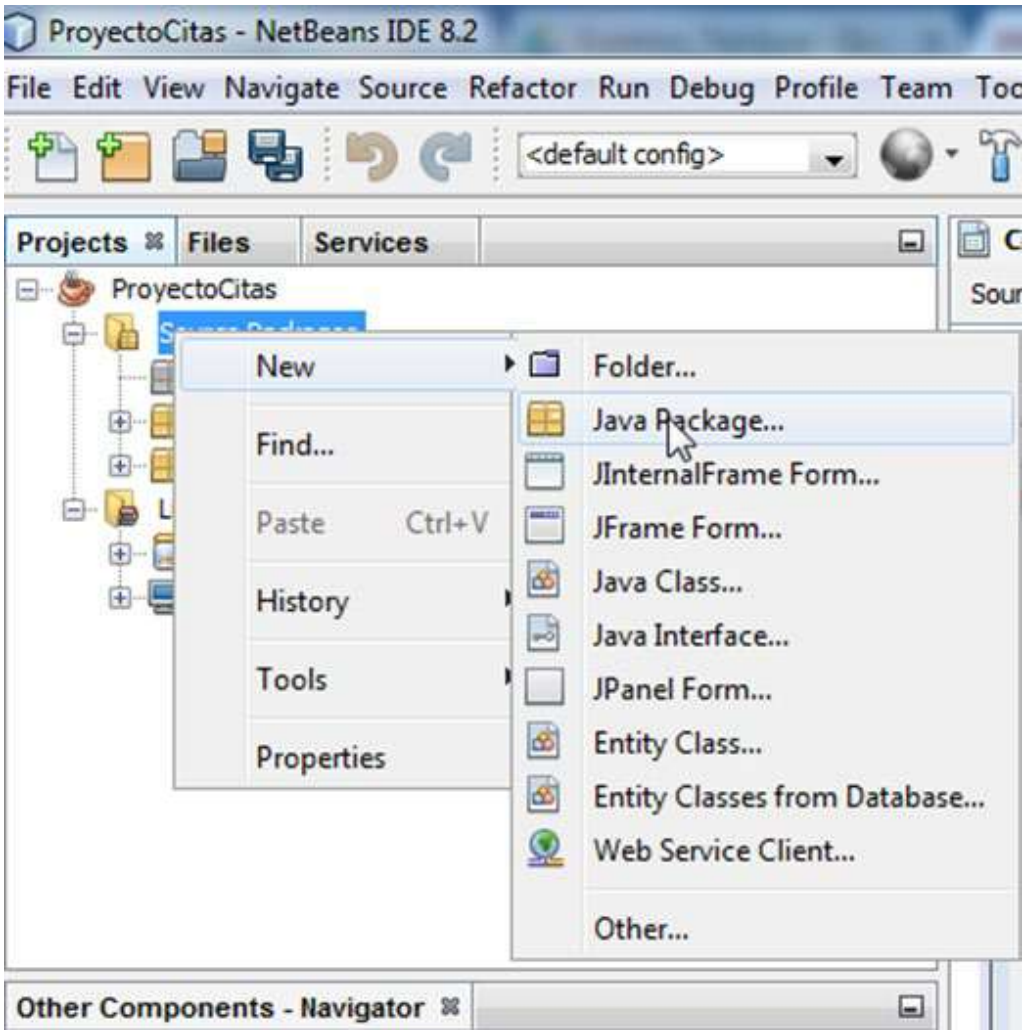



Figura 48. Creando un nuevo paquete.
Fuente: SENA

Asignarle nombre al paquete modelo y hacer clic en **Finish.**

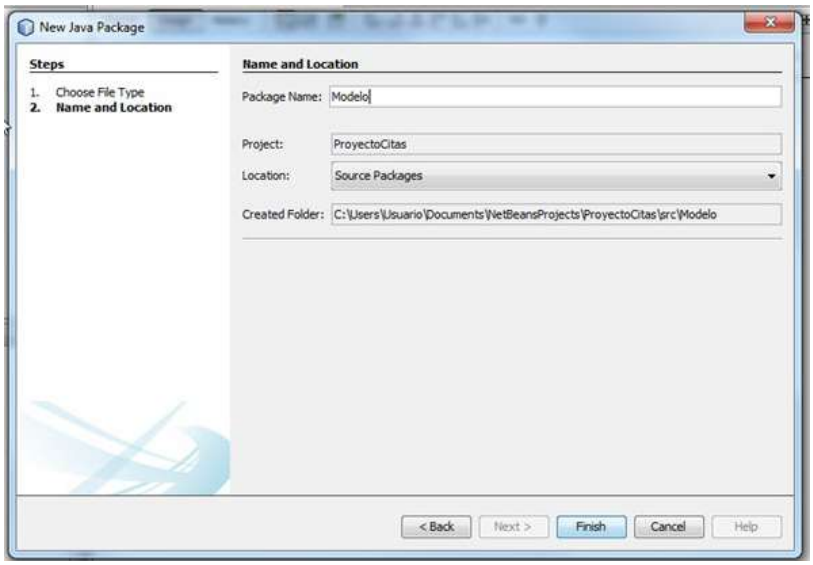



Figura 49. Nombrando el paquete Modelo.
Fuente: SENA

Sobre el nuevo paquete creado modelo, hacer clic derecho y seleccionar del menú contextual la opción **New→Java Class**

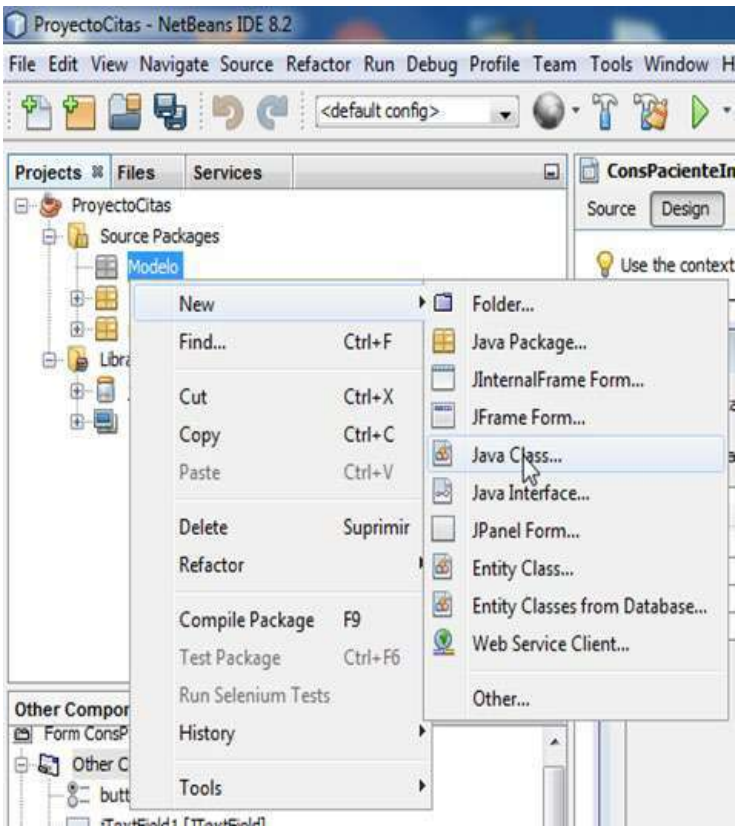



Figura 50. Página de descarga del componente JCalendar.
Fuente: SENA

Se ingresa el nombre de la clase paciente y se hace clic en **Finish.**

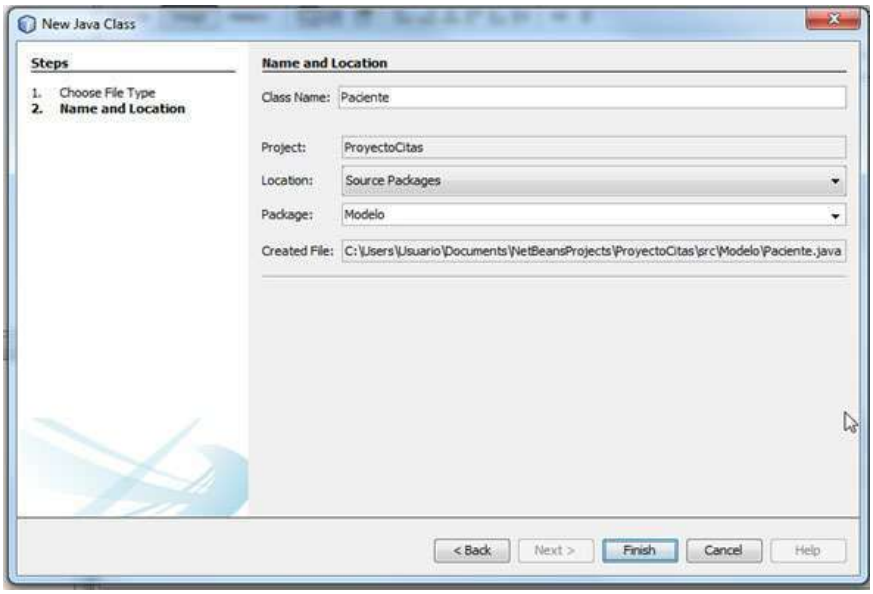



Figura 51. Agregando la clase paciente.
Fuente: SENA

Al hacer clic en **Finish** aparece una plantilla de clase para la clase paciente similar a la siguiente:

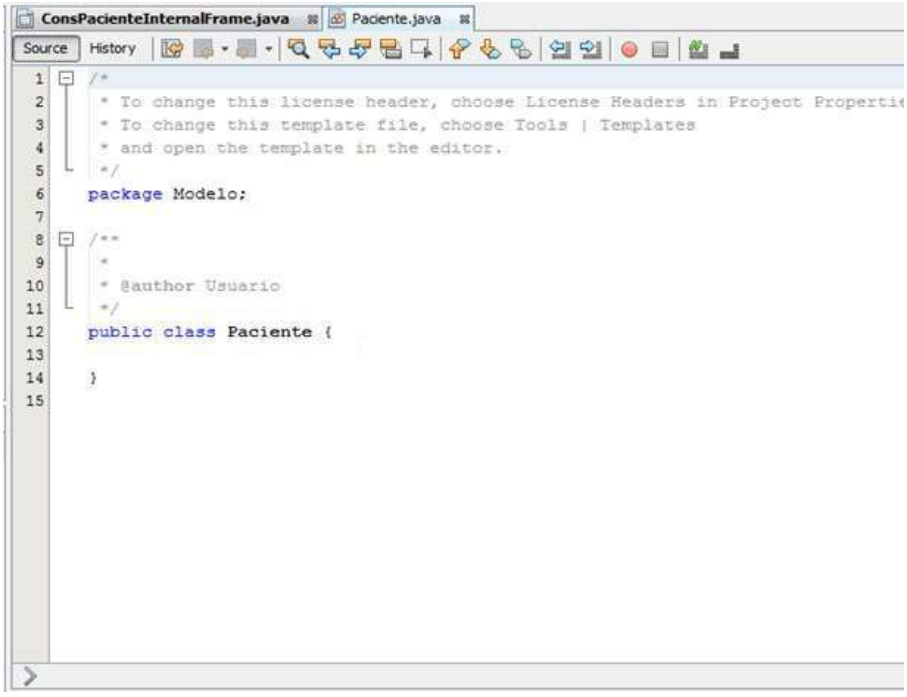



Figura 52. Estructura de la clase pacientes.
Fuente: SENA

Borrar los comentarios e ingresar los atributos de la clase.

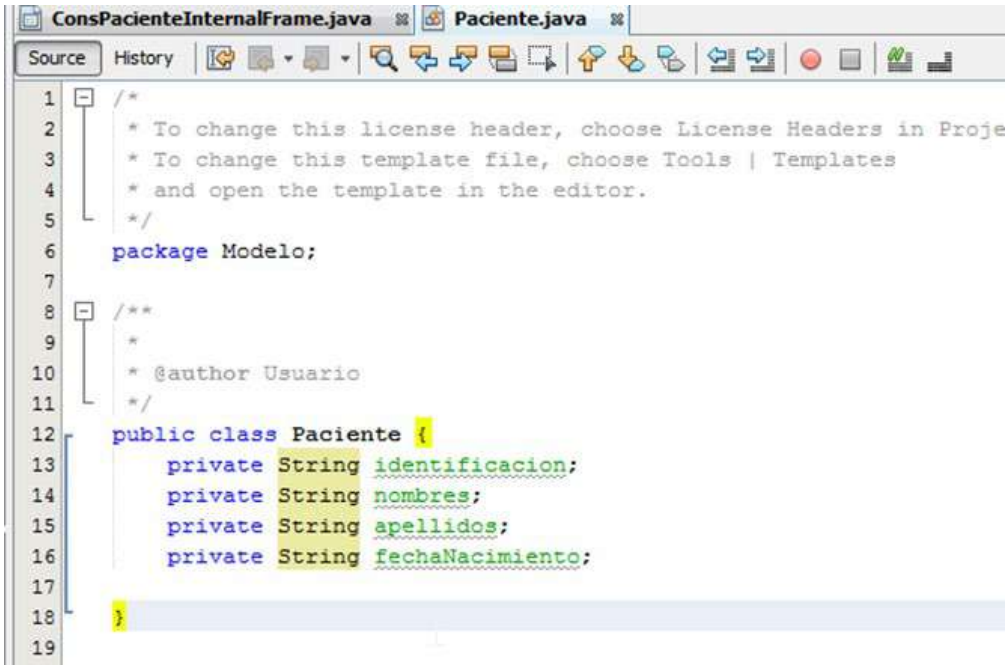



Figura 53. Atributos de la clase paciente.
Fuente: SENA

Hacer clic derecho sobre el código y seleccionar del menú:

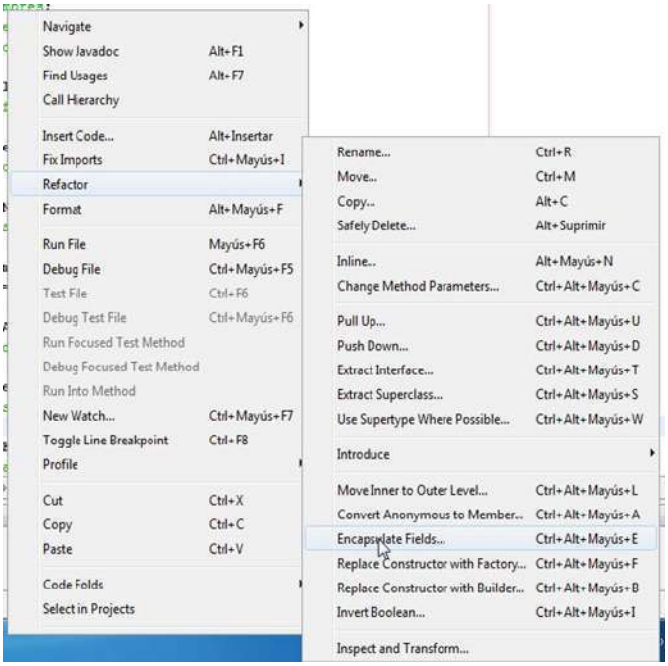



Figura 54. Encapsulando los atributos.
Fuente: SENA

Se selecciona todos los campos y se hace clic sobre el botón **Refactor.**

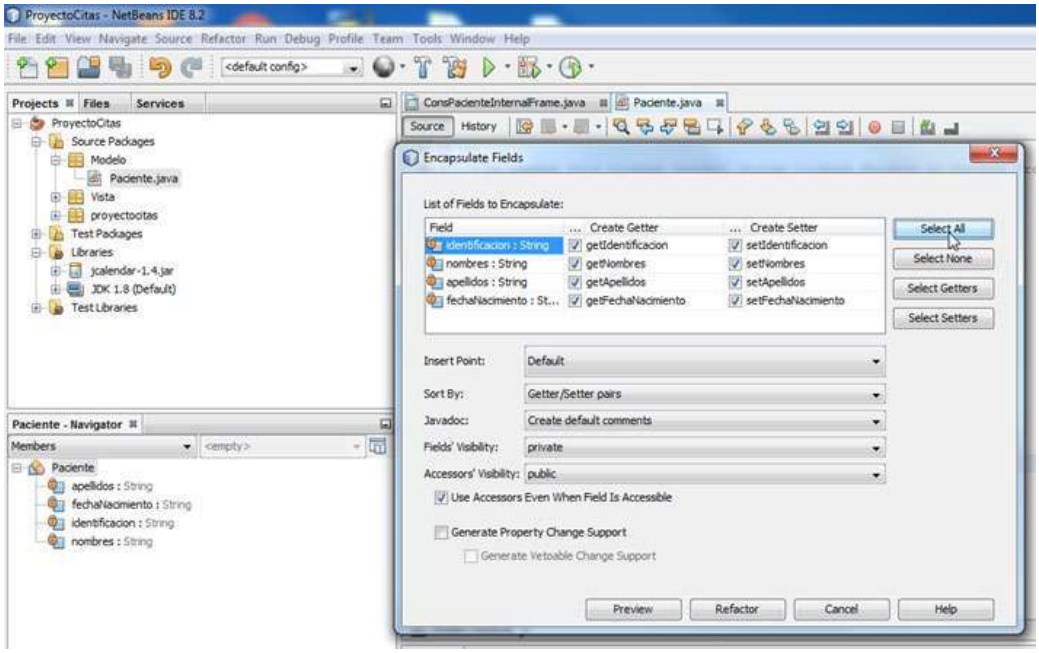



Figura 55. Configurando los Getters y los Setters de los atributos.
Fuente: SENA

De esta forma aparecen todos los métodos **Getters y Setters** asociados a los atributos definidos en la clase paciente.

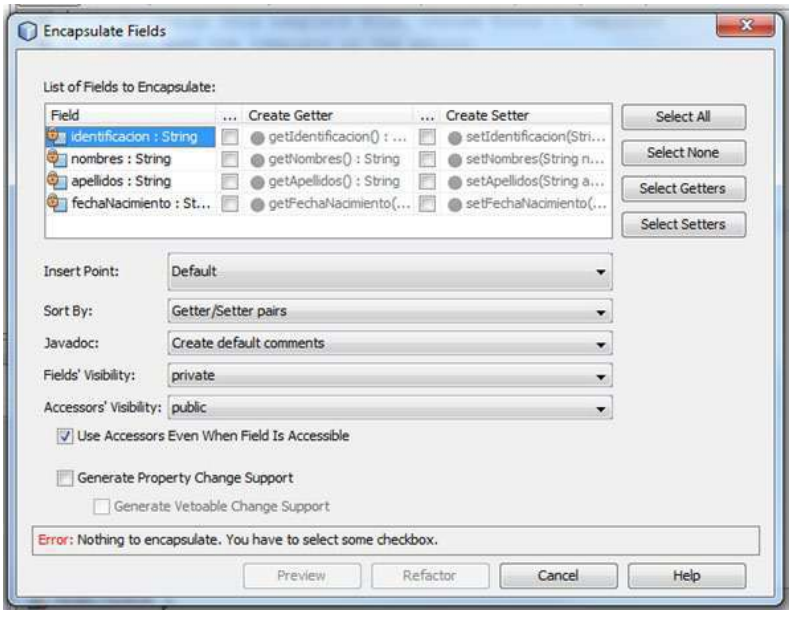



Figura 56. Configurando los Getters y los Setters de los atributos.
Fuente: SENA

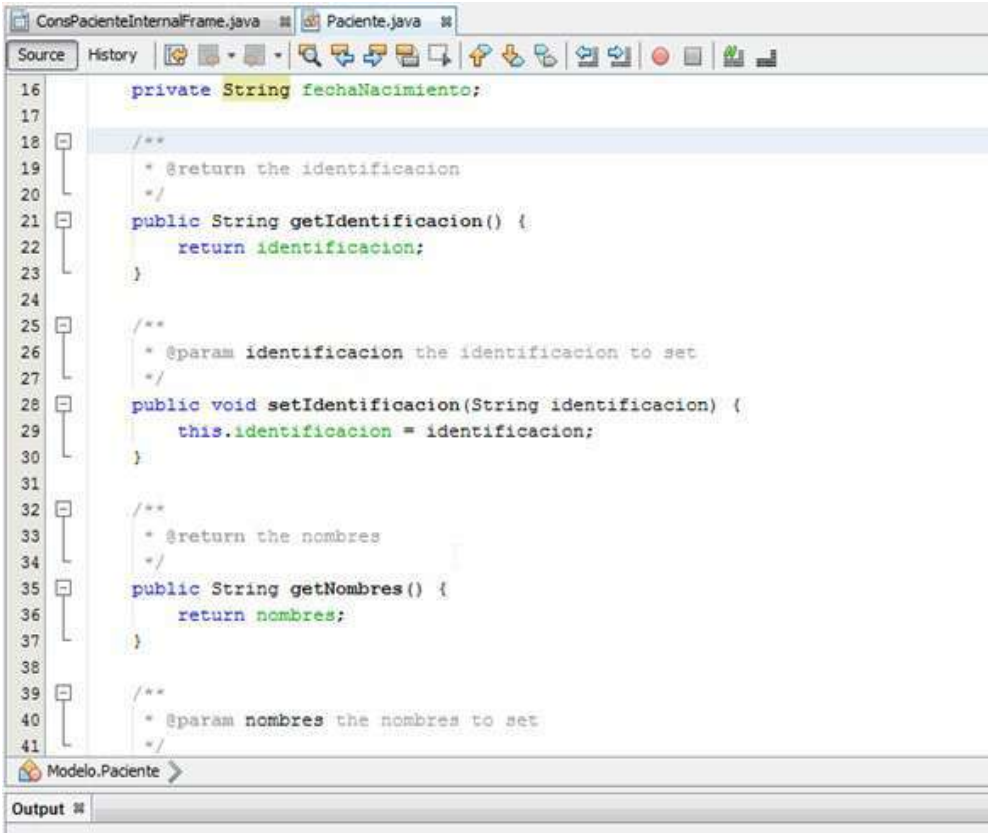



Figura 57. Getters y los Setters de la clase Pacientes.
Fuente: SENA

**NOTA.** Un método **Getter** es aquel que retorna el valor de un atributo, por ejemplo, ***Getnombres*** es un método que retorna los nombres de un paciente. Un método ***Setter*** es aquel que se emplea para modificar el valor de un atributo, por ejemplo Setnombres un método que modifica el nombre de un paciente. El prefijo get y set forman parte de una convención empleada en java y conocida como ***Javebeans.***

A partir de la línea 11, se crea el constructor de la clase paciente y borrando los comentarios, el código queda de la siguiente manera.

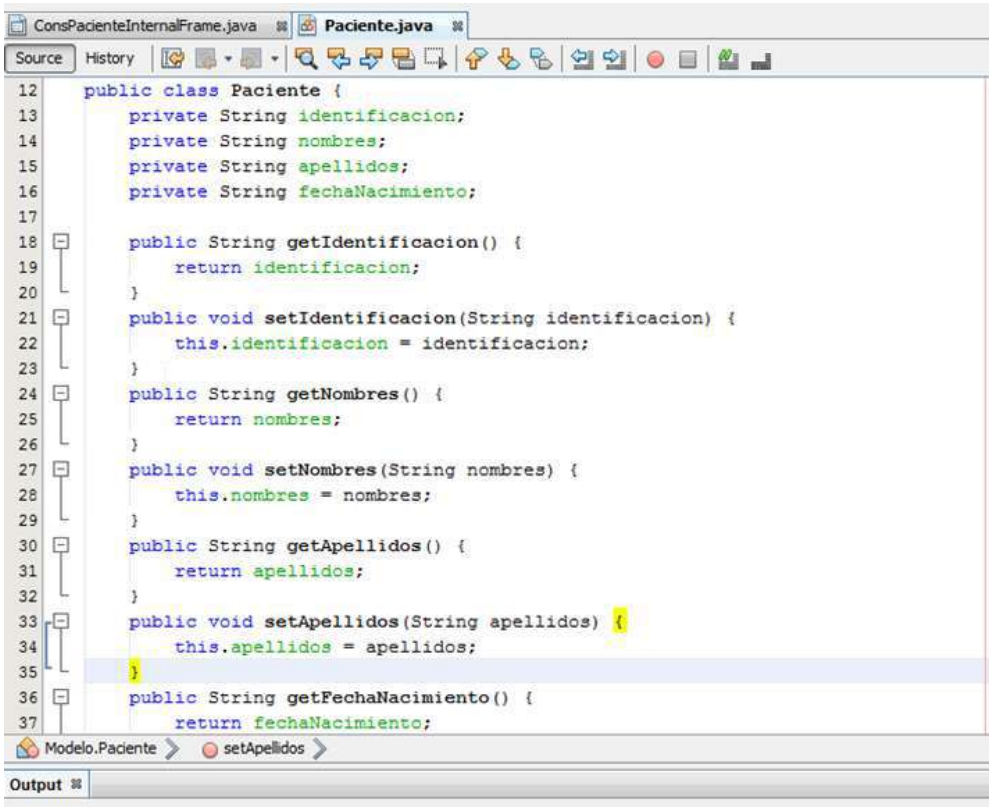



Figura 58. Configurando los Getters y los Setters de los atributos.
Fuente: SENA

- **Creación de la clase "gestor paciente"**

Se crea una nueva clase dentro del paquete modelo llamado **Gestorpaciente** y se hace clic en el botón **Finish.**

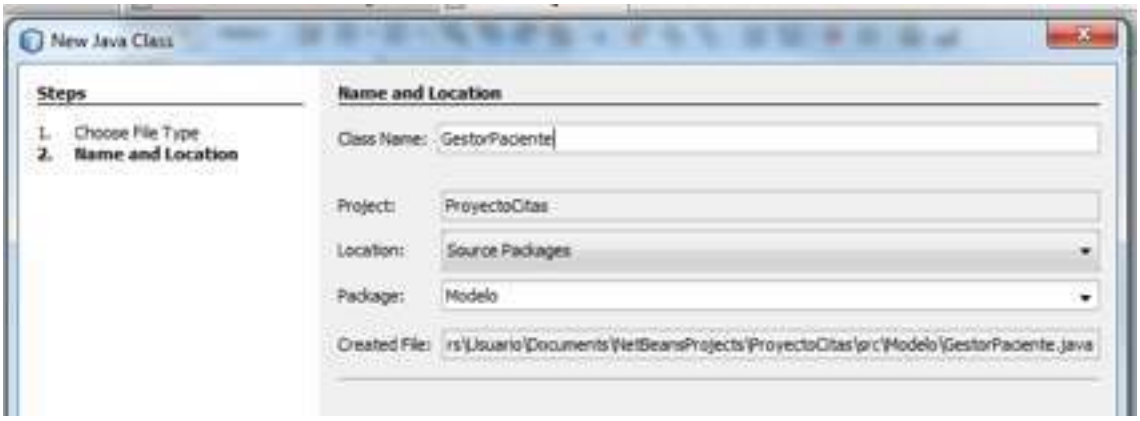



Figura 59. Creando la clase GestorPaciente. ibutos.
Fuente: SENA

**NOTA**. Los códigos expuestos en el tutorial no tienen comentarios ni siguen un estándar de codificación predefinido, sin embargo es necesario incluir estos aspectos de calidad en el código propio.

El código de esta nueva clase es el siguiente:

```
package Modelo;
import java.util.*;
/**
 *
 * @author Usuario
 */
public class GestorPaciente {
    private static LinkedList<Paciente> pacientes;

    public GestorPaciente(){

        pacientes=new LinkedList<Paciente>();
    }

    public void RegistrarPacientes(Paciente paciente){

    pacientes.add(paciente);
    }
    public static LinkedList<Paciente> getPacientebyParametro(int parametro, String valor)
   {
      LinkedList<Paciente> resultado=new LinkedList<Paciente>();
      for(Paciente pac:pacientes)
      {
          switch(parametro){

              case 1: if(pac.getIdentificacion().equals(valor))
                      resultado.add(pac);
                      break;

              case 2: if(pac.getNombres().equals(valor))
                      resultado.add(pac);
                      break;

              case 3: if(pac.getApellidos().equals(valor))
                      resultado.add(pac);
                      break;

              case 4: if(pac.getGenero().equals(valor))
                      resultado.add(pac);
                      break;
          }

   }
```

Explicación del código.

Tabla 5
*Explicación del código. .*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 2 | Importación de la clase **LinkedList** para el almacenamiento de Pacientes. |
| 5 | Declaración de la variable **pacientes** que será la responsable de almacenar todos los pacientes registrados. |
| 7..10 | En el constructor de la clase se instancia el **LinkedList** determinando que en cada posición se almacenará un objeto de tipo **Paciente.** |
| 11..14 | Método que recibe un objeto de tipo **Paciente** y lo guarda dentro del **LinkedList**. |
| 15..37 | Método que recibe un criterio de búsqueda y un valor y retorna una lista de pacientes que cumplen con los parámetros recibidos. |
| 17 | Se crea un **LinkedList** interno para almacenar los pacientes que cumplen con los criterios de la consulta. |
| 18 | Recorrido de cada uno de los pacientes registrados. |
| 20 | Evalúa el valor del parámetro para conocer si se desea hacer la búsqueda por **Identificación 1, Nombres 2, Apellidos 3, Sexo 4.** |
| 22..33 | De acuerdo con el parámetro de búsqueda, verifica si coincide cada paciente con el valor recibido. En ese caso, se agrega al **LinkedList** interno **resultado.** |
| 36 | Retorna el **LinkedList** interno **resultado** con los pacientes encontrados. |

Nota: Producción SENA

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™

# Sesión 4

## Enlace con el controlador



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

Ahora que la aplicación cuenta con la vista que proporciona los formularios requeridos para interactuar con el usuario **(PrincipalJframe, RegPaciente, InternalFrame y ConsPacienteInternalFrame)** y cuenta con el modelo, conformado por las clases del dominio de la aplicación (paciente y gestor paciente), es el momento de crear las clases del controlador, estas clases gestionarán las solicitudes de la vista y darán respuesta a las mismas recurriendo a las clases de modelo este mecanismo de interacción multicapas se conoce como el patrón modelo vista controlador (MVC).

**• Controlador paciente control**

**NOTA.** Para poder acceder desde la clase controladora al contenido de los campos de los formularios, estos deben permitir su acceso bien sea a través de métodos públicos o modificando el nivel de acceso de estos campos pasándolos de ***Private*** a ***Públicos.***

Se abre el formulario ***RegpacienteInternalFrame*** que se encuentra en el paquete vista y se hace clic derecho sobre el primer cuadro de texto, del menú contextual se selecciona la opción ***Properties.***

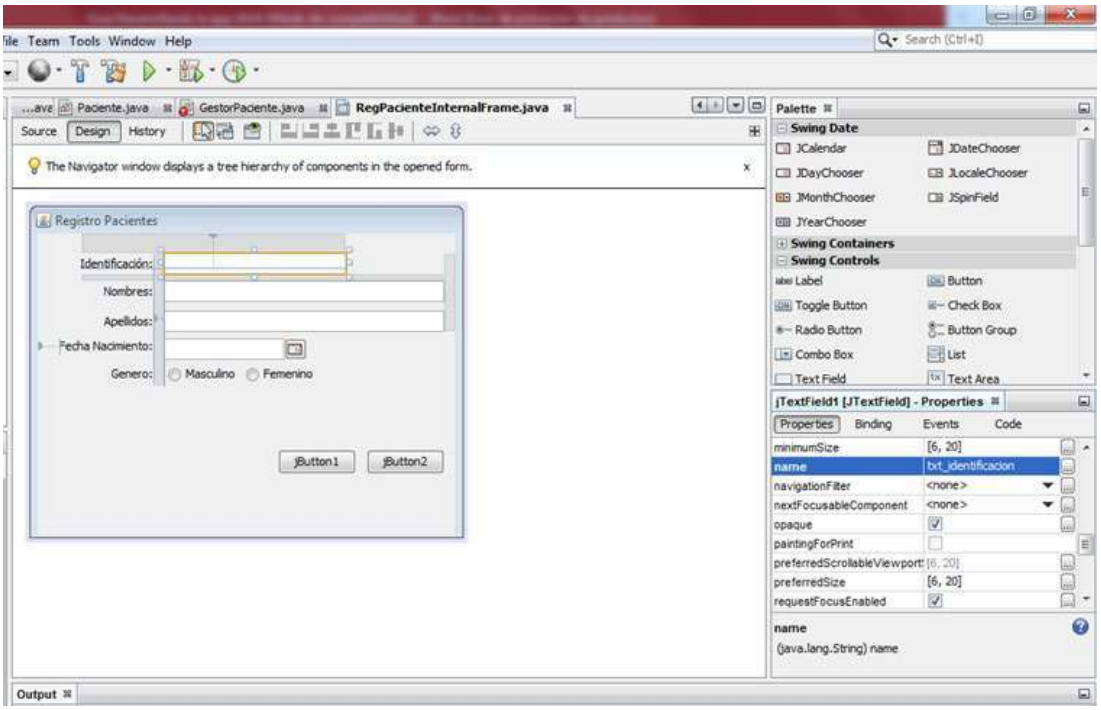



Figura 60. Creando el formulario de registro de paciente.
Fuente: SENA

De la ventana propiedades, seleccionar ficha **Code** y modificar los valores de las propiedades variable **Name** y variable **Modifiers** por identificación **txt_identificacion** y **public** respectivamente.

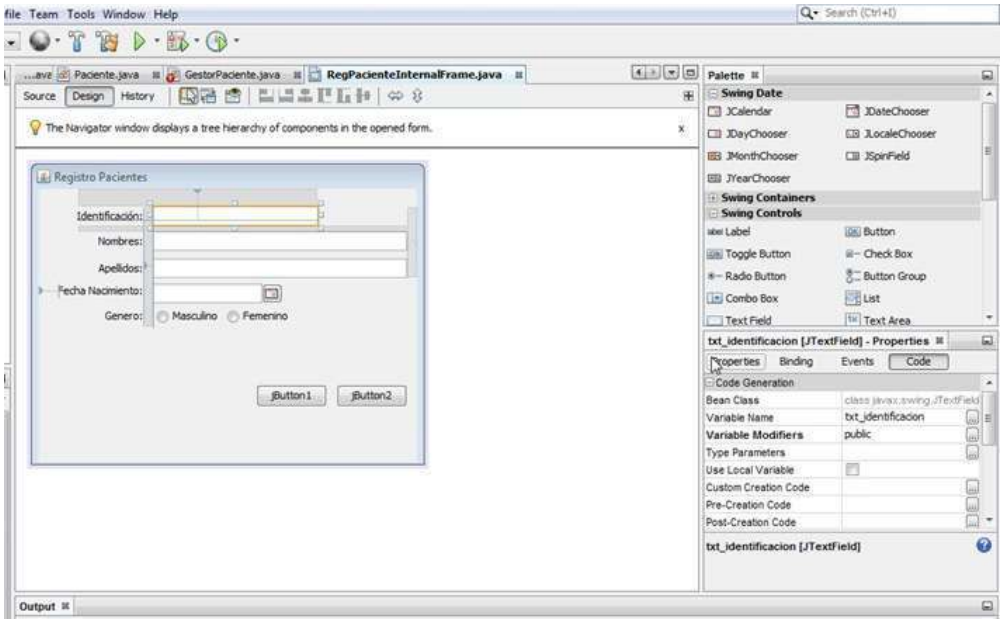



Figura 61. Creando el formulario de registro de pacientes.
Fuente: SENA

Hacer clic derecho en las demás cajas de texto, el control ***JDateChooser*** y los controles ***JRadioButton*** y repetir el proceso para los campos nombres, apellidos, fechas de nacimiento, genero, al igual que para los botones de registrar y nuevo tal como se presenta en siguiente cuadro.

Tabla 6
*Datos - Modificación campo variable.*

| Nombre etiqueta | Variable Name | Variable Modifiers |
|---|---|---|
| identificación | txt_identificacion | public |
| nombres | txt_nombres | public |
| apellidos | txt_apellidos | public |
| Fecha Nacimiento | Dtd_fecha_nacimiento | public |
| Masculino | rdb_masculino | public |
| Femenino | rdb_femenino | public |

Nota: Producción SENA

**NOTA.** No basta con seleccionar otra caja de texto para modificar sus propiedades, es necesario hacer clic derecho sobre ella y seleccionar la opción Properties del menú contextual. (Aplica para todos los objetos).

Crear un nuevo paquete llamado **Controlador** dentro del proyecto **ProyectoCitas.**

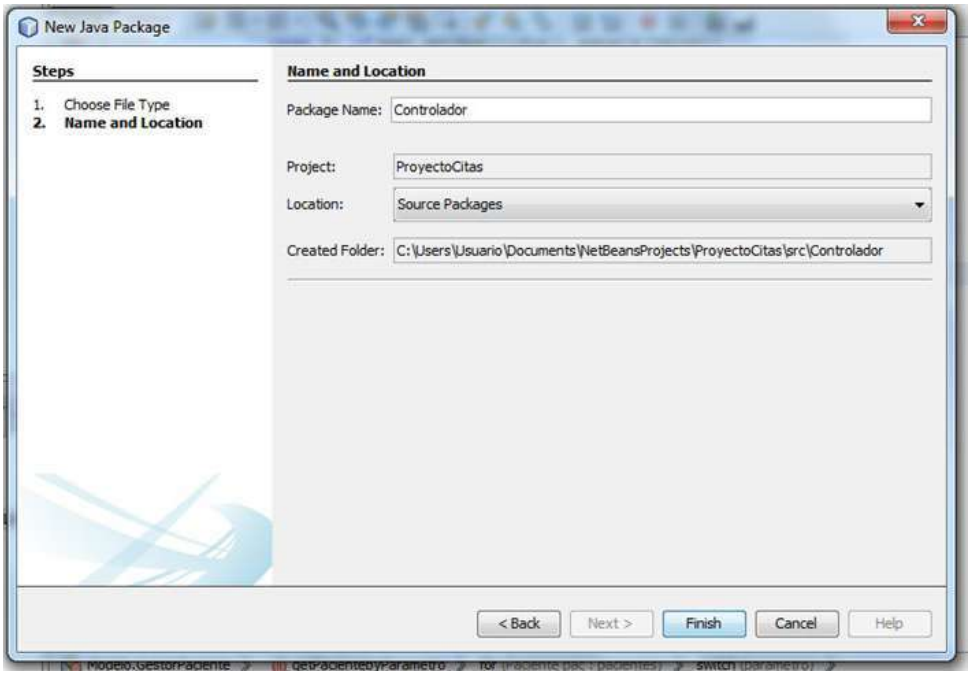



Figura 62. Creando la clase Controlador.
Fuente: SENA

Se hace clic derecho sobre el paquete controlador recién creado, se selecciona del menú contextual New →**Java Class.**

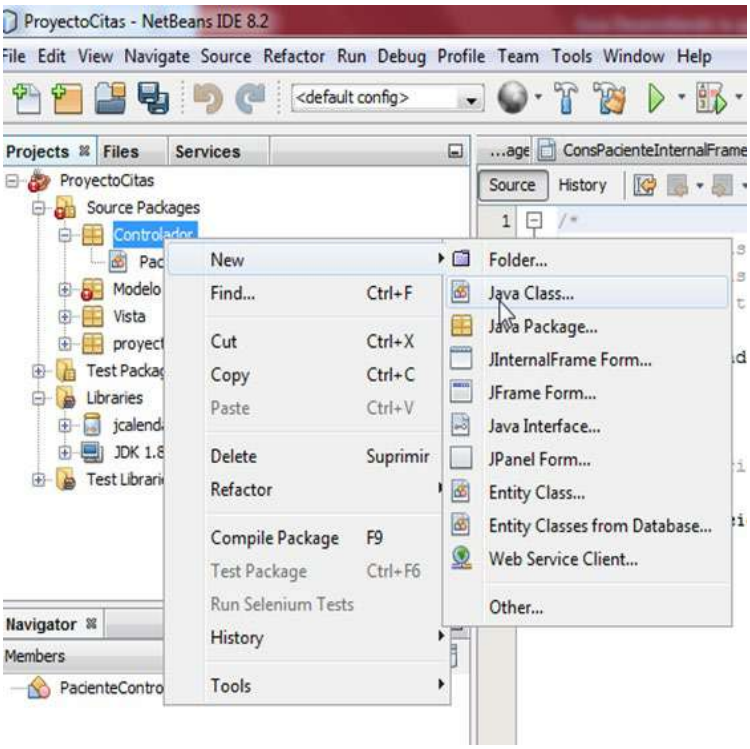



Figura 63. Creando la clase.
Fuente: SENA

Ingresar el nombre para la nueva clase **PacienteControl** y se hace clic sobre el botón **Finish.**

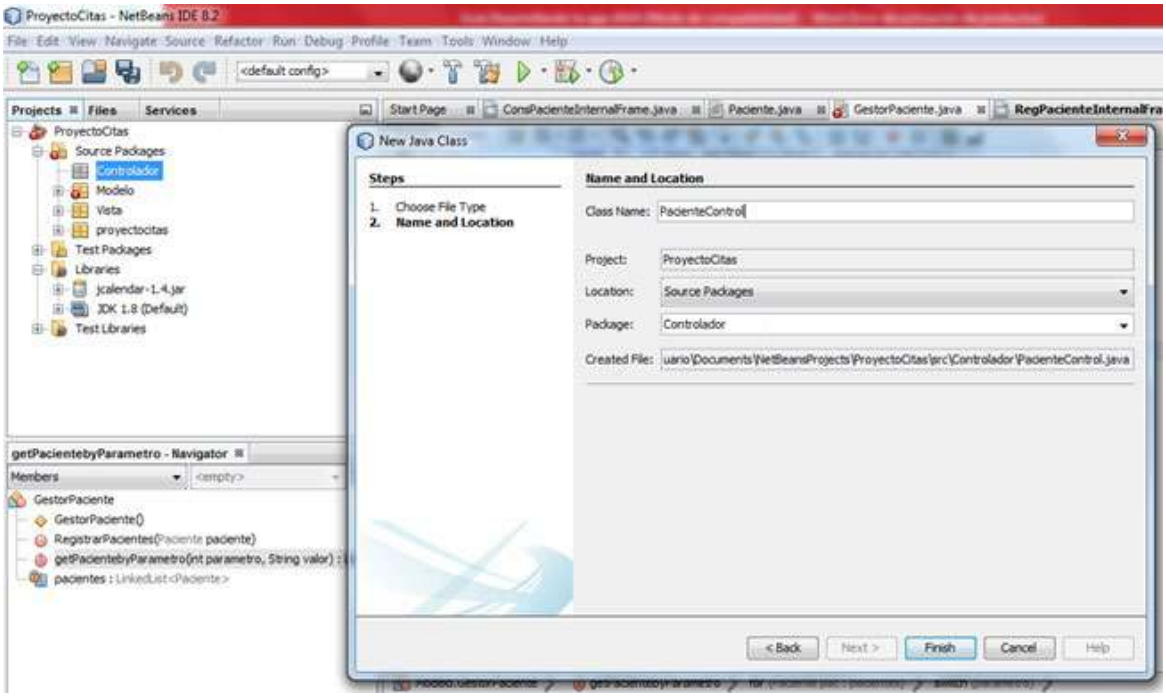



Figura 64. Creando la clase PacientControl.
Fuente: SENA

El objetivo de esta clase es comunicarse con la vista para capturar los datos ingresados por el usuario en el formulario de registro de clientes y posteriormente con esos datos capturados comunicarse con el modelo para crear un objeto de la clase paciente y registrarlo a través de la clase **GestorPaciente** del modelo.

El código correspondiente a la clase **PacienteControl** es el siguiente:

```
package Controlador;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import java.text.SimpleDateFormat;

public class PacienteControl implements ActionListener {
   Vista.RegPacienteInternalFrame pacienteVista;
   Modelo.Paciente pacienteModelo;
   Modelo.GestorPaciente gestorpacienteModelo;

   public PacienteControl(Vista.RegPacienteInternalFrame pacienteVista){

      this.pacienteVista=pacienteVista;
      gestorpacienteModelo=new Modelo.GestorPaciente();

   }

   @Override
   public void actionPerformed(ActionEvent e){
   if(e.getSource().equals(pacienteVista.jButton1)){

      String identificacion=pacienteVista.txt_identificacion.getText();
      String nombres=pacienteVista.txt_nombres.getText();
      String apellidos=pacienteVista.txt_apellidos.getText();
      SimpleDateFormat formato=new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
      String fecha_nacimiento=formato.format(pacienteVista.Dtd_Fecha_Nacimiento.getDate());
      String genero="";
      if(pacienteVista.rdb_masculino.isSelected()){
          genero="M";
      }

      if(pacienteVista.rdb_femenino.isSelected()){
          genero="M";
      }
      pacienteModelo=new Modelo.Paciente(identificacion,nombres,apellidos,fecha_nacimiento,genero);
      gestorpacienteModelo.RegistrarPacientes(pacienteModelo);

   }

   if(e.getSource().equals(pacienteVista.jButton2)){

      pacienteVista.txt_identificacion.setText("");
      pacienteVista.txt_nombres.setText("");
      pacienteVista.txt_apellidos.setText("");
      pacienteVista.Dtd_Fecha_Nacimiento.setDate(null);
      pacienteVista.rdb_masculino.setSelected(true);
      pacienteVista.rdb_femenino.setSelected(false);
      pacienteVista.txt_identificacion.requestFocus();
   }
   }
}
```

```java
package controlador;

import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import java.text.SimpleDateFormat;

public class PacienteControl implements ActionListener
{
    vista.RegPacienteInternalFrame pacienteVista;
    modelo.Paciente pacienteModelo;
    modelo.GestorPaciente gestorPacienteModelo;

    public PacienteControl(vista.RegPacienteInternalFrame pacienteVista)
    {
        this.pacienteVista=pacienteVista;
        gestorPacienteModelo = new modelo.GestorPaciente();
    }
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent e)
    {
        if(e.getSource().equals(pacienteVista.RegistrarBtn))
        {
            String identificacion=pacienteVista.IdentificacionTxt.getText();
            String nombres=pacienteVista.NombresTxt.getText();
            String apellidos=pacienteVista.ApellidosTxt.getText();
            SimpleDateFormat formato = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
            String fechaNacimiento=formato.format(pacienteVista.FechaNacimientoDcc.getDate());
            String sexo=null;
            if(pacienteVista.MasculinoOpt.isSelected())
                sexo="m";
            else
                sexo="f";
            pacienteModelo= new modelo.Paciente(identificacion, nombres, apellidos, fechaNacimiento, sexo);
            gestorPacienteModelo.registrarPaciente(pacienteModelo);
        }
        if(e.getSource().equals(pacienteVista.NuevoBtn))
        {
            pacienteVista.IdentificacionTxt.setText(null);
            pacienteVista.NombresTxt.setText(null);
            pacienteVista.ApellidosTxt.setText(null);
            pacienteVista.FechaNacimientoDcc.setDate(null);
            pacienteVista.MasculinoOpt.setSelected(false);
            pacienteVista.FemeninoOpt.setSelected(false);
            pacienteVista.IdentificacionTxt.requestFocus();
        }
    }
}
```

Figura 65. Código clase PacientControl.
Fuente: SENA

Explicación del código.

Tabla 7
*Explicación código* - clase PacientControl

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 3,4 | Importación de paquetes para el manejo del evento clic del botón **Registrar** del formulario **Registro de Pacientes.** |
| 5 | Importación de la clase **SimpleDataFormat** para dar formato a la fecha de nacimiento recibida desde la **vista.** |
| 7 | **ActionListener** es la interfaz que se debe implementar para escuchar eventos. |
| 9,10,11 | Declaración de variables asociadas a la **vista** y al **modelo.** El **controlador** debe conocer a la vista y al modelo para poder comunicarse con ellos. |
| 13 | El constructor de la clase controladora recibe como parámetro la vista que debe controlar. |
| 15,16 | Creación de las variables asociadas a la **vista** y el **modelo.** |
| 18 | Anotación que indica que el método **actionPerformed** se está sobreescribiendo. |
| 19 | Método de la interfaz ActionListener que se debe implementar. Este método se ejecuta cuando se hace clic en el botón **Registrar** del formulario **Registro de Pacientes.** |
| 21 | Verifica si fue el botón **Registrar** del formulario **Registro de Pacientes** el que generó el evento. |
| 23..32 | Captura de la información ingresada por el usuario en el formulario **Registro de Pacientes.** |
| 33 | Creación de un objeto de tipo **Paciente** a partir de los datos ingresados por el usuario. |
| 34 | Registro del paciente creado a través de la clase **GestorPaciente** del modelo. |
| 36 | Verifica si fue el botón **Nuevo** del formulario **Registro de Pacientes** el que generó el evento. |
| 38..44 | Borra los contenidos de los controles del formulario **Registro de Pacientes.** |

Nota: Producción SENA

**• Controlador gestorPacienteControl**

Ahora que el controlador **pacientecontrol** intermedio entre la vista y el modelo para registrar pacientes, se creará otro controlador que se comunique con el modelo para extraer los datos de los pacientes registrados y visualizados en la vista.

El objetivo de la nueva clase controladora es capturar la solicitud que el usuario realiza a través del formulario consulta de pacientes y recibir del modelo la información pertinente para llevarla a la vista. Al igual que ocurrió con el formulario de registro pacientes, se debe tener acceso a los elementos del formulario consulta de pacientes desde el controlador.

Hacer clic derecho en el primer control del formulario ***(jradiobutton1).*** Se selecciona del menú contextual la opción **Properties.**

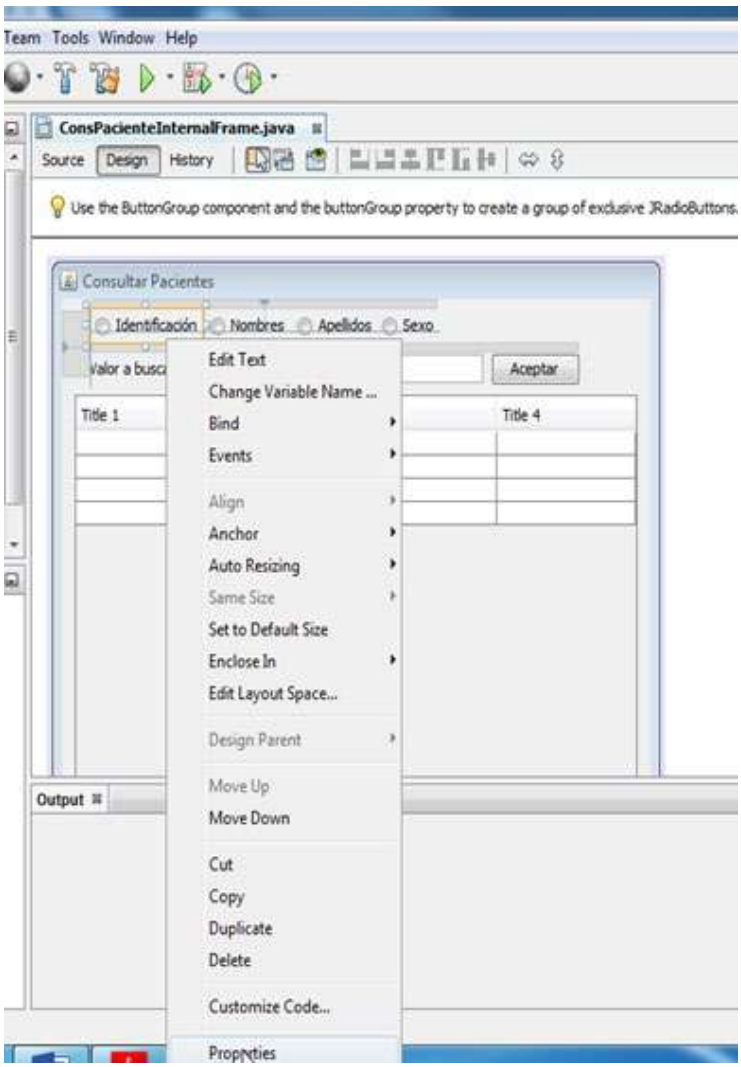



Figura 66. Configurando las propiedades de los objetos.
Fuente: SENA

En la venta de propiedades se selecciona la ficha **Code** y en ella se realizan los cambios a las propiedades variable **Name** y variable **Modifiers**, ingresando los valores **rdb_ identificacion** y **Public** respectivamente.

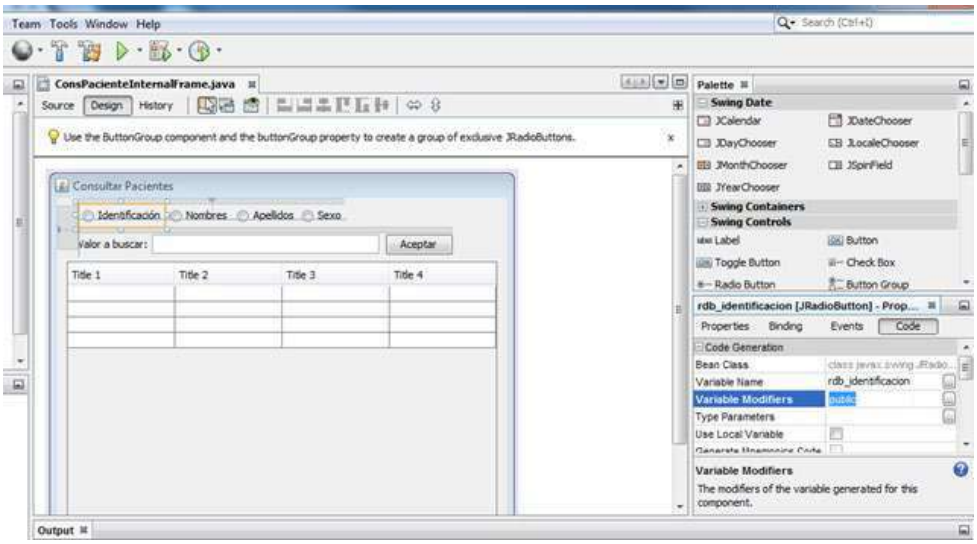



Figura 67. Configurando las propiedades de los objetos.
Fuente: SENA

Modificar la misma manera propiedades variable **Name** y variable **Modifiers** de los **Jradiobutton**, la caja de texto, el botón y el **JTable** tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8
*Modificación- variables de los Jradiobutton*

| Nombre etiqueta | Variable Name | Variable Modifiers |
|---|---|---|
| identificacion | rdb_identificacion | Public |
| nombres | rdb_nombres | Public |
| apellidos | rdb_apellidos | Public |
| genero | rdb_genero | Public |
| Valor a buscar | txt_valor | Public |
| Aceptar | btn_aceptar | Public |
| Tabla | Tbl_datos | Public |

Nota: Producción SENA

**NOTA**. No basta con seleccionar otro control para modificar sus propiedades, es necesario hacer clic derecho sobre él y seleccionar la opción **Properties** del menú contextual. (Aplica para todos los pasos).

Ahora que ya se tiene acceso a los controles del formulario **Consultar Pacientes** por ser públicos, se procede a crear la clase controladora. Crear una nueva clase dentro del paquete controlador con el nombre **GestorPacienteControl** y se hace clic en **Finish.**

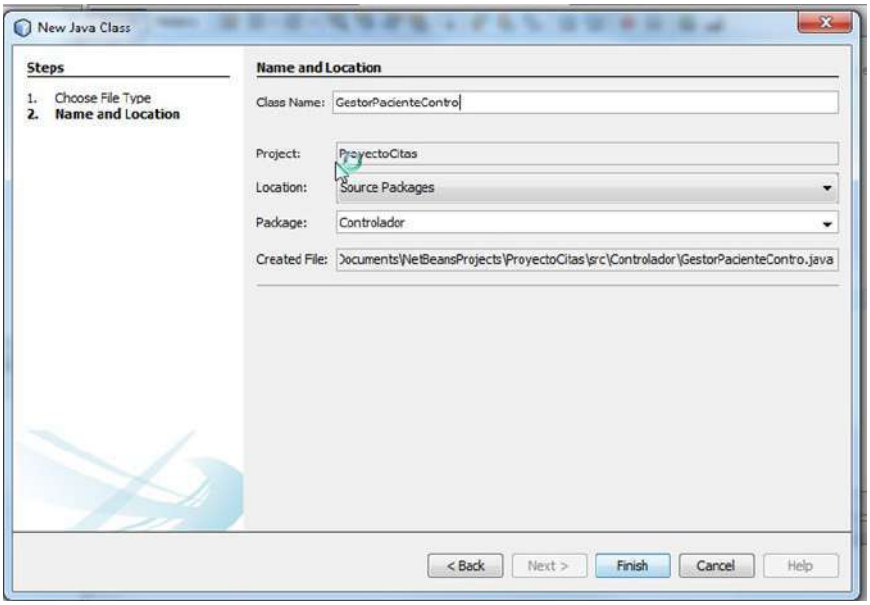



Figura 68. Creando la clase GestorPacienteControl.
Fuente: SENA

**NOTA.** El código expuesto no posee comentarios ni responde a un estándar de codificación establecida, es recomendable tener en cuenta estos aspectos en los proyectos de acuerdo con las sugerencias del instructor que orienta el proceso de formación.

Explicación del código.

Tabla 9
*Explicación del código*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 7 | La clase debe poder escuchar eventos de la vista, en este caso el evento clic del botón Aceptar del formulario Consulta de Pacientes. |
| 9,1 | Declaración de variables asociadas a la vista y al modelo. El controlador debe conocer a la vista y al modelo para poder comunicarse con ellos. |
| 12 | El constructor de la clase controladora recibe como parámetro la vista que debe controlar. |
| 14,15 | Creación de las variables asociadas a la vista y el modelo. |
| 17 | Anotación que indica que el método ActionPerformed se está sobreescribiendo. |
| 18 | Método que se ejecuta cuando el usuario hace clic en el botó Aceptar del formulario Consulta de Pacientes. |
| 20 | Captura del valor introducido por el usuario en la caja de texto del formulario Consulta Pacientes. |

Nota: Producción SENA

```
package Controlador;
import java.awt.event.*;
import java.util.LinkedList;
import javax.swing.table.DefaultTableModel;

public class GestorPacienteControl implements ActionListener {

    Modelo.GestorPaciente pacientesModelo;
    Vista.ConsPacienteInternalFrame consultarPacienteVista;

  public GestorPacienteControl(Vista.ConsPacienteInternalFrame consultarPacienteVista)
{
        this.consultarPacienteVista=consultarPacienteVista;
        pacientesModelo=new Modelo.GestorPaciente();
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent e){


        DefaultTableModel tmodelo;
        String valor=consultarPacienteVista.txt_valor.getText();
        int parametro=0;

        if(consultarPacienteVista.rdb_identificacion.isSelected()){
         parametro=1;
        }
        if(consultarPacienteVista.rdb_nombres.isSelected()){
         parametro=2;
        }
        if(consultarPacienteVista.rdb_apellidos.isSelected()){
         parametro=3;
        }
        if(consultarPacienteVista.rdb_genero.isSelected()){
         parametro=4;
        }

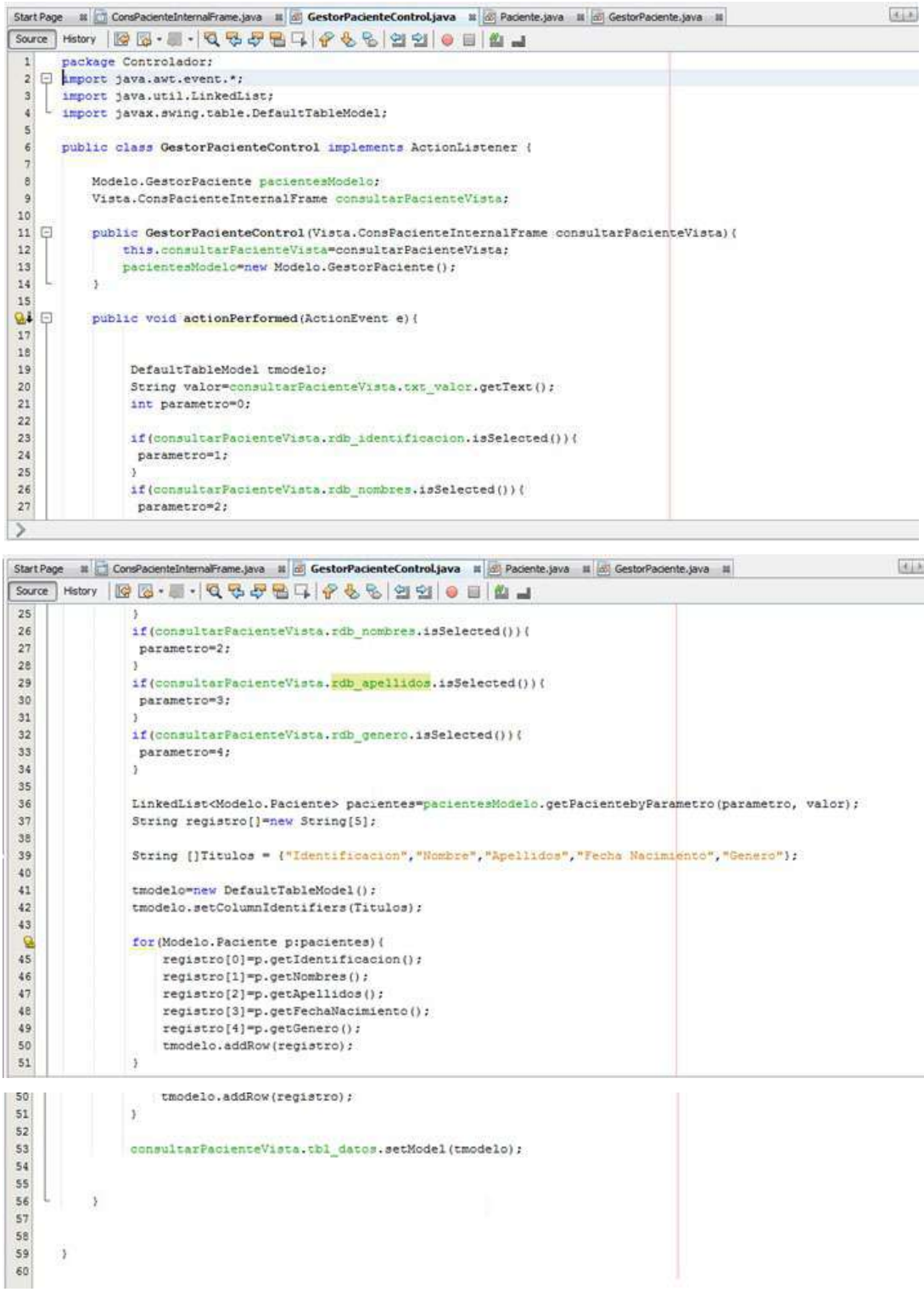
        LinkedList<Modelo.Paciente>
        pacientes=pacientesModelo.getPacientebyParametro(parametro, valor);
        String registro[]=new String[5];

      String []Titulos={"Identificacion","Nombre","Apellidos","Fecha Nacimiento","Genero"};

        tmodelo=new DefaultTableModel();
        tmodelo.setColumnIdentifiers(Titulos);

        for(Modelo.Paciente p:pacientes){
            registro[0]=p.getIdentificacion();
            registro[1]=p.getNombres();
            registro[2]=p.getApellidos();
            registro[3]=p.getFechaNacimiento();
            registro[4]=p.getGenero();
            tmodelo.addRow(registro);
        }

        consultarPacienteVista.tbl_datos.setModel(tmodelo);
    }
}
```



```
Start Page | ConsPacienteInternalFrame.java | GestorPacienteControl.java | Paciente.java | GestorPaciente.java
Source | History

1  package Controlador;
2  import java.awt.event.*;
3  import java.util.LinkedList;
4  import javax.swing.table.DefaultTableModel;
5
6  public class GestorPacienteControl implements ActionListener {
7
8      Modelo.GestorPaciente pacientesModelo;
9      Vista.ConsPacienteInternalFrame consultarPacienteVista;
10
11     public GestorPacienteControl(Vista.ConsPacienteInternalFrame consultarPacienteVista){
12         this.consultarPacienteVista=consultarPacienteVista;
13         pacientesModelo=new Modelo.GestorPaciente();
14     }
15
17     public void actionPerformed(ActionEvent e){
18
19         DefaultTableModel tmodelo;
20         String valor=consultarPacienteVista.txt_valor.getText();
21         int parametro=0;
22
23         if(consultarPacienteVista.rdb_identificacion.isSelected()){
24          parametro=1;
25         }
26         if(consultarPacienteVista.rdb_nombres.isSelected()){
27          parametro=2;
```

```
Start Page | ConsPacienteInternalFrame.java | GestorPacienteControl.java | Paciente.java | GestorPaciente.java
Source | History

25         }
26         if(consultarPacienteVista.rdb_nombres.isSelected()){
27          parametro=2;
28         }
29         if(consultarPacienteVista.rdb_apellidos.isSelected()){
30          parametro=3;
31         }
32         if(consultarPacienteVista.rdb_genero.isSelected()){
33          parametro=4;
34         }
35
36         LinkedList<Modelo.Paciente> pacientes=pacientesModelo.getPacientebyParametro(parametro, valor);
37         String registro[]=new String[5];
38
39         String []Titulos = {"Identificacion","Nombre","Apellidos","Fecha Nacimiento","Genero"};
40
41         tmodelo=new DefaultTableModel();
42         tmodelo.setColumnIdentifiers(Titulos);
43
45         for(Modelo.Paciente p:pacientes){
46             registro[0]=p.getIdentificacion();
47             registro[1]=p.getNombres();
48             registro[2]=p.getApellidos();
49             registro[3]=p.getFechaNacimiento();
50             registro[4]=p.getGenero();
51             tmodelo.addRow(registro);
         }
```

```
50             tmodelo.addRow(registro);
51         }
52
53         consultarPacienteVista.tbl_datos.setModel(tmodelo);
54
55
56     }
57
58
59 }
60
```

Figura 69. Código - clase controladora.
Fuente: SENA

Explicación del código (a continuación):

Tabla 10
*Explicación del código*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 21 | Declaración e inicialización de la variable que vas a indicar el criterio de búsqueda seleccionado por el usuario(identificación, nombres, apellidos, genero). |
| 41 | Actualización del **JTable**, esto hace que el **JTable** quede vacío para poder ser cargado posteriormente con los resultados de la consulta. |
| 44 | Captura de la opción de búsqueda selecciona por el usuario en el formulario consulta de pacientes, de acuerdo a esa opción se asigna un valor a la variable parámetro. |
| 45 | Captura de los pacientes devueltos por el modelo de acuerdo con los criterios de búsqueda proporcionados por el usuario. |
| 45 | Recorrido de cada uno de los pacientes retornados por el modelo a partir de la consulta realizada. |
| 53 | Asignación de los valores de cada paciente al arreglo que se cargará en el **TableModel.** |
| 50 | Adición de una fila al **TableModel** cuyo contenido es la información del arreglo. |

Nota: Producción SENA

El paquete controlador finalmente queda conformado por dos clases paciente control que recoge la información queda conformado por dos clases  paciente control que recoge la información de cada paciente ingresado por el usuario en la vista y lo registra en el modelo y la clase **GestorPaciente** control que se encarga de recibir de la vista y lo registra en el modelo y la clase **GestorPacienteControl** que se encarga de recibir de la vista los parámetros de búsqueda, consultar en el modelo los pacientes que cumplen con esos parámetros y regresar a la vista los resultados obtenidos, la estructura del proyecto debe ser el siguiente:

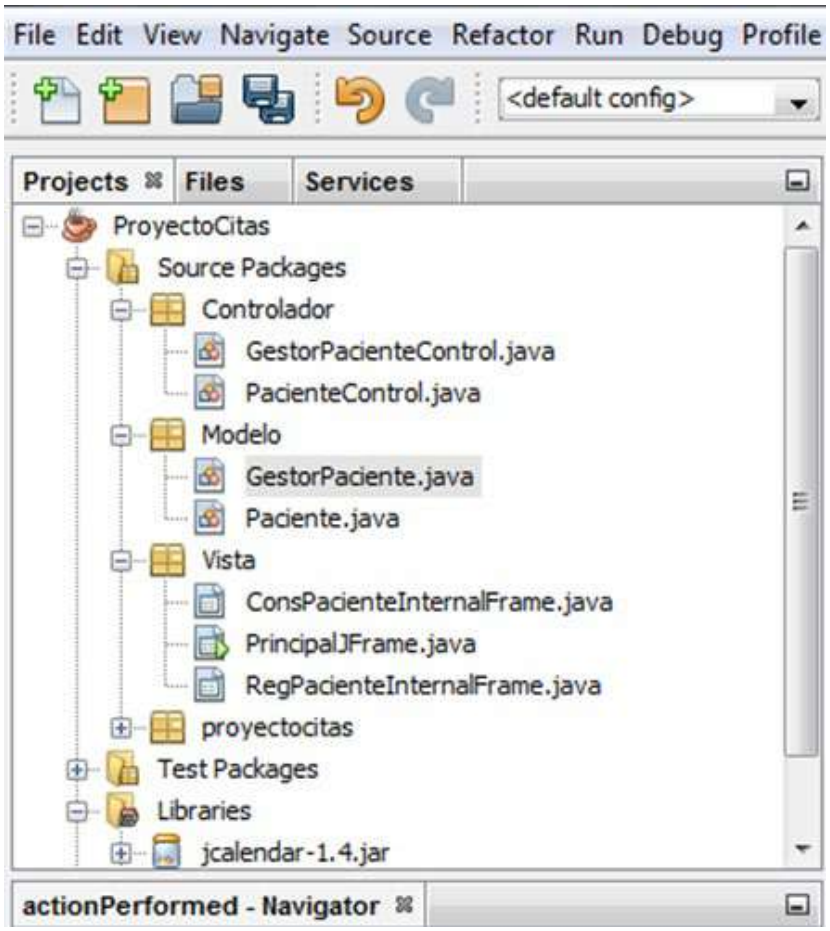


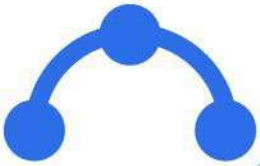

Figura 70. Estructura del proyecto con el MVC.
Fuente: SENA

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE




# Sesión 5

## Pruebas del modelo vista controlador MVC



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

Durante la sesión 2,3 y 4 se crearon los diferentes componentes que hacen parte del modelo vista controlador (MVC) sesión2: la vista, sesión 3: el modelo, sesión 4; el controlador.

**NOTA**. El **MVC** es un patrón de diseño que separa la interfaz de usuario de la lógica y los datos.

El desarrollo de este patrón dentro de una aplicación trae como consecuencia el uso de arquitectura multicapa, ya que la capa de presentación está abordada por la vista, la capa de la lógica es responsabilidad del controlador y la capa de datos está a cargo del modelo.

Las ventajas de una arquitectura multicapa son la separación de las responsabilidades y la facilidad de mantenimiento y adaptación de las aplicaciones.

En esta sesión se van a realizar los ajustes finales de la vista para vincularla con el controlador y así poder ejecutar la aplicación. Inicialmente se va a adicionar los formularios internos (registro de pacientes y consulta de pacientes) al formulario principal.

En el código del formulario principal se incluyen las siguientes líneas:

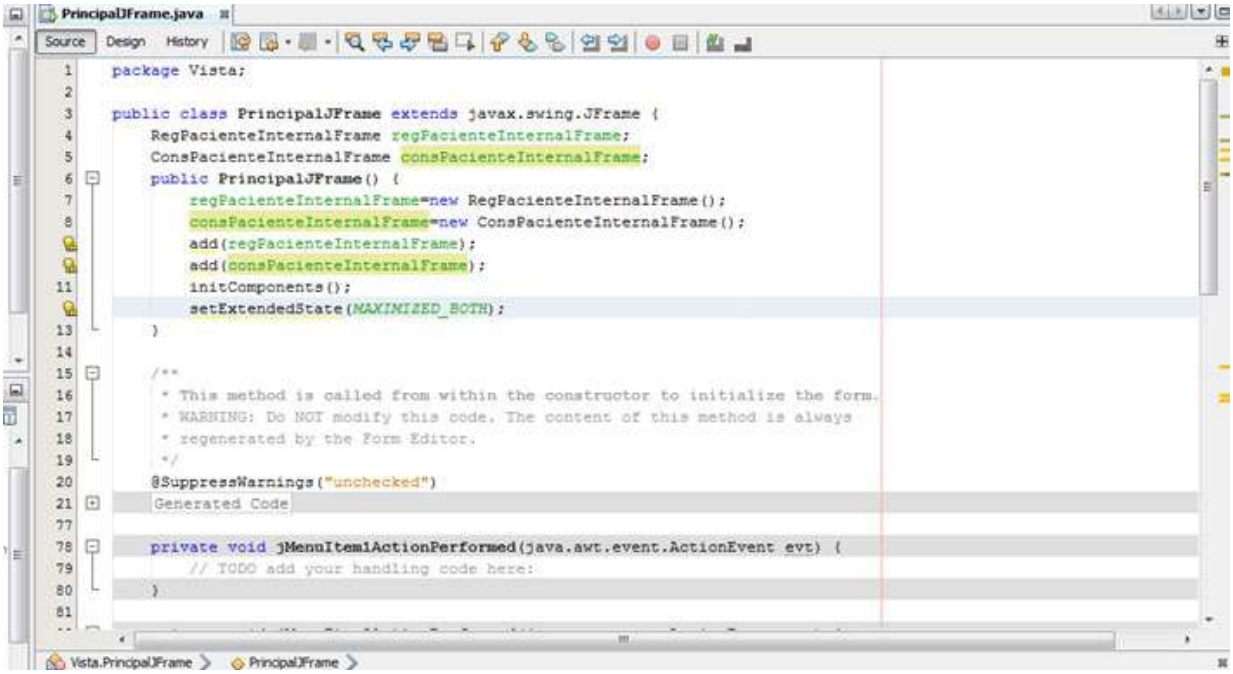



Figura 71. Programando el constructor clase principal.
Fuente: SENA

Explicación del código

Tabla 11
*Explicación del código*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 4,5 | Declaración de objetos asociados a los formularios internos. |
| 8,9 | Instanciación de los objetos asociados a los formularios internos. |
| 10,11 | Adición de los formularios internos al formulario principal. |
| 13 | Instrucción para que el formulario principal se presente maximizado. |

Nota: Producción SENA

Ahora se escribe el código necesario para que al hacer clic en los menús del formulario principal se presenten los formularios internos correspondientes.

Abrir el formulario principal en vista de diseño hacer clic en el menú Archivo y sobre esta hacer clic derecho y seguir el menú **Events→actionactionperformed.**

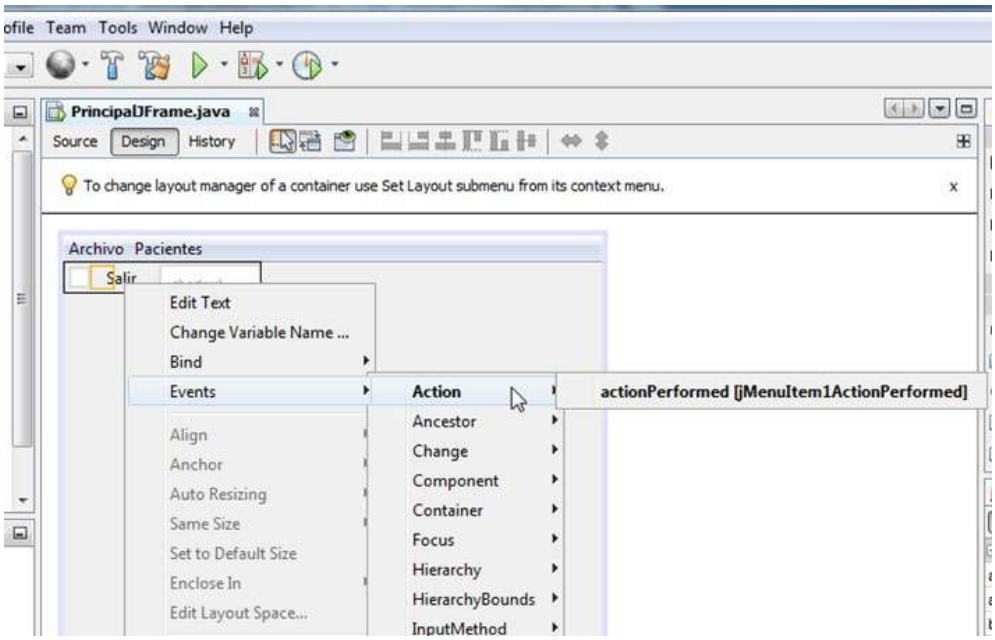



Figura 72. Programando el action performed.
Fuente: SENA

De esa manera se puede ubicar en el método que se ejecuta al hacer clic sobre el menú salir, en ese espacio ingresar el código para salir de una aplicación en JAVA.

```
78    private void jMenuItem1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
79        // TODO add your handling code here:
80        System.exit(0);
81
82    }
```

Figura 73. Programando la salida del sistema.
Fuente: SENA

Repetir el proceso para la opción del menú registrar.

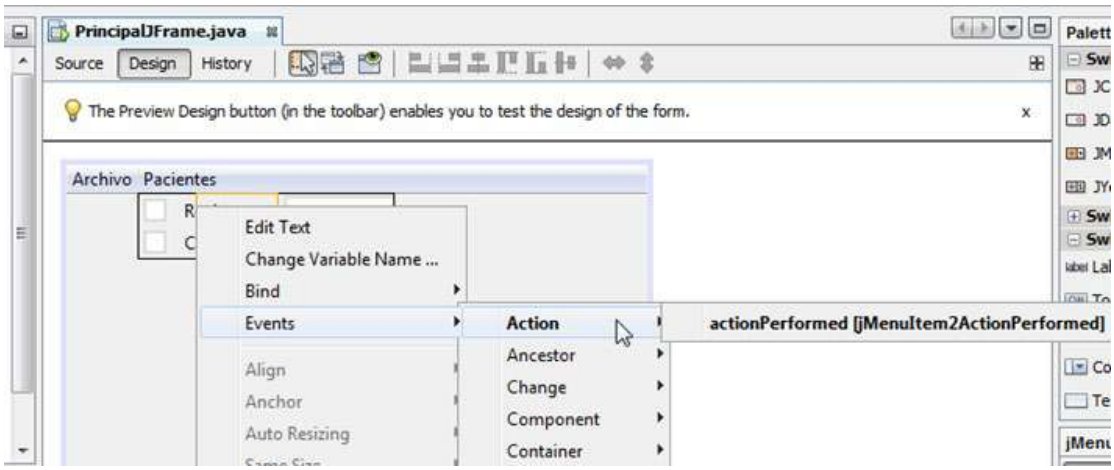



Figura 74. Programando el action performed.
Fuente: SENA

```
    private void jMenuItem3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
        // TODO add your handling code here:
        regPacienteInternalFrame.setVisible(true);
    }
```

Figura 75. Programando el Action Performed.
Fuente: SENA

Se repite el  proceso para opción de menú consultar.
Ingresar el código para hacer visible el formulario de consulta de pacientes.

```
84    private void jMenuItem2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
85        // TODO add your handling code here:
86        consPacienteInternalFrame.setVisible(true);
87    }
88
```

Figura 76. Clase JProgramando el Action Performed para la consulta de pacientes.
Fuente: SENA

El código del formulario principal debe tener un aspecto semejante al siguiente:

```
public class PrincipalJFrame extends javax.swing.JFrame {
    RegPacienteInternalFrame regPacienteInternalFrame;
    ConsPacienteInternalFrame consPacienteInternalFrame;
    public PrincipalJFrame() {
        regPacienteInternalFrame=new RegPacienteInternalFrame();
        consPacienteInternalFrame=new ConsPacienteInternalFrame();
        add(regPacienteInternalFrame);
        add(consPacienteInternalFrame);
        initComponents();
        setExtendedState(MAXIMIZED_BOTH);
    }

    /**
     * This method is called from within the constructor to initialize the form.
     * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
     * regenerated by the Form Editor.
     */
    @SuppressWarnings("unchecked")
    // <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">
    private void initComponents() {

        jMenuBar1 = new javax.swing.JMenuBar();
        jMenu1 = new javax.swing.JMenu();
        jMenuItem1 = new javax.swing.JMenuItem();
        jMenu2 = new javax.swing.JMenu();
        jMenuItem2 = new javax.swing.JMenuItem();
        jMenuItem3 = new javax.swing.JMenuItem();

        setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE);
        setTitle("GESTION DE CITAS");
        setName("PrincipalJFrame"); // NOI18N

        jMenu1.setText("Archivo");

        jMenuItem1.setText("Salir");
        jMenuItem1.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                jMenuItem1ActionPerformed(evt);
            }
        });
        jMenu1.add(jMenuItem1);

        jMenuBar1.add(jMenu1);

        jMenu2.setText("Pacientes");

        jMenuItem2.setText("Registrar");
        jMenuItem2.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
            public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
                jMenuItem2ActionPerformed(evt);
```

```
        }
    });
    jMenu2.add(jMenuItem2);

    jMenuItem3.setText("Consultar");
    jMenuItem3.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
        public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
            jMenuItem3ActionPerformed(evt);
        }
    });
    jMenu2.add(jMenuItem3);

    jMenuBar1.add(jMenu2);

    setJMenuBar(jMenuBar1);

   javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
    getContentPane().setLayout(layout);
    layout.setHorizontalGroup(
        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGap(0, 400, Short.MAX_VALUE)
    );
    layout.setVerticalGroup(
        layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
        .addGap(0, 279, Short.MAX_VALUE)
    );

    pack();
}// </editor-fold>

private void jMenuItem1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    System.exit(0);

}

private void jMenuItem2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    consPacienteInternalFrame.setVisible(true);
}

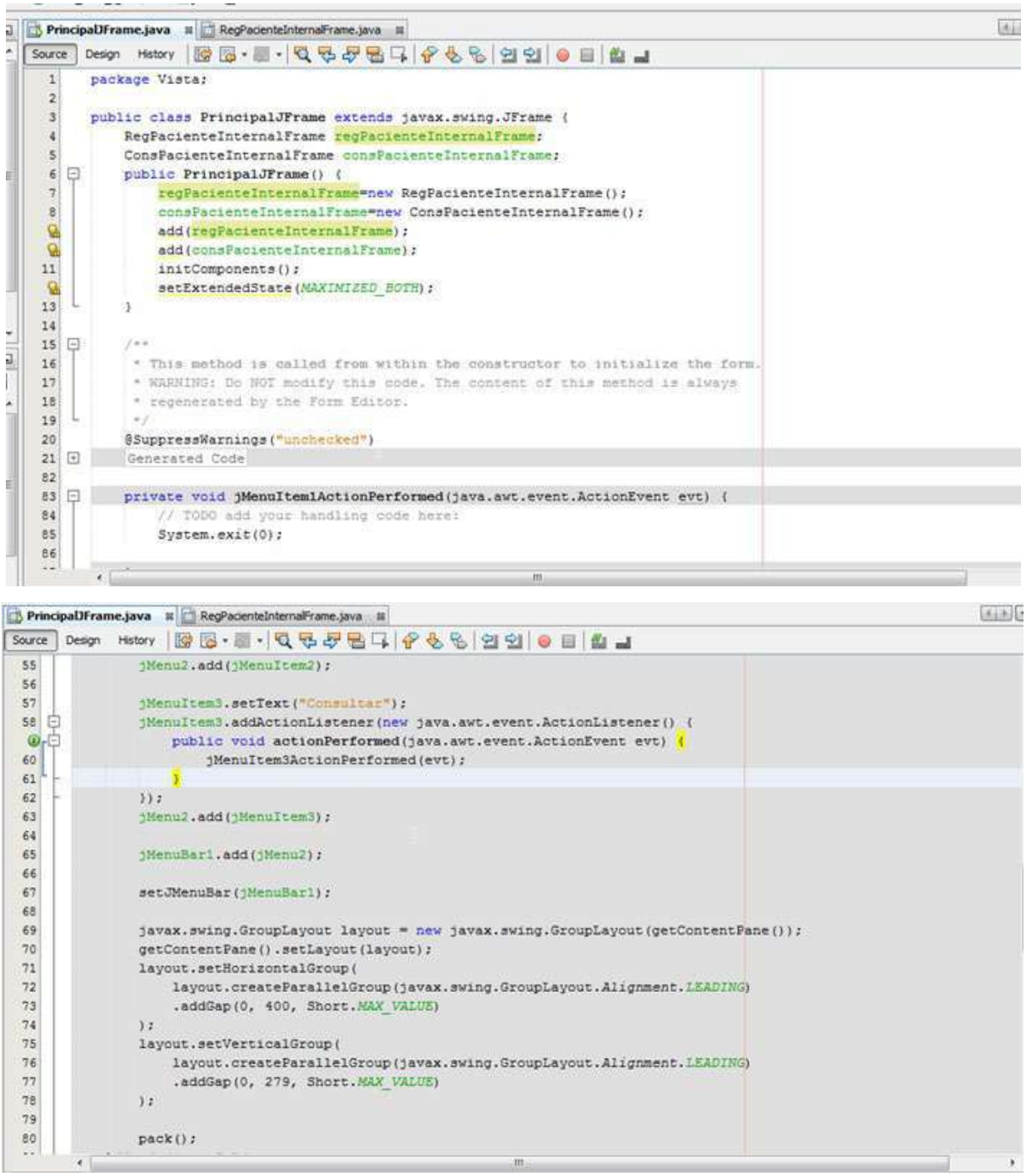
private void jMenuItem3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
    // TODO add your handling code here:
    regPacienteInternalFrame.setVisible(true);
}

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String args[]) {
```

```
        /* Set the Nimbus look and feel */
       //<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">
        /* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and
feel.
        * For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.
html
         */
        try {
                for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.
getInstalledLookAndFeels()) {
                if ("Nimbus".equals(info.getName())) {
                    javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());
                    break;
                }
            }
        } catch (ClassNotFoundException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(PrincipalJFrame.class.getName()).log(java.util.
logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (InstantiationException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(PrincipalJFrame.class.getName()).log(java.util.
logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (IllegalAccessException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(PrincipalJFrame.class.getName()).log(java.util.
logging.Level.SEVERE, null, ex);
        } catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {
            java.util.logging.Logger.getLogger(PrincipalJFrame.class.getName()).log(java.util.
logging.Level.SEVERE, null, ex);
        }
        //</editor-fold>

        /* Create and display the form */
        java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
            public void run() {
                new PrincipalJFrame().setVisible(true);
            }
        });
    }

    // Variables declaration - do not modify
    private javax.swing.JMenu jMenu1;
    private javax.swing.JMenu jMenu2;
    private javax.swing.JMenuBar jMenuBar1;
    private javax.swing.JMenuItem jMenuItem1;
    private javax.swing.JMenuItem jMenuItem2;
    private javax.swing.JMenuItem jMenuItem3;
    // End of variables declaration
}
```



```
PrincipalJFrame.java | RegPacienteInternalFrame.java
Source | Design | History

1  package Vista;
2
3  public class PrincipalJFrame extends javax.swing.JFrame {
4      RegPacienteInternalFrame regPacienteInternalFrame;
5      ConsPacienteInternalFrame consPacienteInternalFrame;
6      public PrincipalJFrame() {
7          regPacienteInternalFrame=new RegPacienteInternalFrame();
8          consPacienteInternalFrame=new ConsPacienteInternalFrame();
9          add(regPacienteInternalFrame);
10         add(consPacienteInternalFrame);
11         initComponents();
12         setExtendedState(MAXIMIZED_BOTH);
13     }
14
15     /**
16      * This method is called from within the constructor to initialize the form.
17      * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
18      * regenerated by the Form Editor.
19      */
20     @SuppressWarnings("unchecked")
21     Generated Code
82
83     private void jMenuItem1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
84         // TODO add your handling code here:
85         System.exit(0);
86
```

```
PrincipalJFrame.java | RegPacienteInternalFrame.java
Source | Design | History

55         jMenu2.add(jMenuItem2);
56
57         jMenuItem3.setText("Consultar");
58         jMenuItem3.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {
             public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
60               jMenuItem3ActionPerformed(evt);
61           }
62         });
63         jMenu2.add(jMenuItem3);
64
65         jMenuBar1.add(jMenu2);
66
67         setJMenuBar(jMenuBar1);
68
69         javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());
70         getContentPane().setLayout(layout);
71         layout.setHorizontalGroup(
72             layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
73             .addGap(0, 400, Short.MAX_VALUE)
74         );
75         layout.setVerticalGroup(
76             layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)
77             .addGap(0, 279, Short.MAX_VALUE)
78         );
79
80         pack();
```

Figura 77. Código del formulario principal - Parte 1
Fuente: SENA

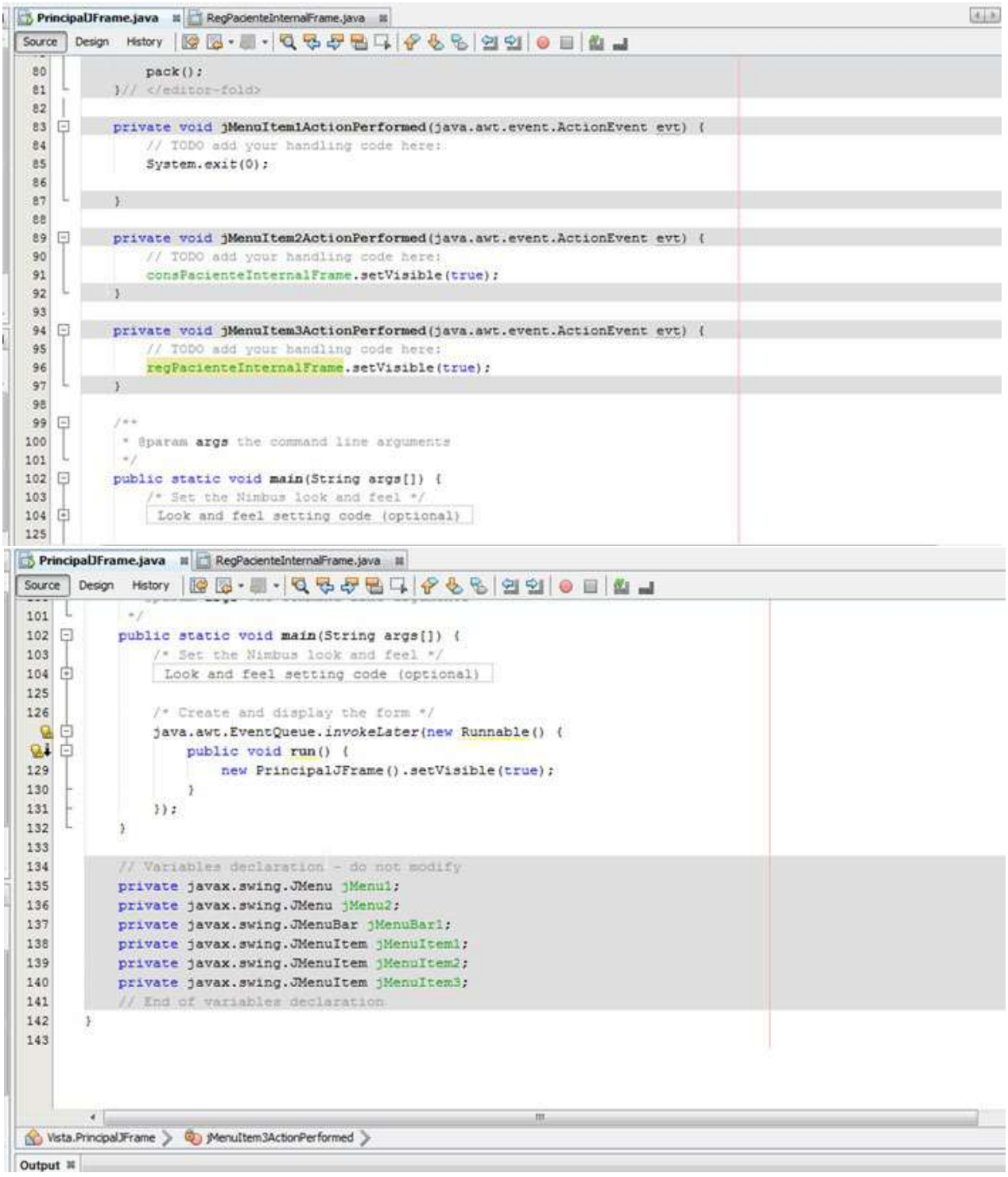
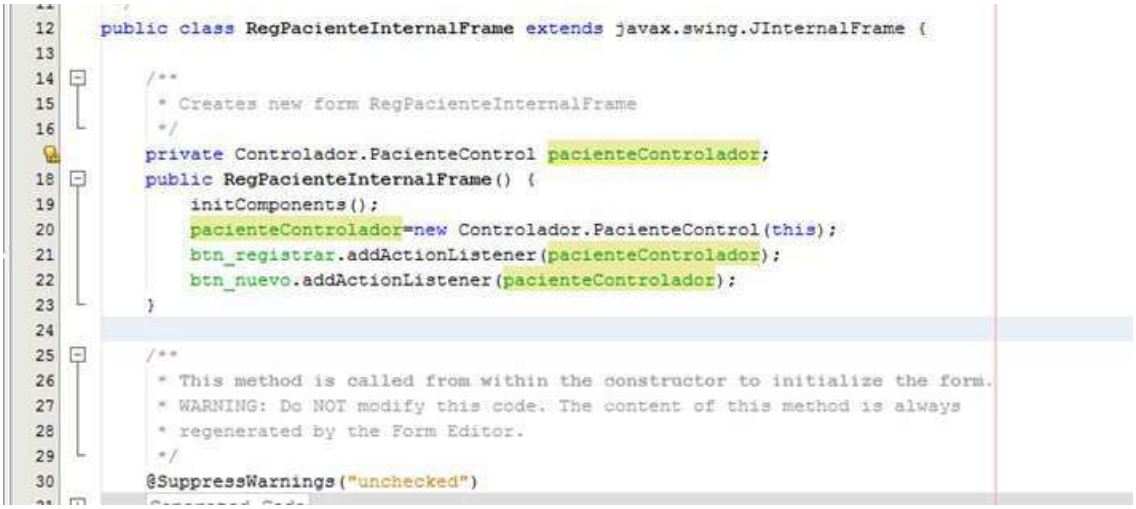



Figura 78. Código del formulario principal - Parte 2
Fuente: SENA

El código del formulario ***Registro de Pacientes*** debe registrar a la clase controladora que atenderá los eventos que en él se generen. A continuación se presenta el código que debe agregarse:



```
12  public class RegPacienteInternalFrame extends javax.swing.JInternalFrame {
13
14      /**
15       * Creates new form RegPacienteInternalFrame
16       */
        private Controlador.PacienteControl pacienteControlador;
18      public RegPacienteInternalFrame() {
19          initComponents();
20          pacienteControlador=new Controlador.PacienteControl(this);
21          btn_registrar.addActionListener(pacienteControlador);
22          btn_nuevo.addActionListener(pacienteControlador);
23      }
24
25      /**
26       * This method is called from within the constructor to initialize the form.
27       * WARNING: Do NOT modify this code. The content of this method is always
28       * regenerated by the Form Editor.
29       */
30      @SuppressWarnings("unchecked")
```

Figura 79. Programando el registro del paciente.
Fuente:SENA

Explicación del código.

El código del formulario **Consulta de Pacientes** de igual manera debe registrar a la clase que la entenderá sus eventos, además de incluir el código de configuración inicial del **JTable** donde se presentarán los datos de las consultas realizadas. A continuación, se presenta el código que debe agregarse:

Tabla 12
*Explicación del código*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 5 | Declaración del objeto que controla el formulario. |
| 10 | Instanciación del objeto que controla el formulario y gestiona sus eventos. |
| 11,12 | Indica que el objeto **pacienteControlador** es el encargado de gestionar los eventos que se generen en los botones **Registrar y Nuevo.** |

Nota: Producción SENA

El código del formulario **Consulta de Pacientes** de igual manera debe registrar a la clase que le atenderá sus eventos, además de incluir el código de configuración inicial del JTable donde se presentarán los datos de las consultas realizadas. A continuación, se presenta el código que debe agregarse:

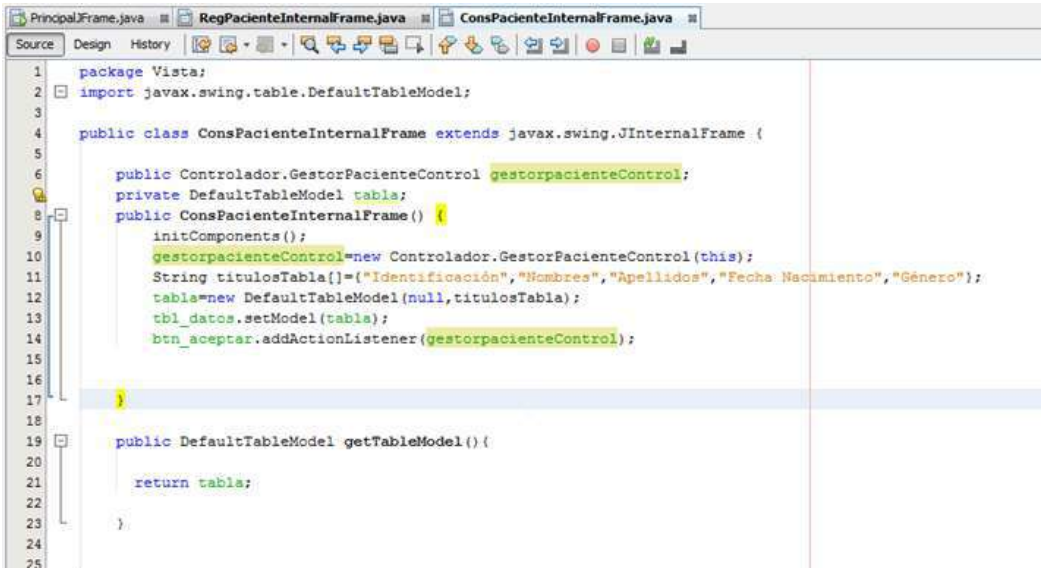



Figura 80. Programando el JTable.
Fuente: SENA

**NOTA. Jtable** representa un elemento gráfico en forma de cuadrícula comúnmente usado para presentar registros de datos.

Este objeto gráfico no es manipulado directamente sino a través de un objeto no gráfico llamado **Tablemodel**, el **Tablemodel** es el que define los títulos y contenido del **Jtable**, así mismo operaciones como insertar filas, acceder a un determinado dato de la tabla o eliminar los datos de la tabla, se realizarán a través del **Tablemodel** que al estar asociado al objeto **Jtable**, refleja visualmente estas modificaciones en el mismo.

Explicación del código .

Tabla 13
*Explicación del código.*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 3 | Importación de la clase **DefaultTableModel** que se emplea para establecer la configuración del objeto **JTable.** |
| 7 | Declaración del objeto que controla el formulario **Consulta de Pacientes.** |
| 8 | Declaración del objeto que configura y gestiona la información del **JTable.** |
| 13 | Instanciación del objeto que controla el formulario y gestiona sus eventos |
| 14 | Creación del arreglo que contiene los títulos del **JTable** donde se presentan los resultados de las consultas. |
| 15 | Instanciación del **TableModel** con los títulos requeridos. |
| 16 | Asignación del **TableModel** al **JTable.** |

| | |
|---|---|
| 17 | Indica que el objeto **gestorpacienteControl** es el encargado de gestionar los eventos que se generen en el botón **Aceptar** del formulario **Consulta de Pacientes.** |
| 19..22 | Método que retorna el objeto **TableModel** asociado al **JTable** para ser manipulado desde la clase controladora. |

Nota: Producción SENA

Finalmente, después de establecer desde la vista los objetos controladores que se encargan de gestionar los eventos sólo queda faltando ejecutar la aplicación se hace clic derecho sobre el proyecto **ProyectoCitas** y se selecciona del menú contextual la opción **Clean and Build**.

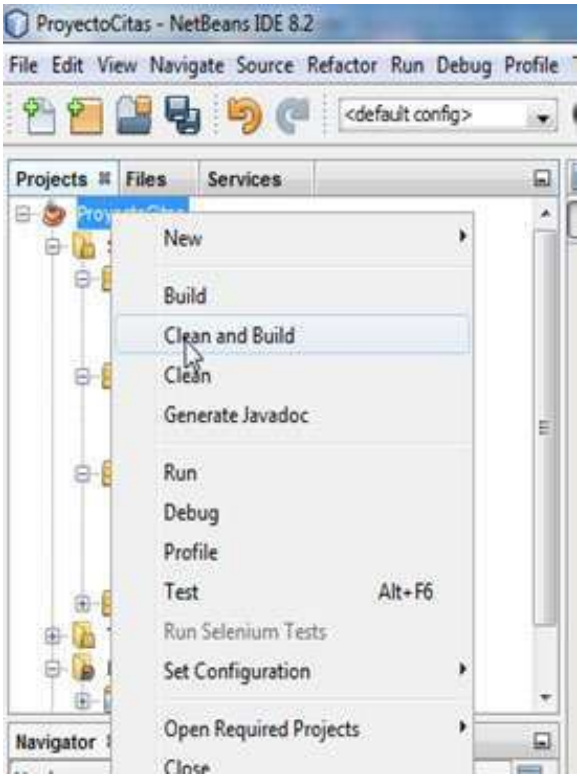



Figura 81. Compilando el código.
Fuente: SENA

Por último, se hace clic derecho sobre la clase **PrincipalFrame** y se selecciona del menú contextual la opción Runfile.

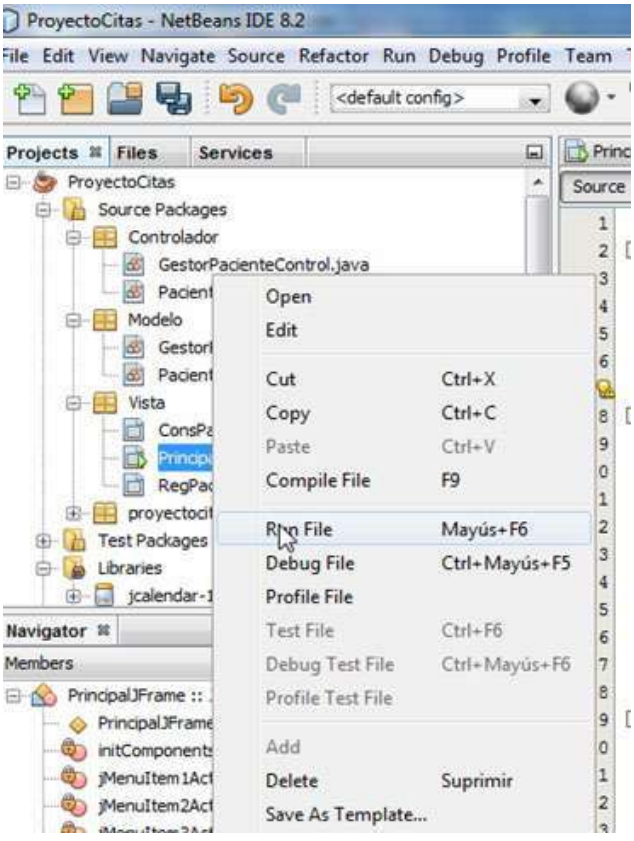



Figura 82. Ejecutando el programa.
Fuente: SENA

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™

# Sesión 6

## Acceso a la base de datos con JDBC



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

En el objeto de aprendizaje introducción a la bases de datos Oracle la sesión se construyó la base de datos en Oracle, a partir de la sesión 2 de esta guía se desarrolló la aplicación basada en el patrón **MVC Modelo Vista Controlador**, sin embargo los datos ingresados en el formulario de registro de pacientes se pierden cuando la aplicación se cierra, esto se da porque los datos de los pacientes registrados se están almacenando en variables y listas pero no en un medio persistente como la base de datos.

Durante la presente sesión se conectará la aplicación que se desarrolla con la base de datos para que la información de los pacientes registrados no se pierda, aunque se cierre la aplicación incluso aunque se apague el equipo.

Se utilizará para la conexión y gestión de la base de datos el **API JDBC** de Java.

NOTA. **JDBC Java DataBase Connectivity** es un estándar usado por JAVA para el acceso y la manipulación de datos de bases de datos relacionales a través de clases e interfaces, permitiendo embeber código **SQL** dentro del código JAVA.

Descargar el driver JDBC para Oracle ojdbc7.jar de la siguiente dirección:
http://www.oracle.com/technetwork/database/features/jdbc/default-2280470.html

El archivo **ojdbc7.jar** puede ser descargado en cualquier ruta.

**NOTA.** Es importante que el aprendiz se registre en la plataforma de **Oracle** para descargar cualquier componente que se requiera, en la opción crear una cuenta.

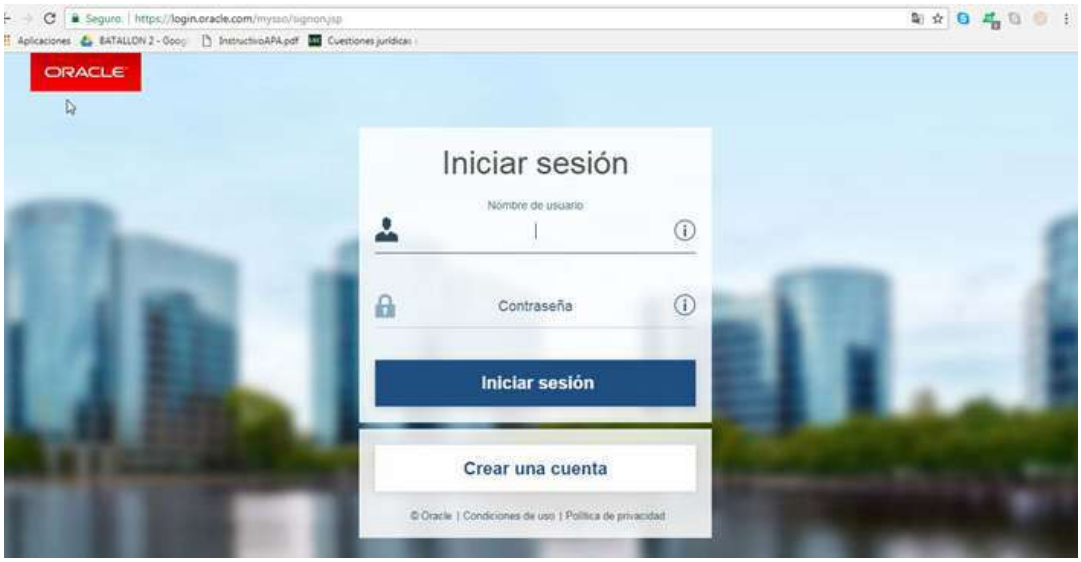



Figura 83. Descargando el JDBC driver jdbc Oracle.
Fuente: SENA

• **Conexión con la base de datos desde NETBEANS**

En **Netbeans**, hacer clic en el menú **Window**→ **Services**, aparecerá la siguiente ventana.

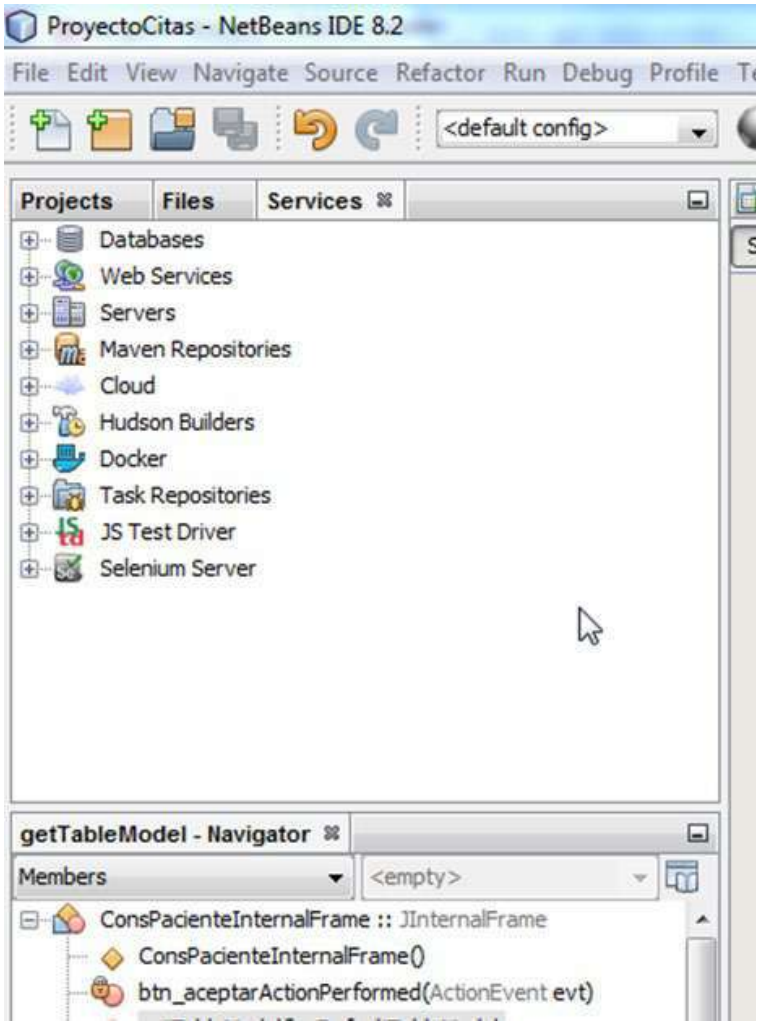



Figura 84. Servicios disponibles en NETBEANS.
Fuente: SENA

Hacer clic derecho sobre la opción **Databases** y en ella seleccionar del menú contextual la opción **New Connection.**

En la siguiente ventana, seleccionar el driver **Oracle Thin.**

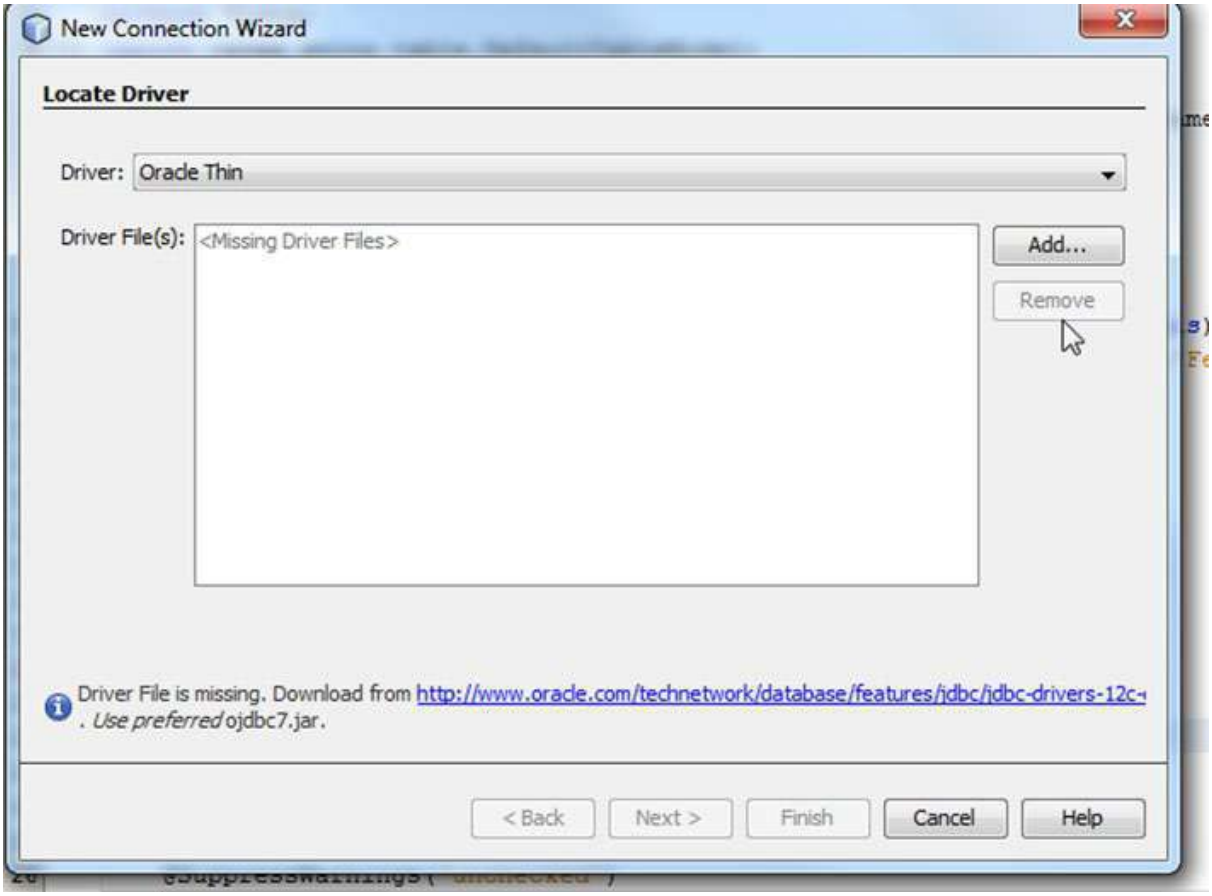



Figura 85. Conectándose con la opción de Oracle Thin.
Fuente: SENA

Hacer clic en el botón **add,** buscar y seleccionar el driver **ojdbc6,jar** previamente descargado y hacer clic en Abrir, luego hacer clic en **Next.**

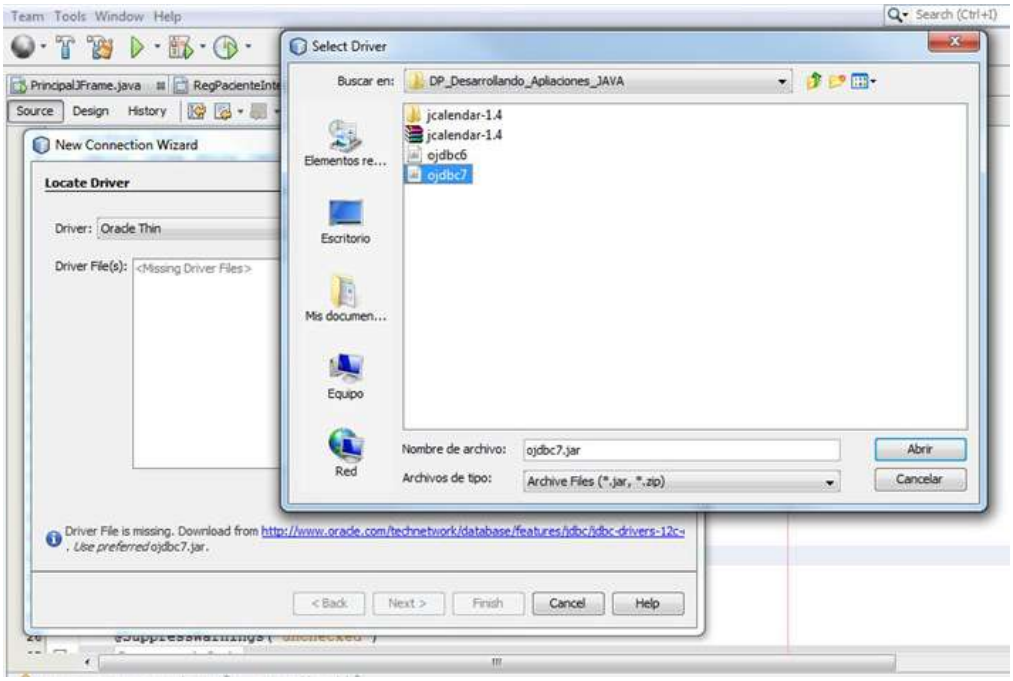



Figura 86. Seleccionando el driver de Oracle.
Fuente: SENA

En la siguiente ventana, ingresar los siguientes valores de configuración.

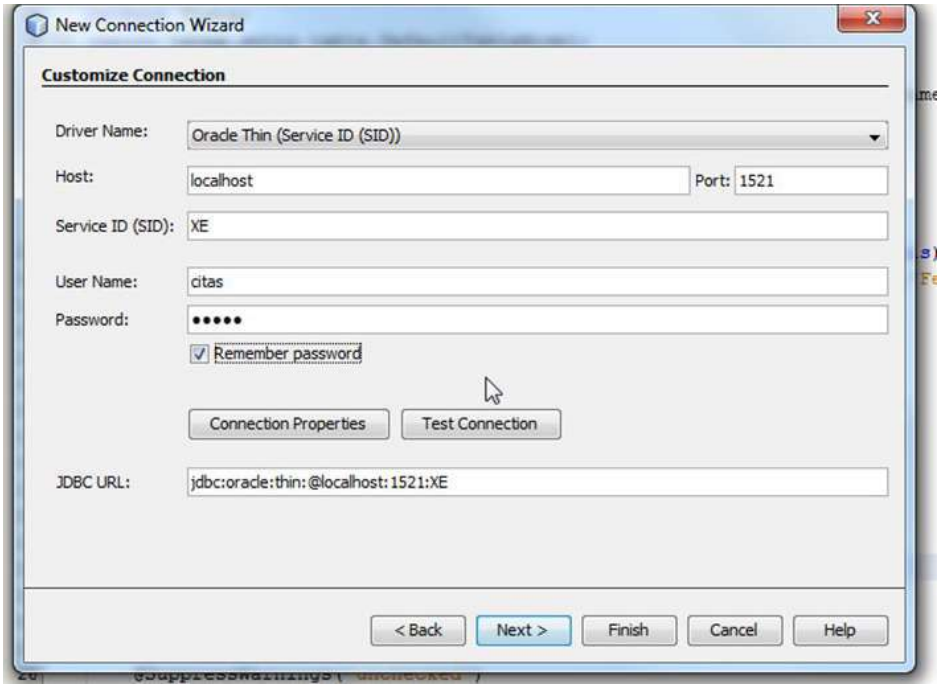



Figura 87. Configurando la conexión.
Fuente: SENA

**NOTA.** Ingresar el username: citas y el password: citas, los cuales son los datos de conexión con la base de datos creados en el material de estudio “Introducción a las bases de datos de ORACLE”; si los datos de conexión son diferentes, ingresar los propios.

Para comprobar la conexión hacer clic en el botón **test connection** y verificar que aparece el mensaje **connection succeeded,** hacer clic en **Next.**

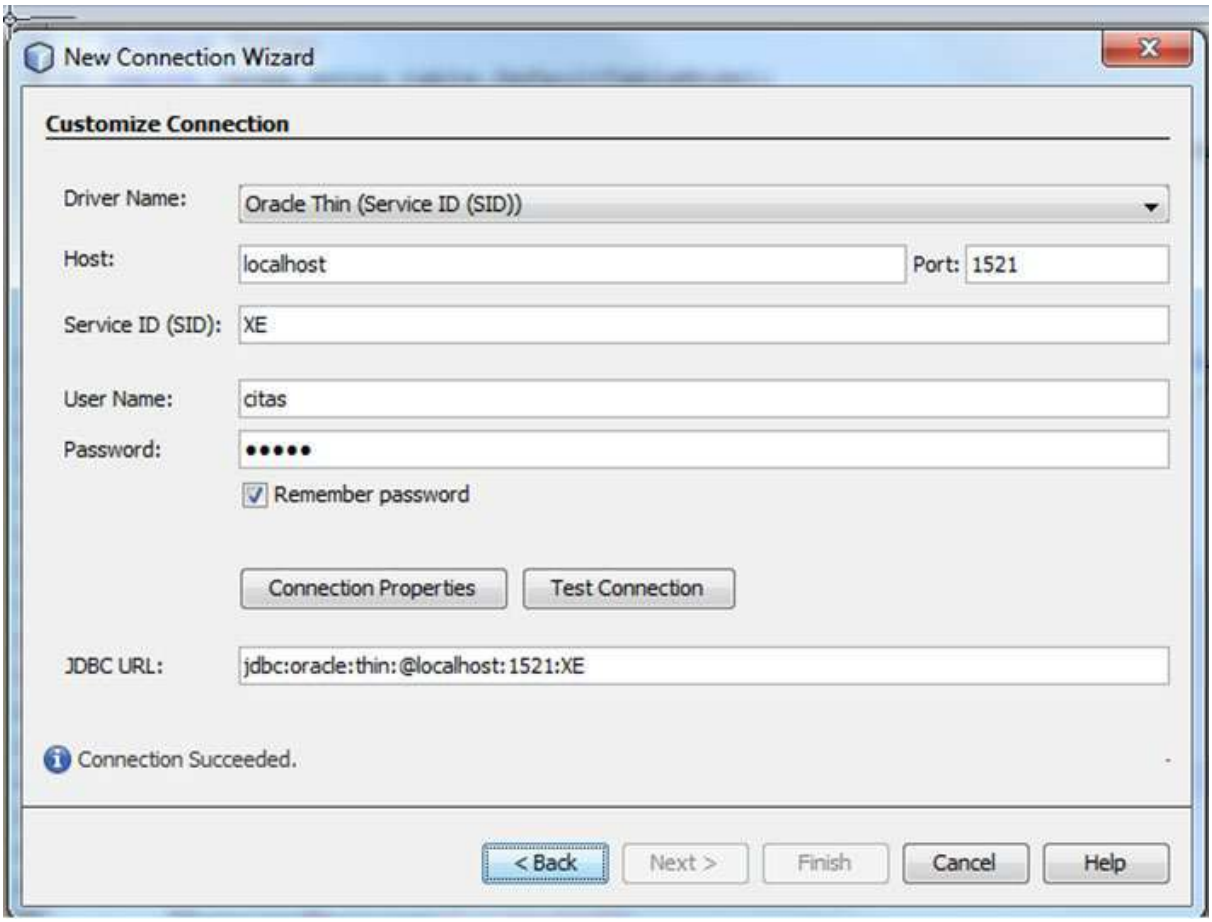



Figura 88. Probando la conexión con la base de datos.
Fuente: SENA

Se selecciona el esquema citas y se hace clicen el botón Finish.

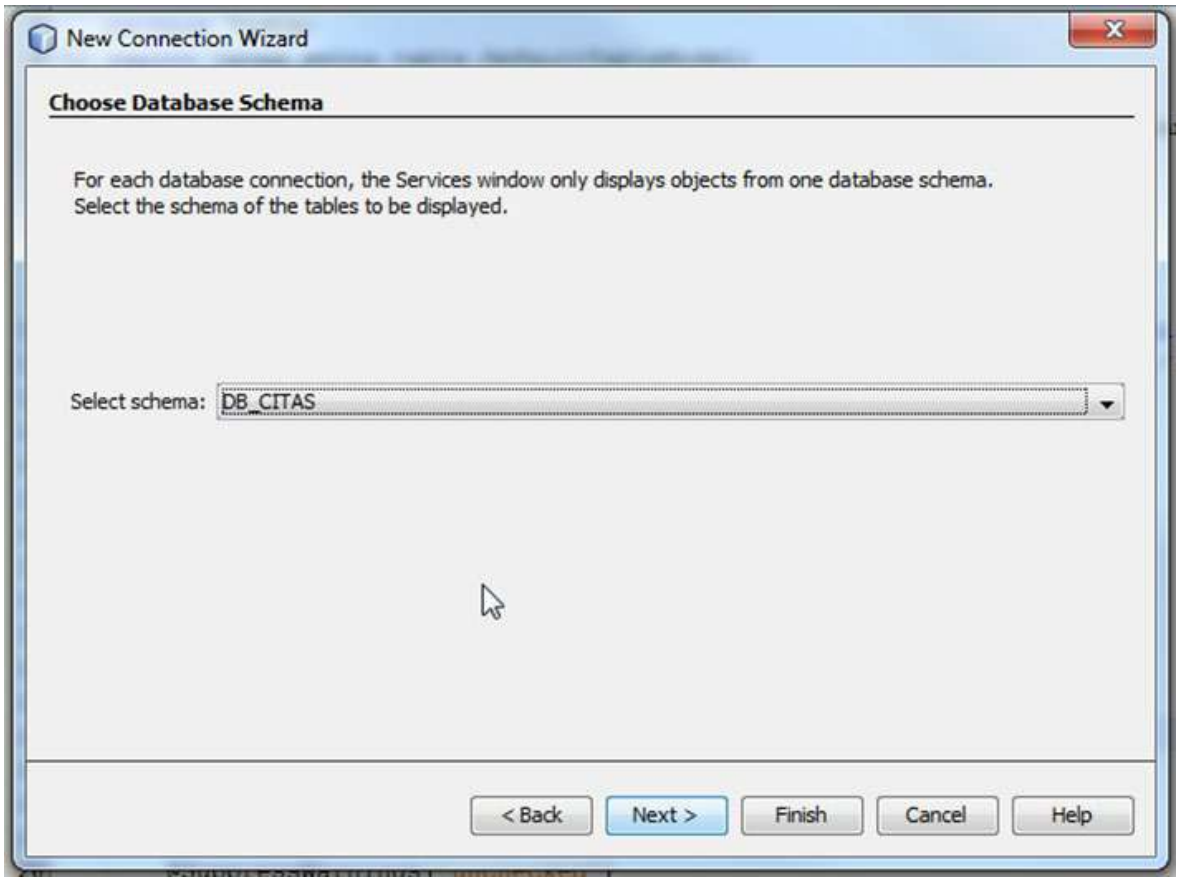



Figura 89. Seleccionando el esquema de la base de daros creada.
Fuente: SENA

Al abrir la conexión recién configurada y el esquema citas, se puede observar que desde nuestra aplicación JAVA en NETBEANS se tiene acceso a las tablas del esquema DB_ CITAS configurado en el OA introducción a las bases de datos en ORACLE.

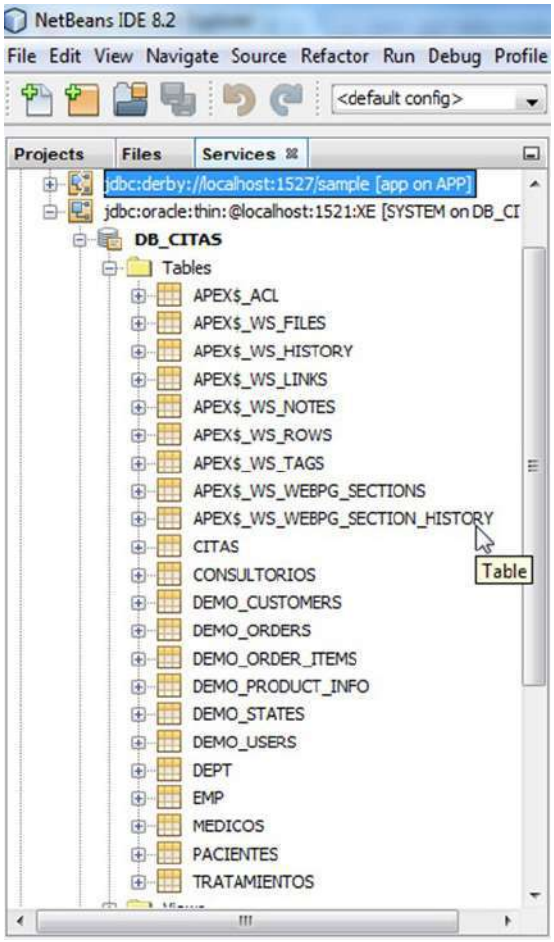



Figura 90. Vista de la base de datos desde NETBEANS.
Fuente: SENA

Lo anterior permite comprobar que efectivamente la aplicación que se está desarrollando en JAVA tiene conexión con la base de datos ORACLE y reconoce sus diferentes objetos del esquema.

Cada operación o transacción que se desee realizar sobre una base de datos desde una aplicación externa, requiere establecer una conexión, en el caso de java, esta conexión, está configurada a través de un objeto de la clase connection que forma parte del paquete java.sql.

Debido a que la creación de conexiones es una actividad recurrente cuando se trabaja con acceso a bases de datos, en el presente proyecto se creara una clase que se encargue de configurar, crear y retornar la conexión con la base de datos, esta clase encapsula toda la lógica de la conexión y solo requiere recibir unos parámetros para crear la conexión.

Crear un nuevo paquete dentro del proyecto ProyectoCitas llamado recurso y sobre este nuevo paquete, crear un java class con el nombre de conexión.

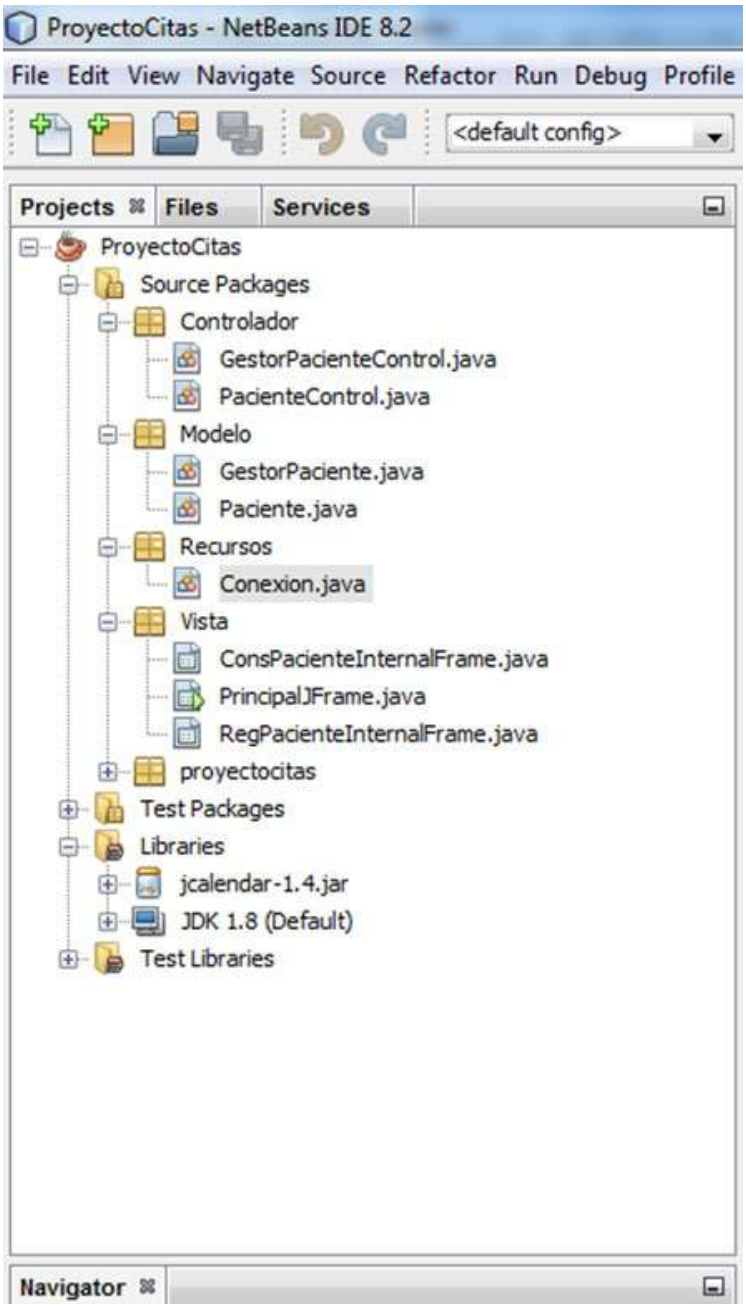



Figura 91. Creando la clase conexión.
Fuente: SENA

El código de la clase de conexión es el siguiente:

```
package Recursos;
import java.sql.*;
import javax.swing.JOptionPane;

public class Conexion {

private String driver,url, ip, bd, usr,pass;
public Connection conexion;

public Conexion(String ip, String bd, String usr,String pass){

   driver=”oracle.jdbc.driver.OracleDriver”;
   this.bd=bd;
   this.usr=usr;
   this.pass=pass;
   url=”jdbc:oracle:thin:@”+ip+”:1521:”+bd;
   try{

      Class.forName(driver).newInstance();
      conexion=DriverManager.getConnection(url,usr,pass);

   }catch(Exception ex){

            JOptionPane.showMessageDialog(null,”Error de conexion a la base de datos “);
   }

}

public Connection getConexion(){
      return conexion;
}

public Connection CerrarConexion(){

   conexion.close();
   conexion=null;
   return conexion;
}

}
```

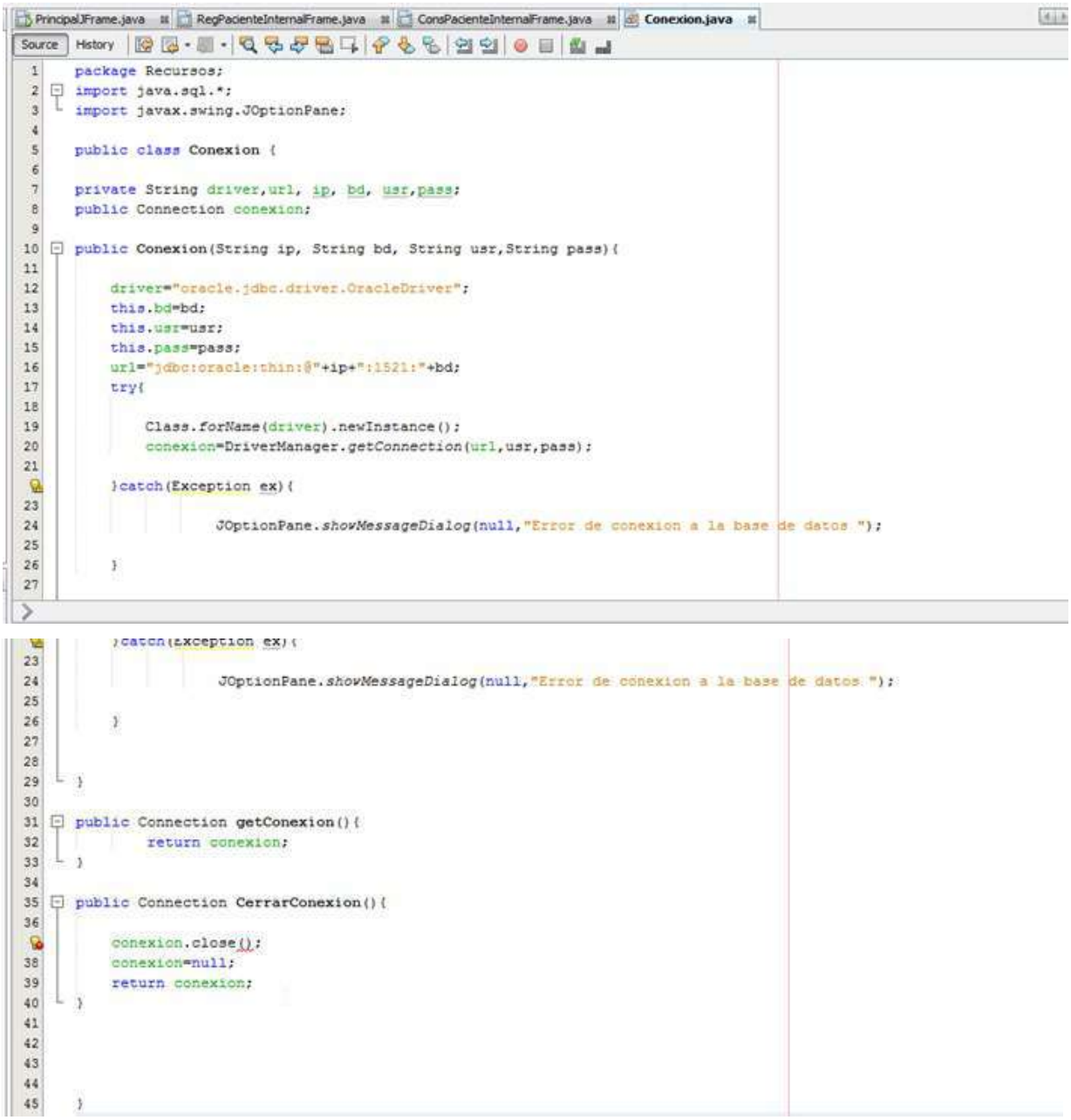



Figura 92. Código clase conexión
Fuente: SENA

Explicación del código

Tabla 14
*Explicación del código.*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 3 | Importación del paquete **sql** para hacer uso de las clases que permiten hacer la conexión con la base de datos. |
| 4 | Importación de la clase **JOptionPane** empleada para presentar un mensaje al usuario cuando la conexión es incorrecta . |
| 8 | Atributos requeridos para hacer la conexión con la base de datos. |
| 13..17 | Se reciben los parámetros **ip**, que indica la dirección ip donde reside el servidor de bases de datos, si es local, se define como **"localhost"**, los parámetros **usr** y **pass** se refieren a el usuario y **password** de acceso al esquema, **driver** y **url** son cadenas de conexión usadas de manera particular para conexiones con bases de datos Oracle. |
| 20 | Registro del driver en la aplicación. |
| 21 | Creación de la conexión con la base de datos. |
| 28..31 | Retorna la conexión establecida. |
| 32..37 | Cierre de la conexión creada. |

Nota: Producción SENA

**NOTA.** Una de las principales bondades del modelo vista controlador MVC es la independencia entre sus componentes, esta independencia se evidenciará a continuación, haciendo un cambio en el modelo dentro de la clase **gestorpaciente**, el cual emplea una lista de tipo **linkedlist** para almacenar los pacientes registrados. Esta clase será modificada para que el almacenamiento de los pacientes ya no sea una lista sino la base de datos. A pesar de cambiar el modelo para que responda a esta nueva necesidad, el controlador y la vista permanecerán intactos.

Abrir la clase de gestor paciente y realizar los cambios en el código que se refleja a continuación:

```
package Modelo;
import java.util.*;
import java.sql.*;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.swing.JOptionPane;

public class GestorPaciente {
    private static LinkedList<Paciente> pacientes;
```

```
    private static Connection conn;
    public GestorPaciente(){
                                        Recursos.Conexion      conexion=new      Recursos.
Conexion("localhost","XE","SYSTEM","123");
        conn=conexion.getConexion();
        //pacientes=new LinkedList<Paciente>();
    }

    public void RegistrarPacientes(Paciente paciente){

        PreparedStatement pst;
        try {
            pst = conn.prepareStatement("insert into PACIENTE values(?,?,?,?,?)");
            pst.setString(1,paciente.getIdentificacion());
            pst.setString(2,paciente.getNombres());
            pst.setString(3,paciente.getApellidos());
            pst.setString(4,paciente.getFechaNacimiento());
            pst.setString(5,paciente.getGenero());
            pst.executeUpdate();
            JOptionPane.showMessageDialog(null,"Paciente Registrado");
        } catch (SQLException ex) {
            Logger.getLogger(GestorPaciente.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
        }

        //pacientes.add(paciente);
    }
    public  LinkedList<Paciente> getPacientebyParametro(int parametro, String valor){
      LinkedList<Paciente> resultado=new LinkedList<Paciente>();
      String sql="";
      //for(Paciente pac:pacientes)
      //{
          switch(parametro){

              case 1: //if(pac.getIdentificacion().equals(valor))
                    sql="select * from pacientes where PACIDENTIFICACION='"+valor+"'";
                    //resultado.add(pac);
                    break;

              case 2: //if(pac.getNombres().equals(valor))
                    sql="select * from pacientes where PACNOMBRES='"+valor+"'";
                    //resultado.add(pac);
                    break;
```

```
            case 3: //if(pac.getApellidos().equals(valor))
                    sql="select * from pacientes where PACAPELLIDOS='"+valor+"'";
                    //resultado.add(pac);
                    break;

            case 4: //if(pac.getGenero().equals(valor))
                    sql="select * from pacientes where PACGENERO='"+valor+"'";
                    //resultado.add(pac);
                    break;
          }
      //}

       try{

         Statement st=conn.createStatement();
         ResultSet rs=st.executeQuery(sql);
         while(rs.Next.()){

                        resultado.add(new  Paciente(rs.getString("PACIDENTIFICACION"),rs.
getString("PACNOMBRES"),rs.getString("PACAPELLIDOS"),rs.
getString("PACFECHANACIMIENTO"),rs.getString("PACGENERO")));


         }

         st.close();

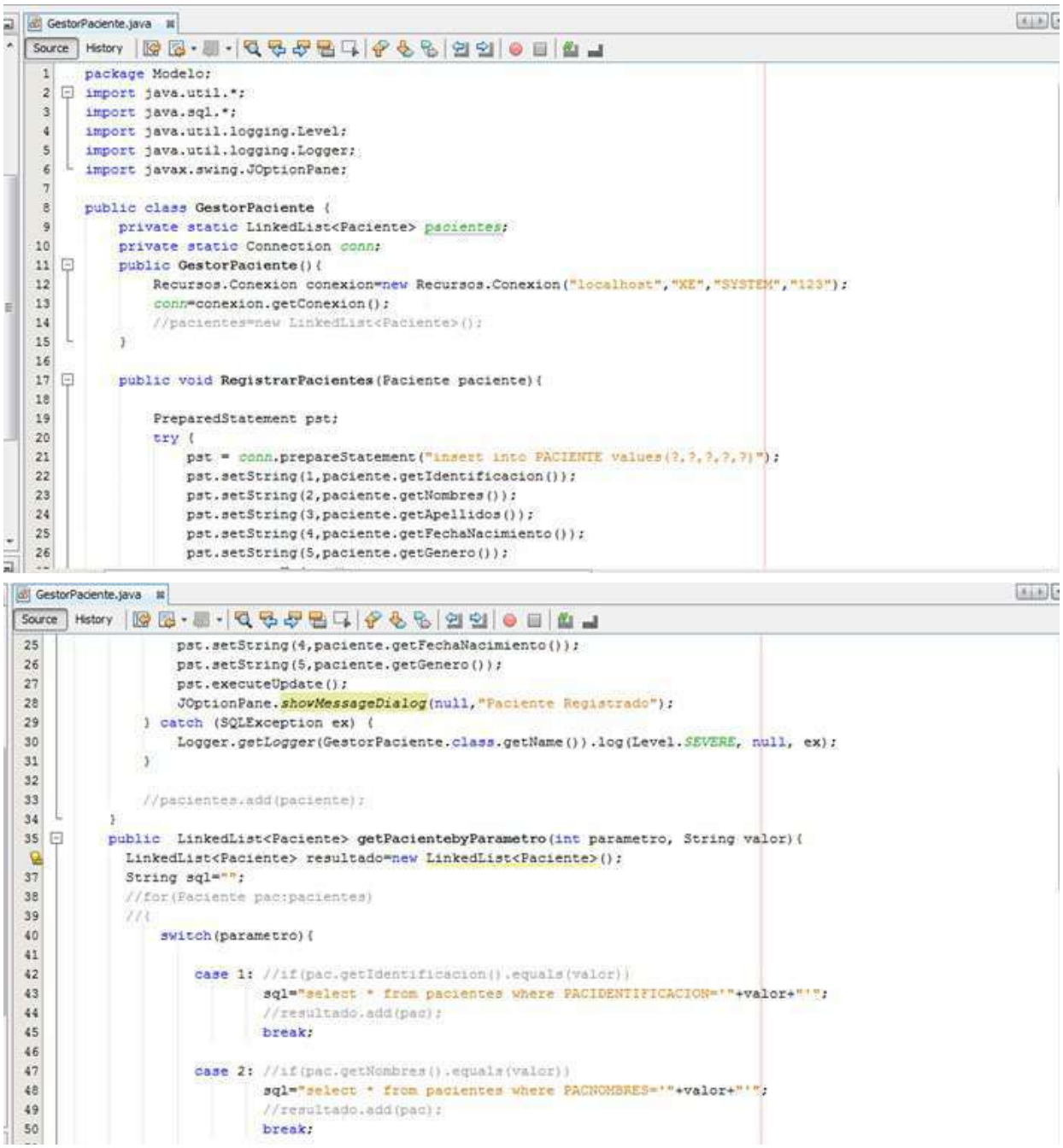

       }catch(Exception e){

          JOptionPane.showMessageDialog(null, e.getMessage());


       }


  return resultado;
}

}
```



```java
package Modelo;
import java.util.*;
import java.sql.*;
import java.util.logging.Level;
import java.util.logging.Logger;
import javax.swing.JOptionPane;

public class GestorPaciente {
    private static LinkedList<Paciente> pacientes;
    private static Connection conn;
    public GestorPaciente(){
        Recursos.Conexion conexion=new Recursos.Conexion("localhost","XE","SYSTEM","123");
        conn=conexion.getConexion();
        //pacientes=new LinkedList<Paciente>();
    }

    public void RegistrarPacientes(Paciente paciente){

        PreparedStatement pst;
        try {
            pst = conn.prepareStatement("insert into PACIENTE values(?,?,?,?,?)");
            pst.setString(1,paciente.getIdentificacion());
            pst.setString(2,paciente.getNombres());
            pst.setString(3,paciente.getApellidos());
            pst.setString(4,paciente.getFechaNacimiento());
            pst.setString(5,paciente.getGenero());
            pst.executeUpdate();
            JOptionPane.showMessageDialog(null,"Paciente Registrado");
        } catch (SQLException ex) {
            Logger.getLogger(GestorPaciente.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
        }

        //pacientes.add(paciente);
    }
    public  LinkedList<Paciente> getPacientebyParametro(int parametro, String valor){
      LinkedList<Paciente> resultado=new LinkedList<Paciente>();
      String sql="";
      //for(Paciente pac:pacientes)
      //{
          switch(parametro){

              case 1: //if(pac.getIdentificacion().equals(valor))
                      sql="select * from pacientes where PACIDENTIFICACION='"+valor+"'";
                      //resultado.add(pac);
                      break;

              case 2: //if(pac.getNombres().equals(valor))
                      sql="select * from pacientes where PACNOMBRES='"+valor+"'";
                      //resultado.add(pac);
                      break;
```

Figura 93. Cambios en el código de clase de gestor paciente - Parte 1.
Fuente: SENA

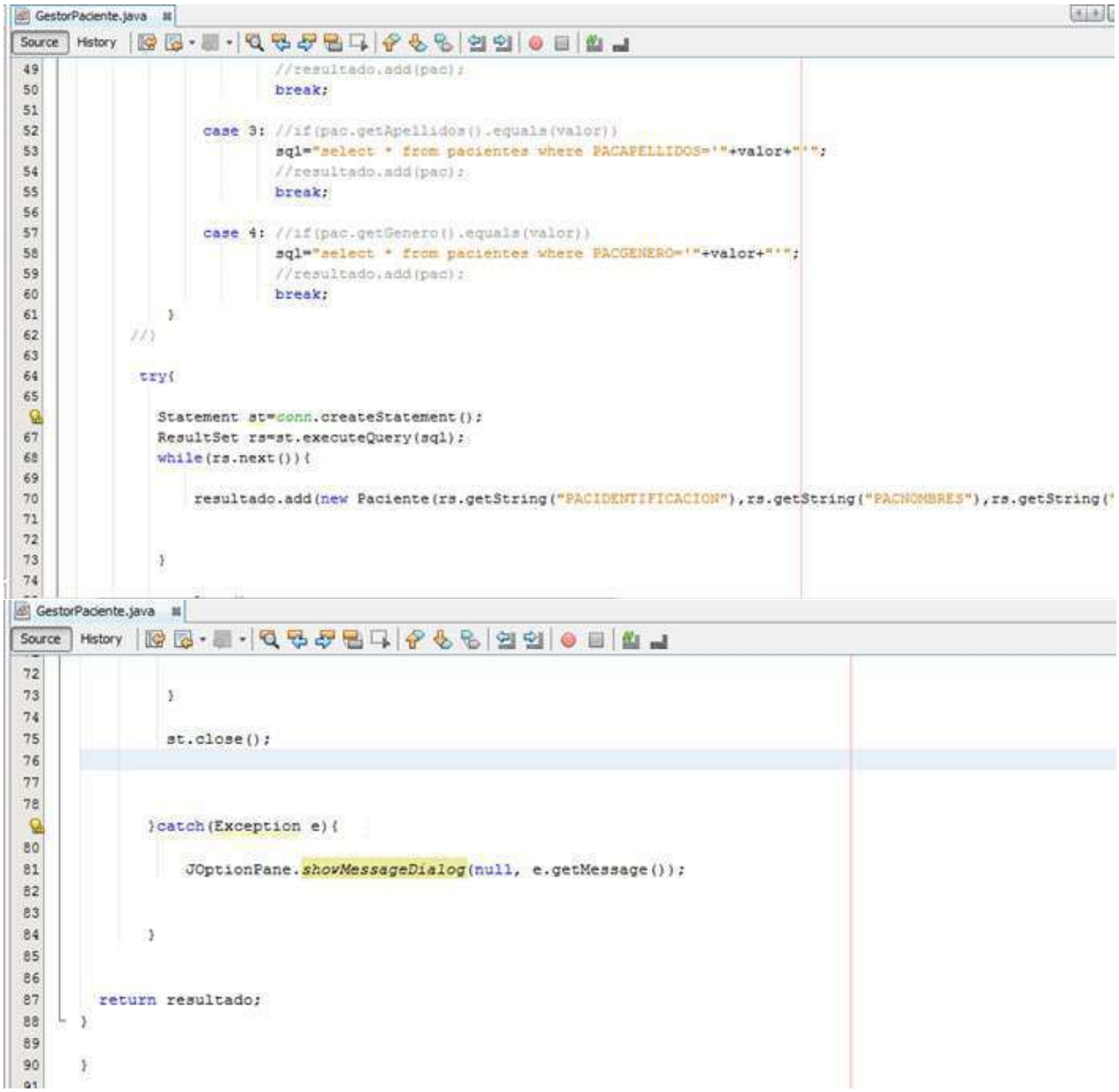



Figura 94. Cambios en el código de clase de gestor paciente - Parte 2.
Fuente: SENA

Tabla 15
*Explicación del código.*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 9 | Declaración de un objeto de tipo **Connection** que recibe la conexión con la base de datos. |
| 11..15 | Constructor de la clase que envía a la clase **Conexion** los parámetros específicos de la base de datos y obtiene la conexión con la misma. |
| 20 | Se crea un objeto de tipo **PreparedStatement**, a partir de la conexión creada en el constructor y se establece la sentencia **insert**, dejando los valores de la misma para ser establecidos posteriormente. |
| 21..25 | Definición de los valores que se deben insertar a través de la sentencia **insert.** |
| 26 | Ejecuta la sentencia **insert** sobre la base de datos. |
| 36 | LinkedList para retornar los pacientes consultados de la base de datos. |
| 38..48 | De acuerdo con el parámetro de búsqueda se configura la consulta específica (buscar por la identificación, por el nombre, por el apellido o por el sexo). |
| 52 | Se ejecuta la consulta. |
| 53..60 | Recorre los resultados de la consulta, con cada registro devuelto se crea un paciente nuevo , el cual se almacena en el **LinkedList** que será retornado. |
| 70 | Retorno del **LinkedList** que posee a todos los pacientes que cumplen con el criterio de búsqueda enviado al método. |

Nota: Producción SENA

Después de realizado los cambios en la clase **gestorpaciente** que corresponde al modelo se puede compilar y ejecutar la aplicación, se notará que no es hace necesario realizar los cambios en las otras capas de la aplicación y que ahora el almacenamiento de los pacientes registrados y las consultas de los mismos se realiza sobre la base de datos.

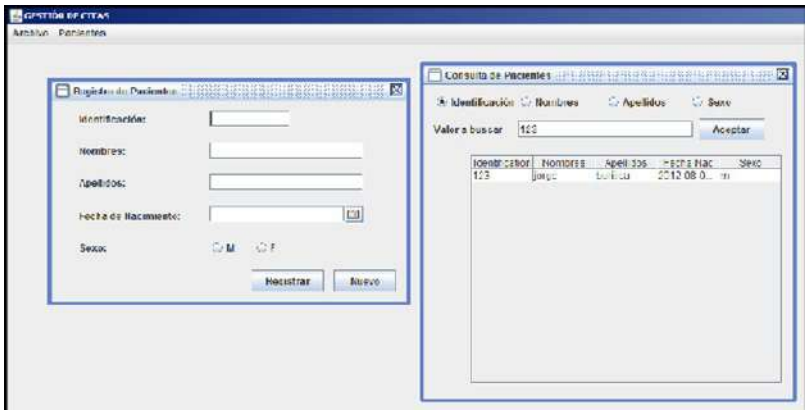



Figura 95. Ejecutando el programa.
Fuente: SENA

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™

# Sesión 7

## Acceso a la base de datos con JPA



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

En la sesión anterior, el almacenamiento y la consulta de información sobre la base de datos se realizó a través de JDBC java **Database Connectivity**. A través de JDBC se pudo observar que se hace necesario emplear sentencias ***SQL Structured Query Language*** como la sentencia **insert** para registrar un nuevo paciente en la base de datos, y la sentencia select para consultar los pacientes de la base de datos que cumplirán con un determinado criterio de búsqueda.

En esta sesión se empleará un mecanismo diferente de acceso y gestión de los datos en una base de datos conocido como ***JPA Java Persistence API.***

NOTA. Antes de iniciar, es recomendable realizar una copia de la carpeta del proyecto **proyectocitas,** renombrar la copia como **proyectocitas2** y abrir esta última desde **netbeans,** con esto, los cambios efectuados en el proyecto no afectarán el proyecto respaldo.

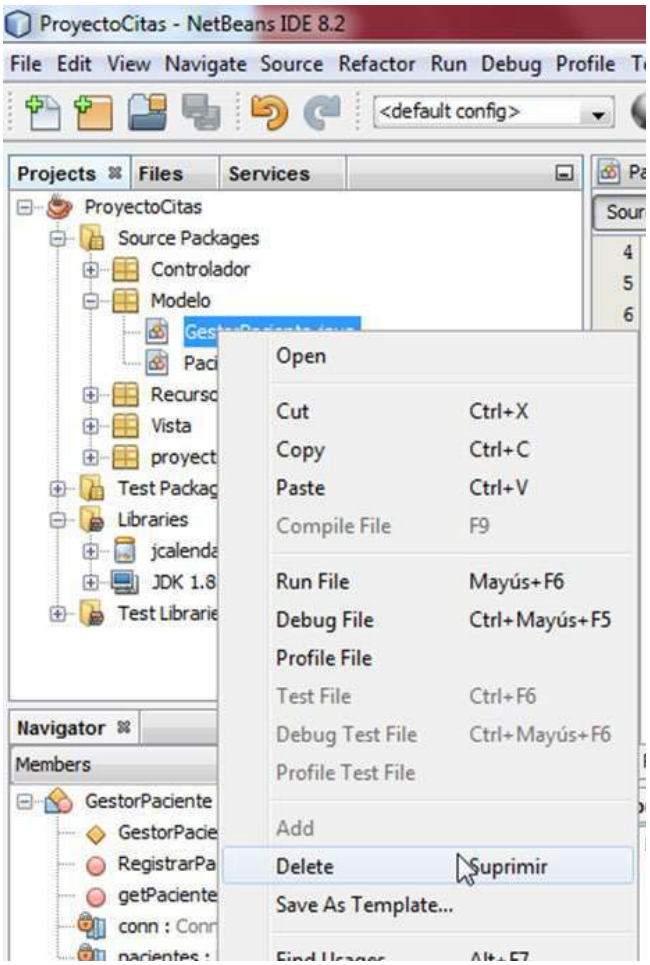



Figura 96. Eliminando la clase gestor paciente.
Fuente: SENA

Para iniciar se abre el proyecto copia desde NETBEANS y en el eliminar las clases **paciente** y **gestorpaciente** del paquete modelo, haciendo clic derecho sobre ellas y seleccionando la opción **delete**.

**NOTA.** Al eliminar las clases **paciente** y **gestorpaciente** aparecerán errores en clases del paquete **controlador** y en el **modelo,** más adelante se solucionarán dichos errores.

A continuación, se crea una unidad de persistencia, se hace clic derecho sobre el proyecto **proyectocitas** y se selecciona del menú contextual la opción **New→other.**

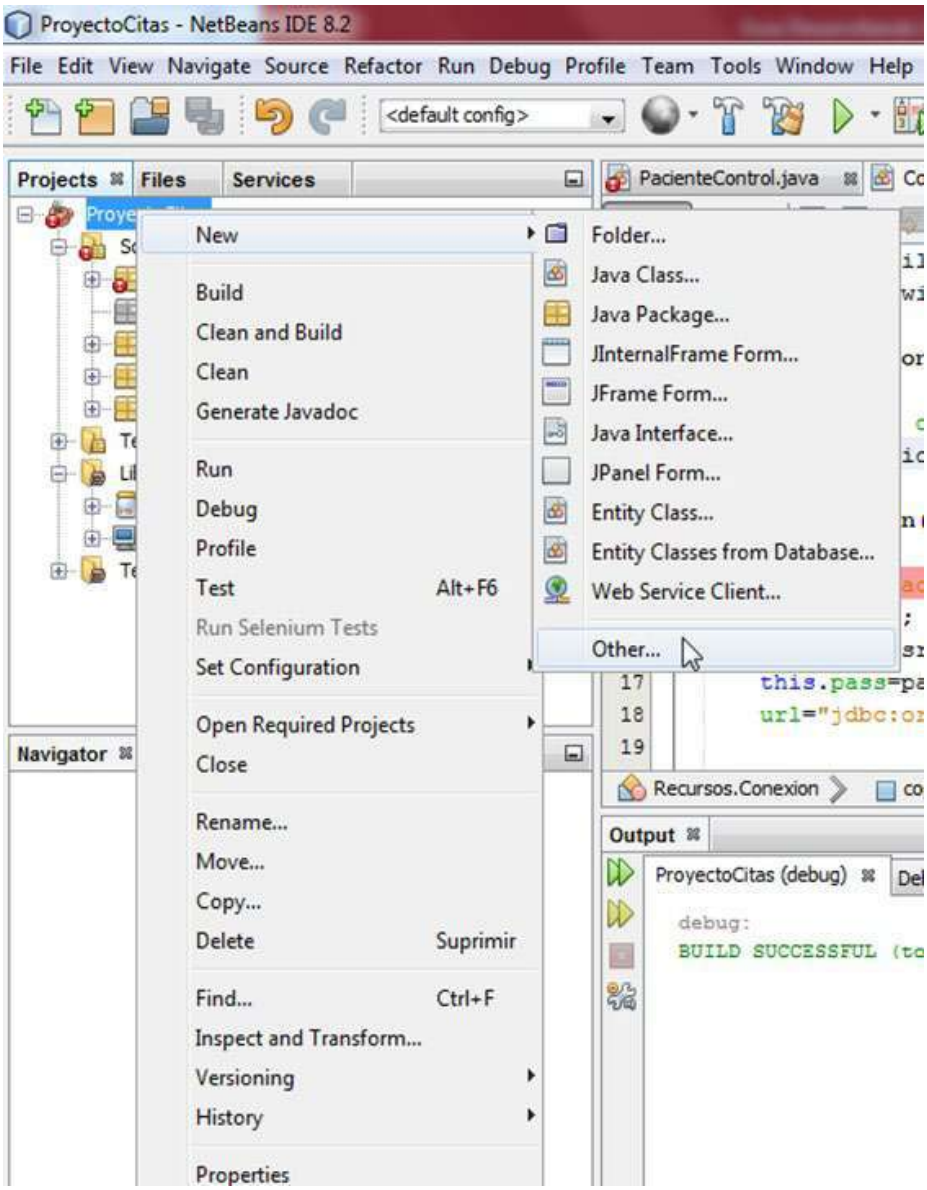



Figura 97. Agregando una nueva clase gestor paciente.
Fuente: SENA

Se selecciona de la ventana la categoría **persistence** y el tipo de archivo **persistence unit** y se hace clic en **Next.**

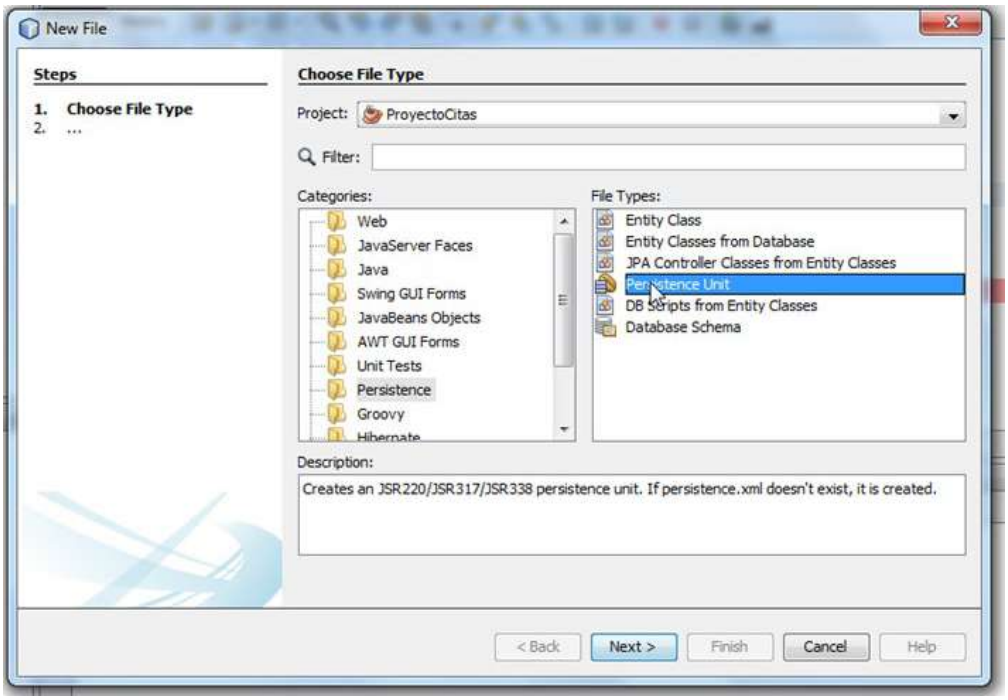



Figura 98. Seleccionando el persistence Unit.
Fuente: SENA

Se indica la librería de persistencia a utilizar y la conexión de base de datos que se emplea, en este caso, la conexión ya existe, y se hace clic en **Finish.**

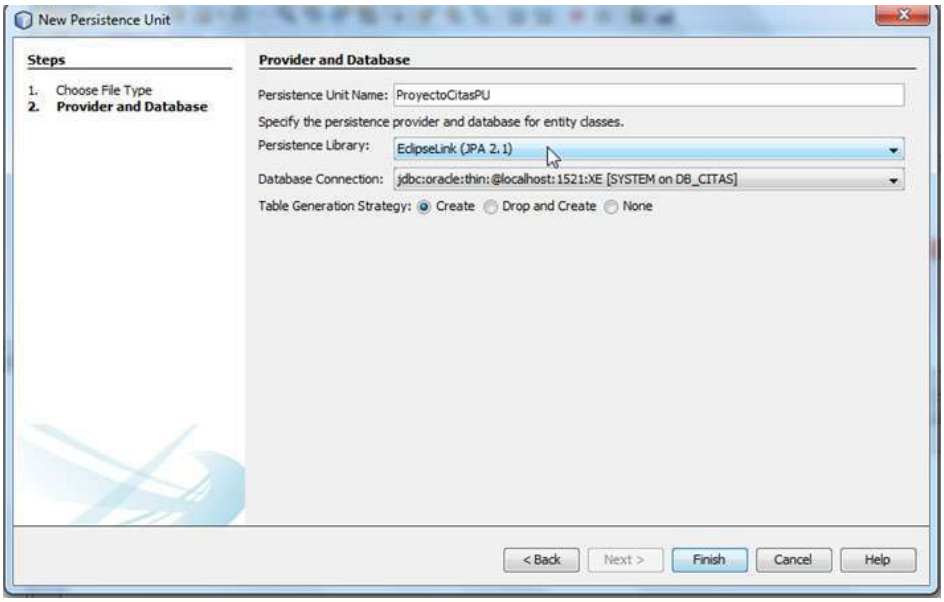



Figura 99. Seleccionando el proveedor de datos.
Fuente: SENA

Automáticamente se crea la unidad de persistencia conformada por un archivo xml llamado ***persistencexml*** dentro de una carpeta META-INF, este archivo ***persistencexml*** contiene información relacionada con la base de datos y las librerías JPA.

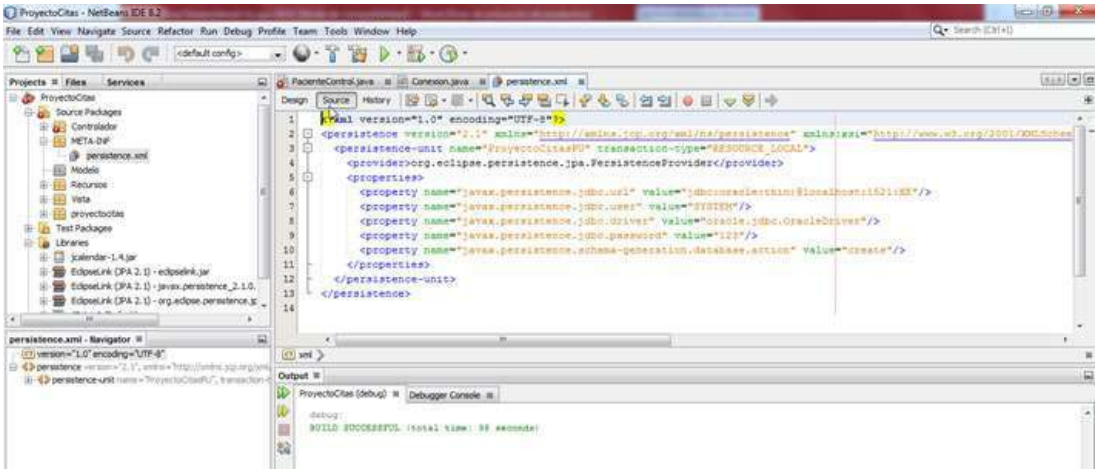


Figura 100. Visualizando el META-INF.
Fuente: SENA

Luego de creada la unidad de persistencia, se procede a crear las clases de entidad estas clases son clases java que se mapean a tablas de la base de datos.

Hacer clic derecho sobre el paquete modelo, el cual debe estar vacío y se selecciona del menú contextual **New→other.**

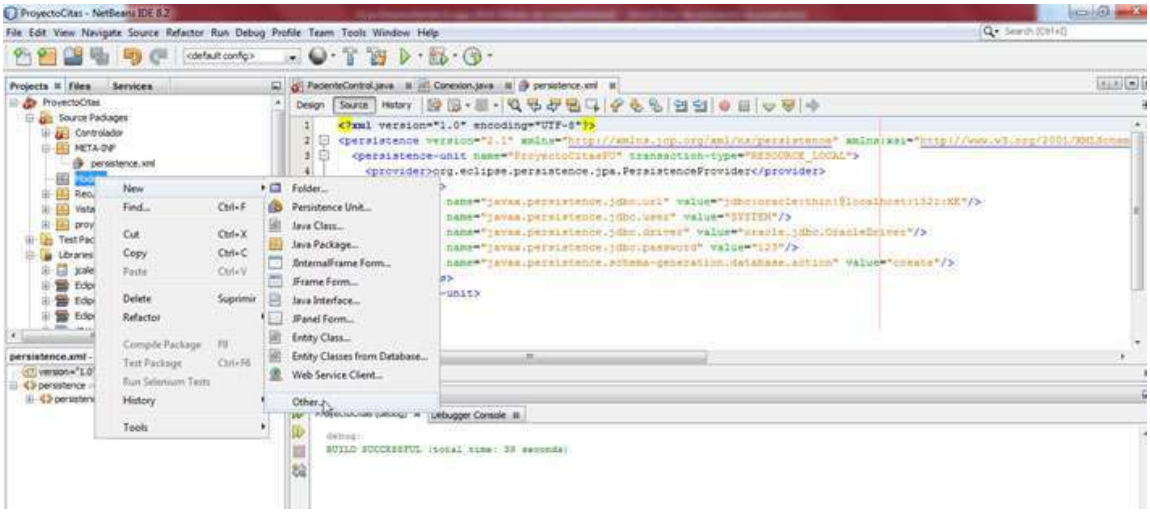


Figura 101. Creando las nuevas clases entidad.
Fuente: SENA

De la ventana emergente, se selecciona la categoría persistente y el tipo de archivo **Entity Clasess From Database.**

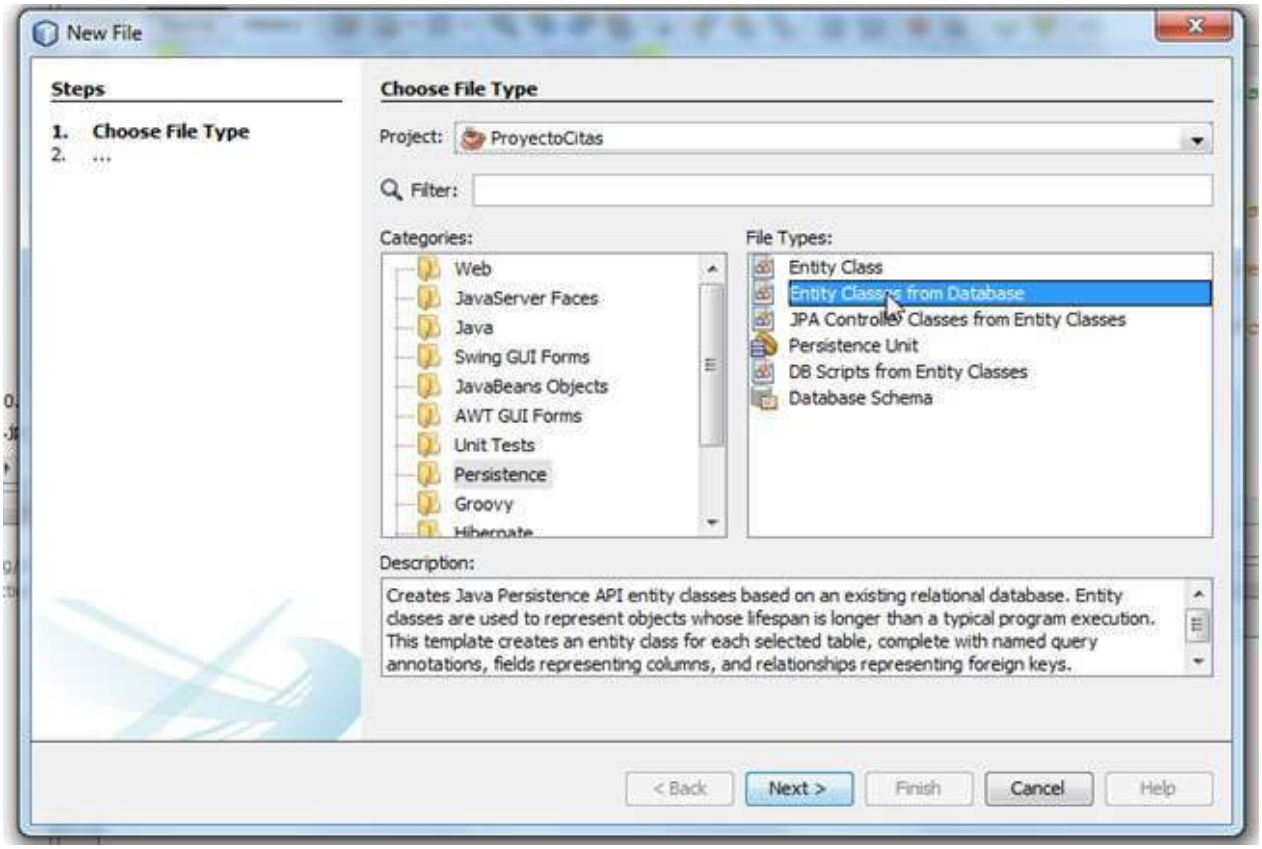



Figura 102. Seleccionando el tipo de clases Entity Clases From Database.
Fuente: SENA

En la siguiente ventana se seleccionan la conexión de base de datos ya establecida anteriormente, de esta forma se cargan las tablas de la base de datos, se selecciona la tabla que interesa en la aplicación que es la de pacientes y se hace clic en Finish.

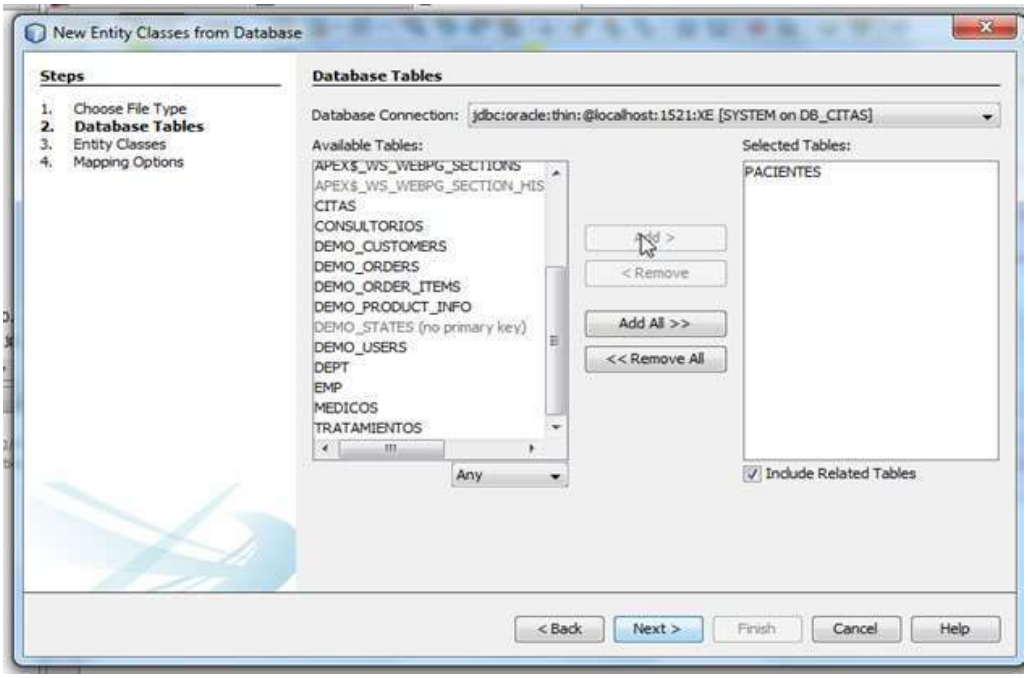



Figura 103. Cargando las tablas de datos al modelo.
Fuente: SENA

En la siguiente ventana, se quita la selección de los **checkbox** y se hace clic en Next.

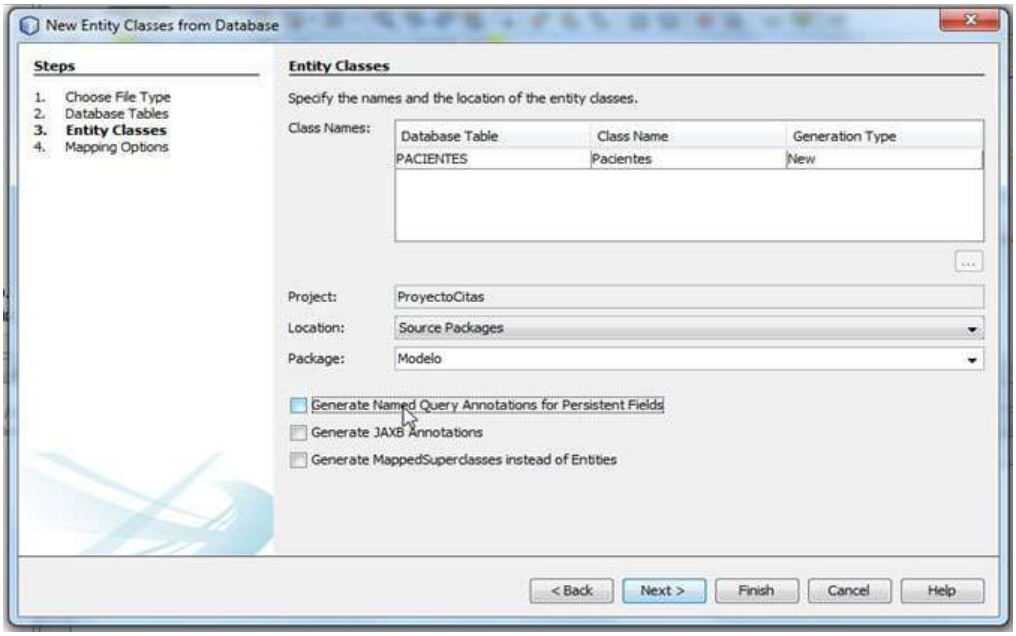



Figura 104. Especificando el nombre de la clase entidad.
Fuente: SENA

En la siguiente ventana se dejan seleccionadas las opciones por defecto y se hace clic en Finish.

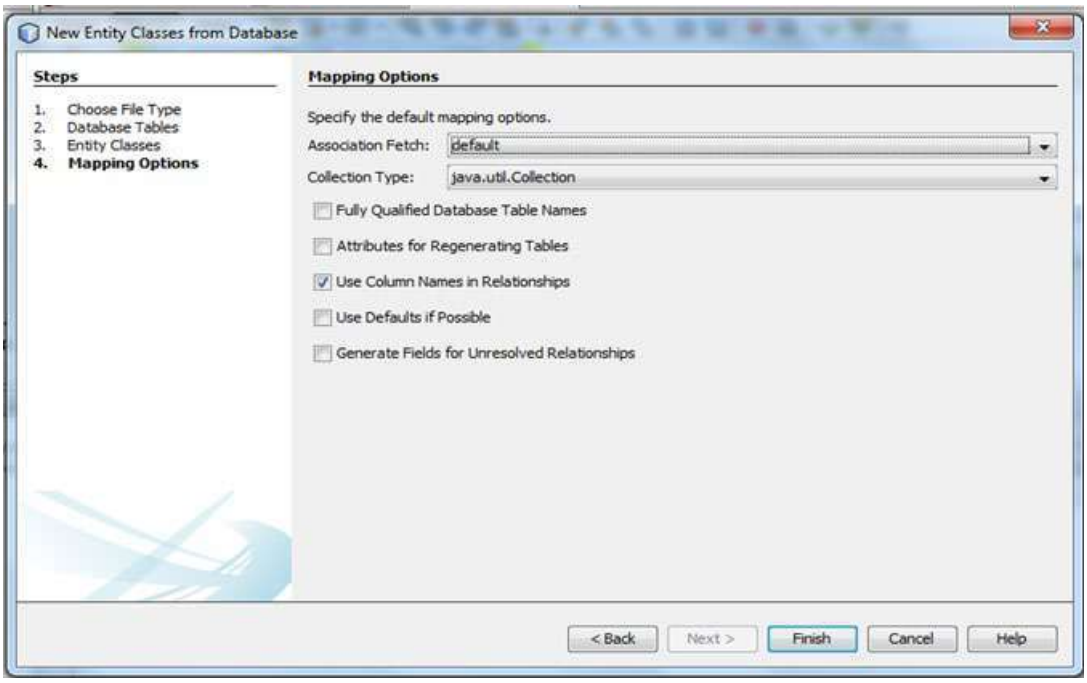



Figura 105. Mapaeando la clase entidad.
Fuente: SENA

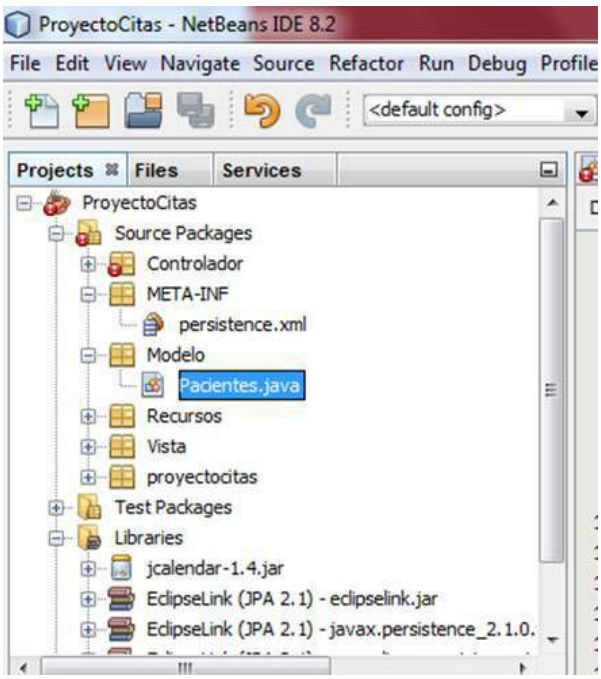



Figura 106. Visualizando el modelo.
Fuente: SENA

Se observa que la clase pacientes ha sido creada dentro del paquete Modelo.

Al abrir la clase paciente se puede observar todo el código que se crea de manera automática. Este código contiene los atributos, los constructores y los métodos **getters** y **setters** de la clase pacientes basados en los campos de la tabla pacientes de la base de datos.

Además, estos elementos de la clase, también se observan una serie de clases del paquete **javax**, **persistence** importadas.

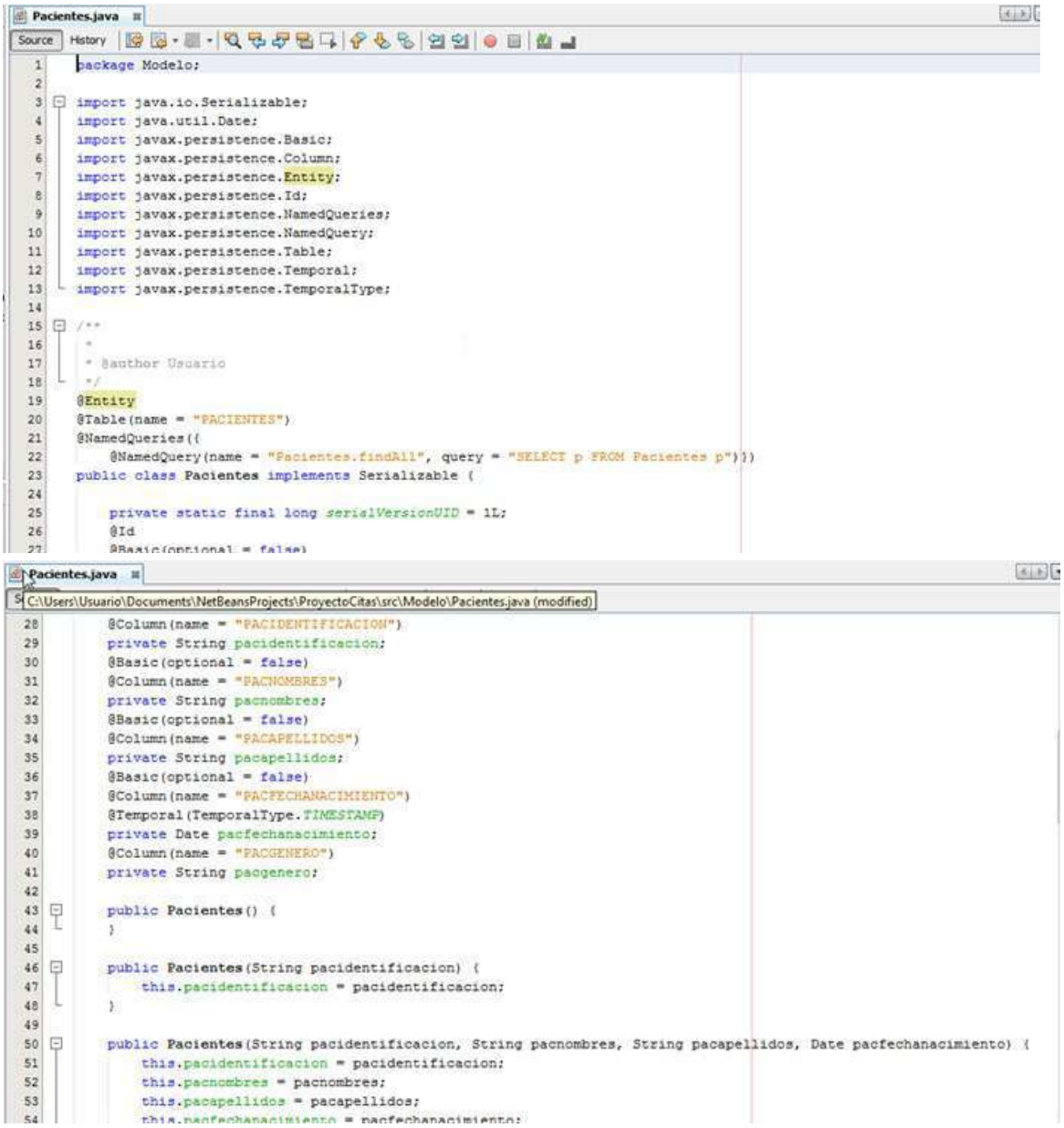



Figura 107. Clase paciente - Parte 1.
Fuente: SENA

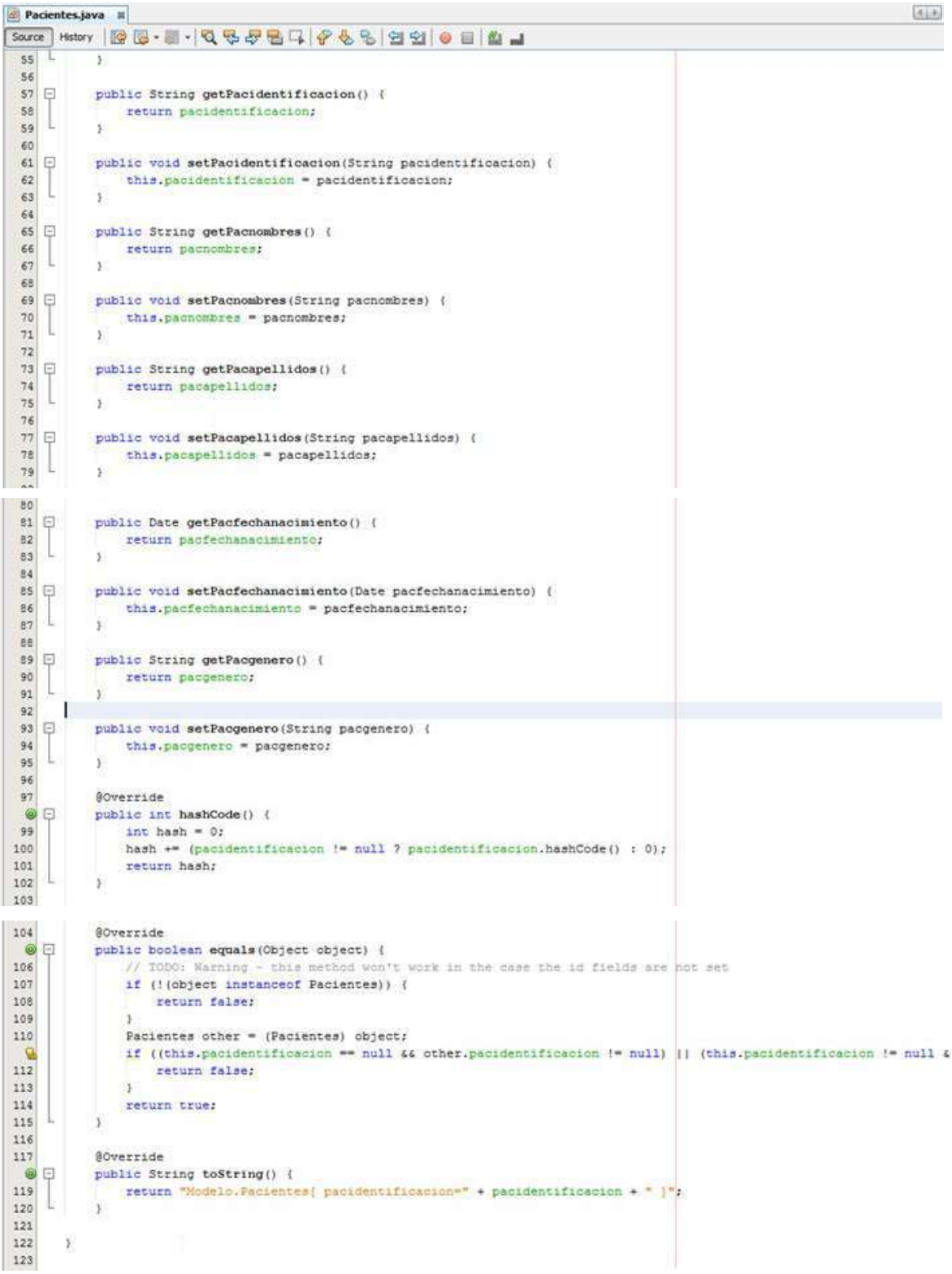



Figura 108. Clase paciente - Parte 2.
Fuente: SENA

Una vez creada la clase de identidad se debe crear la clase de contraste en esta entidad, es decir, se requiere de una clase que permita ejecutar operaciones sobre los pacientes como por ejemplo agregarlos modificarlos o consultarlos.

Se hace clic derecho sobre el paquete **modelo** y se selecciona del menú new- **other**, de la ventana emergente se selecciona la categoría **persistence** y el tipo de archivo JPA controller **classes from entity classes from** y se da clic en **Next.**

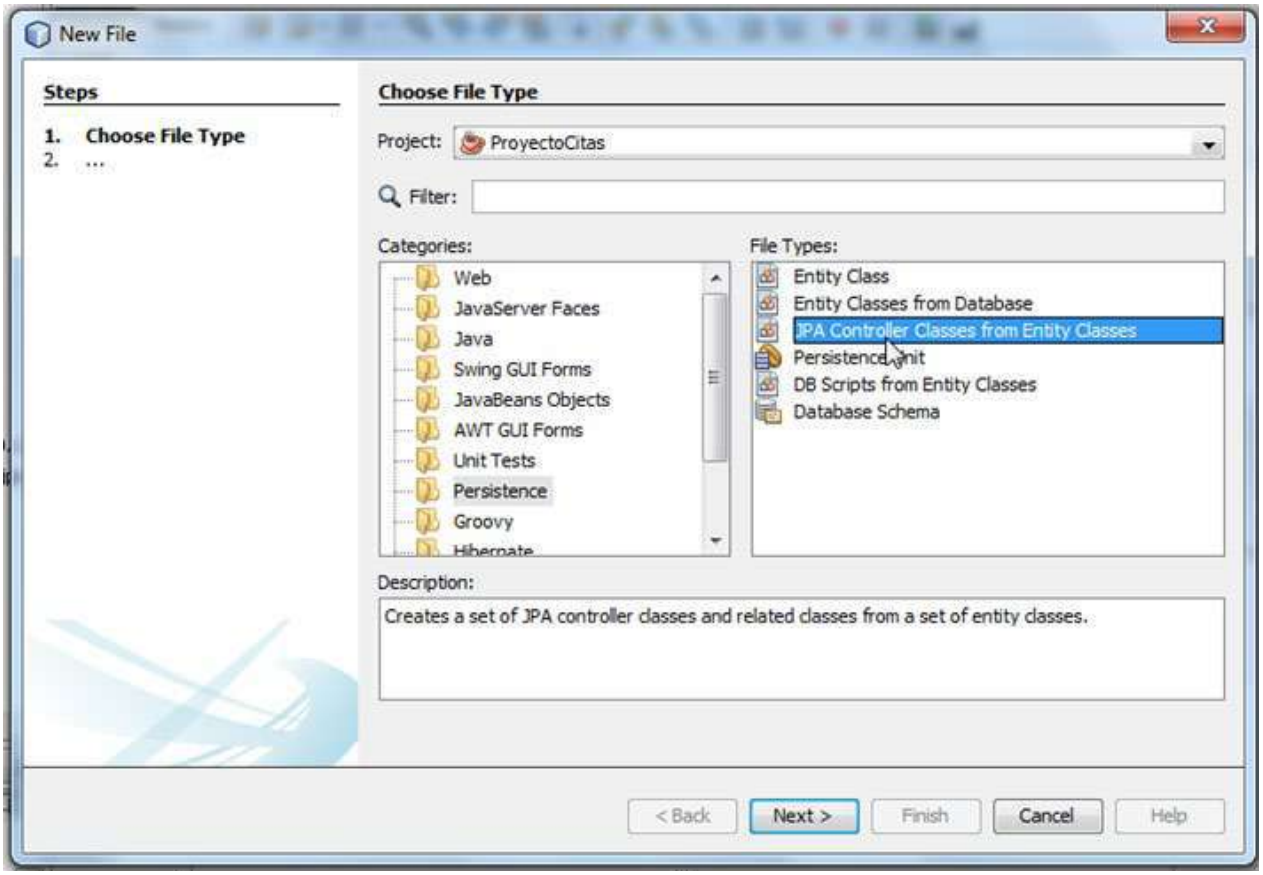



Figura 109. Configurando el controlador JPA.
Fuente: SENA

Estas clases son las que forman parte de la JPA, por último, sobresale un conjunto de signos de arroba **@**, estos elementos son anotaciones las cuales permiten mantener el mapeo (vínculo) entre los atributos de la clase y los capos de la tabla de pacientes

Se selecciona la clase de la entidad que existe en el proyecto pacientes y se hace clic en el botón **Next.**

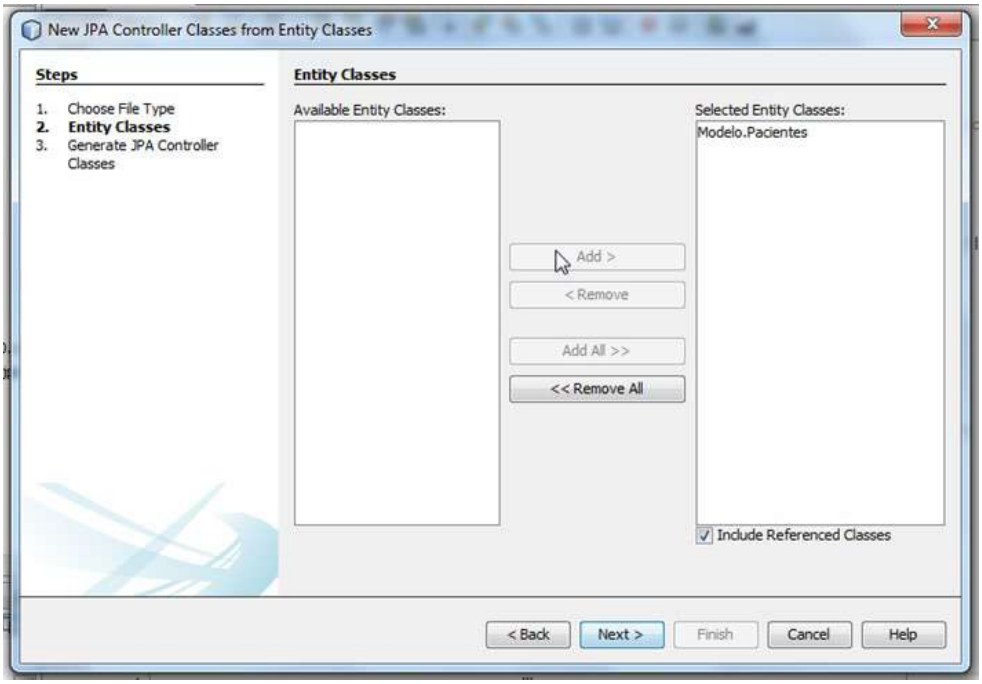



Figura 110. Seleccionando el modelo.
Fuente: SENA

Por último, se selecciona el paquete modelo y se hace clic en **Finish.**

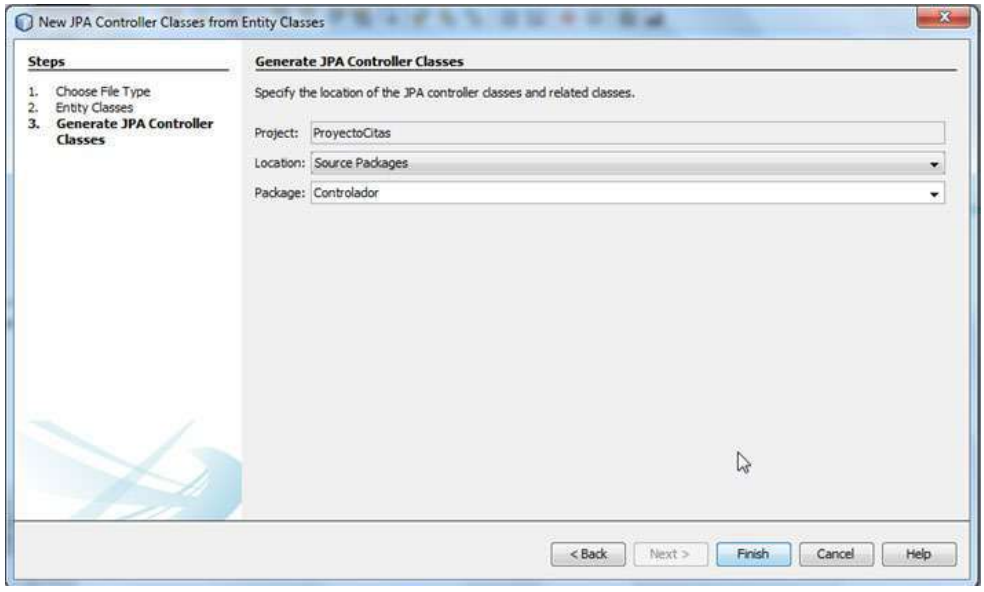



Figura 111. Generando JPA Controller clases.
Fuente: SENA

Se observa como la nueva clase se agrega al paquete modelo y se crea automáticamente un nuevo paquete llamado modelo **exceptions** el cual contiene 3 clases de tipo excepción.

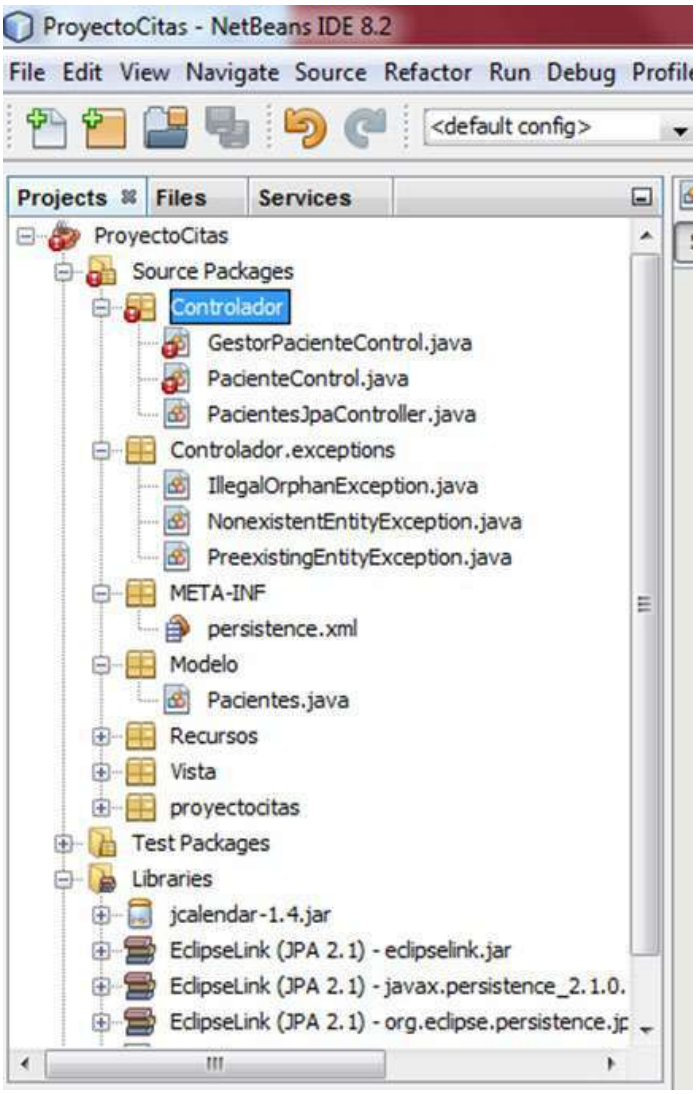



Figura 112. Visualizando la estructura controlador.
Fuente: SENA

De esta manera se crea de forma automática la clase, la cual contiene métodos como ***create, edit, destroy*** & ***find*** que se emplean para insertar, modificar, eliminar, y consultar **pacientes** de la base de datos respectivamente.

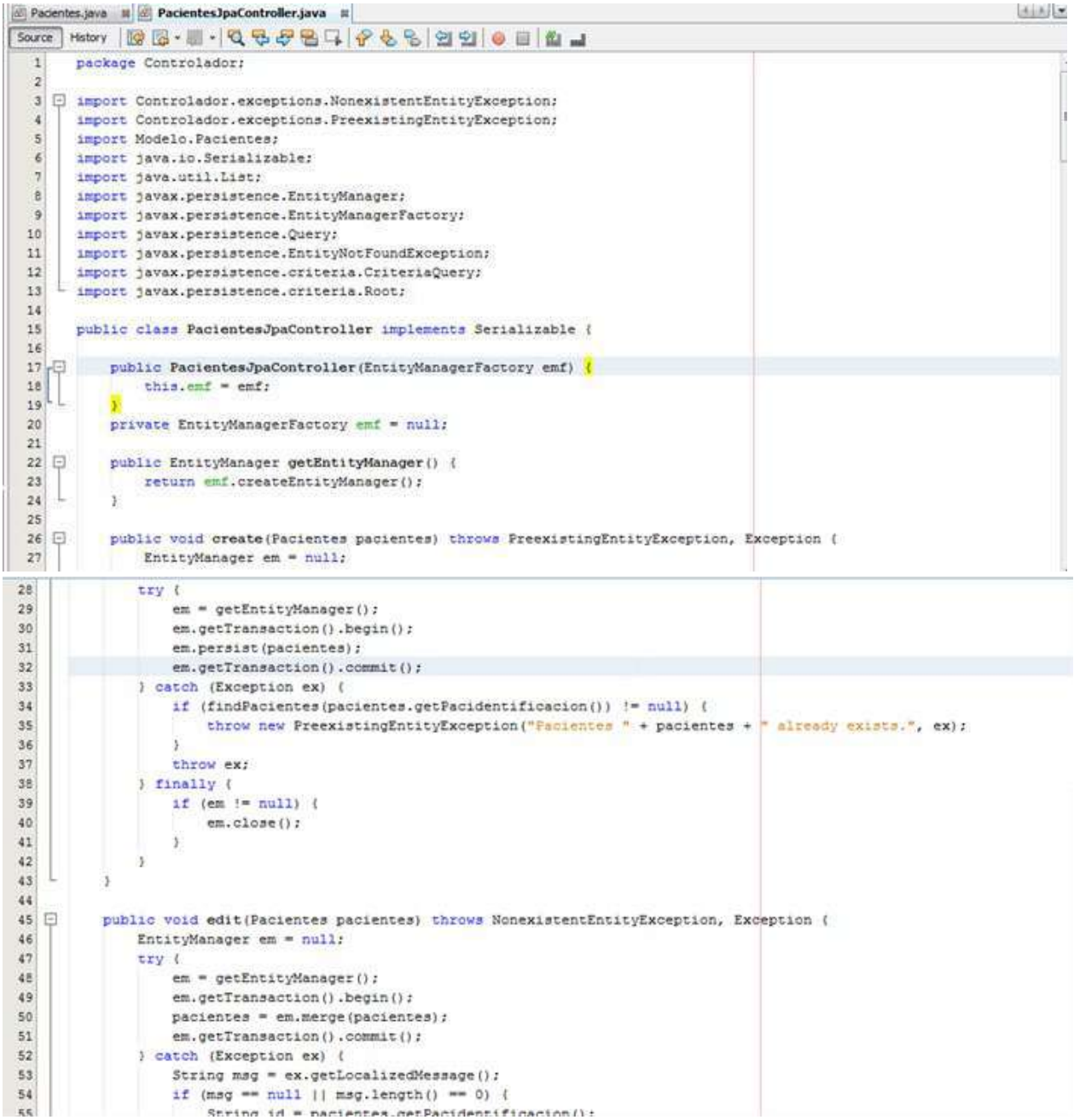



Figura 113. Código forma automática de la clase - Parte 1.
Fuente: SENA

Pacientes.java | PacientesJpaController.java

Source | History

```
55                  String id = pacientes.getPacidentificacion();
56                  if (findPacientes(id) == null) {
57                      throw new NonexistentEntityException("The pacientes with id " + id + " no longer exists.");
58                  }
59              }
60              throw ex;
61          } finally {
62              if (em != null) {
63                  em.close();
64              }
65          }
66      }
67
68      public void destroy(String id) throws NonexistentEntityException {
69          EntityManager em = null;
70          try {
71              em = getEntityManager();
72              em.getTransaction().begin();
73              Pacientes pacientes;
74              try {
75                  pacientes = em.getReference(Pacientes.class, id);
76                  pacientes.getPacidentificacion();
77              } catch (EntityNotFoundException enfe) {
78                  throw new NonexistentEntityException("The pacientes with id " + id + " no longer exists.", enfe);
79              }
80              em.remove(pacientes);
81              em.getTransaction().commit();
```

Pacientes.java | PacientesJpaController.java

Source | History

```
79              }
80              em.remove(pacientes);
81              em.getTransaction().commit();
82          } finally {
83              if (em != null) {
84                  em.close();
85              }
86          }
87      }
88
89      public List<Pacientes> findPacientesEntities() {
90          return findPacientesEntities(true, -1, -1);
91      }
92
93      public List<Pacientes> findPacientesEntities(int maxResults, int firstResult) {
94          return findPacientesEntities(false, maxResults, firstResult);
95      }
96
97      private List<Pacientes> findPacientesEntities(boolean all, int maxResults, int firstResult) {
98          EntityManager em = getEntityManager();
99          try {
100             CriteriaQuery cq = em.getCriteriaBuilder().createQuery();
101             cq.select(cq.from(Pacientes.class));
102             Query q = em.createQuery(cq);
103             if (!all) {
104                 q.setMaxResults(maxResults);
105                 q.setFirstResult(firstResult);
```

Figura 114. Código forma automática de la clase - Parte 2.
Fuente: SENA

```
103             if (!all) {
104                 q.setMaxResults(maxResults);
105                 q.setFirstResult(firstResult);
106             }
107             return q.getResultList();
108         } finally {
109             em.close();
110         }
111     }
112
113     public Pacientes findPacientes(String id) {
114         EntityManager em = getEntityManager();
115         try {
116             return em.find(Pacientes.class, id);
117         } finally {
118             em.close();
119         }
120     }
121
122     public int getPacientesCount() {
123         EntityManager em = getEntityManager();
124         try {
125             CriteriaQuery cq = em.getCriteriaBuilder().createQuery();
126             Root<Pacientes> rt = cq.from(Pacientes.class);
127             cq.select(em.getCriteriaBuilder().count(rt));
128             Query q = em.createQuery(cq);
129             return ((Long) q.getSingleResult()).intValue();
121
122     public int getPacientesCount() {
123         EntityManager em = getEntityManager();
124         try {
125             CriteriaQuery cq = em.getCriteriaBuilder().createQuery();
126             Root<Pacientes> rt = cq.from(Pacientes.class);
127             cq.select(em.getCriteriaBuilder().count(rt));
128             Query q = em.createQuery(cq);
129             return ((Long) q.getSingleResult()).intValue();
130         } finally {
131             em.close();
132         }
133     }
134
135 }
```

Figura 115. Código forma automática de la clase - Parte 3.
Fuente: SENA

Ahora que se ha creado las clases pacientes y **pacientescontroller** con la api JPA, sólo resta hacer uso de ellas desde las clases del paquete del controlador de este proyecto. Para eso, se debe modificar algunas partes del código de las clases paciente control y **gestorpacientecontrol** del paquete controlador para que usen los métodos de las clases pacientes y **pacientesjpacontroller** creadas a través del asistente.

Se abre la clase paciente control y sobre ella las modificaciones respectivas en su código.

```
1  package controlador;
2
3  import java.awt.event.ActionEvent;
4  import java.awt.event.ActionListener;
5  import java.text.SimpleDateFormat;
6  import java.util.Date;
7  import javax.persistence.EntityManagerFactory;
8  import javax.persistence.Persistence;
9  import javax.swing.JOptionPane;
10 import modelo.exceptions.PreexistingEntityException;
11
12 public class PacienteControl implements ActionListener
13 {
14     vista.RegPacienteInternalFrame pacienteVista;
15     modelo.Pacientes pacienteModelo;
16     modelo.PacientesJpaController gestorPacienteModelo;
17
18     public PacienteControl(vista.RegPacienteInternalFrame pacienteVista)
19     {
20         this.pacienteVista=pacienteVista;
21         EntityManagerFactory emf= Persistence.createEntityManagerFactory("ProyectoCitasPU");
22         gestorPacienteModelo = new modelo.PacientesJpaController(emf);
23     }
       @Override
```

Figura 116. Modificación a código clase paciente control.
Fuente: SENA

## Explicación del código

Tabla 16
*Explicación del código.*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 16 | Declaración del objeto de tipo **JpaController** que permite realizar operaciones contra la base de datos. |
| 21 | Definición de la unidad de persistencia empleada. |
| 22 | Creación del objeto de tipo **JpaController** que realizará operaciones contra la base de datos. |
| 40 | Creación de un objeto de la clase **Pacientes** que se encuentra mapeada con la tabla **Pacientes** de la base de datos. |
| 41…. 45 | Asignación de valores a los atributos de la clase **Pacientes.** |
| 48 | Uso del objeto de tipo **PacientesJpaController** para insertar un nuevo paciente en la tabla **PACIENTES** a través del método **créate.** |

Nota: Producción SENA

```
25      public void actionPerformed(ActionEvent e)
26      {
27          if(e.getSource().equals(pacienteVista.RegistrarBtn))
28          {
29              String identificacion=pacienteVista.IdentificacionTxt.getText();
30              String nombres=pacienteVista.NombresTxt.getText();
31              String apellidos=pacienteVista.ApellidosTxt.getText();
32              SimpleDateFormat formato = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");
33              String fechaNacimiento=formato.format(pacienteVista.FechaNacimientoDtc.getDate());
34              char sexo='\0';
35              if(pacienteVista.MasculinoOpt.isSelected())
36                  sexo='m';
37              else
38                  sexo='f';
39
40              pacienteModelo= new modelo.Pacientes();
41              pacienteModelo.setPacidentificacion(identificacion);
42              pacienteModelo.setPacapellidos(apellidos);
43              pacienteModelo.setPacnombres(nombres);
44              pacienteModelo.setPacfechanacimiento(new Date(fechaNacimiento));
45              pacienteModelo.setPacsexo(sexo);
46              try
47              {
48                  gestorPacienteModelo.create(pacienteModelo);
49                  JOptionPane.showMessageDialog(pacienteVista, "Paciente registrado correctamente");
50              }
51              catch (PreexistingEntityException ex)
52              {
53                  JOptionPane.showMessageDialog(pacienteVista, "El paciente ya existe");
54              }
55              catch (Exception ex)
56              {
57                  JOptionPane.showMessageDialog(pacienteVista, ex.getMessage());
58              }
59          }
60          if(e.getSource().equals(pacienteVista.NuevoBtn))
61          {
62              pacienteVista.IdentificacionTxt.setText(null);
63              pacienteVista.NombresTxt.setText(null);
64              pacienteVista.ApellidosTxt.setText(null);
65              pacienteVista.FechaNacimientoDtc.setDate(null);
66              pacienteVista.MasculinoOpt.setSelected(false);
67              pacienteVista.FemeninoOpt.setSelected(false);
68              pacienteVista.IdentificacionTxt.requestFocus();
69          }
70      }
71  }
```

Figura 117. Código clase paciente control.
Fuente: SENA

La **clase paciente control** cambió un poco su código para hacer uso de la clase pacientejpacontroller y gracias a esto la inserción de pacientes en la base de datos se realiza de manera más directa y sin utilizar el lenguaje SQL.

Ahora para presentar el resultado de la consulta que el usuario realiza en el formulario **consulta de pacientes**, se debe modificar, también el código de la clase **gestorpacientescontrol** del paquete controlador para que utilice la clase **pacientesjpacontroller** del paquete modelo y así.

Se abre la clase **gestorpacientecontrol** y se realizan los siguientes cambios en su código.

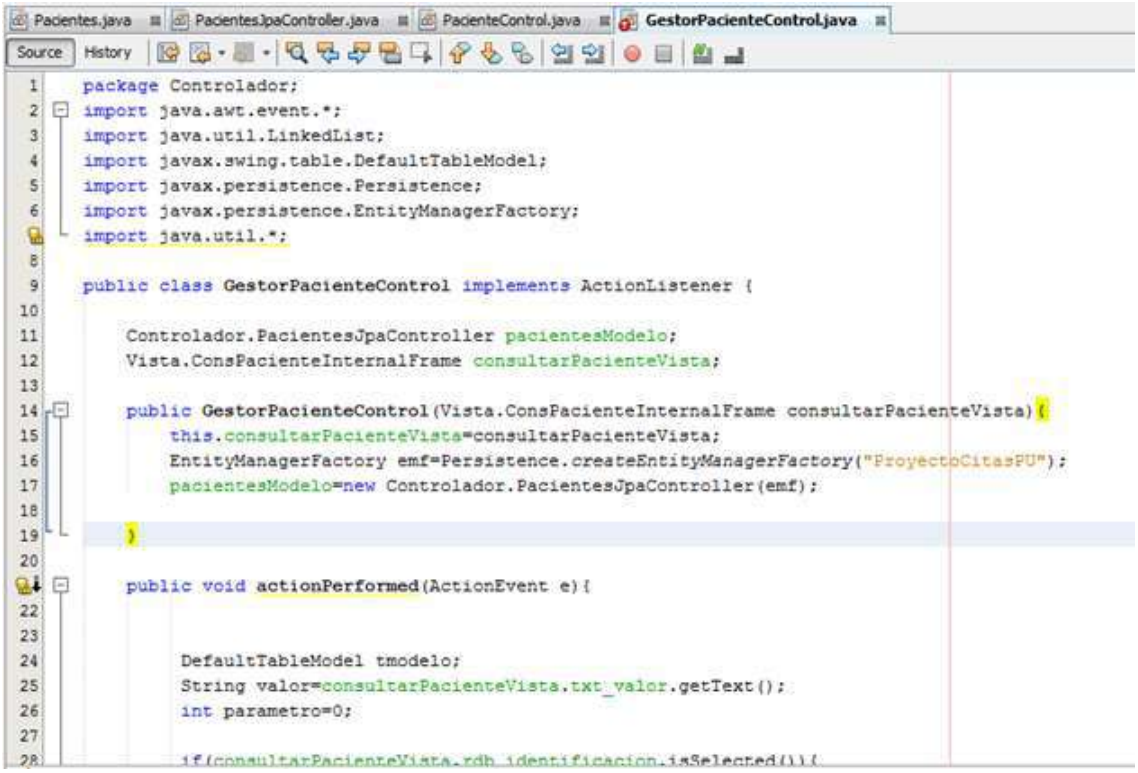



Figura 118. Código clase gestorpacientecontrol.
Fuente: SENA

Explicación del código.

Tabla 17
*Explicación del código.*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 11 | Declaración del objeto de tipo **JpaController** que permite realizar operaciones contra la base de datos. |
| 17 | Definición de la unidad de persistencia empleada. |
| 18 | Creación del objeto de tipo **JpaController** que realizará operaciones contra la base de datos. |
| 35 | Se obtienen todos los pacientes de la base de datos haciendo uso del método **findPacientesEntities()** de la clase **PacientesJpaController.** |
| 36..53 | Recorrido de cada paciente obtenido y si coincide con el criterio y valor de búsqueda, se envía al método **mostrarEnTabla** para que sea presentado en el **JTable** del formulario **Consulta de Pacientes.** |
| 55..65 | Método que recibe un paciente y presenta su información en el formulario **Consulta de Pacientes.** |

Nota: Producción SENA

```
    public void actionPerformed(ActionEvent e){
        DefaultTableModel tmodelo;
        String valor=consultarPacienteVista.txt_valor.getText();
        int parametro=0;

        if(consultarPacienteVista.rdb_identificacion.isSelected()){
         parametro=1;
        }
        if(consultarPacienteVista.rdb_nombres.isSelected()){
         parametro=2;
        }
        if(consultarPacienteVista.rdb_apellidos.isSelected()){
         parametro=3;
        }
        if(consultarPacienteVista.rdb_genero.isSelected()){
         parametro=4;
        }

        List<Modelo.Pacientes> pacientes=pacientesModelo.findPacientesEntities();
        String registro[]=new String[5];

        String []Titulos = {"Identificacion","Nombre","Apellidos","Fecha Nacimiento","Genero"};

        tmodelo=new DefaultTableModel();
        tmodelo.setColumnIdentifiers(Titulos);
        tmodelo=new DefaultTableModel();
        tmodelo.setColumnIdentifiers(Titulos);

        for(Modelo.Pacientes p:pacientes){
            registro[0]=p.getPacidentificacion();
            registro[1]=p.getPacnombres();
            registro[2]=p.getPacapellidos();
            registro[3]=p.getPacfechanacimiento().toString();
            registro[4]=p.getPacgenero();
            tmodelo.addRow(registro);
        }

        consultarPacienteVista.tbl_datos.setModel(tmodelo);


    }

}
```

Figura 119. Cambios código clase gestorpacientecontrol.
Fuente: SENA

Antes de ejecutar la aplicación es necesario agregar el driver de conexión ORACLE al proyecto,con el fin de ser reconocido por la unidad de persistencia. Se hace clic derecho sobre la carpeta **libraries** del proyecto y selecciona del menú contextual opción **AddJAR/ Folder.**

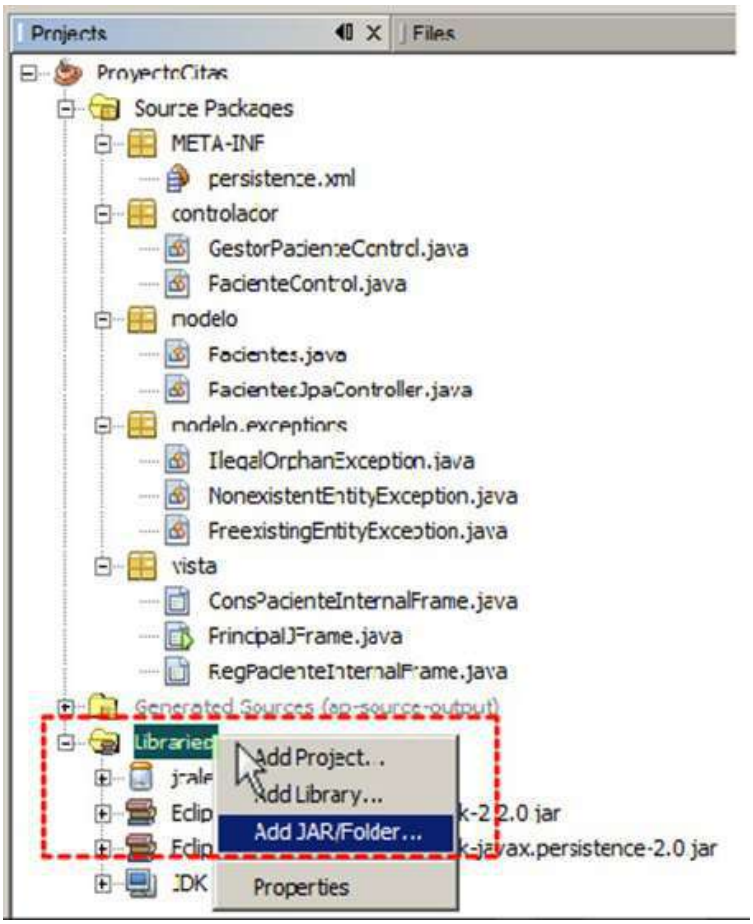



Figura 120. Adicionando el driver de conexión jdbc
Fuente: SENA

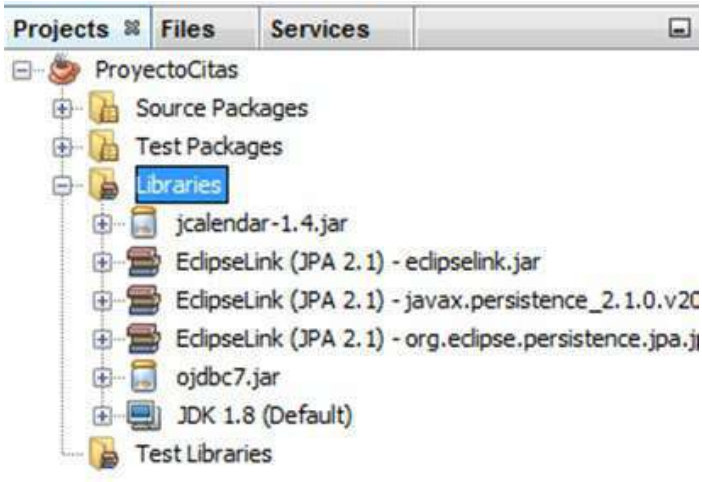



Figura 121. Visualizando el odbc driver de Oracle.
Fuente: SENA

El proyecto ya ha quedado listo, al ejecutarlo el funcionamiento debe ser el mismo que se obtuvo en la sesión 6, con acceso a la base de datos, pero en el lugar de usar JDBC, se usa JPA.

# Desarrollo de aplicaciones DE ESCRITORIO CON LENGUAJE

Java™

# Sesión 8

## Generación de reportes impresos



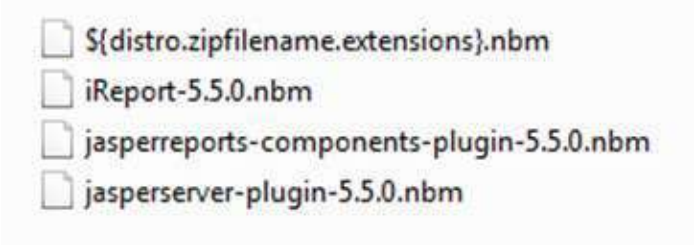
**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

Para finalizar el proyecto, se creará un reporte impreso que mostrará información obtenida de la base de datos. El reporte presenta la información de todos los pacientes registrados. Las herramientas que se emplean para la creación y visualización del reporte son: **iReport** y **jasperreports,** estos plugins se agregan a **netbeans** formando parte de su entorno de desarrollo integrado.

Para conocer más detalles sobre iReport , puede consultar en
http://es.scribd.com//doc/37388195/manual-de-iReport

Los plugins necesarios están conformados por los siguientes archivos:



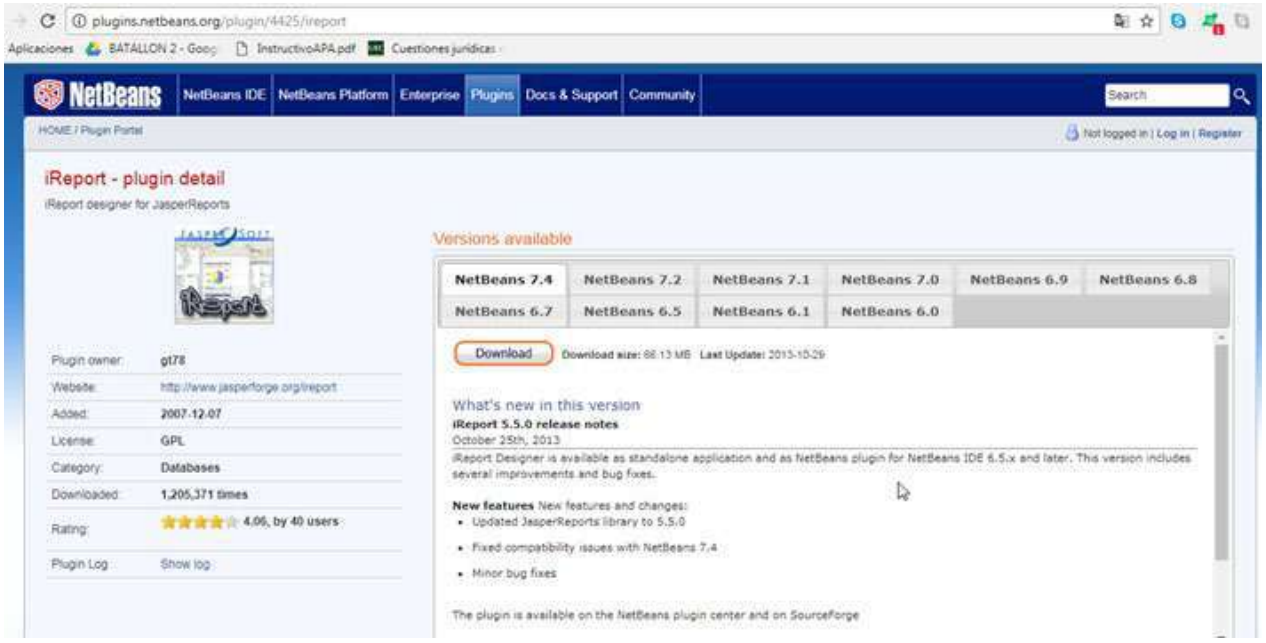




Figura 122. Descargando iReport.
Fuente: SENA

Una vez descargados los archivos en cualquier ruta del equipo desde Netbeans se selecciona en el menú **tools- plugins.**

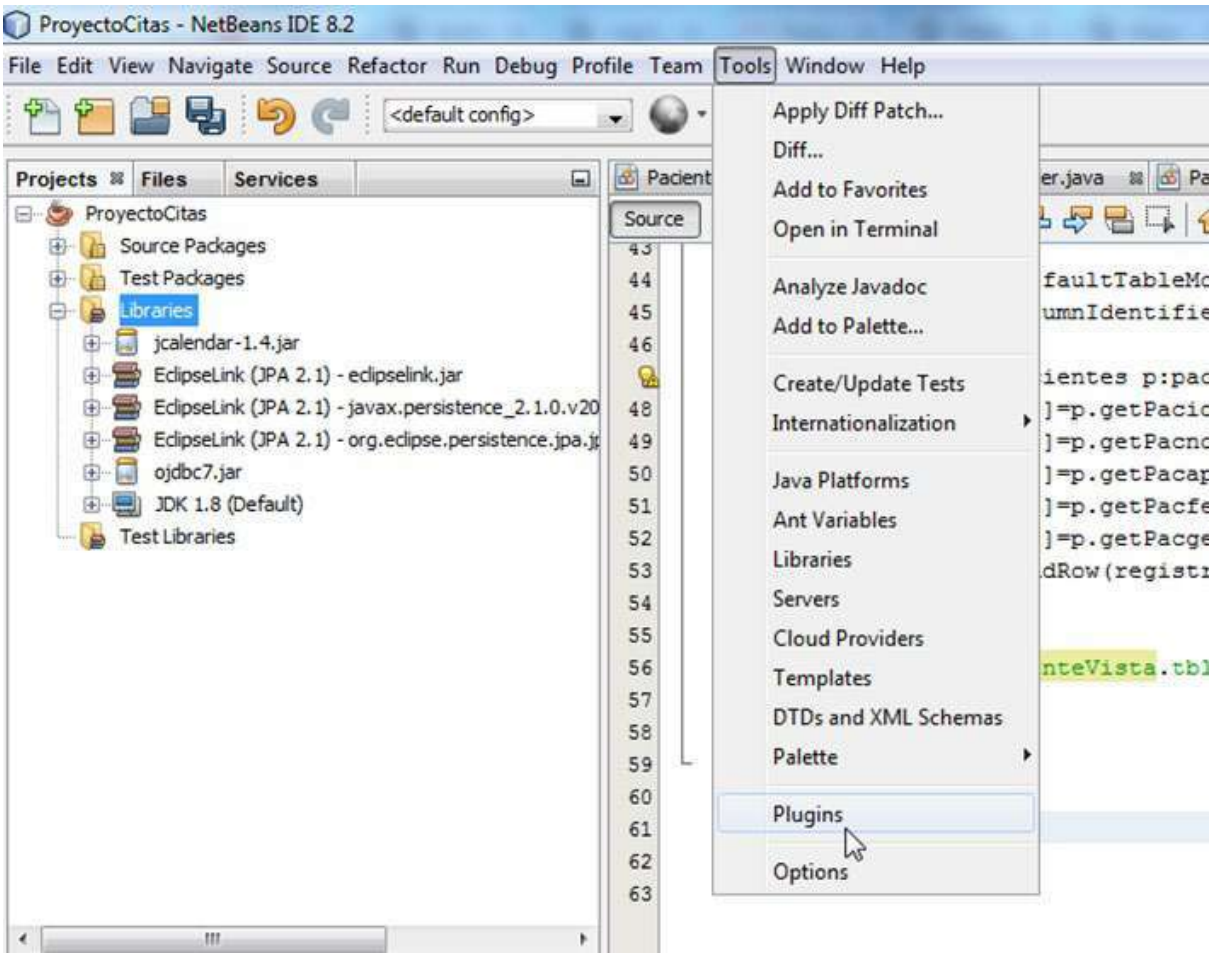



Figura 123. Agregando eliReport.
Fuente: SENA

Se selecciona la pestaña downloaded (descargados) y luego se hace clic en el botón **add plugins,** posteriormente se buscan los archivos descargados y se hace clic en el botón **abrir.**

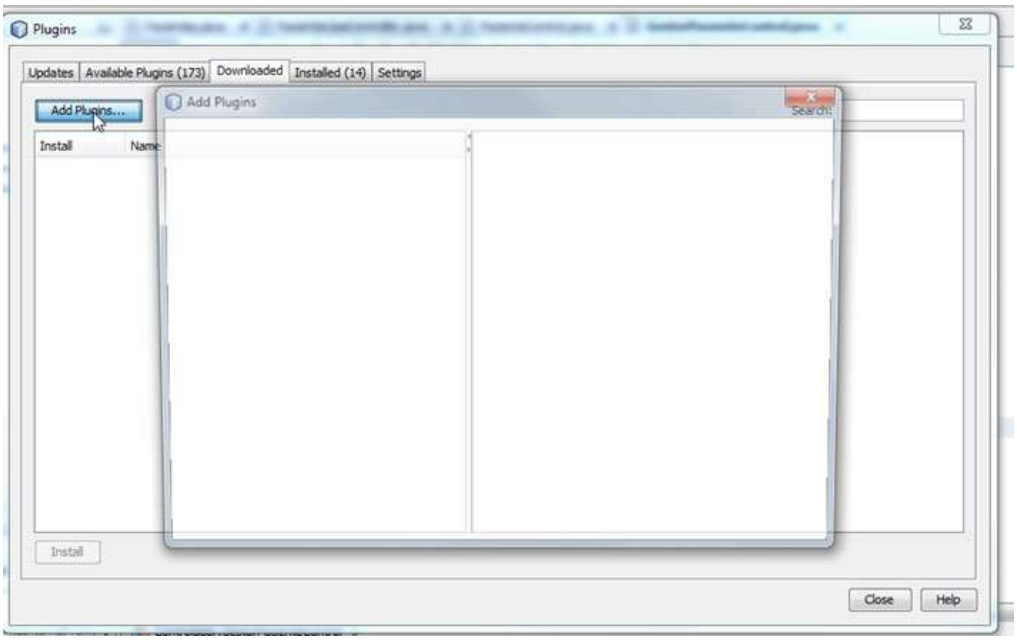



Figura 124. Agregando iReport.
Fuente: SENA

Se hace clic en el botón **install** y sigue los pasos del asistente para la instalación, durante la instalación, es posible que se deba deshabilitar el firewall desde el panel de control para que se lleve a cabo correctamente.

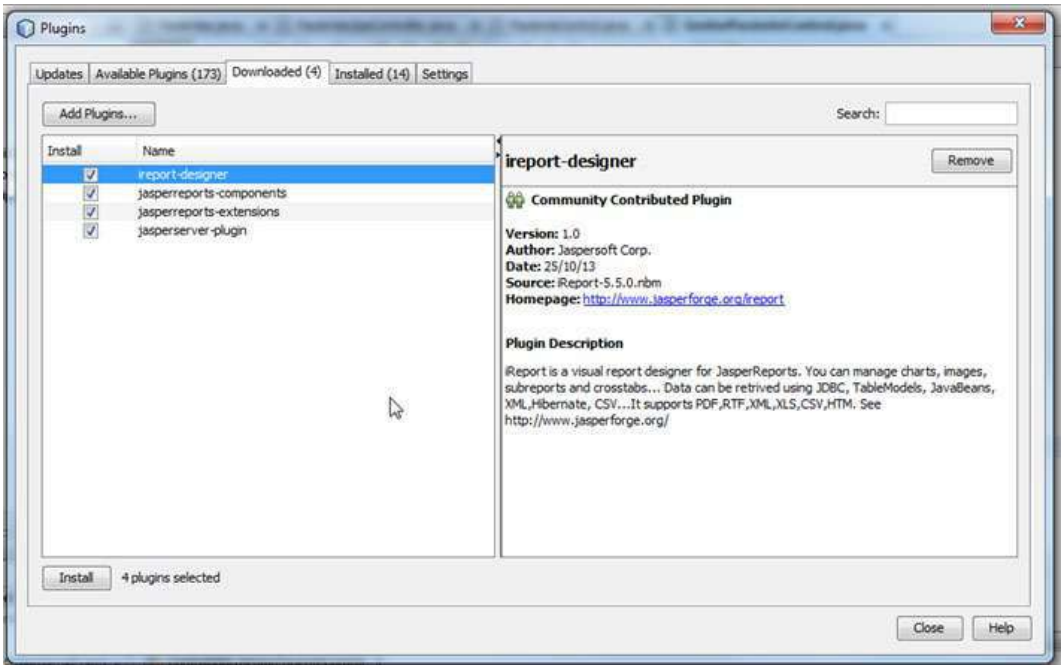



Figura 125. Importando los componentes de iReport.
Fuente: SENA

Al terminar la instalación se hace clic en el botón **Finish.**

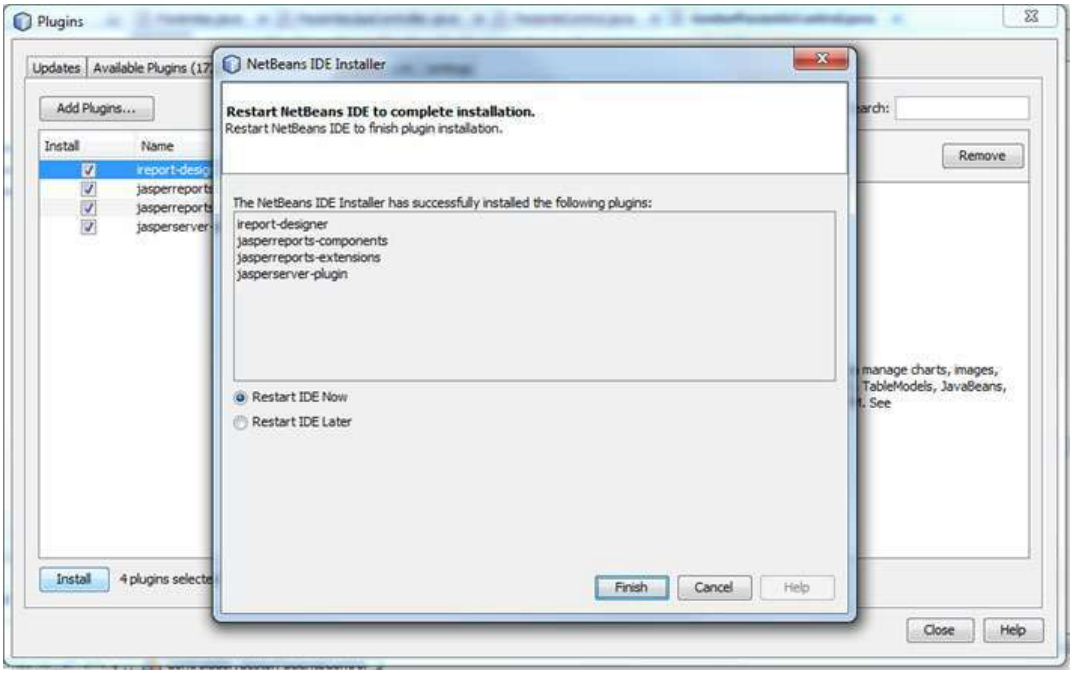



Figura 126. Reiniciando el IDE.
Fuente: SENA

Para que el nuevo plugin instalado tome efecto se recomienda cerrar y volver a abrir el **netbeans**, al ingresar a netbeans se notarán algunos elementos nuevos en su entorno, se trata de los componentes asociados a los reportes de **iReport**, ellos son el origen de datos y la ventana de salida **iReport.**

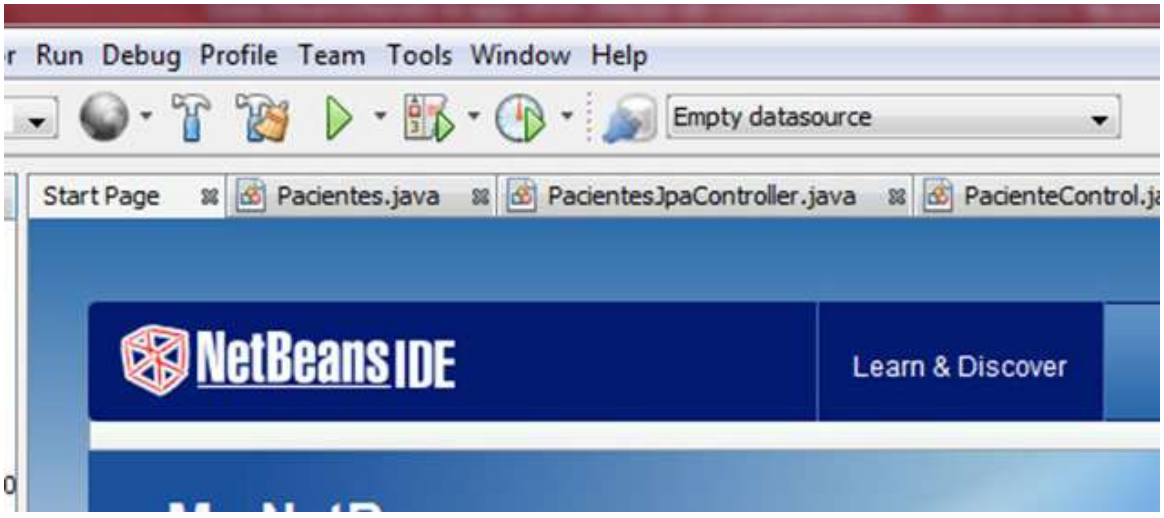



Figura 127. Verificando la instalación de iReport.
Fuente: SENA

Se ingresa al menú **tools libraries.** Allí se notará la librería **jasperreports** con todos sus archivos.

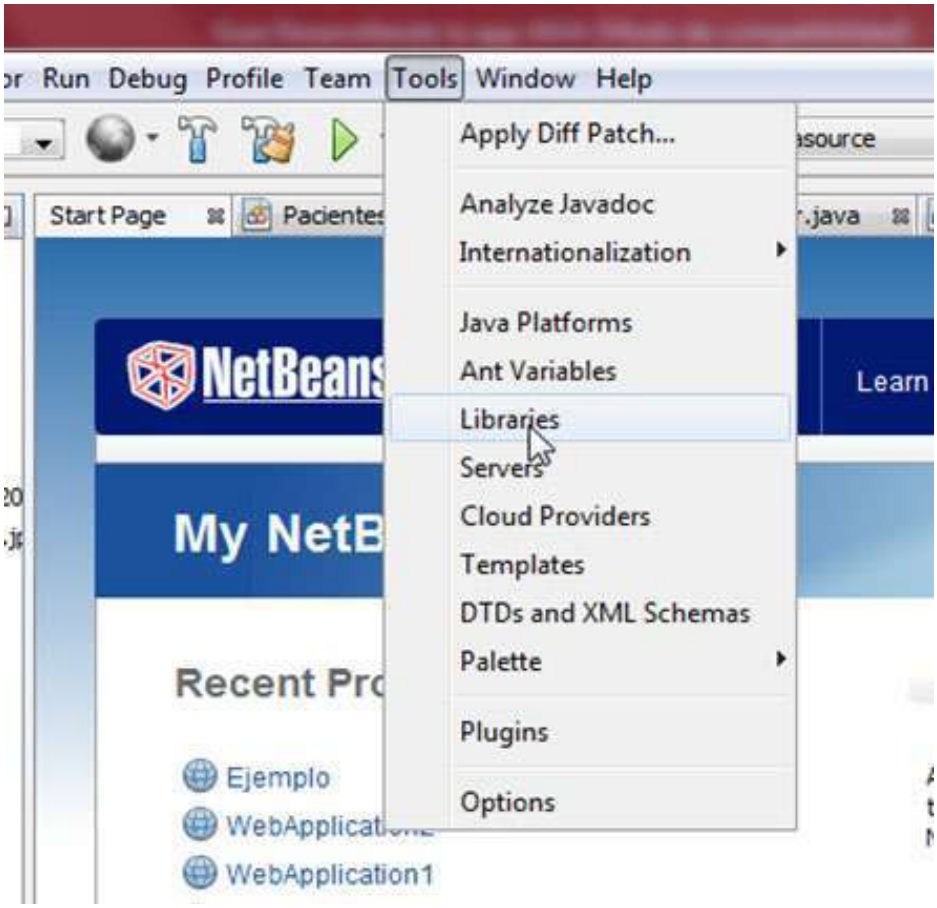



Figura 128. Verificando las librerías de iReport.
Fuente: SENA

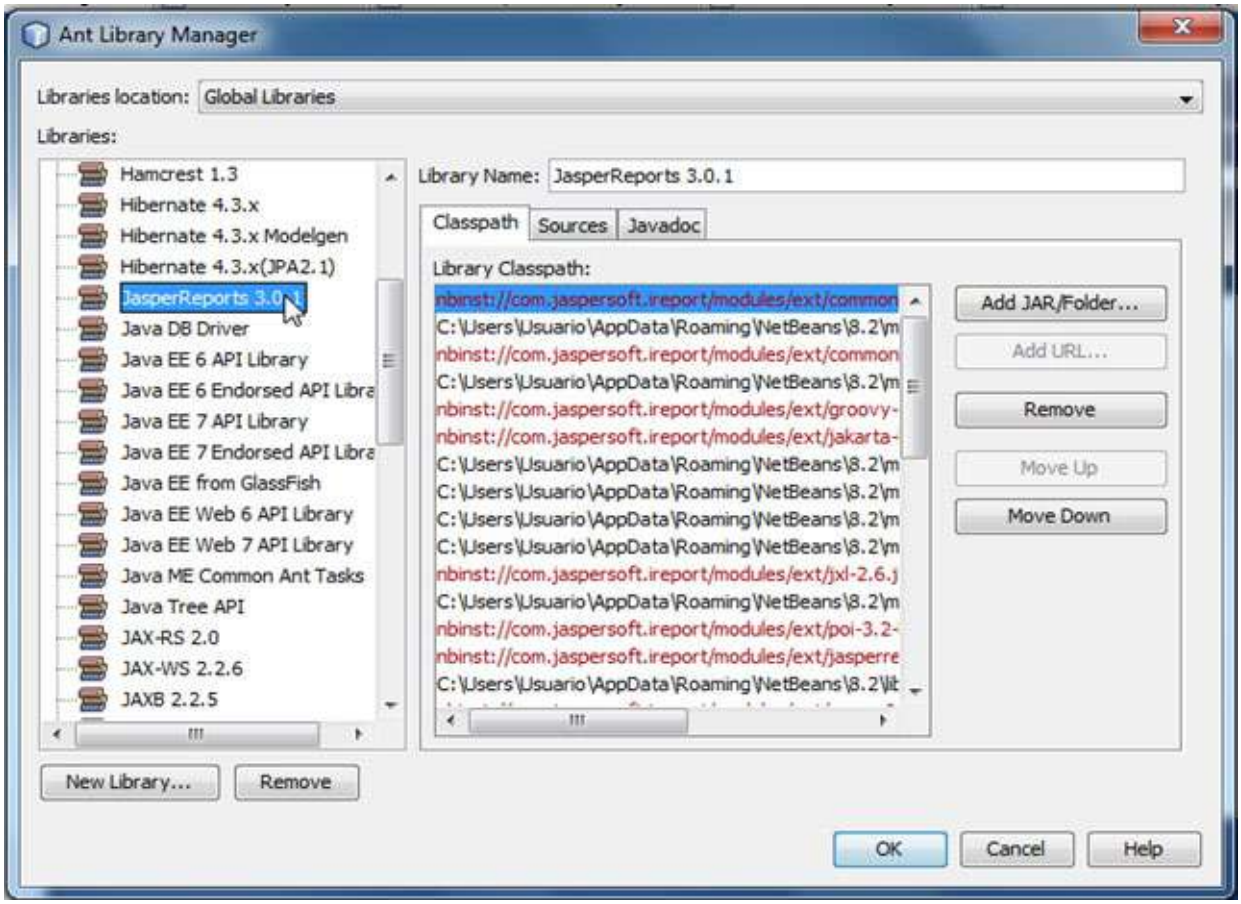



Figura 129. Visualizando las librerias de iReport.
Fuente: SENA

Luego de verificar lo anterior, se pasa a realizar una prueba de conexión del componente **iReport** contra la base de datos, para ello, se hace clic en el botón de **report data sources.**

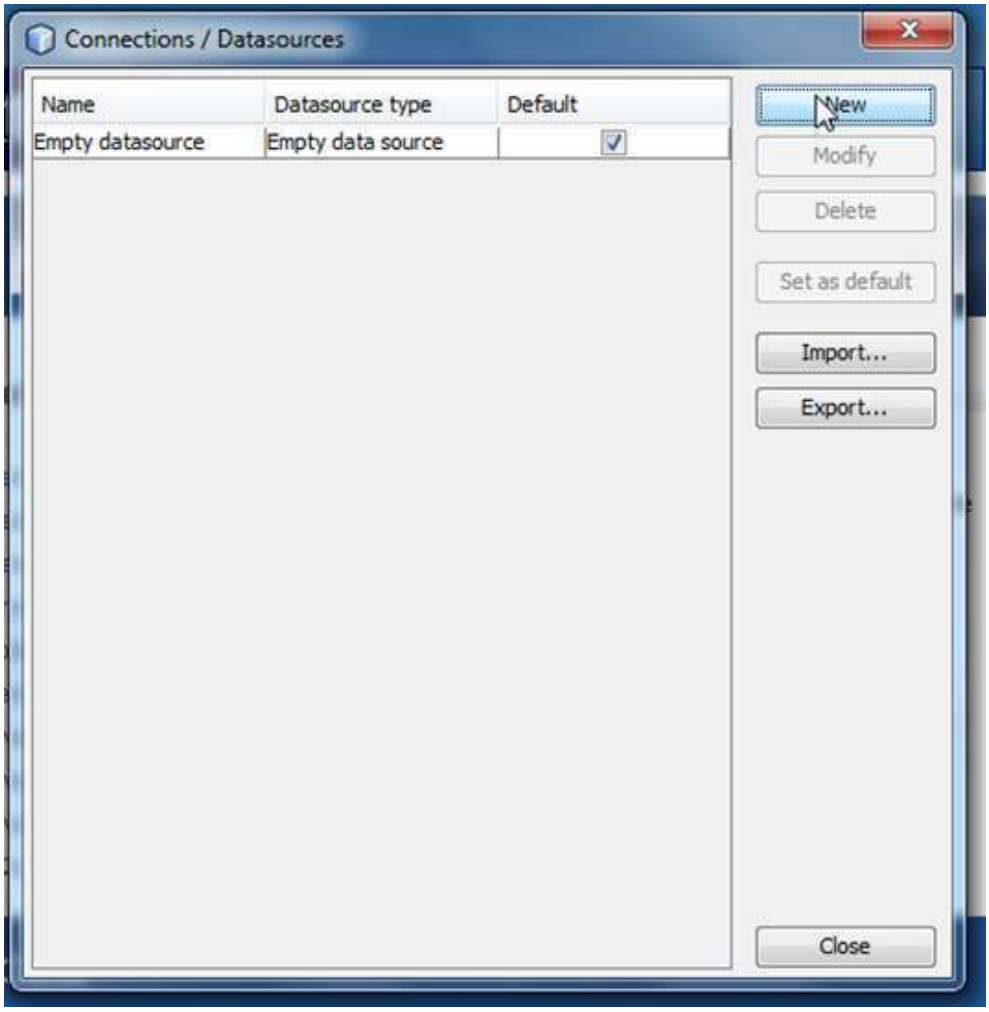



Figura 130. Agregando la conexión de la base de datos.
Fuente: SENA

Se selecciona **Database JDBC connection** y se hace clic en el botón **Next.**

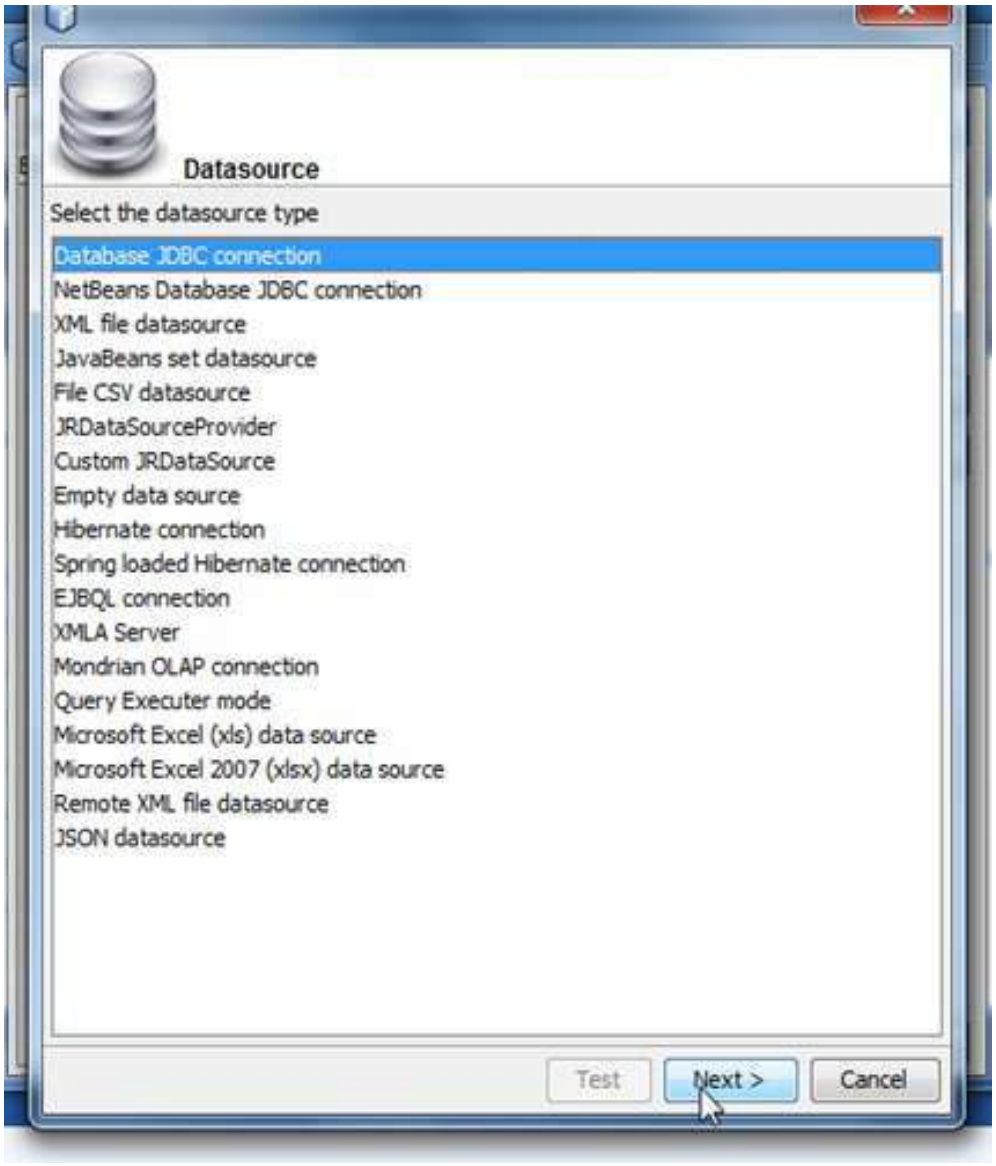



Figura 131. Agregando el Data Source.
Fuente: SENA

En la siguiente ventana, se ingresa un nombre para la conexión que puede ser cualquiera, en este caso **ReportesCitas.** Se selecciona el JDBC Driver de Oracle Oracle (**oracle.jdbc.driver.OracleDriver**), se ajusta el JDBC URL **jdbc:oracle:thin:@localhost:1521:XE.**

Se ingresan el ***Username y Password*** citas y se hace clic en el botón **Test,** luego de esto el sistema preguntará nuevamente el password, se ingresa la clave citas, posterior a esto aparecerá que la conexión fue exitosa ***Connection test successful***

Finalmente se hace clic en el botón **Save** para guardar la conexión creada.

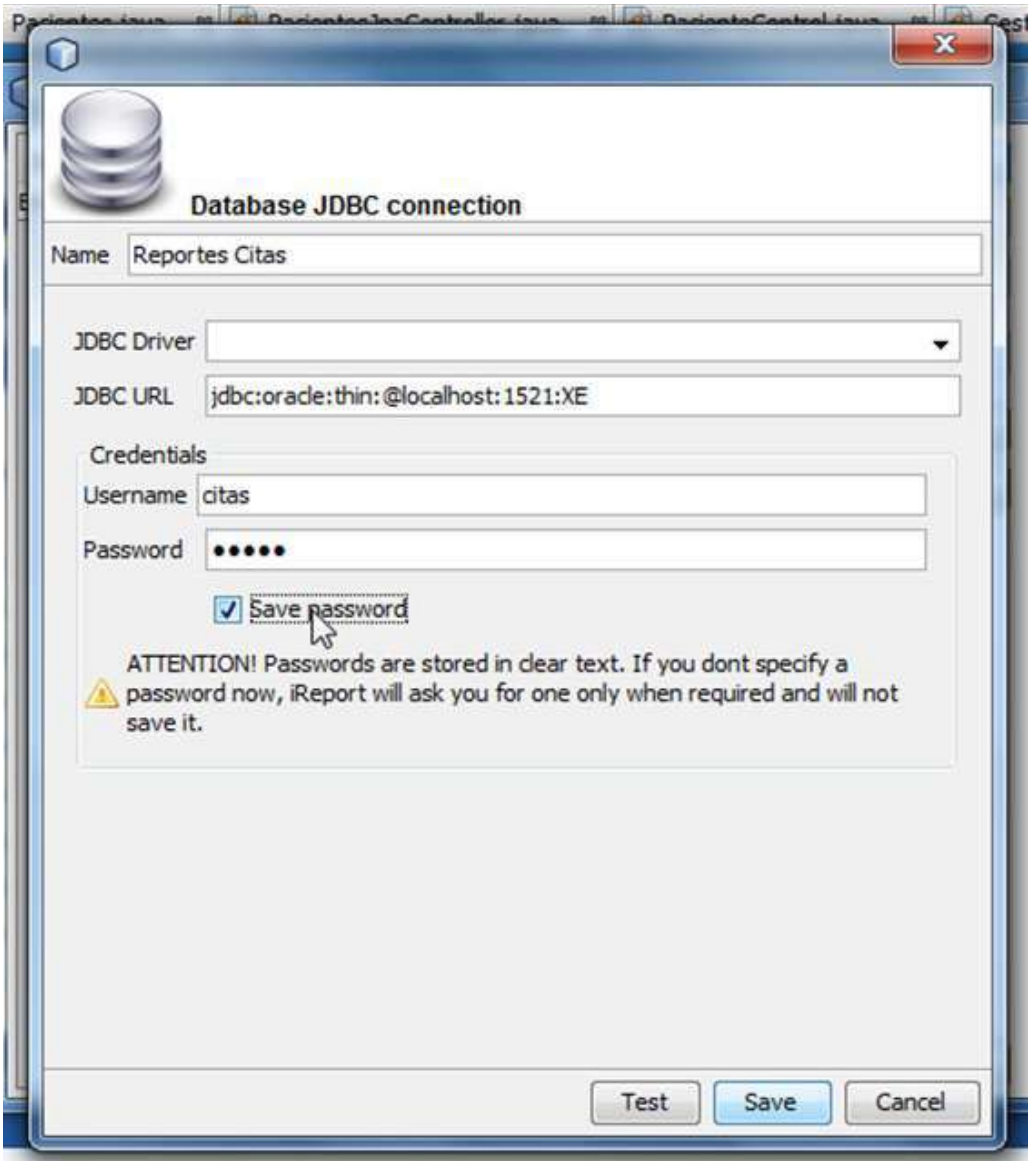



Figura 132. Realizando la conexión.
Fuente: SENA

**NOTA.** Se observa que en el **JDC URL** se cambia al final **MYDATABASE** por **XE**, indicando con ello que se conectará a una base de datos Oracle Express.

Si al momento de seleccionar el **JDBC Driver** la opción de Oracle aparece en color rojo, esto significa que se debe asociar el driver de Oracle en **iReport,** esto se hace siguiendo el menú **tools -> options,** seleccionando la pestaña **iReport** y dentro de esta la ficha **Classpath** y allí seleccionar el archivo **jar** del driver Oracle **ojdbc7.jar o ojdbc14.jar.**

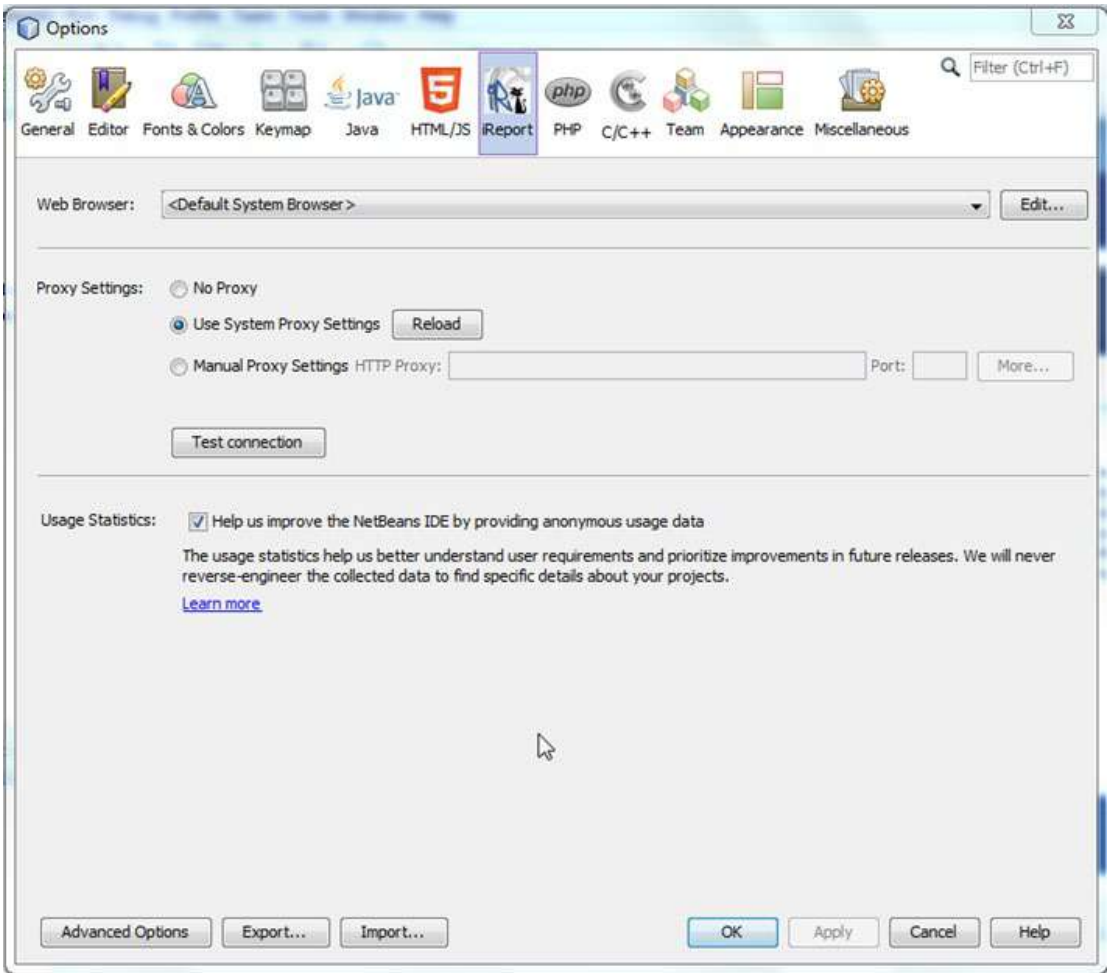



Figura 133. Asociando el driver al iReport.
Fuente: SENA

Una vez creada la conexión desde iReport con base de datos, se agregan algunas librerías adicionales al proyecto, estas librerías son necesarias para que el reporte finalmente pueda ser visualizado e impreso a través de algún medio externo como una impresora.

Las librerías adicionales son las siguientes:

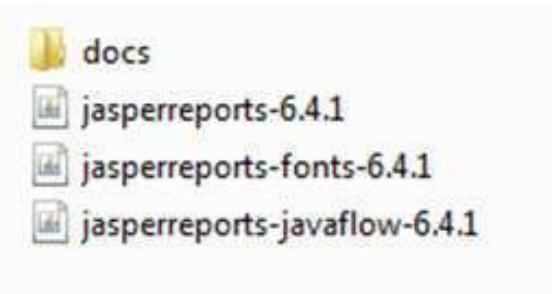



Figura 134. Librerías Adicionales.
Fuente: SENA

Estas librerías pueden ser descargadas desde internet.

Una vez descargadas las librerías, se agregan al proyecto como se ha hecho antes con otras librerías, se hace clic derecho sobre la carpeta **libraries** y se selecciona del menú contextual la opción **Add JAR/Folder**, se selecciona y se agrega.

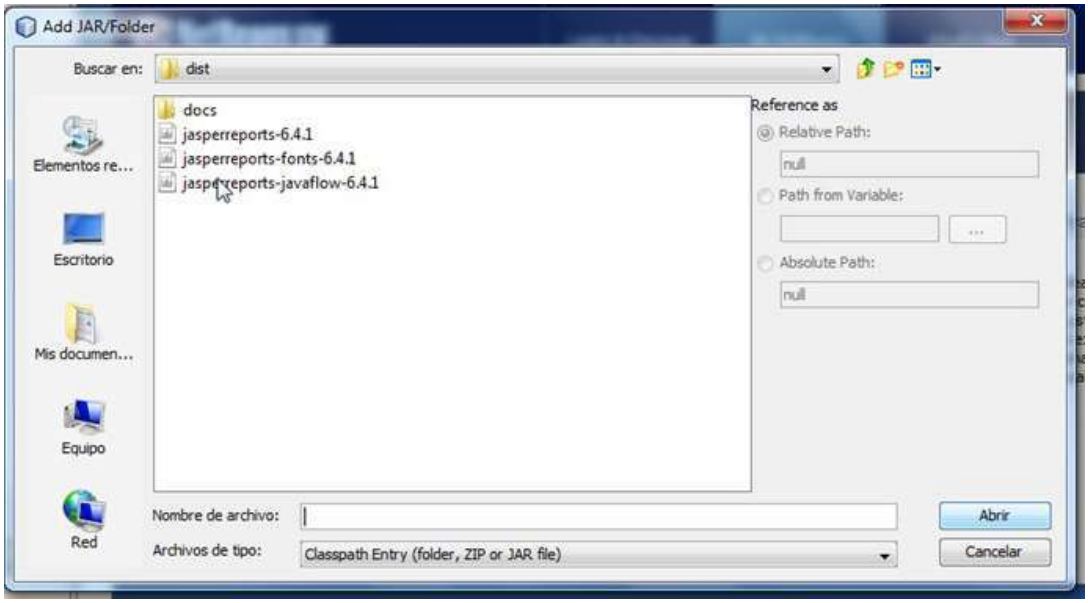



Figura 135. Agregando las librerías al proyecto.
Fuente: SENA

Se puede observar que las librerías quedan formando parte del proyecto.

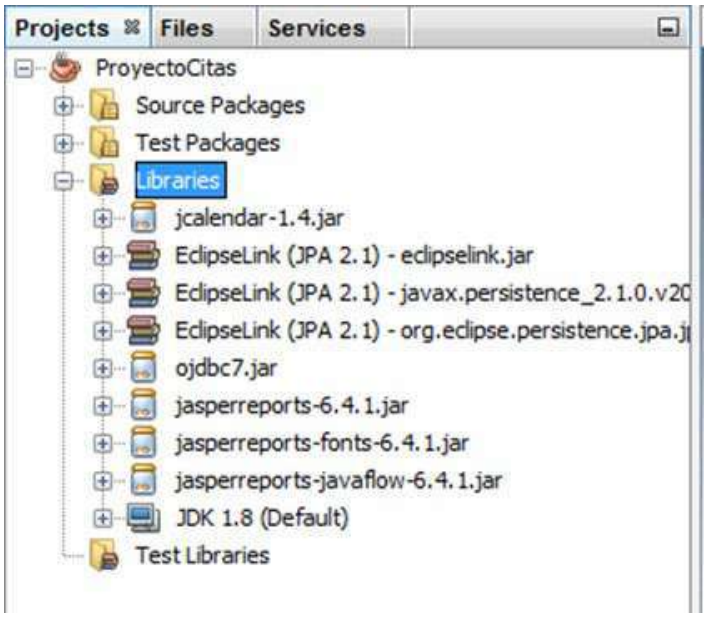



Figura 136. Visualizando las librerías agregadas.
Fuente: SENA

Después de agregar los componentes, probar la conexión con la base de datos y agregar las librerías necesarias, es hora de crear el reporte. Dentro del proyecto se crea un nuevo paquete llamado reportes, se hace clic derecho sobre el mismo y se selecciona del menú contextual la opción **New -> Other.**

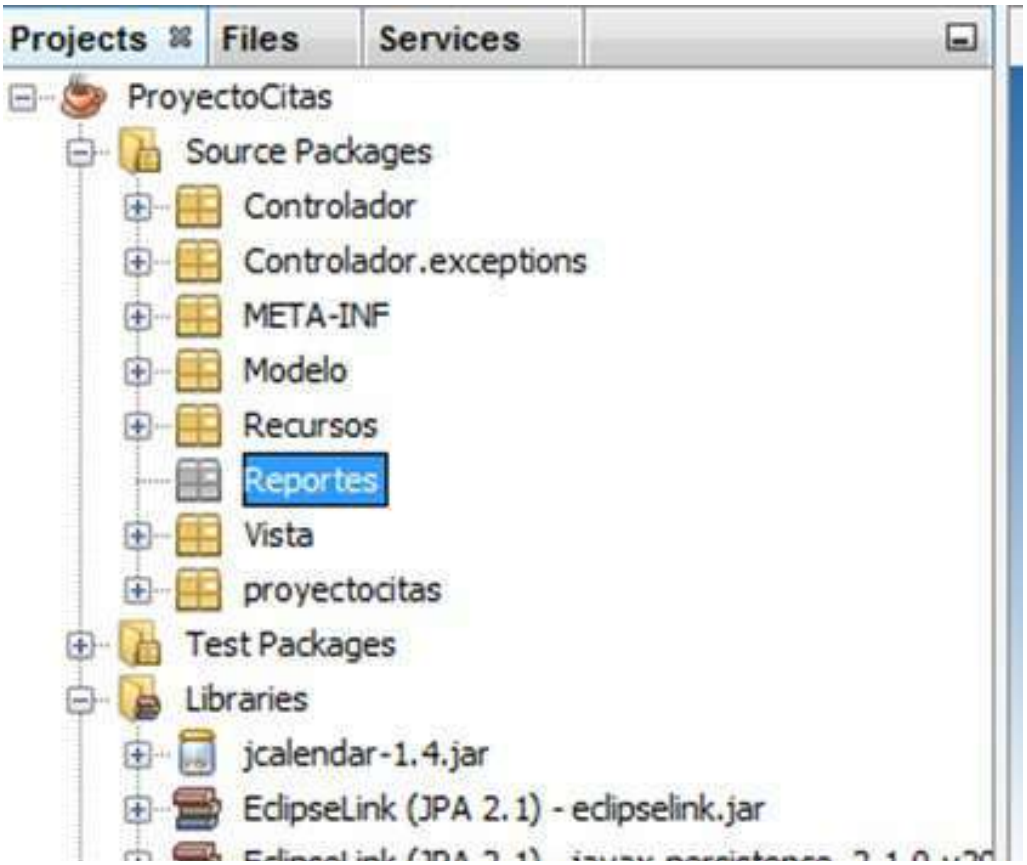



Figura 137. Creando el paquete Reportes.
Fuente: SENA

De la ventana emergente, se selecciona la categoría **Report** y el tipo de archivo **Report Wizard** y se hace clic en **Next.**

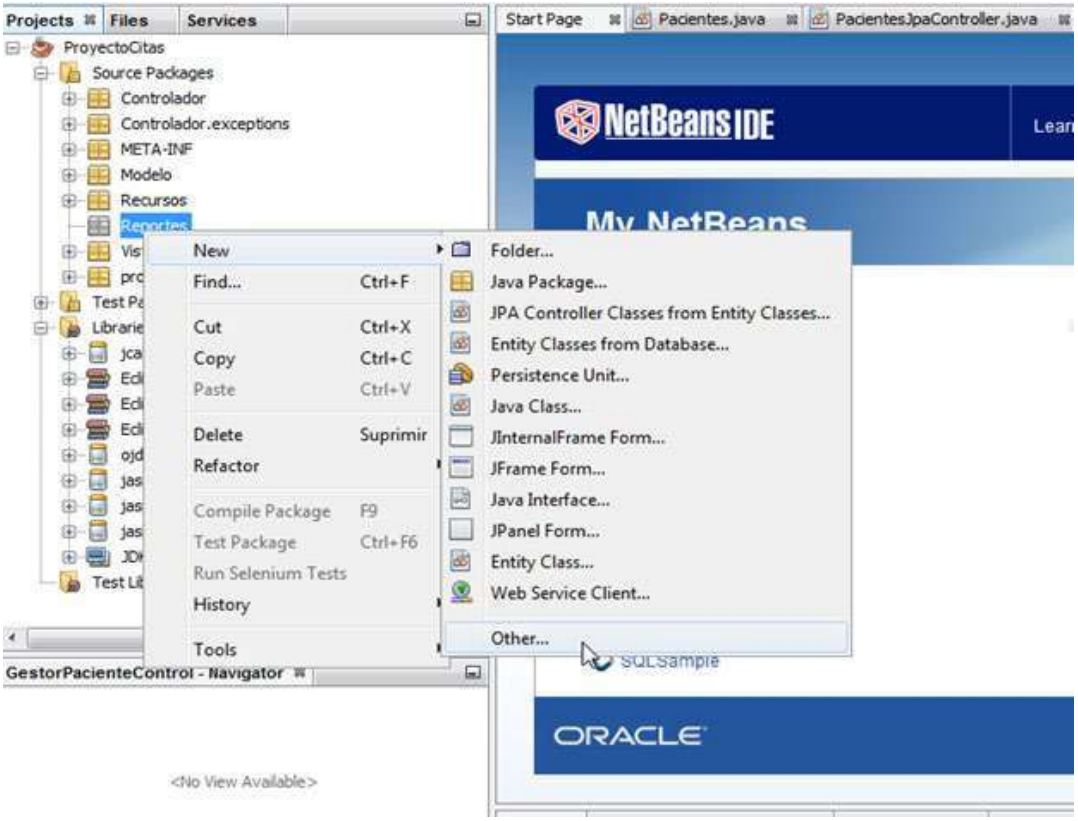



Figura 138. Agregando otro tipo de componente.
Fuente: SENA

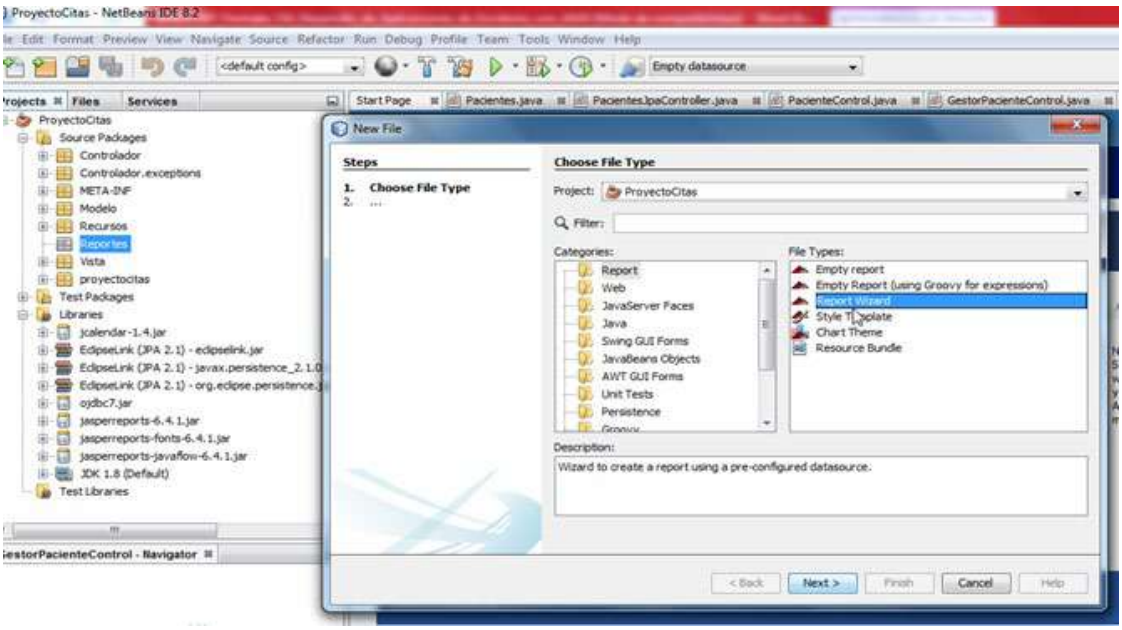



Figura 139. Agregando el Report Wizard.
Fuente: SENA

Se ingresa un nombre para el reporte **PacientesReport** y se hace clic en el botón Next.

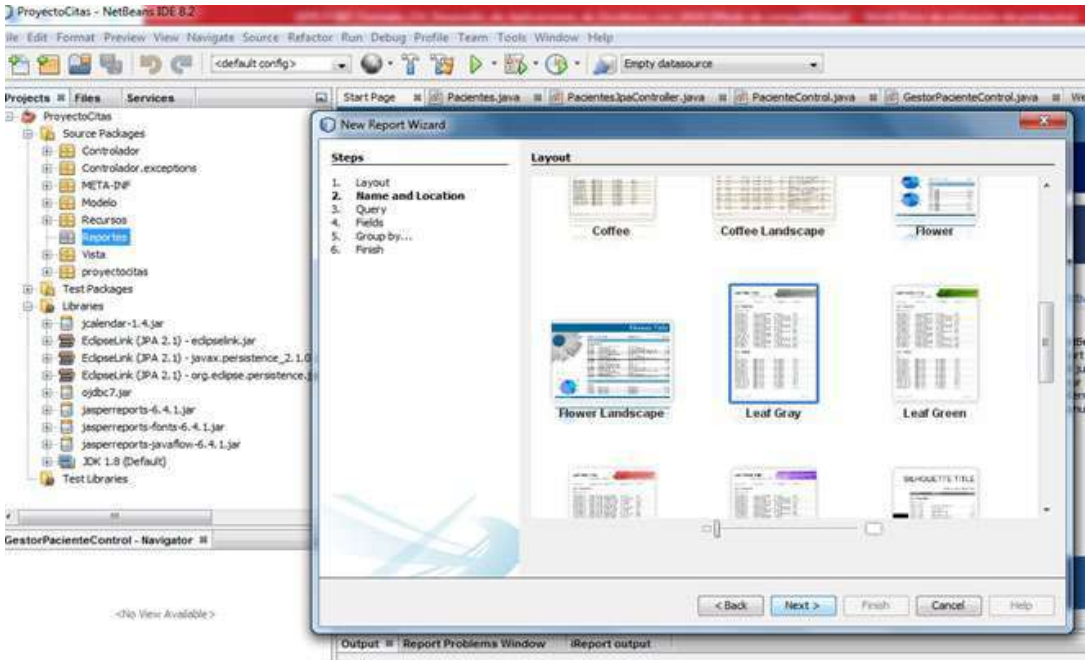



Figura 140. Seleccionando el estilo del reporte.
Fuente: SENA

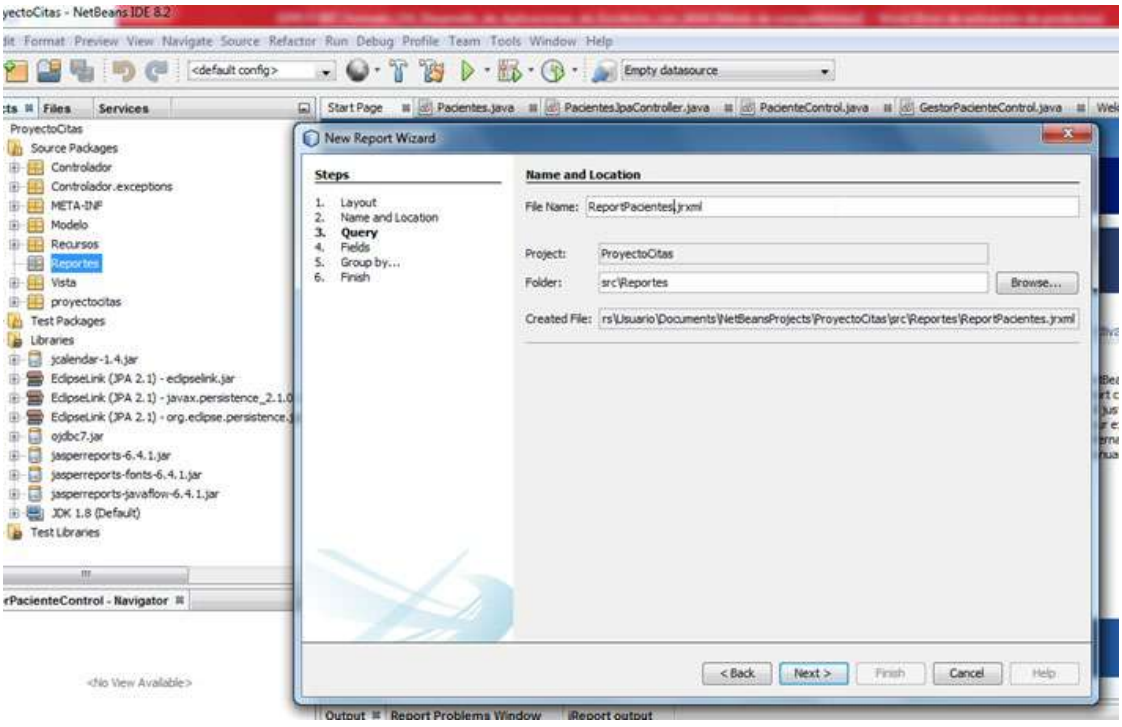



Figura 141. Agregando la conexión de la base de datos.
Fuente: SENA

Una vez creado el formato se procede a establecer la conexión con la base de datos. Para ello se selecciona en la opción **fields** la opción **new** de nueva conexión.

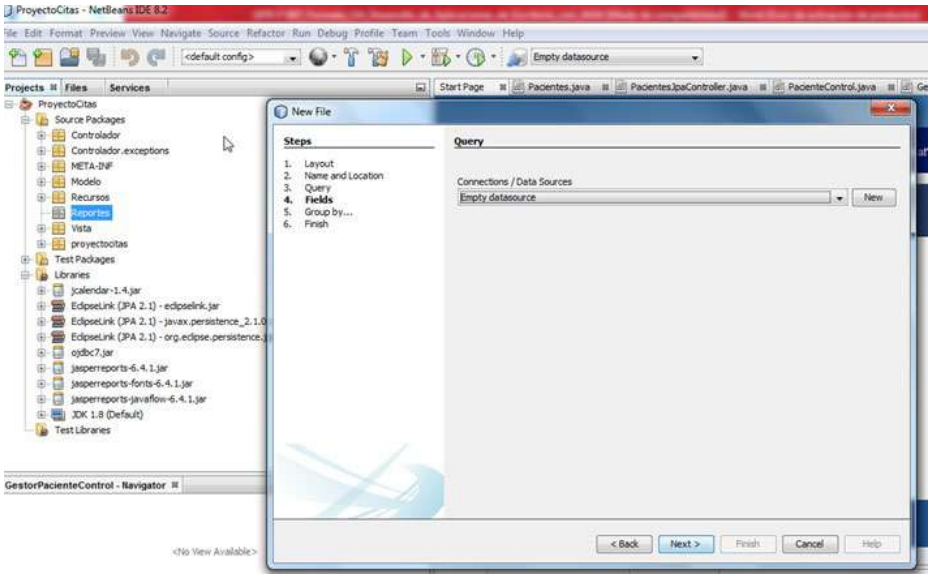



Figura 142. Agregando la conexión de la base de datos.
Fuente: SENA

Al seleccionar nuevo se despliega una interface de donde se selecciona la opción de **Netbeans Database JDBC Connection.**

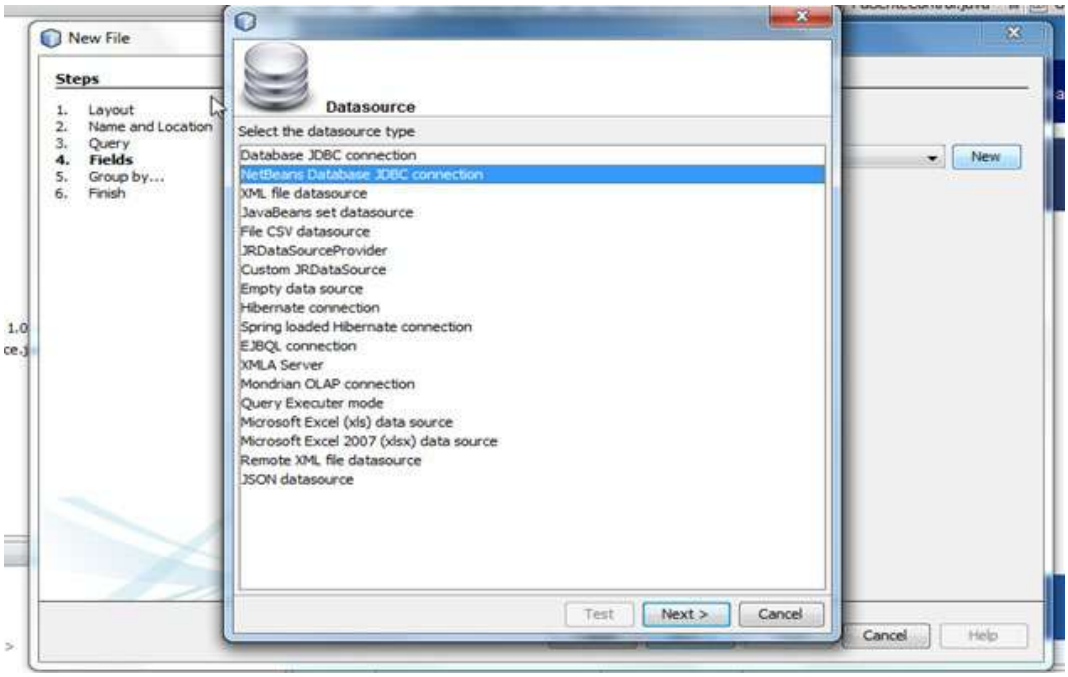



Figura 143. Agregando la conexión de la base de datos.
Fuente: SENA

En la siguiente pantalla se debe mostrar la conexión ya establecida en la sesión de conexión de bases de datos **jdbc**

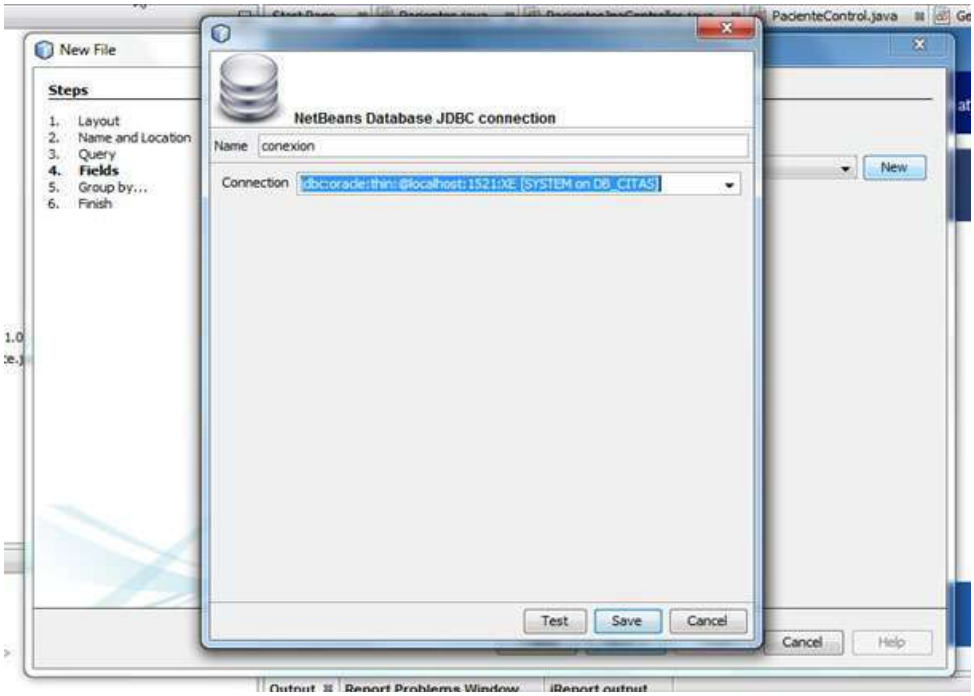



Figura 144. Agregando la conexión de la base de datos.
Fuente: SENA

Se hace clic en la opción test y se verifica la conexión.

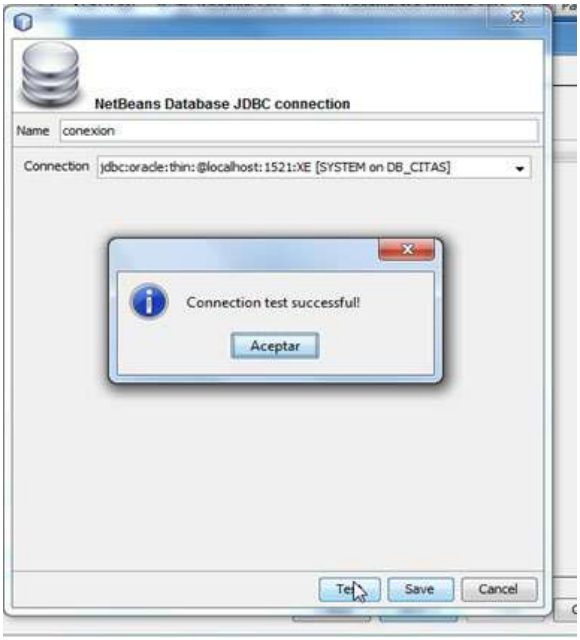



Figura 145. Probando la conexión.
Fuente: SENA

En la siguiente pantalla se selecciona la conexión anteriormente creada **reportescitas** y se escribe la consulta SELECT*FROM PACIENTES order by PacApellidos. Ya que en el reporte se desea mostrar la información de todos los pacientes registrados en la base de datos.

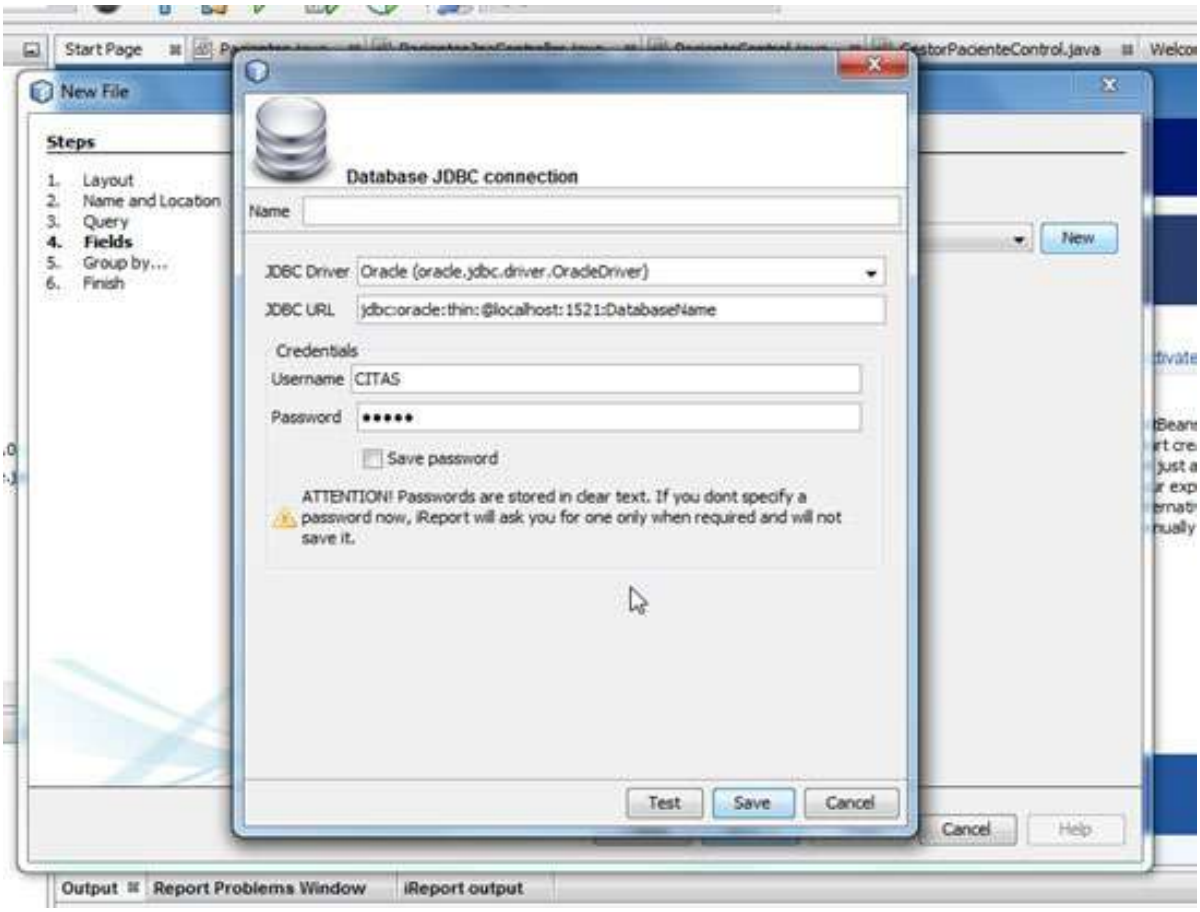



Figura 146. Probando la conexión.
Fuente: SENA

Se hace clic en el botón **Next.**

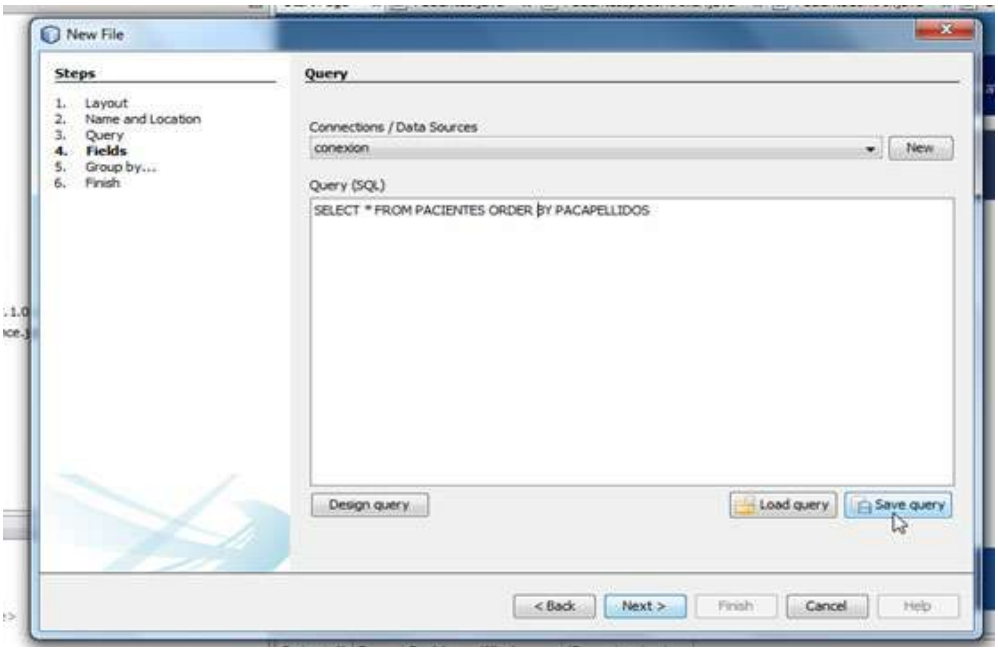



Figura 147. Incluyendo los datos en la conexión.
Fuente: SENA

En la siguiente ventana se seleccionan todos los campos que se desean presentar en el reporte, para este caso todo, se hace clic en el botón **Next.**

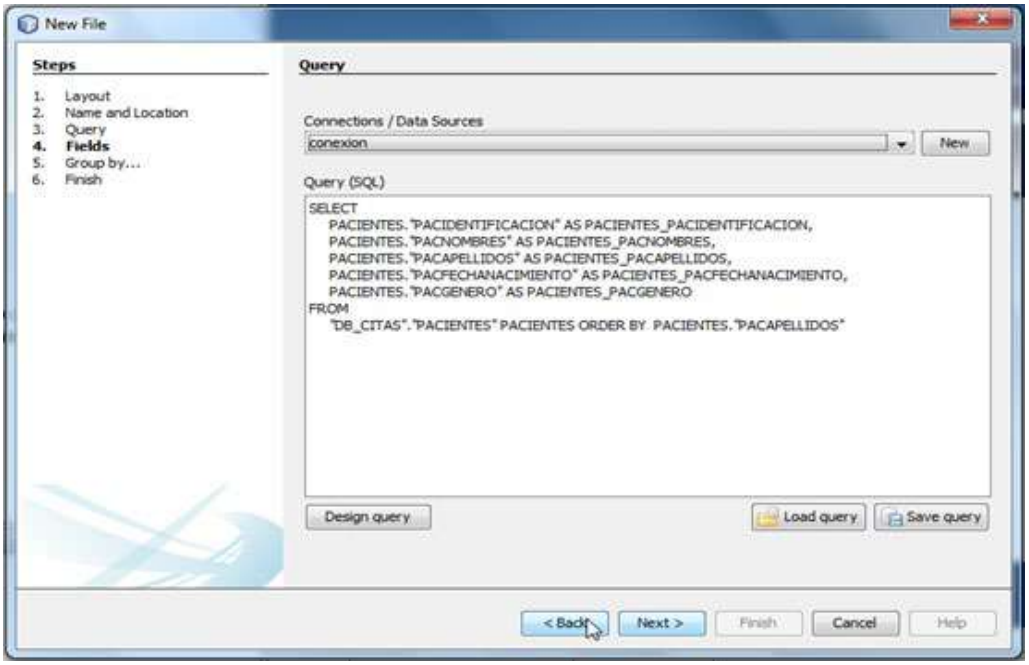



Figura 148. Incluyendo los datos en la conexión.
Fuente: SENA

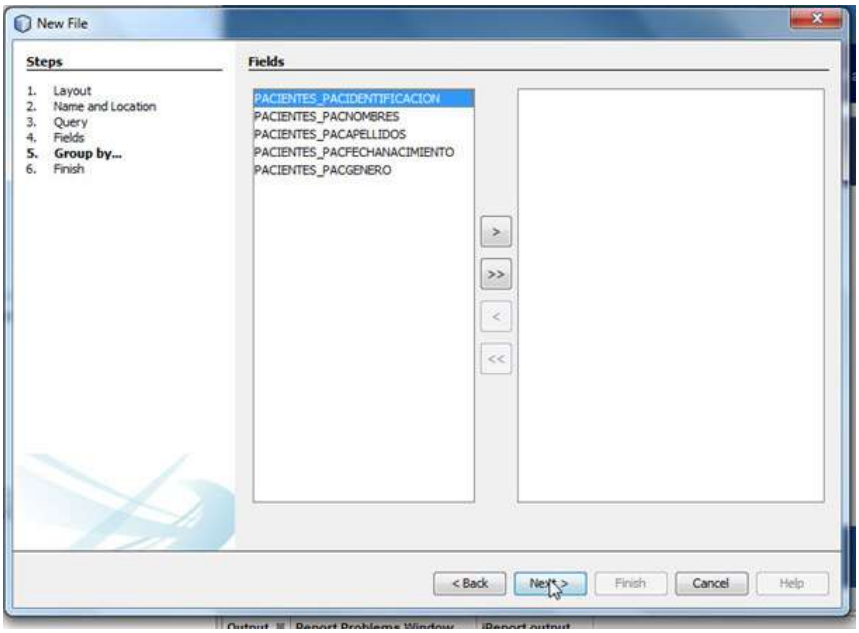



Figura 149. Incluyendo los datos en la conexión.
Fuente: SENA

En la ventana siguiente simplemente, se hace clic en **Next** ya que en este reporte no se desea agrupar por ningún campo.

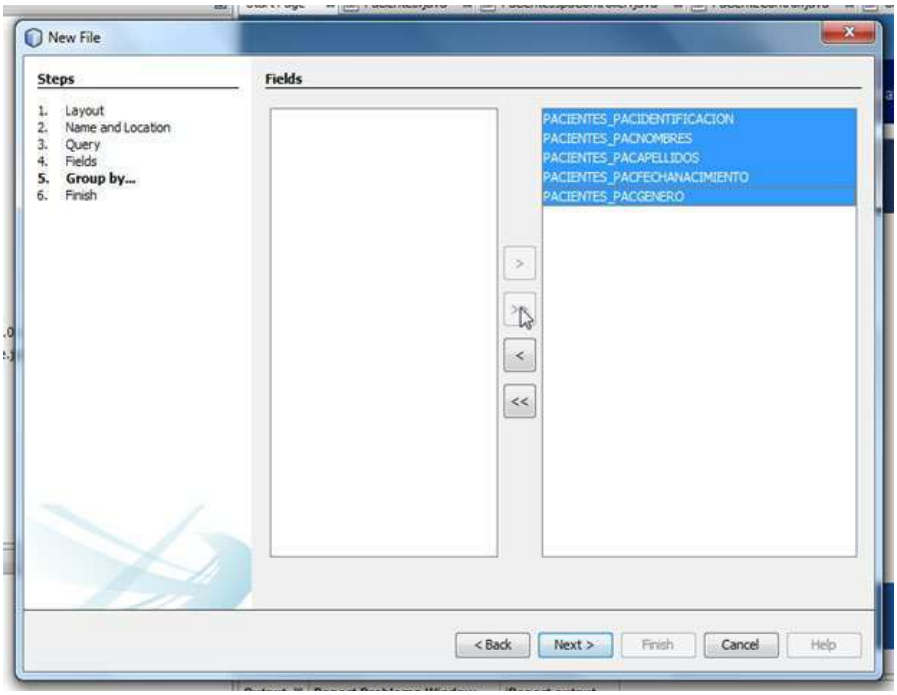



Figura 150. Incluyendo los datos en la conexión.
Fuente: SENA

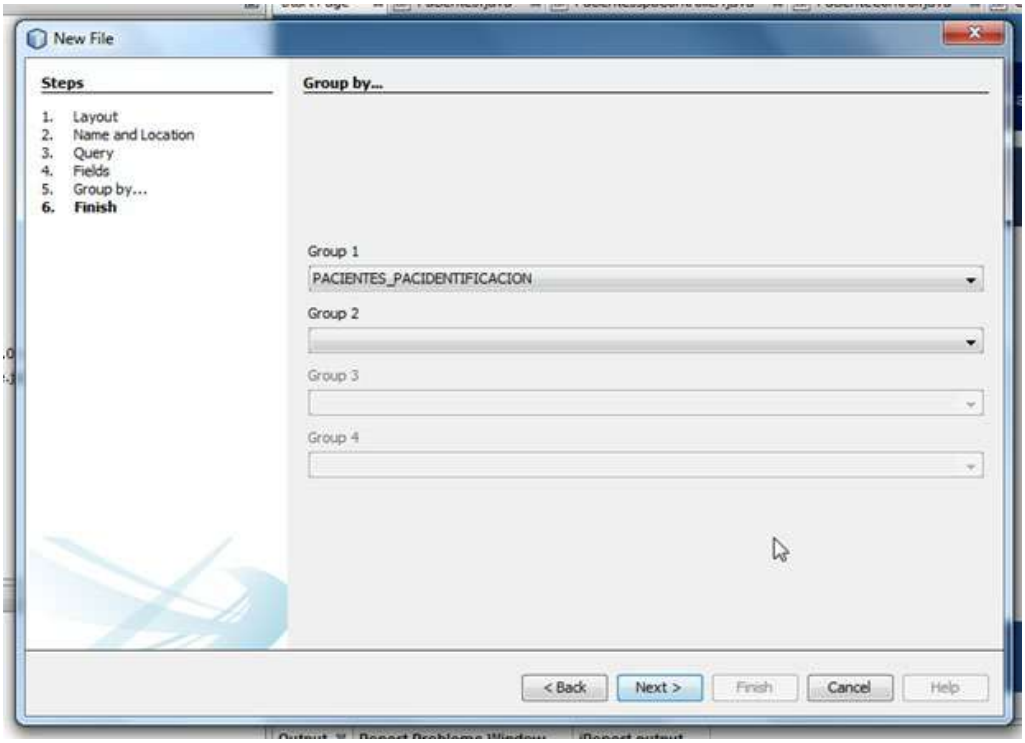



Figura 151. Incluyendo los datos en la conexión.
Fuente: SENA

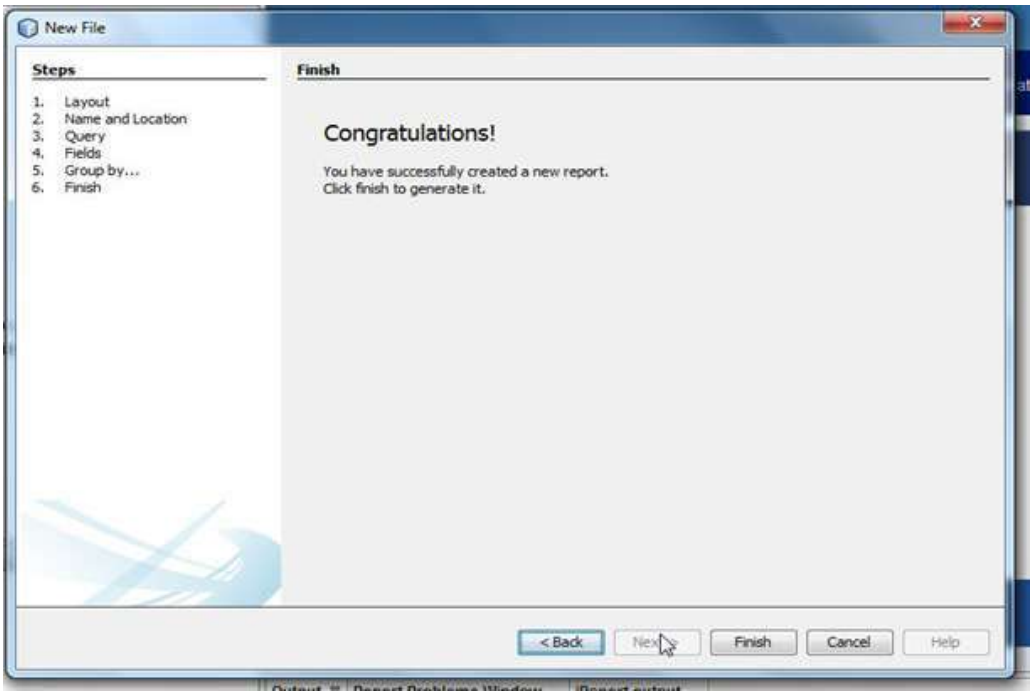



Figura 152. Finalizando la generación del reporte.
Fuente: SENA

Para verificar el estado parcial del reporte se hace clic en el botón **Preview.**

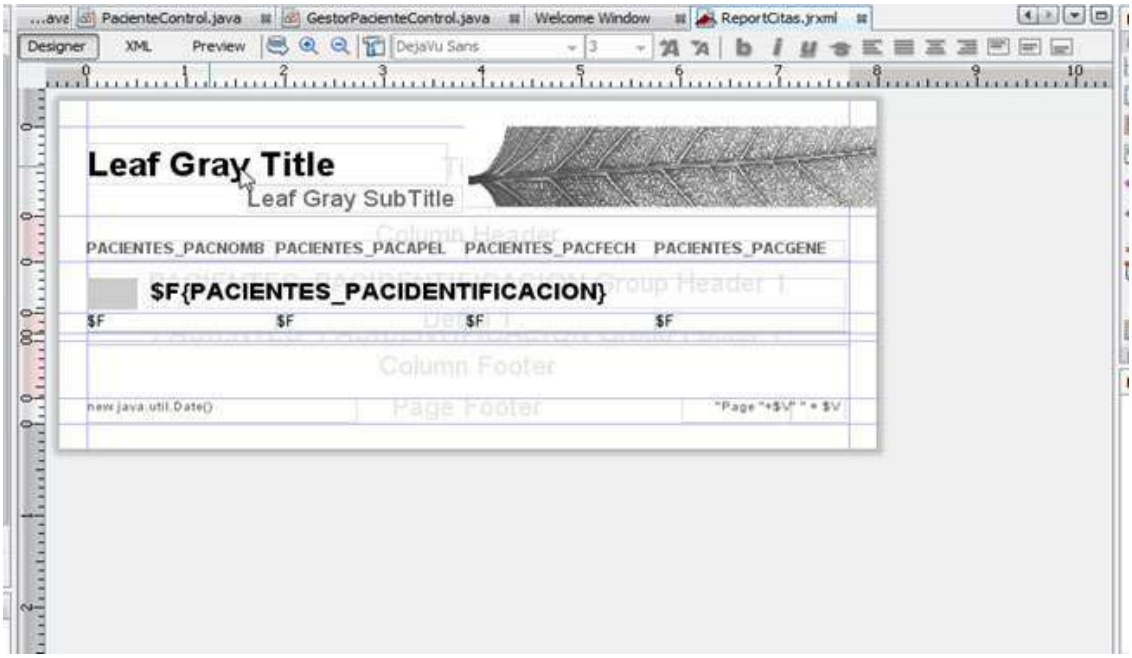



Figura 153. Preview del diseño del reporte.
Fuente: SENA

Haciendo clic en el botón **Designer** se puede personalizar el diseño del reporte, para este ejemplo, solamente se cambia el título del reporte y el título de las columnas.

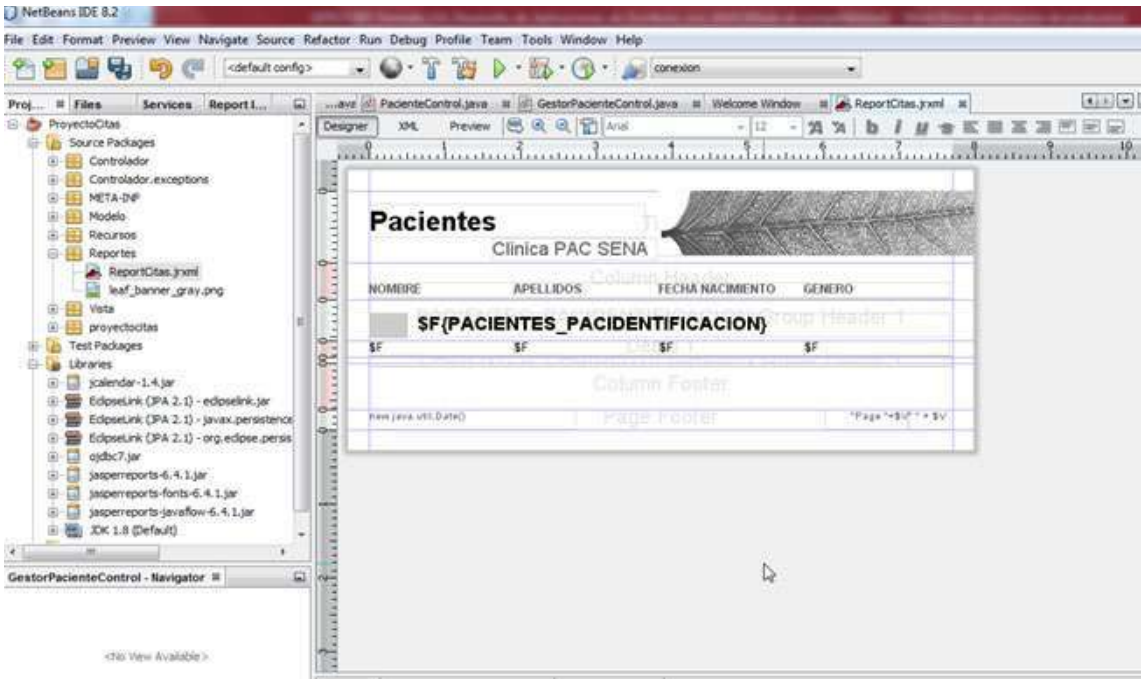



Figura 154. Modificando el reporte.
Fuente: SENA

Luciendo finalmente se genera el reporte.

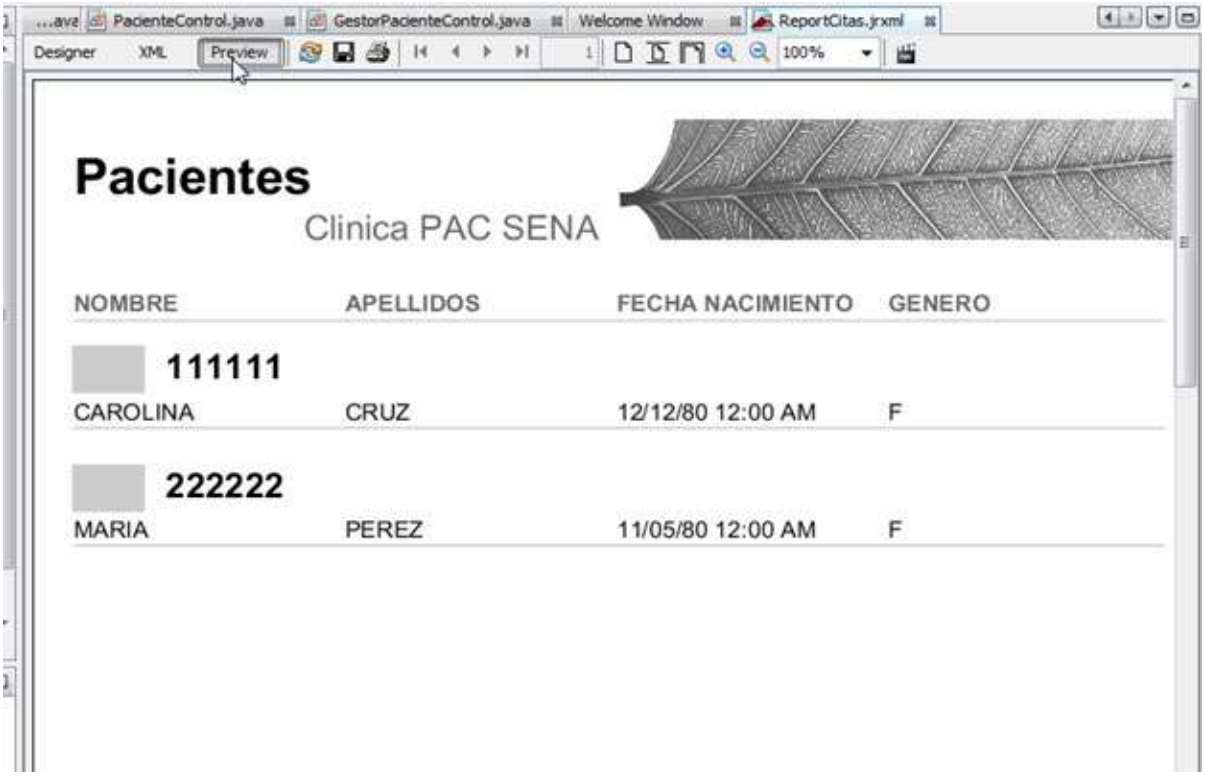



Figura 155. Desplegando el reporte.
Fuente: SENA

Al tener el diseño del reporte finalizado y probado de manera independiente, es el momento de enlazarlo con la aplicación, para ello, lo primero que se hace es crear una clase dentro del paquete reportes que se encargue de gestionar y mostrar los reportes. Hacer clic derecho sobre el paquete reportes y seleccionar del menú contextual la opción **new- Java Class.**

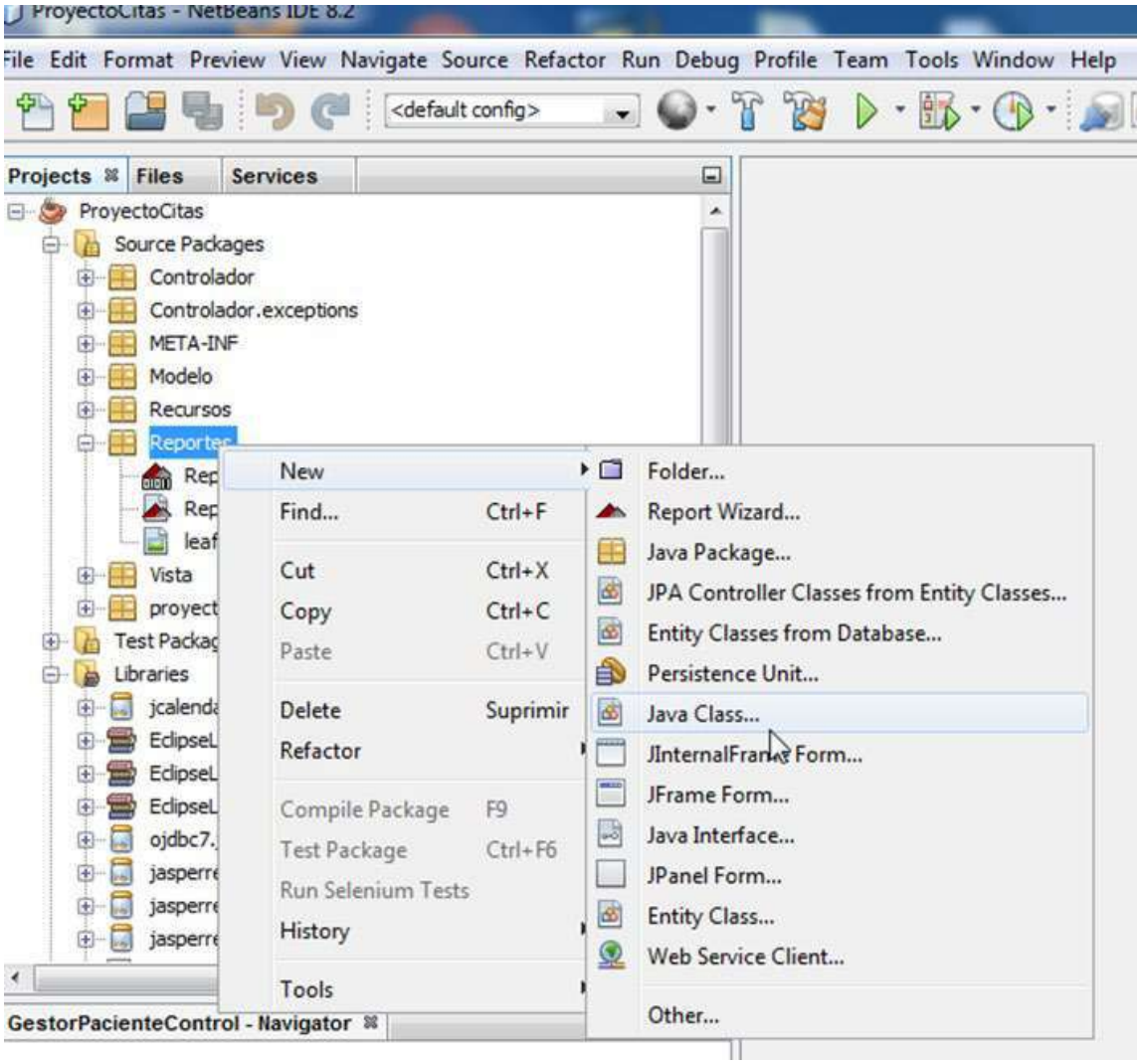



Figura 156. Creando la clase gestión reporte.
Fuente: SENA

Se asigna el nombre **GestorReportes** y se hace clic en el botón **Finish.**

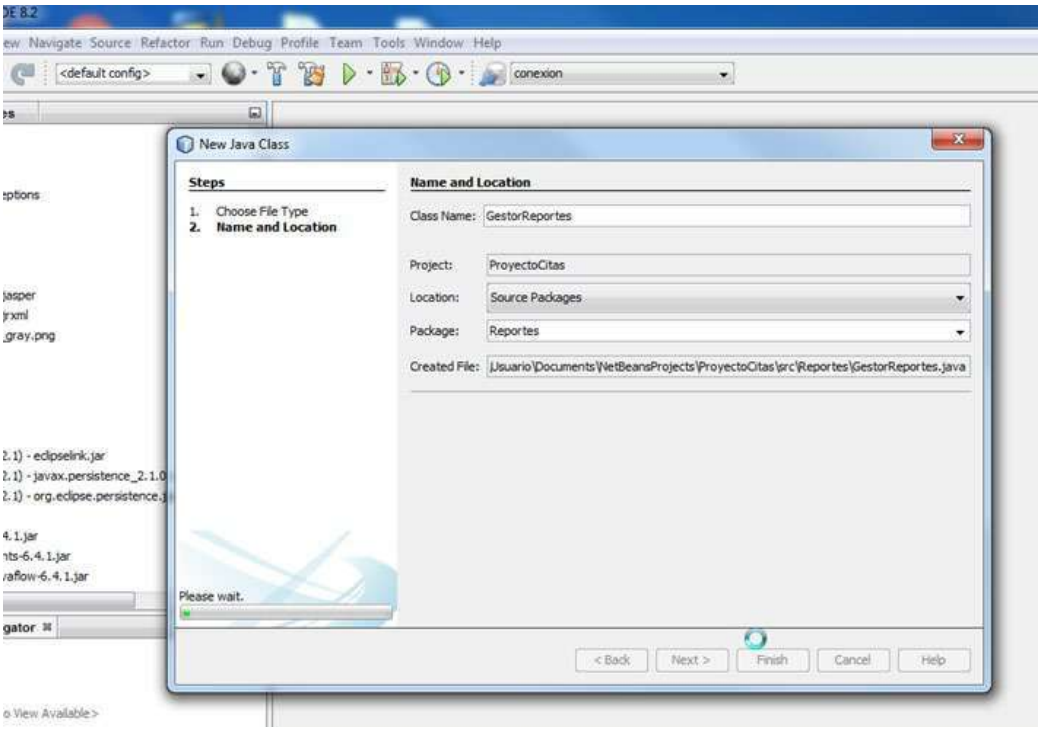



Figura 157. Creando la clase gestor reporte.
Fuente: SENA

El código de esta clase es el siguiente:

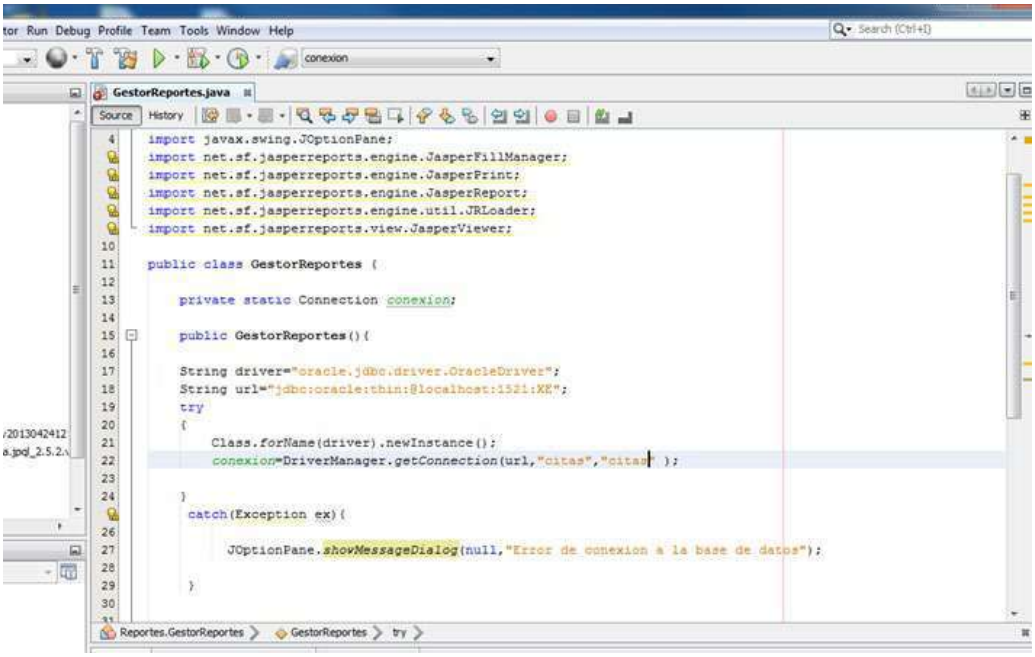



Figura 158. Código clase gestor reporte.
Fuente: SENA

Explicación del código.

Tabla 18
*Explicación del código.*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 5..9 | Importación de paquetes para la gestión y visualización de los reportes. |
| 15..28 | Constructor de la clase, donde se crea la conexión con la base de datos, la cual queda almacenada en la variable conexión. |

Nota: Producción SENA

El código de esta clase es el siguiente:

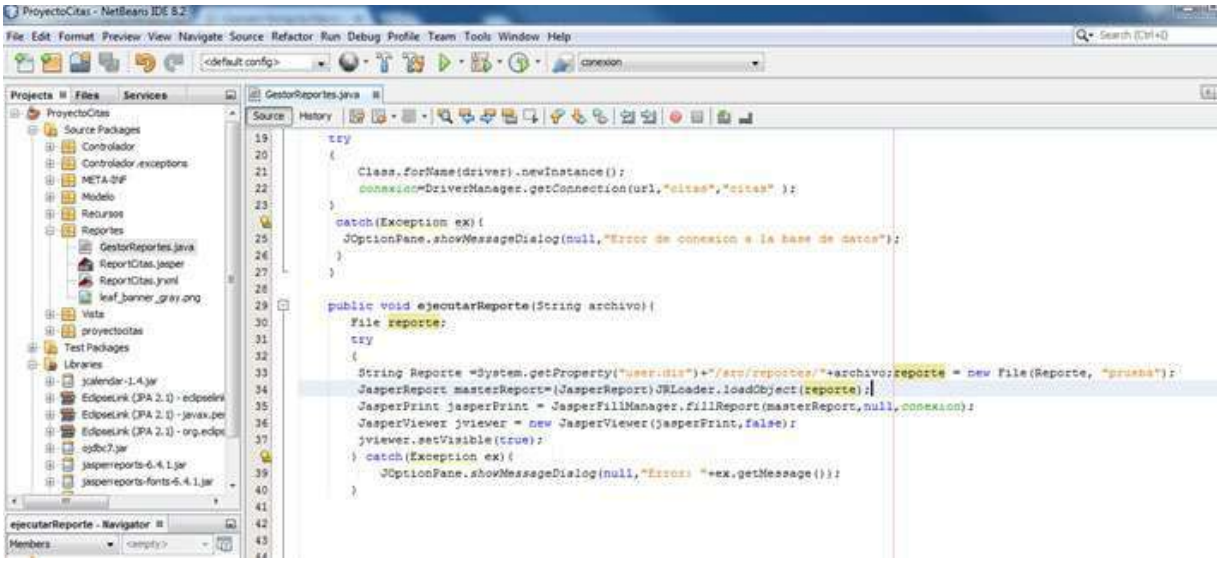



Figura 159. Código de la clase gestor reporte.
Fuente: SENA

Explicación del código.

Tabla 19
*Explicación del código.*

| Línea | Explicación |
|---|---|
| 33 | Se obtiene la ubicación y el nombre del reporte que se desea presentar. |
| 34 | Carga del reporte seleccionado. |
| 35 | Se llenan los datos en el reporte con la información obtenida de la base de datos y de acuerdo a algún parámetro, en este caso no existen parámetros null. |
| 36 | Se llama al visor del reporte, asignando el reporte y sus datos. |
| 37 | Se hace visible el reporte. |

Nota: Producción SENA

Después de crear la clase **GestorReportes** con su Método **EjecutarReporte** se debe modificar la vista para que desde el menú archivo del formulario principal se tenga la opción de imprimir el listado de pacientes.

Se abre el formulario **PrincipalJFramey,** al menú **Archivo** se le agrega un nuevo menú ítem con el título **Imprimir Pacientes Registrados.**

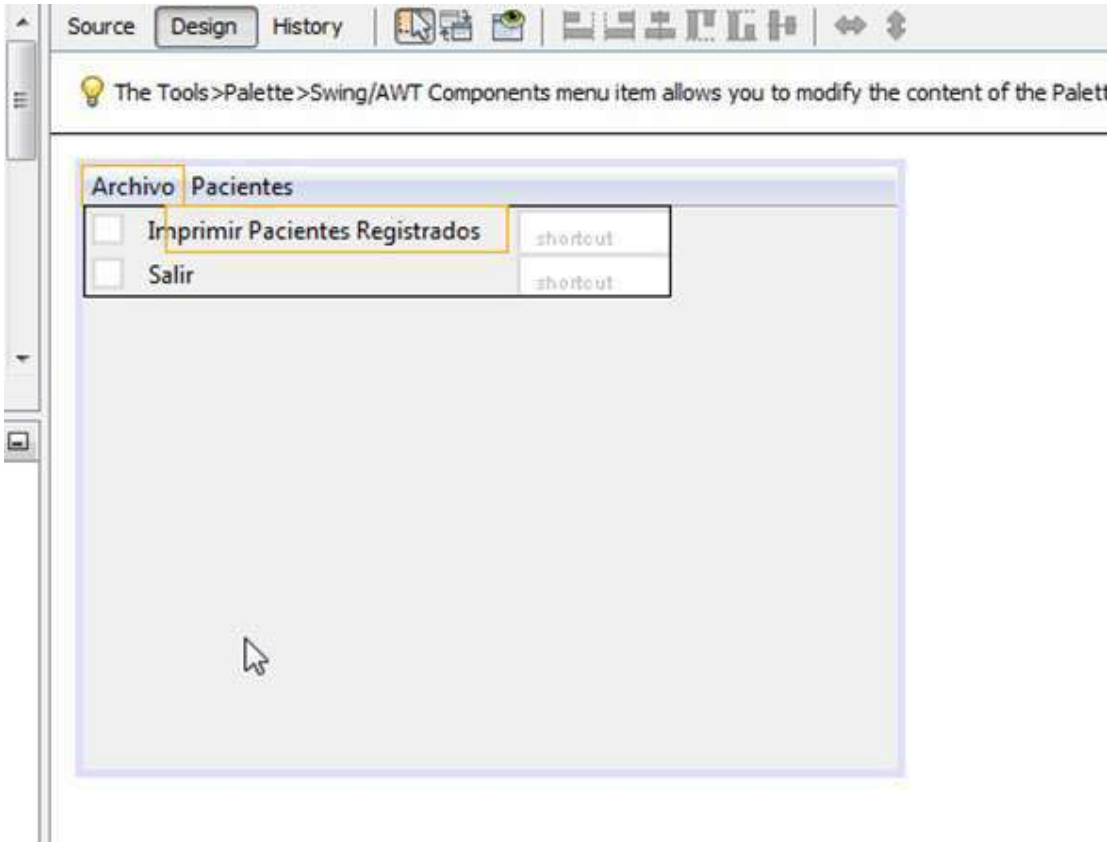



Figura 160. Creando la opción del menú para el reporte.
Fuente: SENA

Se hace clic derecho en el menú ítem **Imprimir Pacientes Registrados** y del menú contextual se selecciona la opción **event-action-actionperformed.**

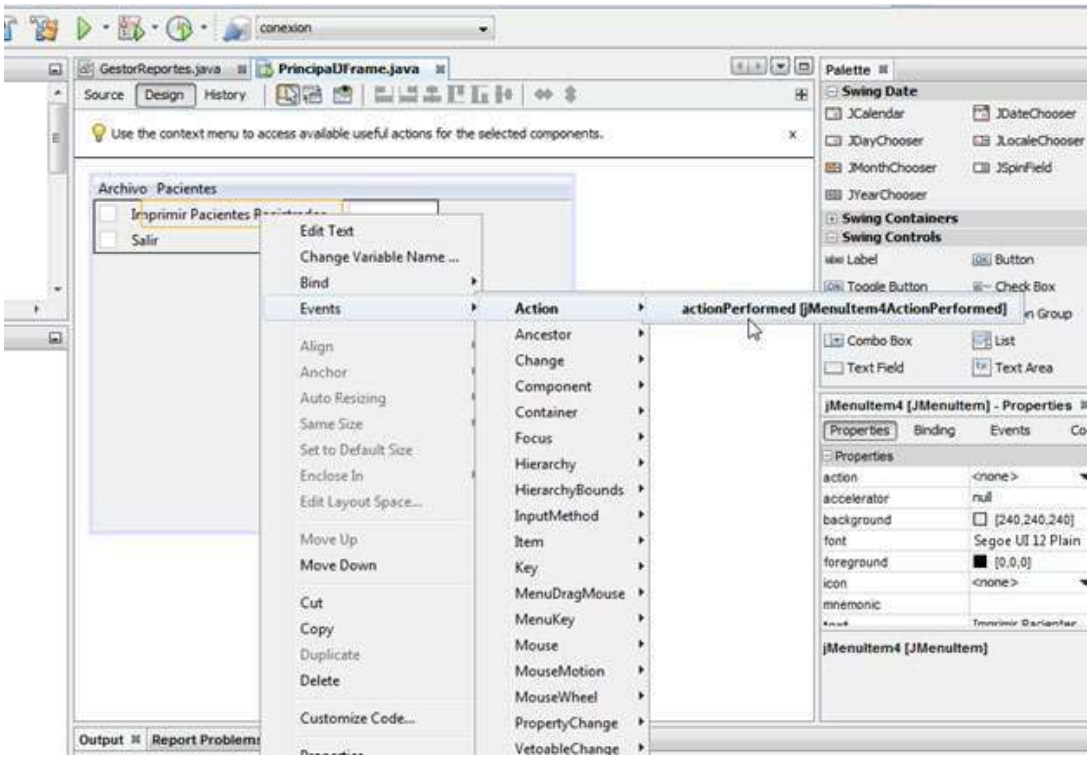



Figura 161. Programando el evento action performed.
Fuente: SENA

De esta forma se llega al evento, allí se escribe el siguiente código.

```
108
109     private void jMenuItem4ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {
110         // TODO add your handling code here
111         Reportes.GestorReportes gr=new Reportes.GestorReportes();
112         gr.ejecutarReporte("PaciesReport.jasper");
113
114     }
115
```

Figura 162. Códigol evento action performed.
Fuente: SENA

En el código anterior se instancia la clase de **GestorReportes** invocando posteriormente al método **EjecutarReporte,** donde se envía el nombre del reporte, que se desea ejecutar.

Ahora se prueba la aplicación y al hacer clic en el menú Imprimir.




Figura 163. Resultados del reporte.
Fuente: SENA

## GLOSARIO

**Back-End:** hace referencia a las estructuras de almacenamiento de datos en un sistema de información.

**Front-End:** hace referencia a las interfaces que permiten la comunicación con los usuarios de un sistema de información.

**JDBC: Java DataBase Connectivity:** estándar de Java para la conexión y gestión de bases de datos relacionales.

**JPA: Java Persistence Api:** mecanismo en Java que permite la persistencia de los datos a partir del mapeo o vínculo entre tablas de la base de datos y clases de la aplicación.

**MVC:** Modelo Vista Controlador. Patrón de diseño que divide una aplicación en capas, facilitando el mantenimiento y la adaptabilidad de una aplicación.

**Patrón:** en informática un patrón es una buena práctica para la solución de un problema recurrente.

**SGBD:** Sistema Gestor de Bases de Datos.

## BIBLIOGRAFÍA

Harvey M. Deitel, Paul J. (2004). *Deitel. Como programar en JAVA (2004).* Pearson Educación, México.

Netbeans org IDE (2017). *Características IDE de Netbeans.* Recuperado de https://netbeans.org/features/index.html

## CONTROL DEL DOCUMENTO

CONSTRUCCIÓN
OBJETO DE
APRENDIZAJE

| DESARROLLO DE APLICACIONES DE ESCRITORIO CON LENGUAJE JAVA | |
|---|---|
| Centro Industrial de Mantenimiento Integral - CIMI Regional Santander | |
| **Líder línea de producción:** | Santiago Lozada Garcés |
| **Asesores pedagógicos:** | Rosa Elvia Quintero Guasca<br>Claudia Milena Hernández Naranjo |
| **Líder expertos temáticos:** | Rita Rubiela Rincón Badillo |
| **Experto temático:** | Andrés Julián Valencia Osorio (V1) |
| **Experto temático:** | Edward José Beltrán Lozano (V2) |
| **Diseño multimedia:** | Catalina Martínez Ávila |
| **Programador:** | Francisco José Lizcano Reyes |
| **Producción de audio:** | Víctor Hugo Tabares Carreño |

creative commons

BY NC SA

Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.

**Registered trademark**

Oracle, Netbeans y Java son marcas comerciales registradas de Oracle y / o de sus filiales. Otros nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.