

**MODELO SEGUIMIENTO DE TOMA DE REQUERIMIENTOS Y  
DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA DE SOFTWARE PARA EL  
PROBLEMA PLANTEADO, APOYO A LA GESTIÓN DE HORARIOS  
DE LOS INSTRUCTORES EN EL SENA CENTRO DE  
BIOTECNOLOGIA AGROPECUARIA.**

**INSTRUCTOR LÍDER**

**[NELSON GABRIEL DIAZ HERRERA](#)**

**APRENDICES INVOLUCRADOS**

**JUAN JOSÉ MODESTO SÁNCHEZ  
MIGUEL ÁNGEL HERRERA BEJARANO  
FABIAN ARMANDO JUYO ROZO**

**SENA CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA  
REGIONAL CUNDINAMARCA  
MOSQUERA  
MARZO 18 2022**

## INTRODUCCIÓN

A la hora de llevar la gestión en los horarios de los instructores muchas veces se pueden presentar inconvenientes, retrasos y cosas imprevistas para manejarlos, esto puede llevar a una experiencia menos grata tanto para la coordinación, como para instructores y aprendices, al llevar la automatización de varios de estos procesos se puede manejar con mucho más orden y eficacia la programación de estos horarios, con el presente documento se busca explicar y documentar el proceso que se llevará a cabo para el desarrollo de una solución informática a la cual se le propuso esta problemática que debe ser resuelta, se documentaran las necesidades, requerimientos, personas involucradas y detalles para poder llevar esto a cabo, con el fin de dar una mejor gestión de recursos a la hora de manejar los horarios en el **SENA CENTRO DE BIOTECNOLOGÍA AGROPECUARIA**.

# CONTENIDO

Añade encabezados (Formato > Estilos de párrafo) y aparecerán en el índice.

1. Gestión de requerimientos
  - a. Planteamiento del problema
2. Requerimientos del cliente
3. Involucrados
4. Reglas de Negocio
5. Requerimientos Funcionales
6. Requerimientos no Funcionales
7. MER (Modelo Entidad Relación)
8. Casos de uso
9. Diagrama de Clases
10. TDR (Términos de Referencia)

## 1. GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS

### a. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No hay una herramienta estandarizada para hacer las programaciones de los instructores desde las coordinaciones académicas, si bien existe SOFIA Plus, que es la plataforma para registrar, entre otras funciones, los horarios de los instructores, los cuales son diseñados y realizados en un archivo adicional e independiente por los coordinadores académicos, sin embargo, no cargan dicha información directamente sino a través de personas técnicas que se encargan de registrar.

El problema está precisamente en que cada coordinador maneja un archivo diferente, las consecuencias son:

- Los instructores quedan cruzados de horas
- Los instructores quedan sin carga
- Los instructores quedan con mucha carga

Por lo anterior la gestión de horarios de los instructores luce desordenada.

La cantidad de ocupaciones de los coordinadores académicos hace que se produzcan cuellos de botella cuando deben realizar la programación de los horarios de los instructores.

## 2. REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE

- Solución informática automatizada que introduciendo:
  - Una base de datos de los instructores de planta y contratistas, junto con la cantidad de horas que deben cumplir al año o en un periodo determinado
  - Perfil profesional de los instructores con las competencias que puede orientar
  - Programas de formación en los que podría impartir formación
  - Cantidad de horas de cada competencia
- Que permita:
  - Obtener la cantidad de horas cargadas de cada instructor y compararla con la cantidad de horas que debería impartir, dependiendo de un periodo determinado de tiempo
  - Prever finalizaciones de carga académica de los instructores con meses de anticipación
  - Orden de las competencias
  - Competencias ya abordadas
  - Competencias por abordar
  - Identificar y gestionar cruces de horas entre instructores
  - Alertas por baja y alta carga académica de los instructores

## 3. INVOLUCRADOS

**Coordinadores académicos**, son los usuarios de la solución automatizada informática para la gestión de horarios de los instructores

**Coordinador de formación**, es quien aprueba la utilización de la propuesta de software informático para apoyar la gestión de horarios de los instructores de las coordinaciones académicas

**Instructores**, se benefician de la gestión de horarios de la solución automatizada

**Apoyos de registro de información en Sofia Plus**, tienen contacto directo con la información principal objeto de estudio - la programación de horarios - para registrarla en la plataforma SOFIA Plus.

#### **4. REGLAS DEL NEGOCIO (Aportadas por el instructor Leonardo Rojas)**

R1	El instructor contratista debe tener una programación mensual de mínimo 160 horas
R2	El instructor Planta debe tener una programación mensual de mínimo 132 horas
R3	No se debe Programar un instructor más de 8 horas diarias
R4	El instructor líder de la ficha recomienda que esté programado durante todos los trimestres, hasta terminar la etapa lectiva del grupo.
R5	Al Instructor de Planta se recomienda en lo posible programarlo en franjas diurnas.
R6	Al instructor de Planta se recomienda en lo posible programarlo en el centro de formación - Mosquera.
R7	Al instructor contratista/ planta se debe tener en cuenta las horas de participación en investigación y otras actividades.
R8	El instructor contratista/ planta puede estar programado en diferentes programas de diferentes coordinaciones, siempre y cuando su perfil profesional lo demande.
R9	Al instructor contratista/ planta se recomienda en su programación diaria que quede en municipios cercanos, para facilitar su desplazamiento.
R10	El instructor contratista/ planta puede estar programado con los mismos RAP en diferentes fichas en el mismo trimestre.
R11	La programación del Instructor puede ser trimestral o semestral según el número de horas de la competencia / rap
R12	En una ficha (grupo) se programa el 70% de la duración de la competencia, el 30 % restante es trabajo autónomo por plataforma.
R13	La programación de los RAP debe ser acordes al trimestre que cursa el aprendiz.
R14	La programación de ambientes de aprendizaje deben ser acordes al número de aprendices y al RAP que se va a orientar.
R15	Cada coordinación tiene asignados sus propios ambientes de formación

## 5. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

<b>Nombre</b>	<u>El sistema debe tener un login</u>
<b>Resumen</b>	El login permite que solo personal autorizado del SENA pueda acceder a las funciones.
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofía / Coordinador (a)
<b>Entradas</b>	
- Usuario y contraseña	
<b>Resultados</b>	
- Inicia sesión correctamente en donde puede ver la interfaz de usuario con el menú y sus funciones	

<b>Nombre</b>	<u>El sistema debe tener un apartado para aceptar una plantilla con información de los instructores y guardar los datos en la BD inicial</u>
<b>Resumen</b>	En el menú debe estar la opción para cargar la base de datos de los instructores, esta será entregada en un formato de excel el cual el sistema interpreta y guardará su información en la base de datos inicial para su posterior uso.
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofía / Coordinador (a)
<b>Entradas</b>	
- Plantilla de información sobre los instructores	
<b>Resultados</b>	
- La plantilla es cargada mostrando un aviso en el cual dice que la información a sido guardada	

<b>Nombre</b>	Competencias que debe orientar cada instructor dependiendo de su perfil profesional
<b>Resumen</b>	El administrador debe tener la facilidad dentro del sistema la cual le permita ingresar las competencias que debe abordar cada instructor dependiendo de su perfil laboral
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofía / Coordinador (a)
<b>Entradas</b>	
- Apartado interactivo para cargar la información	
<b>Resultados</b>	
- El apartado interactivo permitirá cargar la información de las competencias que cada instructor deberá impartir	

<b>Nombre</b>	El sistema debe tener un apartado para ingresar información individual de los instructores
<b>Resumen</b>	Se necesita un apartado para ingresar información individual de un instructor en caso de que sea necesario.
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofía / Coordinador (a)
<b>Entradas</b>	
- Información del instructor que debe agregarse	
<b>Resultados</b>	
- Aviso de que la información fue agregada satisfactoriamente	

<b>Nombre</b>	Programas de formación que cada instructor debe impartir
---------------	--



<b>Resumen</b>	El sistema debe tener un apartado el cual permita que el administrador registre y otorgue a cada instructor los programas de formación que deberá impartir
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofía / Coordinador (a)
<b>Entradas</b>	
- Apartado informativo de programas de formación	
<b>Resultados</b>	
- <b>Los programas de formación son otorgados y cargados satisfactoriamente por el administrador y el instructor ya sabrá que programas debe impartir</b>	

<b>Nombre</b>	Reporte con la cantidad de horas cargadas de cada instructor
<b>Resumen</b>	El sistema debe tener una opción para consultar y generar un reporte con la cantidad de horas cargadas de cada instructor
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofía / Coordinador (a)
<b>Entradas</b>	
- Consulta	
<b>Resultados</b>	
- <b>Se genera un documento con la información solicitada del instructor</b>	

<b>Nombre</b>	Gestionar y definir carga académica con anticipación
<b>Resumen</b>	Prever carga académica de los instructores con meses de anticipación dependiendo de la ficha y competencia asignadas a orientar.

<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofia
<b>Entradas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez asignadas las competencias y fichas a los instructores, es necesario analizar las cargas académicas generadas y ajustarlas con meses de anticipación para prever cruces entre instructores y baja o alta carga laboral.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Se ajustan las cargas académicas generadas para cada instructor</b></li> </ul>	

<b>Nombre</b>	Competencias abordadas y por abordar
<b>Resumen</b>	Dependiendo de las competencias ya abordadas por cada ficha, se le asigna al instructor las competencias faltantes a ser abordadas y dictadas.
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofia
<b>Entradas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Después de analizar qué competencias se han manejado por cada trimestre tomado por la ficha, se le asigna al instructor las competencias que debe abordar por el trimestre a formar.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Se le asignan al instructor las competencias no abordadas y necesitadas a abordar.</b></li> </ul>	

<b>Nombre</b>	Alertas por baja y alta carga académica de los instructores.
<b>Resumen</b>	Se genera un informe que muestra si un instructor tiene baja o alta carga académica
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofia
<b>Entradas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener cargas académicas irreconocibles dentro del sistema para general el reporte.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	

- Se completa el reporte de cargas académicas irreconocibles dentro del sistema.

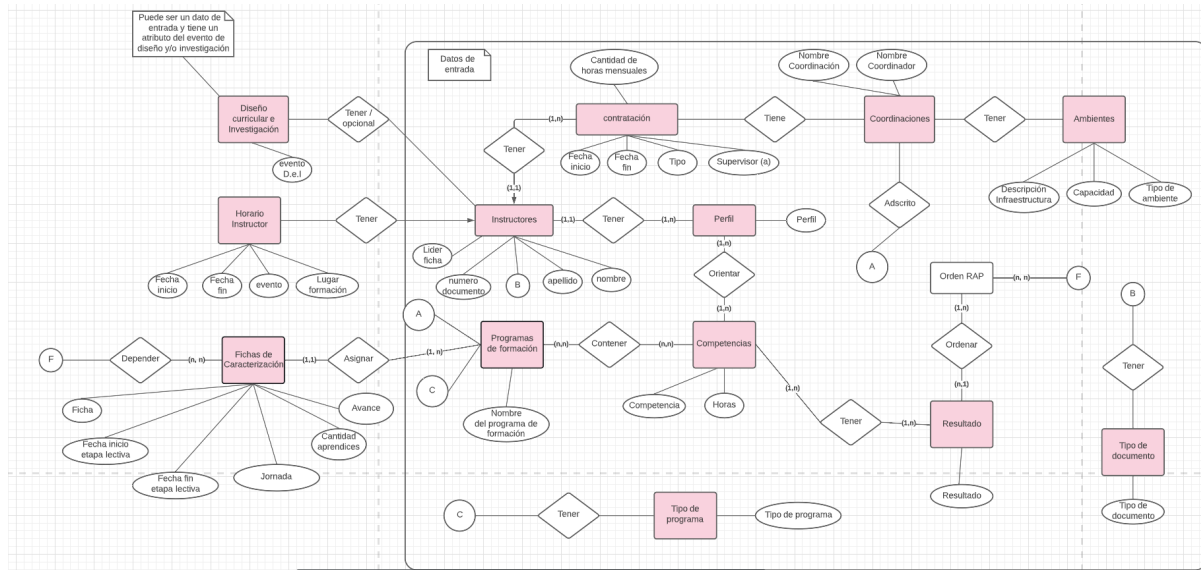
<b>Nombre</b>	Identificar y alertar al apoyo de registro sofía los cruces de horas entre instructores
<b>Resumen</b>	El sistema identifica el cruce de horarios y genera una alerta que es enviada a la persona encargada del apoyo de Sofía, para que pueda gestionar el problema bajo su criterio.
<b>Actor</b>	Apoyo Registro Sofia
<b>Entradas</b>	
-Reporte de horario de Sofia plus del instructor	
<b>Resultados</b>	
-Reporte de la alerta del cruce de horario	

## 6. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES:

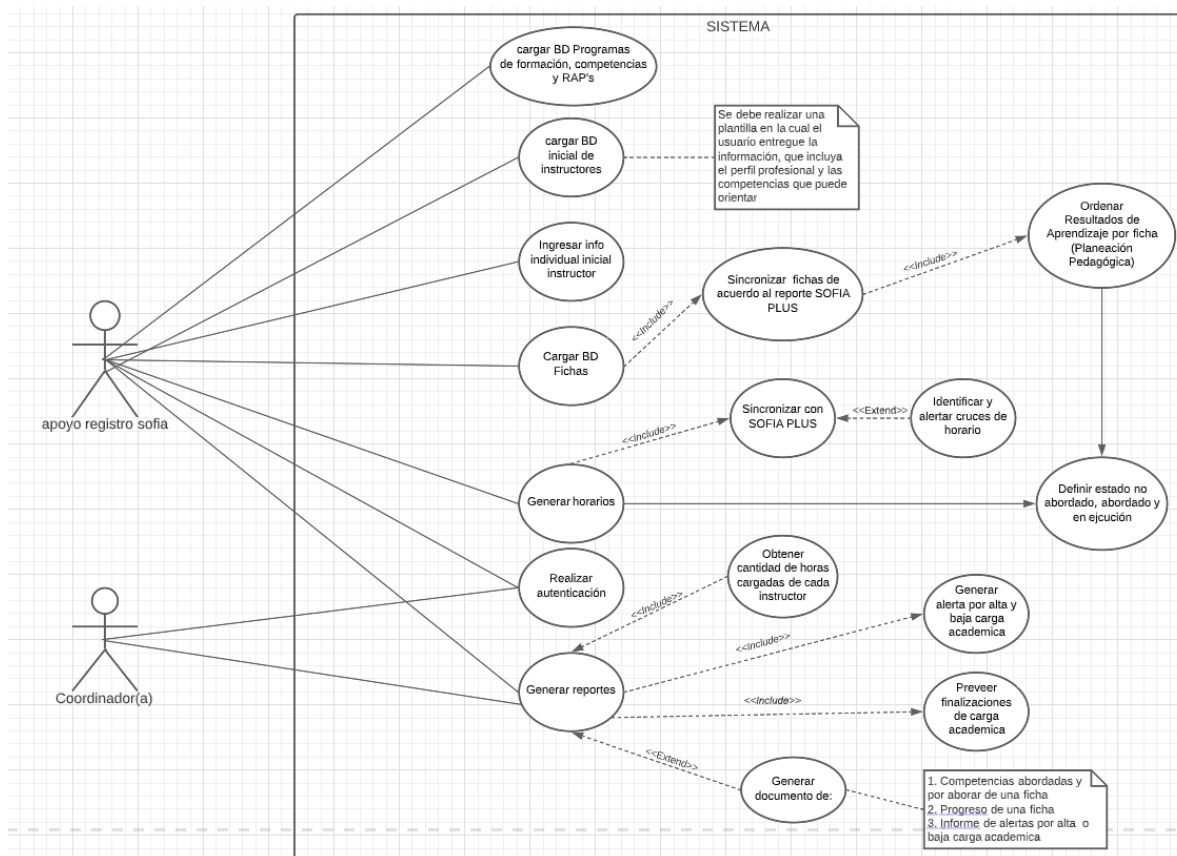
<b>Nombre</b>	<u>Lograr Una Estética Igual a la de sofia Plus</u>
<b>Objetivo</b>	Hacer que el fronted se vea con el estilo y estética igual a la de sofia plus para que se vea propio de sofia plus.
<b>Actor</b>	Programador y Diseñador.
<b>Resultados</b>	
EL frontend se visualizará igual o con el estilo de sofia plus	

<b>Nombre</b>	<u>Tener Sincronización con Sofia Plus</u>
<b>Objetivo</b>	Lograr que los horarios automatizados se sincronicen con Sofia Plus y se pueda obtener información del sofia plus.
<b>Autor</b>	Programadores.
<b>Resultados</b>	
Se podrá ver información de sofia plus desde el frontend.	

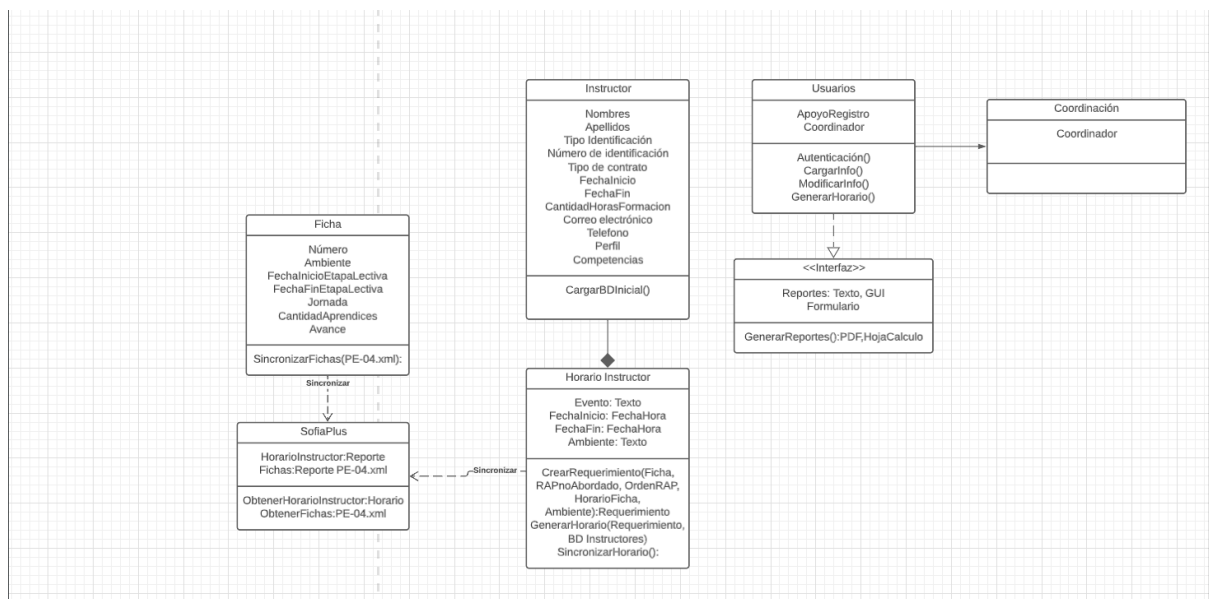
## 7. MER



## 8. CASOS DE USO



## 9. DIAGRAMA DE CLASES



## 10. TDR

Términos de referencia basados en hardware, software (editor de código, lenguaje de programación) y gestor de base de datos

### HARDWARE

<b>Tipo Equipo</b>	<b>Computadora de mesa.</b>
<b>Marca</b>	<b>De las mejores marcas es Dell, pero realmente de los mejores pcs para programar algo como lo de historial clínico y que todo corra sin errores es</b>
<b>Valor</b>	<b>3000.000 COP</b>
<b>Procesador</b>	<b>AMD Ryzen 3 3200G APU 3.5GHz (2 núcleos, 4 hilos, 3 GPU Cores, 4 MB Caché) y un SSD de 240GB</b>
<b>Memoria</b>	<b>8GB RAM DDR4 3200mhz</b>

### SOFTWARE

<b>Sistema operativo</b>	<b>Windows 10</b>
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Interfaz de usuario gráfica (mayor información y más asequible).</li><li>- Multitarea (permite ejecutar varias aplicaciones al mismo tiempo).</li><li>- Posibilidad de integrar recursos multimedia (textos, imagen y sonido).</li><li>- Herramienta para el trabajo en red, transmisión de información y comunicación entre usuarios.</li><li>- Incorporación de importantes programas (accesorios o utilitarios) para diversos usos: Un Bloc de notas, un procesador de textos (WordPad), etc.</li></ul>

<b>Editor de código:</b>	<b>Visual Studio Code</b>
--------------------------	---------------------------

Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es una herramienta que tiene soporte nativo para gran variedad de lenguajes, entre ellos podemos destacar los principales del desarrollo Web: HTML, CSS, y JavaScript, entre otros.</li> <li>- Posibilidad de configurar la interfaz a nuestro gusto. De esta forma, podremos tener más de un código visible al mismo tiempo, las carpetas de nuestro proyecto y también acceso a la terminal o un detalle de problemas, entre otras posibilidades.</li> <li>- Goza de un soporte técnico formidable pues debido a su frecuente uso por la comunidad de desarrolladores, se puede encontrar fácilmente documentación y ayuda en foros y sitios relacionados.</li> </ul>
--------------	--

Lenguaje de programación	Python Django
Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es bastante seguro: Podemos estar tranquilos con Django, ya que implementa por defecto algunas medidas de seguridad, las más clásicas, para que no haya SQL Injection, no haya Cross site request forgery (CSRF) o no haya Clickjacking por JavaScript. Django se encarga de manejar todo esto de una manera realmente sencilla.</li> <li>- Es muy escalable: Podemos pasar desde muy poco a una aplicación enorme perfectamente, una aplicación que sea modular, que funcione rápido y sea estable.</li> <li>- Es increíblemente versátil: es tan versátil que con el tiempo ha ganado popularidad por que se puede usar para el propósito que se necesite.</li> </ul>

## GESTOR DE BASE DE DATOS

<b>Nombre SGBD</b>	<b>SQLite</b>
<b>Descripción</b>	<b>Es un sistema para gestión de datos, es amigable para manejar las tablas, es un proyecto de dominio público.</b>
<b>Ventaja</b>	<b>-Es de dominio público por lo cual no representa ningún costo adicional</b>
<b>Beneficio</b>	<b>-Es el gestor por defecto de Django, siendo el framework utilizado en la creación del proyecto, facilita el uso de la base de datos desde los modelos de Django.</b>