

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB EN LA
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE CONSULTORIA
PEDAGÓGICA DE UNA ONG EN EL PERÚ, LIMA
2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

AUTOR:

ROSSI PAUCAR JOSE LUIS
CÓDIGO ORCID: 0000-0001-5475-2708

ASESOR: Mg.

AGUILAR MONTERREY SEGUNDO FREDDY
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-7208-4878

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

LIMA, PERÚ

MAYO, 2022

Resumen

Este trabajo de investigación tiene como propósito poder demostrar y validar la mejora de procesos en el trabajo de campo denominada “Consultoría Pedagógica”, mediante la implementación de un sistema web que permitirá poder canalizar y recopilar toda la información realizada por los Consultores Externos contratados por la ONG.

La ONG es una Institución privada dedicada al rubro educación. Como uno de sus principales servicios que brinda esta ONG, es la implementación de Consultoría Pedagógica dirigidos a los docentes de colegios nacionales y privados en Lima y provincia.

Se decide la implementación del sistema web como parte del requerimiento del área de proyectos de la ONG, por la demora en la recopilación de las encuestas de evaluación físicas realizadas en campo. Además tomando en cuenta como referencia las encuestas realizadas en provincia y la demora en llegar a Lima para la consolidación de información.

Luego de la implementación del sistema web se pudo evidenciar la mejora de procesos y tiempo, al consolidar toda la información de las encuestas. Los consultores externos al utilizar las herramientas digitales que se encuentran en el sistema web, se puede obtener en tiempo real las fichas aplicadas en las clases observadas a los docentes.

Cabe indicar que dicha información consolidada permitiera la toma de decisiones para la mejora de la implementación de los programas educativos en los colegios monitoreados.

Palabras clave: *Consultoría pedagógica, Programa Educativo, Ficha de Observación, Ficha de visita, Ficha de Registro, Sistema Web, Consultor Externo.*

Abstract

The purpose of this research work is to be able to demonstrate and validate the improvement of processes in the field work called "Pedagogical Consulting", through the implementation of a web system that will allow channeling and collecting all the information made by the External Consultants hired by the ONG.

The ONG is a private institution dedicated to the education sector. As one of its main services provided by this ONG, it is the implementation of Pedagogical Consulting aimed at teachers of national and private schools in Lima and the province.

The implementation of the web system was decided as part of the requirement of the ONG's project area, due to the delay in collecting the physical evaluation surveys carried out in the field. Also taking into account as a reference the surveys carried out in the province and the delay in arriving in Lima for the consolidation of information.

After the implementation of the web system, the improvement of processes and time can be evidenced, by consolidating all the information from the surveys. The external consultants, when using the digital tools found in the web system, can obtain in real time the cards applied in the classes observed by the teachers.

It should be noted that said consolidated information will allow decision-making to improve the implementation of educational programs in the monitored schools.

Keywords: Pedagogical Consulting, Educational Program, Observation Sheet, Visit Sheet, Registration Sheet, Web System, External Consultant.

Tabla de Contenidos

Resumen	iii
Abstract.....	iv
1. Introducción.....	1
2. Antecedentes nacionales e internacionales.....	4
3. Desarrollo del tema (Bases teóricas)	10
4. Conclusiones.....	50
5. Aporte de la investigación	51
6. Recomendaciones	52
7. Referencias bibliográficas	53

Tabla de Figuras

Figura 1: Diagrama de Ishikawa.....	02
Figura 2: Diagrama de Canvas	03
Figura 3: Diagrama Caso de Uso del Negocio	16
Figura 4: Diagrama de Realización de Caso de Uso del Negocio.....	16
Figura 5: Diagrama de actividad del Caso de uso “Evaluar propuesta de Consultoria”	17
Figura 6: Diagrama de Objeto del Negocio “Evaluar propuesta de Consultoria”	18
Figura 7: Diagrama de actividad del Caso de uso “Implementar Consultoria”.....	19
Figura 8: Diagrama de Objeto del Negocio “Implementar Consultoria”	20
Figura 9: Diagrama de actividad del Caso de uso “Generar Informe Consultoria”	21
Figura 10: Diagrama de Objeto del Negocio “Generar Informe Consultoria”.....	22
Figura 11: Matriz de Requerimiento del Sistema de Consultoria.	23
Figura 12: Diagrama General de Caso de Uso del Sistema.....	24
Figura 13: Diagrama de Realizaciones de CUS nivel de analisis	25
Figura 14: Diagrama de Colaboración de CUS “Revisar Proyecto” Flujo Básico.....	26
Figura 15: Diagrama de Colaboración de CUS “Revisar Proyecto” Sub Flujo Cerrar	26
Figura 16: Diagrama de Colaboración de CUS “Revisar Proyecto” Sub Flujo Descargar ..	27
Figura 17: Diagrama de Colaboración de CUS “Revisar Proyecto” Sub Flujo Imprimir	27
Figura 18: Diagrama de Colaboración de CUS “Registrar Actividad” Sub Flujo Cerrar.	28
Figura 19: Diagrama de Colaboración de CUS “Registrar Actividad” Sub Flujo Guardar. 28	
Figura 20: Diagrama de Colaboración de CUS “Registrar Visita” Sub Flujo Iniciar	29
Figura 21: Diagrama de Colaboración de CUS “Registrar Visita” Sub Flujo Finalizar	29
Figura 22: Diagrama de Colaboración de CUS “Registrar Visita” Sub Flujo Reprogramar	30
Figura 23: Diagrama de Colaboración de CUS “Gestionar Cuenta” Flujo Básico	30
Figura 24: Diagrama de Colaboración de CUS “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Autogenerar	31
Figura 25: Diagrama de Colaboración de CUS “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Cerrar.....	31
Figura 26: Diagrama de Colaboración de CUS “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Guardar.....	32
Figura 27: Diagrama de Secuencia de CUS “Revisar Proyecto” Flujo Básico	33
Figura 28: Diagrama de Secuencia de CUS “Revisar Proyecto” Sub Flujo Cerar.....	33
Figura 29: Diagrama de Secuencia de CUS “Revisar Proyecto” Sub Flujo Descargar.....	34

Figura 30: Diagrama de Secuencia de CUS “Revisar Proyecto” Sub Flujo Imprimir.....	35
Figura 31: Diagrama de Secuencia de CUS “Registrar Actividad” Sub Flujo Cerrar.....	35
Figura 32: Diagrama de Secuencia de CUS “Registrar Actividad” Sub Flujo Guardar	36
Figura 33: Diagrama de Secuencia de CUS “Registrar Visita” Sub Flujo Finalizar.....	37
Figura 34: Diagrama de Secuencia de CUS “Registrar Visita” Sub Flujo Iniciar	38
Figura 35: Diagrama de Secuencia de CUS “Registrar Visita” Sub Flujo Reprogramar.....	39
Figura 36: Diagrama de Secuencia de CUS “Gestionar Cuenta” Flujo Básico.....	40
Figura 37: Diagrama de Secuencia de CUS “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Autogenerar ...	40
Figura 38: Diagrama de Secuencia de CUS “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Cerrar	41
Figura 39: Diagrama de Secuencia de CUS “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Guardar	42
Figura 40: Modelo Lógico Conceptual del Sistema de Consultoría Pedagógica	43
Figura 41: Modelo Físico del Sistema de Consultoría Pedagógica.	44
Figura 42: Acceso al Sistema de Consultoría Pedagógica	45
Figura 43: Formulario Registrar Visita	45
Figura 44: Formulario Revisar Proyecto	46
Figura 45: Formulario Registrar Actividades.....	46
Figura 46: Formulario Registrar Proyecto.....	47
Figura 47: Formulario Revisar Proyecto	47

1. Introducción

A nivel mundial la mayoría de las Instituciones de Consultoría Pedagógica, utilizan una plataforma web que ayuda a la sistematización de la información recopilada en las instituciones educativas, monitoreadas por los consultores externos hacia los docentes que implementan un programa educativo en las aulas de los colegios.

Dicha información consolidada en la web permite a las Instituciones Consultoras, reportar e informar las acciones presentadas en el aula. En el caso de presentar anomalías en la implementación del programa educativo por parte de los docentes, la información que muestre la plataforma web, ayudará a la toma de decisiones para corregir y llevar una buena implementación de los programas educativos patrocinados.

La ONG privada en mención en esta trabajo de investigación, se dedicada a la implementación de programas educativos auspiciados por patrocinadores que invierten mediante sus áreas de responsabilidad social.

La ONG dentro de sus servicios brinda la Consultoría Pedagógica en colegios mediante la contratación de Consultores externos. Dichos consultores son los que realizan los trabajos de campo en los colegios, ingresando a las aulas y observando el desarrollo de la clase implementada por los docentes. A su vez dicha información observada son ingresadas a una “ficha de observación de aula”, en el caso de no estar presente el docente o no poder observar la clase, se llena una ficha de “reprogramación de la visita”.

La ONG presenta dificultades desde la asignación de la cuota de docentes a visitar por Consultor, ya que lo tiene que realizar de forma manual en archivos de Excel.

Luego las fichas de consultoría (ficha de observación y reprogramación de visita) son digitadas por los consultores en formatos en Excel, para luego analizar la información y según eso realizar cuadros estadísticos que servirán de insumo para reportar informes mensuales y semestrales en el proyecto de implementación.

El tiempo que invierten los consultores en pasar la información de formatos físicos a archivos lógicos es demasiado. El tiempo depende de las visitas realizadas durante la semana, y en el caso de consultores que trabajan en provincia mucho más.

Es por eso que no se tiene consolidada la información en tiempo real como debería ser mediante una plataforma web.

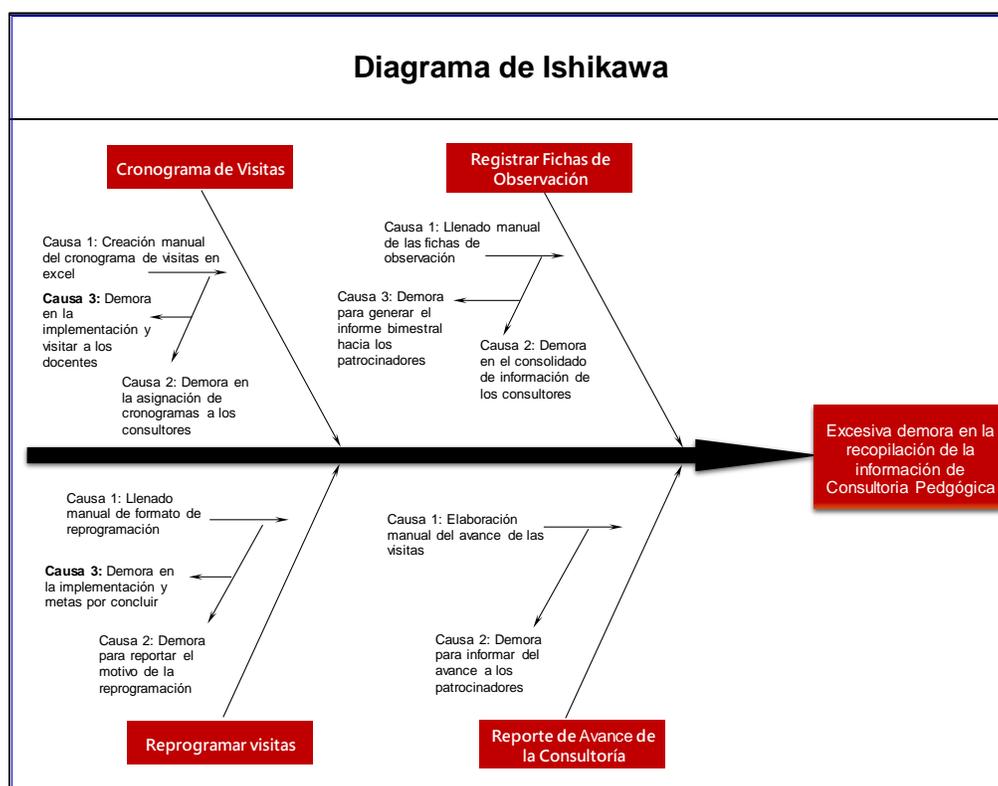


Figura 1 Diagrama de Ishikawa. 2022 (Elaboración propia):

Por tal motivo, el propósito de tal investigación es poder automatizar los procesos que intervienen en la consultoría pedagógica mediante la creación de una plataforma web sería de gran ayuda porque se tendría la información actualizada a la fecha, y según eso se podría informar a los patrocinadores sobre el avance de la consultoría en campo.

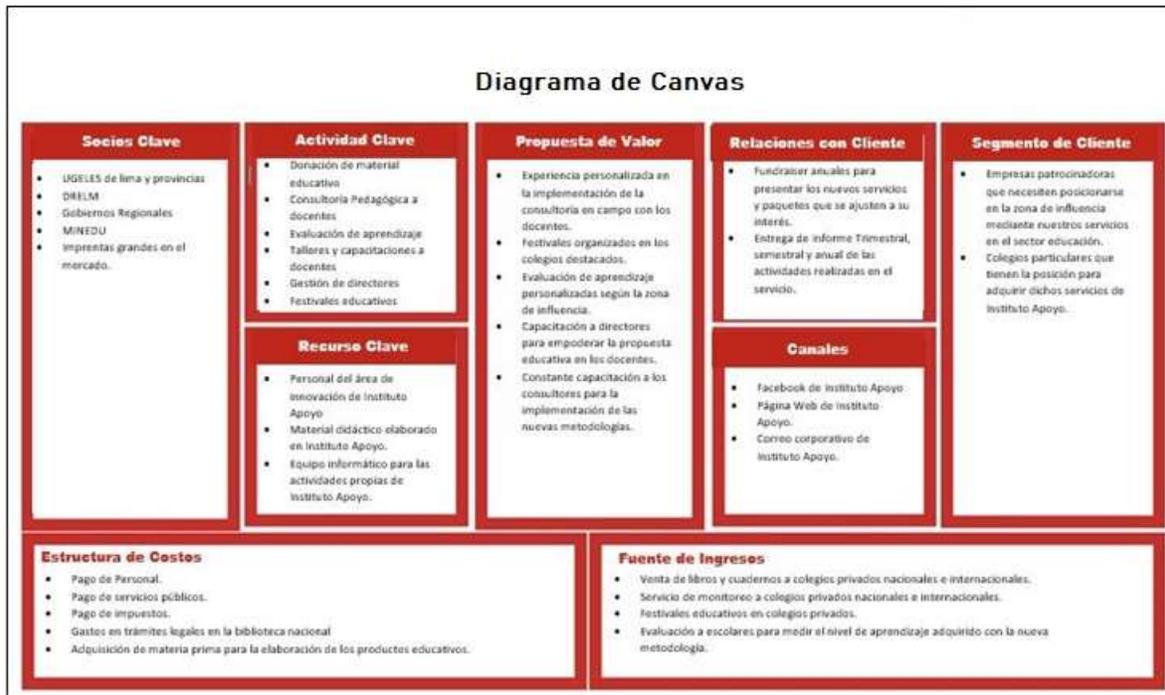


Figura 2 Diagrama de Canvas. 2022 (Elaboración propia):

2. Antecedentes nacionales e internacionales

Problema General

¿Existe una solución de implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos?

Problemas Específicos

Problema específico 1

¿Existe una solución de implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Evaluar Propuesta de Consultoría, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos?

Problema específico 2

¿Existe una solución de implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Implementar Consultoría, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos?

Problema específico 3

¿Existe una solución de implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Generar informe, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos?

Objetivo general.

Desarrollar la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

Objetivos específicos.

Objetivo específico 1

Desarrollar la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Evaluar Propuesta de Consultoría, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

Objetivo específico 2

Desarrollar la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Implementar Consultoría, en los procesos del área

de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

Objetivo específico 3

Desarrollar la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Generar Informe, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

En el análisis de información referente a investigaciones relacionadas al Desarrollo de un Sistema web de la Consultoría Pedagógica para una ONG o institución privada, se encontraron las siguientes:

Antecedentes internacionales

Según Porras Ledesma Nancy Carolina (2016), en su trabajo de investigación titulado: *“Acompañamiento pedagógico como estrategia para la transformación de la enseñanza de las matemáticas con los docentes de básica primaria de la Institución Educativa Manuela Beltrán”*. Colombia, Medellín. Este trabajo de investigación se desarrolló en la Institución Educativa Manuela Beltrán ubicada en la ciudad de Medellín, con el objetivo de analizar cómo el acompañamiento pedagógico realizado a los docentes de básica primaria en el marco del Programa para la Transformación de la Calidad Educativa PTA 2.0, ha permitido la transformación de las prácticas pedagógicas en la enseñanza de las matemáticas por medio de la consolidación de la comunidad de aprendizaje con la que se realizaron diferentes sesiones de trabajo situado y acompañamiento en el aula, posibilitando espacios de reflexión, trabajo colaborativo y

socialización de experiencias, además, se abordan aspectos disciplinares, metodológicos y pedagógicos. Se tomaron como referencias las producciones y observaciones de tres docentes de los grados 1º, 3º y 5º, para hacer un acercamiento a cómo las sesiones de trabajo situado, los acompañamientos in situ y la realimentación han influido en su práctica pedagógica. Para analizar las evidencias obtenida se utilizaron matrices de análisis las cuales facilitaron la triangulación de la información donde el principal hallazgo fue que las planeaciones de las docentes aún son tradicionales, pero en la práctica y los referentes institucionales tienen matices de la pedagogía crítica ya que proponen una comunicación horizontal con sus estudiantes y humanizan los procesos educativos generando espacios de diálogo en torno a las problemáticas sociales. Además, los docentes sujetos de estudio reconocen y valoran los espacios generados en la comunidad de aprendizaje e implementan en sus clases lo trabajado en las sesiones.

Según Velásquez Sánchez Iliana Patricia Del Rosario (2017), en su trabajo de investigación titulado: *“Monitoreo pedagógico del director y su incidencia en la metodología docente”*. Guatemala, Concepción. El monitoreo pedagógico es una estrategia que consiste en la verificación y recolección de información sobre la marcha educativa y los aspectos didácticos de la práctica docente, específicamente la metodología, la cual encamina el proceso de aprendizaje, importante para alcanzar una educación de calidad. En este estudio se analizó cómo incide el monitoreo pedagógico del director en la metodología docente. El objetivo fue determinar la incidencia del monitoreo pedagógico del director en la metodología empleada por los docentes, un estudio descriptivo realizado en centros educativos oficiales de educación básica, Distrito, municipio de Concepción Chiquirichapa, Quetzaltenango. Los instrumentos para recabar la información fueron: boletas de encuestas

para docentes y entrevista estructurada para directores. De acuerdo a los resultados obtenidos el monitoreo pedagógico sí incide en la metodología docente en un 78%; en la siguiente medida: 42% mucho; 42% poco, este último se debe a no ser constante y carecer de retroalimentación. El 8% que responde al índice de nada, es justificado porque cada docente ha trabajado por interés propio. Además, los directores entrevistados consideran que sí incide, pero poco, las razones son el tiempo, el no contar con instrumentos adecuados y la falta de planificación consciente. Se concluye que la relación del monitoreo pedagógico con la metodología docente es relativa a la frecuencia con que se aplique, al conocimiento que los directores posean sobre la estrategia y a su forma de retroalimentar la didáctica docente. Se recomienda a los directivos incluir en su planificación anual, espacios para los procesos de monitoreo pedagógico en el área metodológica de los docentes, de manera frecuente, flexible y que puedan dar la pauta a una retroalimentación constructiva.

Antecedentes nacionales

Según Trujillo Paucar Mirian Mabel (2017), en su trabajo de investigación titulado: *“La supervisión pedagógica en el desempeño pedagógico de los docentes de las Instituciones Educativas de Villa el Salvador”*. Perú, Lima. Se tiene como objetivo, determinar la influencia de la supervisión pedagógica y en el desempeño pedagógico, el cual surge como respuesta a la problemática institucional. La investigación es de tipo básico porque se busca conocer la realidad, desarrollado bajo un diseño transeccional y correlacional causal, se empleó el método hipotético deductivo, habiéndose usado cuestionarios aplicados a una muestra de 101 docentes y se aplicó la prueba regresión logística multinomial para la contrastación de las hipótesis. Luego del procesamiento de los

datos, el análisis e interpretación de los resultados en la contrastación de la hipótesis, se llegó a la siguiente conclusión: La supervisión pedagógica influye en el desempeño pedagógico de los docentes de la I.E. 6069 Pachacútec y 7096 Príncipe de Asturias.

Según Navarro Lazo Arnaldo Eugenio (2020), en su trabajo de investigación titulado: “*Monitoreo y acompañamiento pedagógico y desempeño docente en una institución educativa de Suyo, 2020*”. Perú, Piura. La presente investigación denominada Monitoreo y acompañamiento pedagógico y desempeño docente en una institución educativa de Suyo, 2020, planteó como objetivo general determinar la relación que existe entre el Monitoreo y acompañamiento pedagógico y el desempeño docente en una institución educativa de Suyo, 2020. El tipo de investigación utilizada en el estudio es descriptiva correlacional, que corresponde al diseño no experimental correlacional enfocada a una población de 120 docentes y con una muestra de 40 profesores. Se aplicó como técnica la encuesta, cuyo instrumento correspondiente fue el cuestionario a escala de Licker dirigida a maestros de una institución educativa de Suyo. Los resultados fueron analizados con el método de la prueba de Spearman (Rho Spearman), los cuales dieron un valor de correlación (ρ) 0,906 correlación muy alta y un valor de significación (sig.) 0.000, con lo que se puede concluir que existe una relación significativa muy alta entre el Monitoreo y Acompañamiento y desempeño docente, asegurando que monitoreando y acompañando pedagógicamente en un nivel muy bueno existe también un desempeño docente excelente.

3. Desarrollo del tema

Bases teóricas

Definición de sistema web

Según la página web Blog Nove Labs (2022), *Sistema Web, ¿Que es un sistema web?* Sistemas Web o también conocido como aplicaciones Web son aquellos que están alojados en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente.

Los sistemas desarrollados en plataformas Web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que lo hacen muy beneficioso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema.

Un sistema web podría llevar la administración de una clínica, restaurante, mueblería, etc. al que se accede mediante www o una red privada local, es una aplicación web. Las aplicaciones web siempre están en internet, pero pueden manejarse mediante intranets y extranets, depende la seguridad y privacidad requerida por el cliente.

Dimensión del Sistema Web

La Usabilidad

Según Sánchez Walter Ovidio (2011), en su reporte de investigación titulado: *“La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características”* El Salvador. La usabilidad (dentro del campo del desarrollo Web) es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios Web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible. La mejor forma de crear un sitio Web usable, es realizando un diseño centrado en el usuario, diseñando para y por el usuario, en contraposición a lo que podría ser un diseño centrado en la tecnología o uno centrado en la creatividad u

originalidad. Es una necesidad básica en los procesos de creación de sitios Web o sistemas computacionales ya que ayuda a alcanzar los niveles más óptimos de eficiencia, eficacia y satisfacción del producto para sincronizarse al máximo con los objetivos del usuario.

La Seguridad

Según la página web Godaddy (2022), “*¿Que es la seguridad en la web?*”. En pocas palabras, seguridad web son las medidas aplicadas para proteger una página web y garantizar que los datos no están expuestos ante los cibercriminales. En este sentido, la seguridad web es un proceso continuo y una parte esencial de administrar un sitio web. La ciberseguridad es importante porque los sitios web desprotegidos están expuestos a sufrir situaciones como:

- Robo de información guardada en el servidor web.
- Explotación de datos personales desde direcciones de correo electrónico hasta información de pagos– de los visitantes para utilizarlos inadecuadamente (robo de identidad, extorsiones, abuso de confianza, estafas, etc.).
- Redireccionamiento a páginas web maliciosas.
- Mostrar anuncios no deseados.
- Engañar a los bots y rastreadores de los motores de búsqueda para hacer SEO de “sombbrero negro” (Black Hat SEO), cuyo objetivo es atraer tráfico a sitios web que no siguen las mejores prácticas de internet.
- Utilizar las computadoras de los visitantes para hacer minería de criptomonedas.
- Recibir ataques DDoS que pueden alentar tu página o hacer que deje de funcionar de manera inesperada, haciéndola inaccesible para los visitantes.
- Realizar descargas de software malicioso.

Fundamentos teóricos del sistema web

Según la página web BBVA API_MARKET (2022). *“Los mejores lenguajes de programación para cada tarea”*. Cuando hablamos de lenguajes de programación hay que distinguir entre los que están situados en el lado del cliente, es decir lo que lo usuarios ven al entrar en una web, y los que están ubicados en el lado del servidor, lo que está detrás de la visualización de la web.

Lenguajes del lado del cliente:

CSS:

Un lenguaje a través del cual se genera el estilo que se quiere dar a la web. A través de CSS se organiza la apariencia y la presentación de una página web. Su filosofía radica en separar la estructura de los documentos HTML que forman la web y la presentación de la misma. Con CSS la apariencia de una web se cambia a través de etiquetas html, que permiten cambiar el tipo de letra, los colores, etc. Al funcionar mediante etiquetas es un lenguaje muy fácil de aprender y de manejar.

Entre sus ventajas destacan que se puede modificar la apariencia de cada uno de los elementos de una web sin necesidad de alterar el html. Además, cuenta con una gran variedad de herramientas de composición y se puede emplear con otros lenguajes, como JavaScript. Su principal desventaja radica en que en determinadas ocasiones las propiedades del CSS pueden provocar que el contenido de una web sea inaccesible desde determinados navegadores.

HTML5:

Es un lenguaje *markup* destinado a estructurar y presentar el contenido que se visualiza en una web. Está basado en etiquetas para que el servidor sepa dónde tiene que colocar cada uno de los elementos, como texto, imagen, etc. Se trata de una mejora de su lenguaje predecesor: HTML4. En cuanto a las diferencias entre uno y otro destacan que en esta última versión se reduce la dependencia de los *plugings* que hay que instalar para ver una web. Además, se ha eliminado el formato XHTML, porque con esta nueva versión no es necesaria su implementación.

Entre sus ventajas, sobresalen que hay una nueva estructura de etiquetas que permite definir por separado los diferentes elementos que componen una página web. Además, incluye las etiquetas de vídeo, audio y dibujo sobre una página web.

Este lenguaje es todavía nuevo, por lo que aún puede sufrir diversos cambios, además, no se está adaptando del todo bien a todos los navegadores.

JavaScript:

Este lenguaje se desarrolló para ampliar las posibilidades del HTML. Se trata de una variante de Java mucho más fácil de utilizar. Es un lenguaje que genera diversas aplicaciones que realizan una serie de acciones dentro de la web. A diferencia de Java, este es un lenguaje interpretado por el navegador que solo hace las acciones programadas en el entorno de la página HTML donde se aloja.

Su principal desventaja es que cada navegador tiene un nivel de lenguaje distinto porque hay varias versiones del lenguaje oficial, lo que puede provocar que su código no sea compatible con nuestro navegador, por lo que se puede colgar.

Lenguajes del lado del servidor:

Java:

Es un lenguaje orientado a objetos que comenzó a ser popular en 1996 y se ha convertido en uno de los lenguajes de programación más utilizados. Es genérico, muy fácil de utilizar y se puede utilizar en cualquier tipo de aplicación, por eso es el lenguaje favorito de los desarrolladores. Permite desarrollar aplicaciones de escritorio, web y móviles para Android.

La rapidez de desarrollo, la mejora del software, la seguridad, fiabilidad y eficiencia son sus principales ventajas respecto a otros lenguajes de programación.

Perl:

En este lenguaje el código de los *scripts* no se compila porque cada vez que se ejecuta lee el código e interpreta lo que hay escrito, por lo que se considera que es un lenguaje de programación interpretado. Está pensado para la manipulación de cadenas de caracteres, archivos y procesos. Su principal ventaja es que es muy dinámico. Perl se ha convertido en un lenguaje muy popular porque es muy dinámico y gratuito.

PHP:

Es un lenguaje de *scripting* multiplataforma para generar páginas web de contenido dinámico. Al ser un lenguaje de programación muy actual tiene todas las funcionalidades que necesita un desarrollador: llamadas al sistema operativo, manejo de diferentes archivos y conexión a gestores de bases de datos, entre otras cosas.

Habitualmente se utiliza PHP para generar el formato HTML, pero también es capaz de generar otro tipo de archivos como Excel, PDF o XML. Entre sus ventajas destacan

que se trata de un lenguaje robusto con las funcionalidades necesarias para desarrollar aplicaciones, tiene una curva de aprendizaje corta y además, es fácil de aprender para los que saben Java o C+.

Python:

Se utiliza mucho en las universidades porque tiene una curva de aprendizaje muy corta. Es un lenguaje multiplataforma con herramientas que solventan cualquier problema en el mundo de la computación sin sacrificar la simplicidad del código y la legibilidad. Python ofrece un gran soporte en entornos de desarrollo web por su gran oferta de *frameworks* y herramientas. Este lenguaje también destaca en el entorno de distribuciones de *software* libre, al utilizarse para desarrollar aplicaciones de escritorio. Entre sus principales virtudes destacan que reduce drásticamente los procesos de desarrollo y su gran variedad de paquetes disponibles para terceros. En cuanto a sus inconvenientes, destaca que todavía no está asentado en el entorno del desarrollo para móviles.

R:

Es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que el usuario accede a través de comandos o consolas. Se utiliza fundamentalmente para el cómputo estadístico y gráfico. Está muy orientado a la gestión estadística, y ofrece diversas herramientas destinadas a esta función. Además, gracias a su capacidad gráfica, permite desarrollar gráficos de gran calidad de forma sencilla. También se puede usar para la minería de datos y como herramienta de cálculo. Entre sus ventajas destacan que es un lenguaje robusto capaz de gestionar grandes volúmenes de datos, funciona con cualquier formato de archivo y además es de código abierto y gratuito.

Modelo del Negocio

Modelo de Caso de Uso del Negocio (Diagrama CUN)

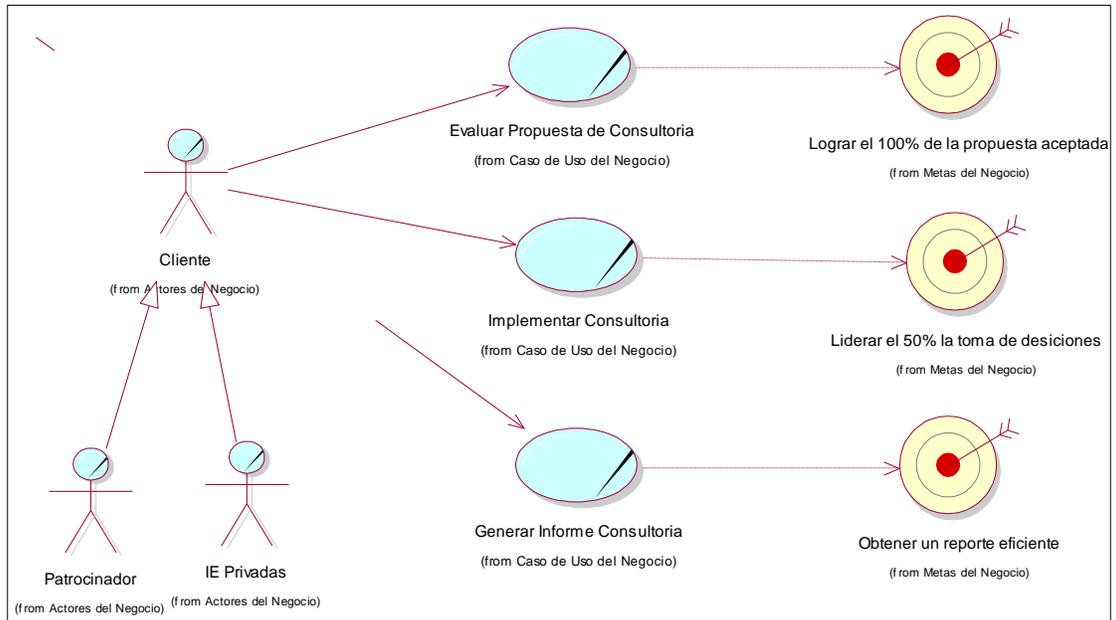


Figura 3 Diagrama Caso de Uso del Negocio. 2022 (Elaboración propia):

Modelo de Análisis del Negocio (Diagrama de realización de caso de uso del negocio)

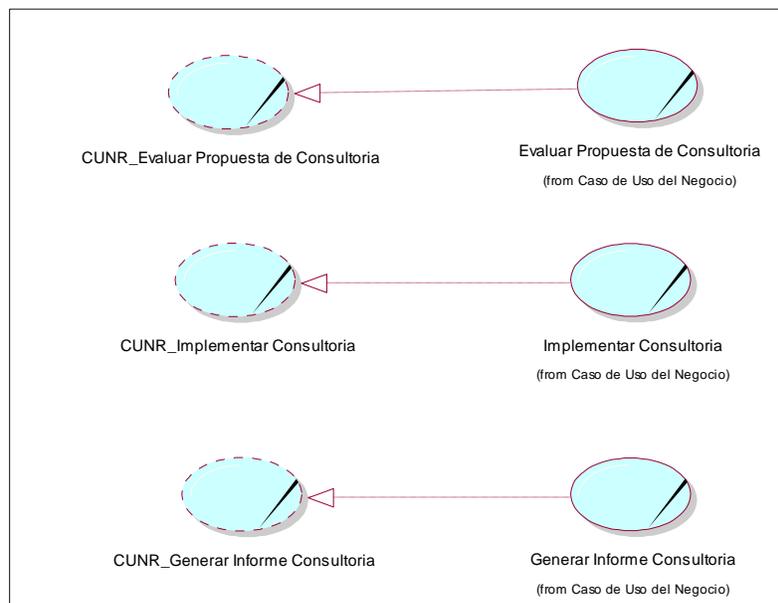


Figura 4 Diagrama de realización de Caso de Uso del Negocio. 2022 (Elaboración propia):

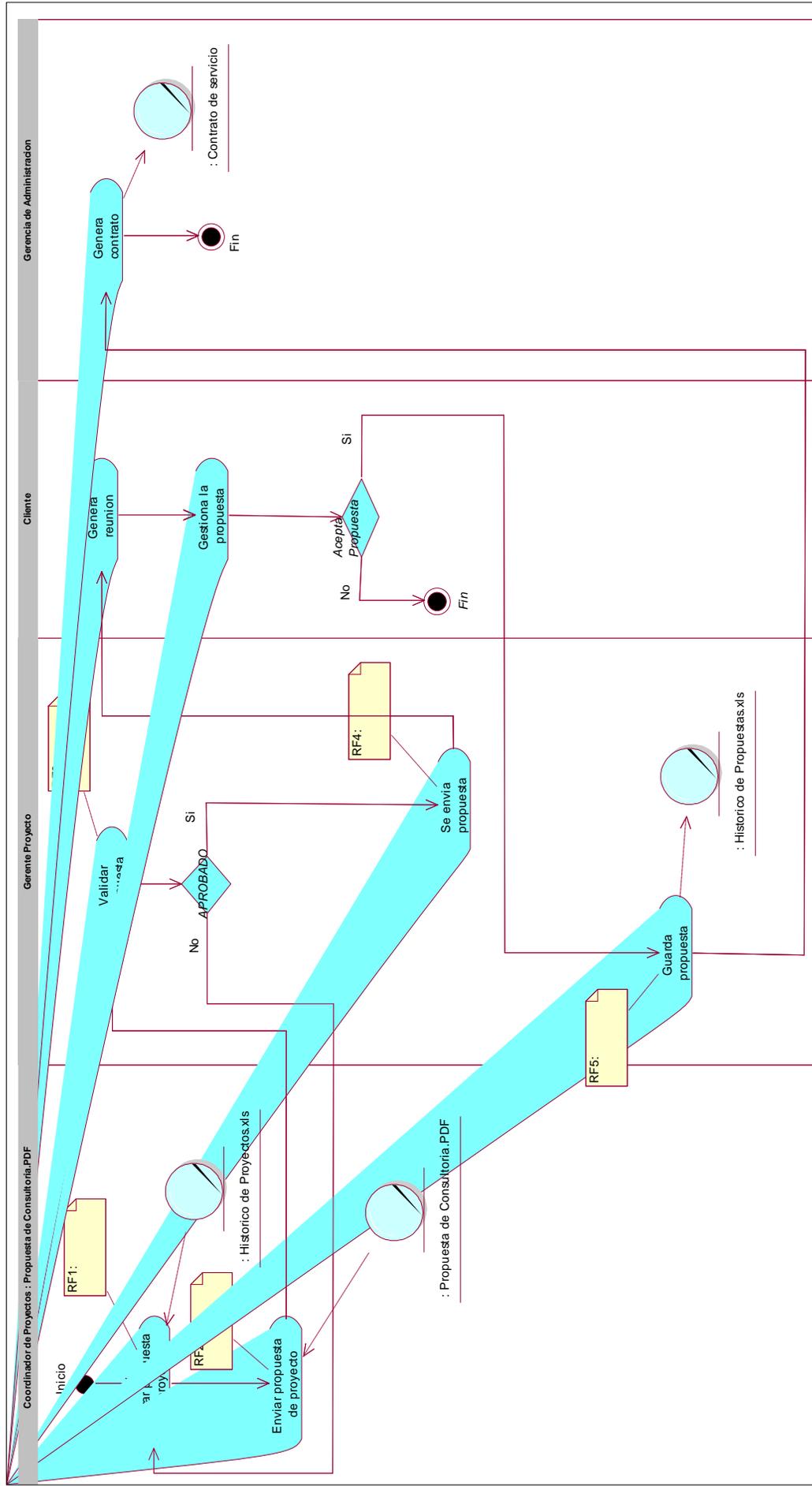


Figura 5 Diagrama de actividad del Caso de uso "Evaluación de Propuesta de Consultoría".
2022 (Elaboración propia):

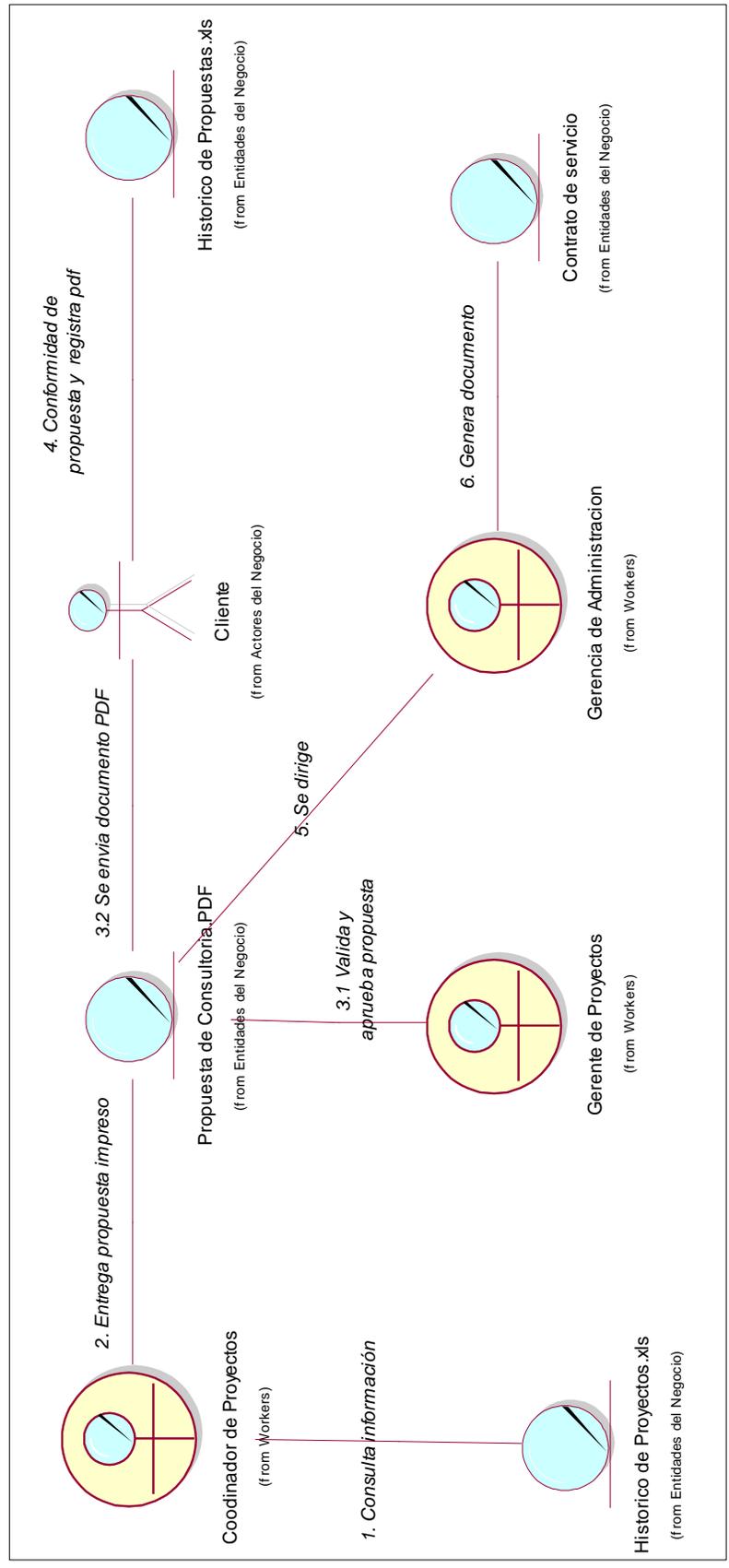


Figura 6 Diagrama de Objeto del Negocio “Evaluar propuesta de Consultoria”.
2022 (Elaboración propia):

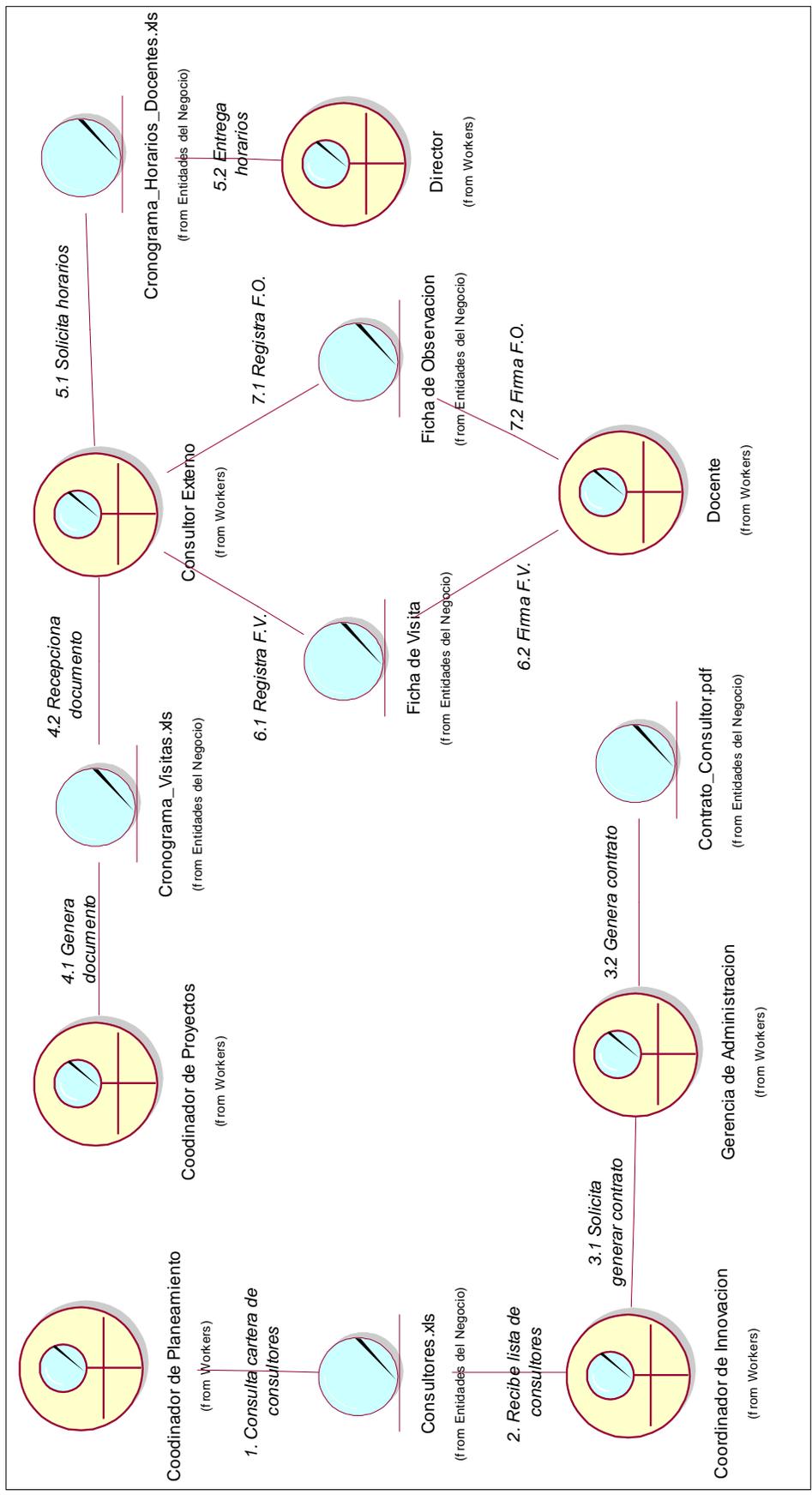


Figura 8 Diagrama de Objeto del Negocio “Implementar Consultoría”.
2022 (Elaboración propia):

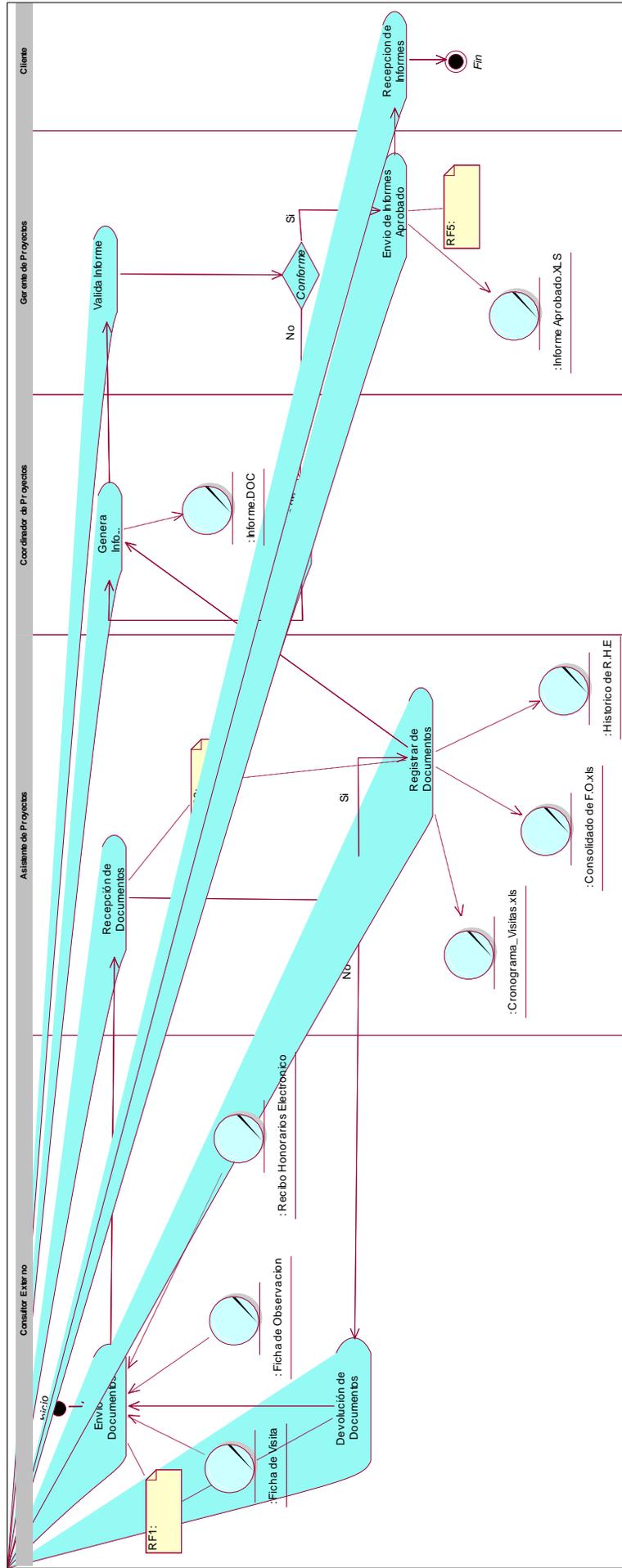


Figura 9 Diagrama de actividad del Caso de uso “Generar Informe Consultoria”.
2022 (Elaboración propia):

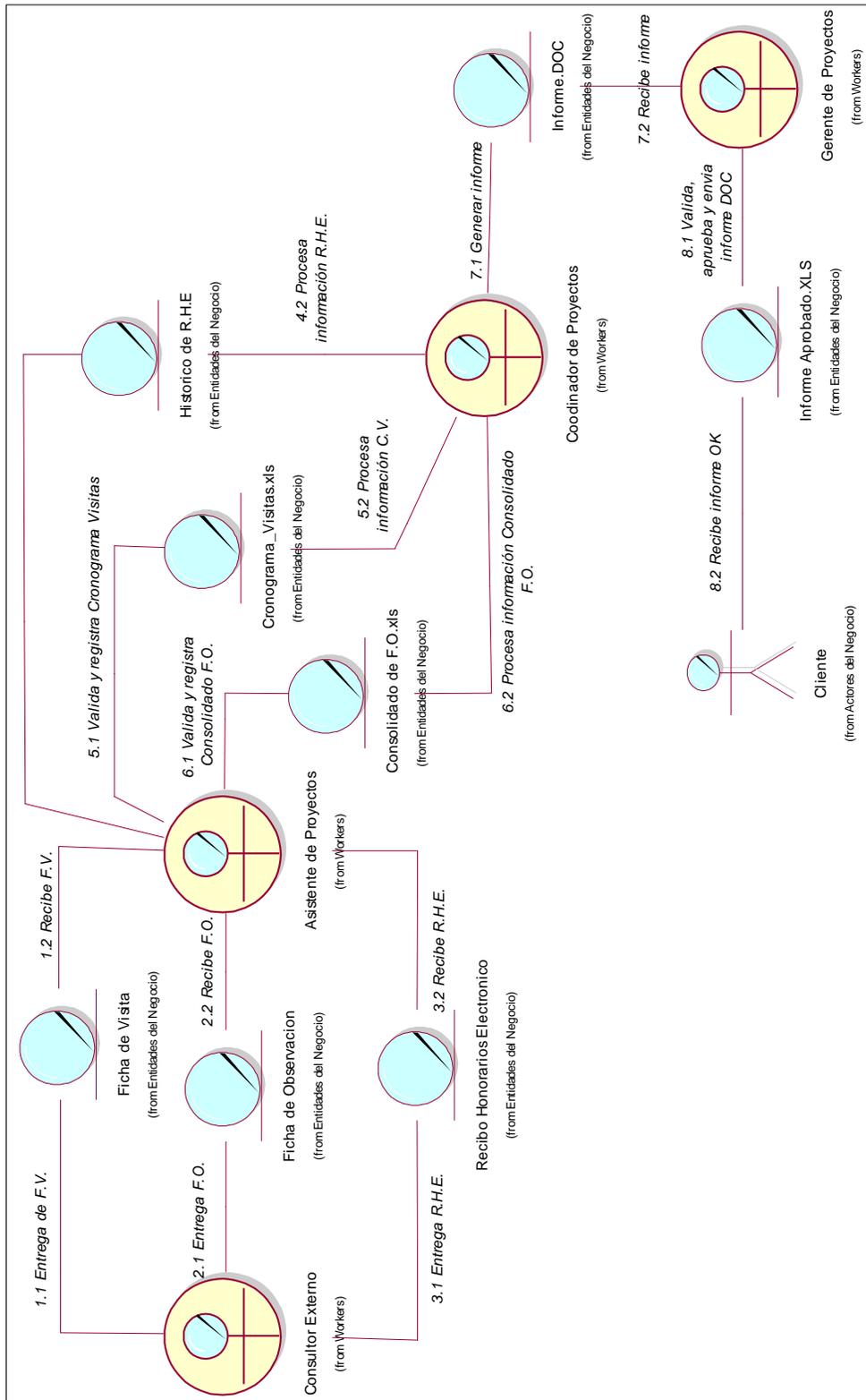


Figura 10 Diagrama de Objeto del Negocio “Generar Informe Consultoria”.
2022 (Elaboración propia)

Requerimientos

Matriz de Requerimientos

Proceso del Negocio	Actividades del Negocio	Responsable proceso del	Requerimientos Funcionales	Casos de Uso del Sistema	Actor del Sistema
CUN01: Evaluar Propuesta de Consultoria	Generar Propuesta de Proyecto	Coordinador de Proyectos	RF01: Generar propuesta (utilizará información de Historico de proyectos.xls)	CU1: Generar y enviar propuesta	Coordinador de Proyectos
	Enviar Propuesta de Proyecto		RF02: Enviar propuesta		
	Validar Propuesta Se envia Propuesta	Gerente de Proyectos	RF03: Validar propuesta RF04: Se enviara via Email	CU2: Validar y enviar propuesta al cliente	Gerente de Proyectos
	Guarda propuesta	Gerente de Proyectos	RF05: Guardar propuesta aprobada por el cliente	CU3: Guardar propuesta aprobada por cliente	

Proceso del Negocio	Actividades del Negocio	Responsable proceso del	Requerimientos Funcionales	Casos de Uso del Sistema	Actor del Sistema
CUN2: Implementar Consultoria	Gestionar Funciones	Coordinador de Proyectos	RF06: Se delega proyecto a consultor	CU4: Asignar consultores a proyectos	Coordinador de Proyectos
	Verificar cronograma de Solicitar información de docentes	Consultor Externo	RF07: Actualización de horarios de docentes	CU5: Registrar Actividades	Consultor Externo
	Recepcion de información de docentes				
	Gestionar capacitacion				
	solicita permiso para evaluar al docente		RF08: Ejecutar visita de inducción		
	Registro de ficha de vista				
	Entrega de ficha de visita		RF09: Llenado de Ficha de visita, ficha de observación y reprogramación de visita	CU6: Registrar Visita	
	Registro de ficha de observación				
	Recepción de ficha de observación				
	Registrar Ficha de visita				
	Recepción de ficha de visita reprogramada				
	Clase planificada	Docente			
	Firma de la ficha de observacion				
Firma de la ficha de visita reprogramada					

Proceso del Negocio	Actividades del Negocio	Responsable proceso del	Requerimientos Funcionales	Casos de Uso del Sistema	Actor del Sistema
CUN03:Generar informe	Envío de documentos	Consultor Externo	RF10: Envío de documentos en físico y virtual	CU6: Registrar Visita	Consultor Externo
	Devolución de documentos				
	Recepción de documentos	Asistentes de Proyectos	RF11: Registrar Consolidado de F.D. / cronograma de visitas	CU7: Verificar Informacion	Asistentes de Proyectos
	Registrar documentos	Coordinador de Proyectos	RF12: Generar Informe	CU8: Generar Informe	Coordinador de Proyectos
	Generar informe general				
	Correccion de informes	Gerente de Proyectos	RF13: Registrar Informe Aprobado	CU9: Enviar Informe	Gerente de Proyectos
	Validar informe				
Envio de informe aprobado	Cliente	RF14: Ver estado del proyecto	CU10: Revisar Proyecto	Cliente	
Recepcion de informes					

Figura 11 Matriz de Requerimiento del Sistema de Consultoria.
2022 (Elaboración propia)

Modelo de Caso de Uso del Sistema

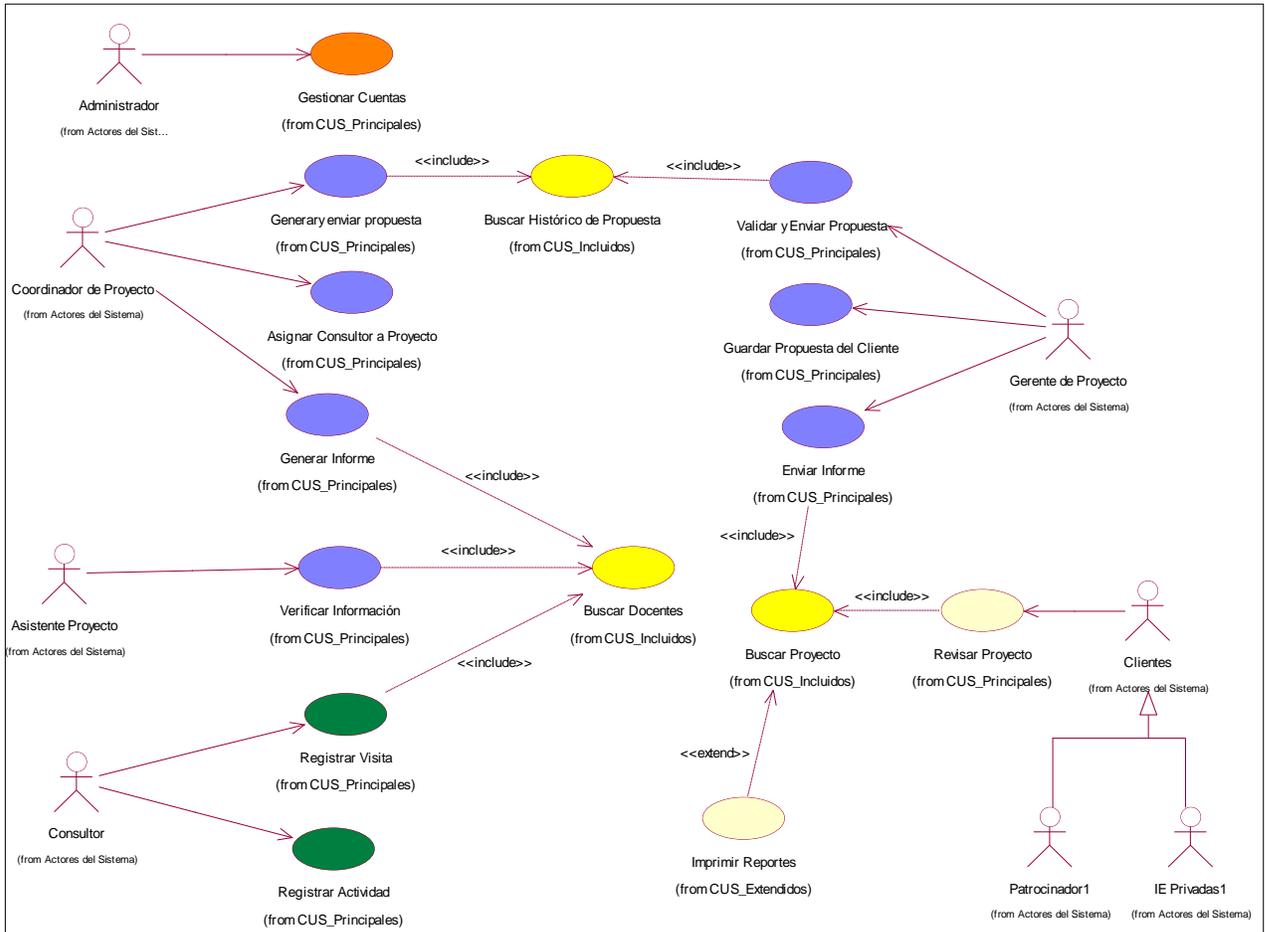


Figura 12 Diagrama General de Caso de Uso del Sistema.
2022 (Elaboración propia)

Modelo de Análisis del Sistema

Diagrama de Realizaciones de caso de uso del Sistema nivel de análisis

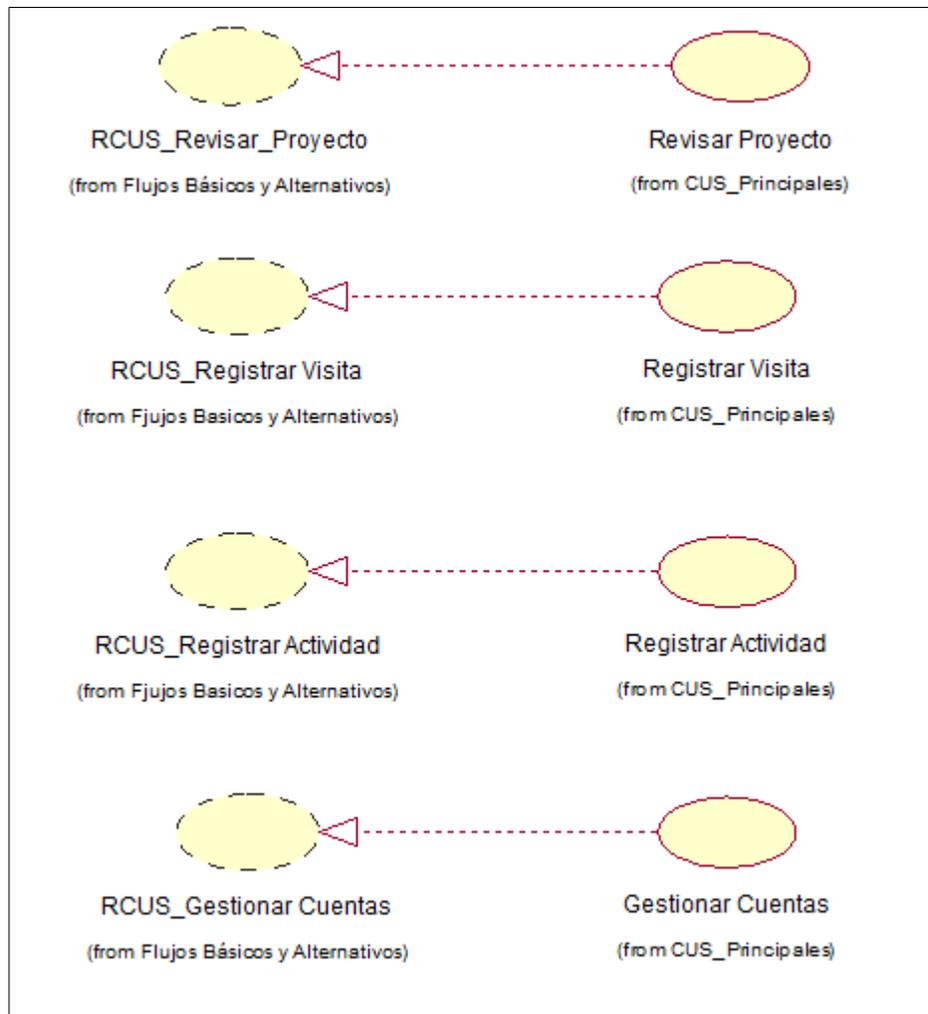


Figura 13 Diagrama de Realizaciones de Caso de Uso del Sistema nivel de análisis.
2022 (Elaboración propia):

Diagrama de Colaboración por cada caso de uso del sistema

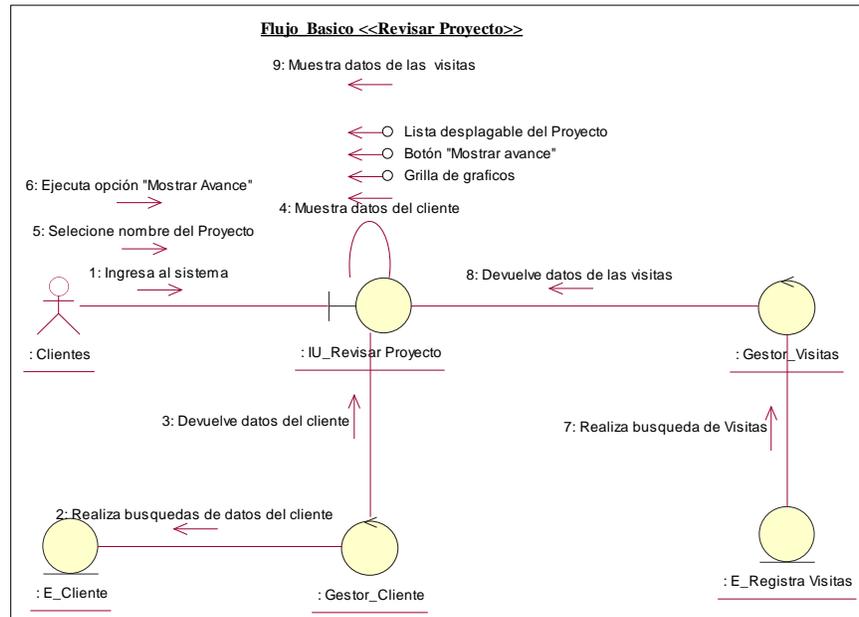


Figura 14 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Revisar Proyecto” Flujo Básico. 2022 (Elaboración propia)

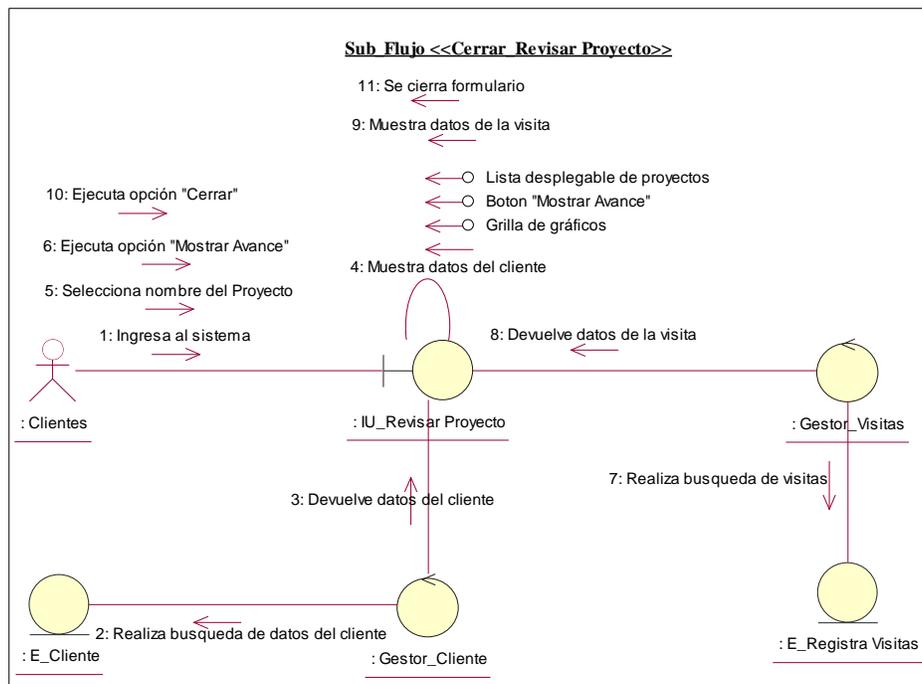


Figura 15 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Revisar Proyecto” Sub Flujo Cerrar. 2022 (Elaboración propia)

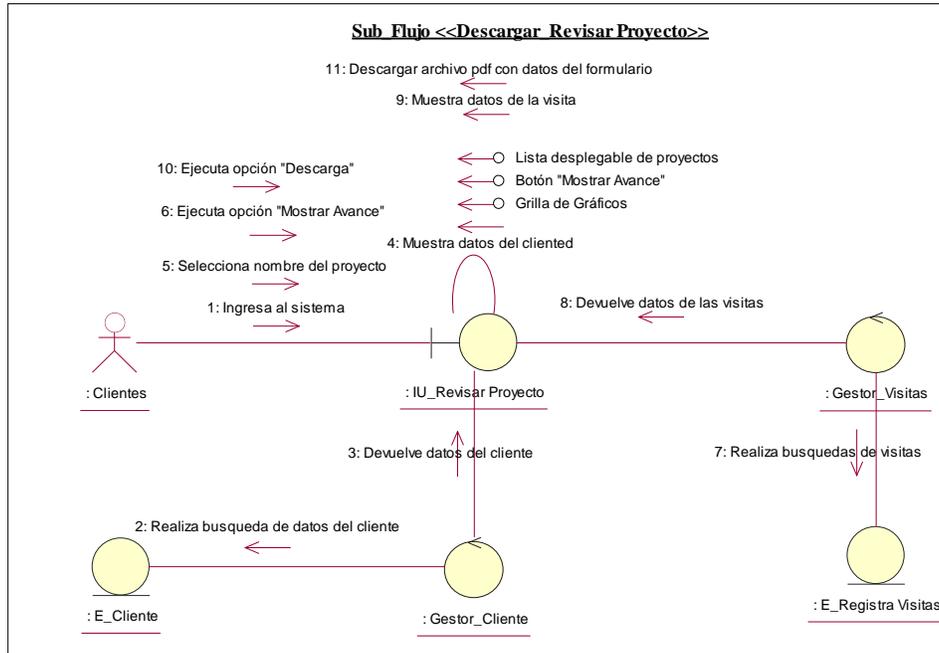


Figura 16 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Revisar Proyecto” Sub Flujo Descargar. 2022 (Elaboración propia)

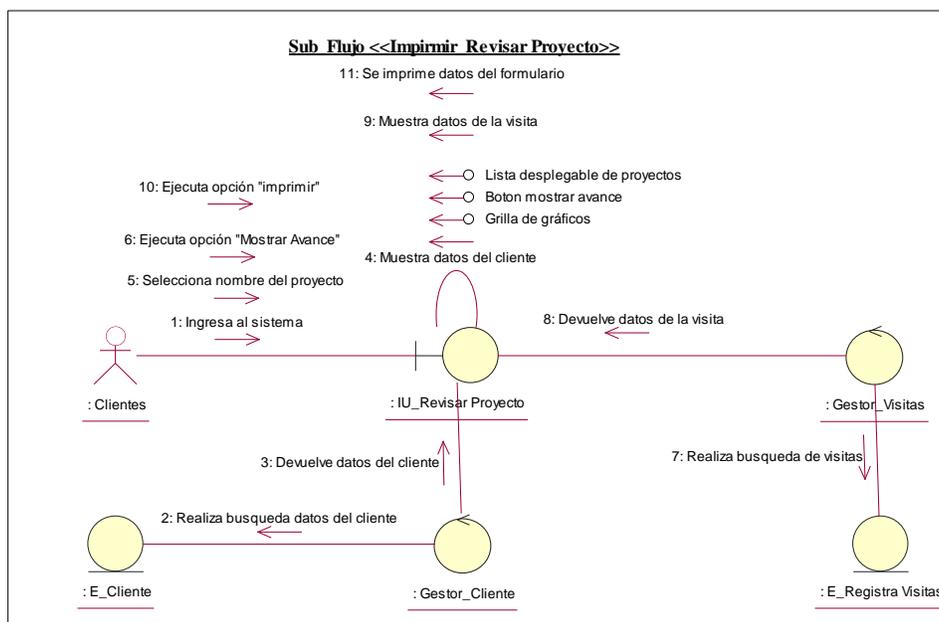


Figura 17 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Revisar Proyecto” Sub Flujo Imprimir. 2022 (Elaboración propia)

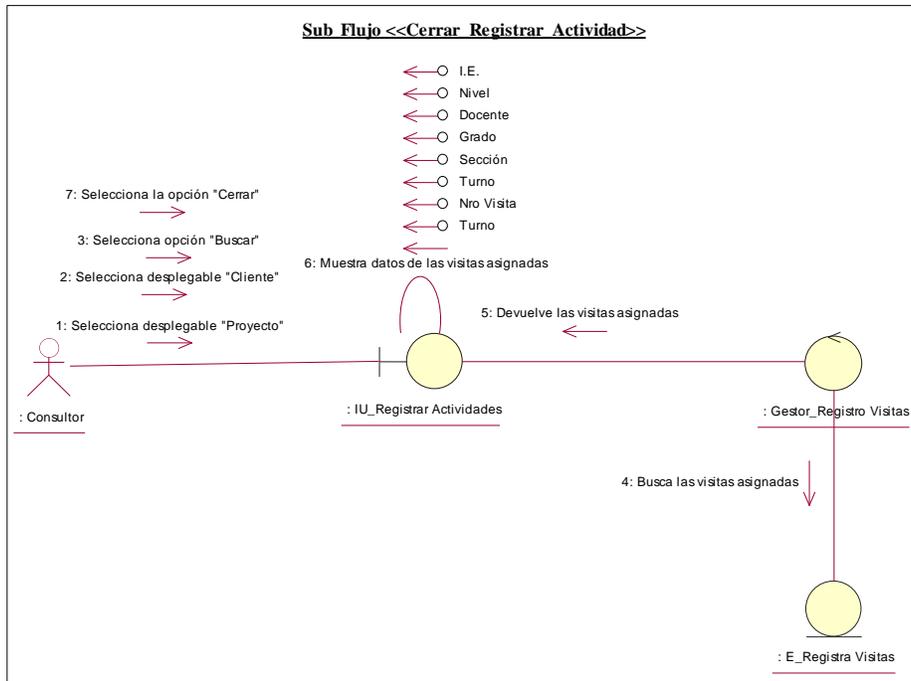


Figura 18 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Registrar Actividad” Sub Flujo Cerrar. 2022 (Elaboración propia)

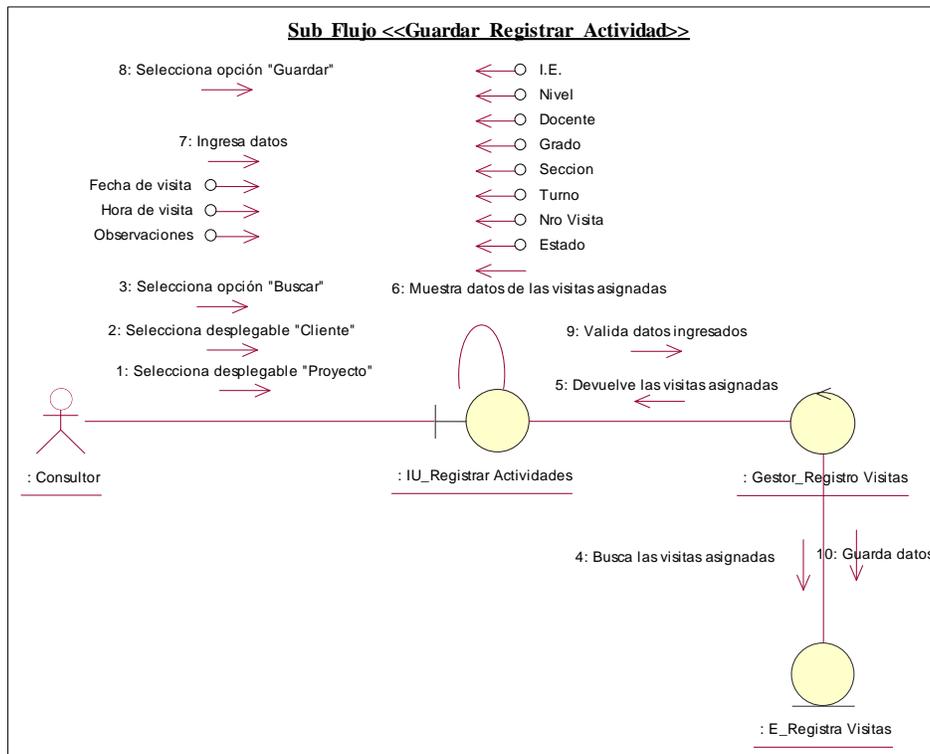
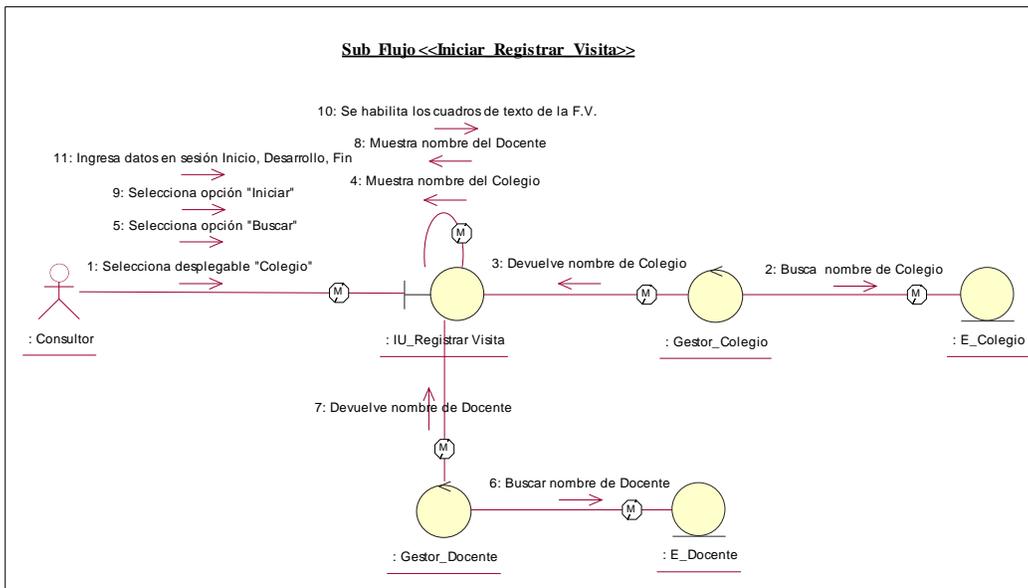
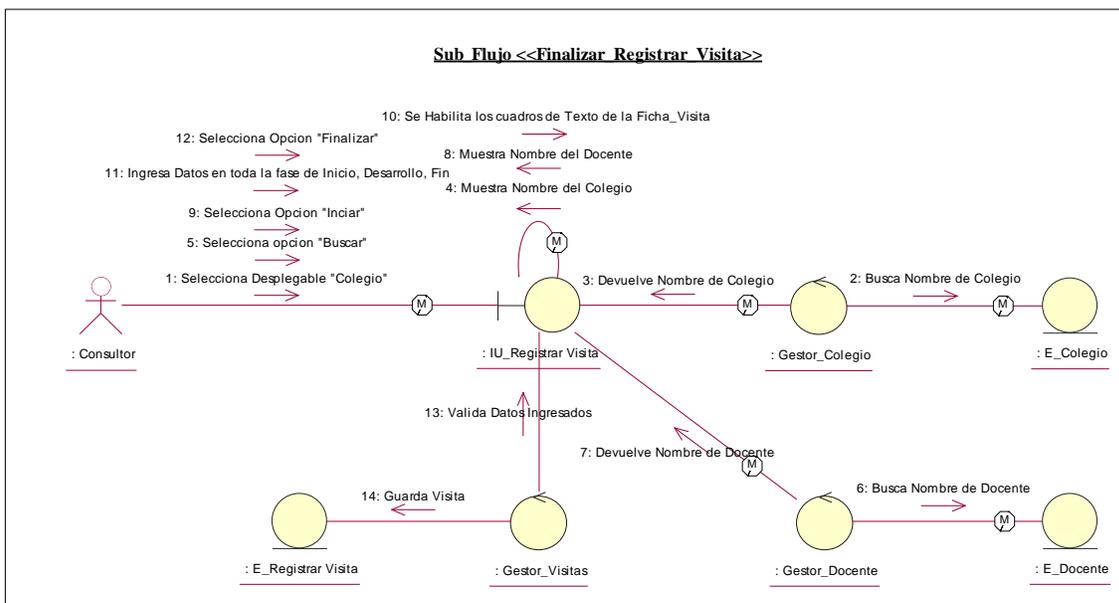


Figura 19 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Registrar Actividad” Sub Flujo Guardar. 2022 (Elaboración propia)



**Figura 20 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema
"Registrar Visita" Sub Flujo Iniciar. 2022 (Elaboración propia)**



**Figura 21 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema
"Registrar Visita" Sub Flujo Finalizar. 2022 (Elaboración propia)**

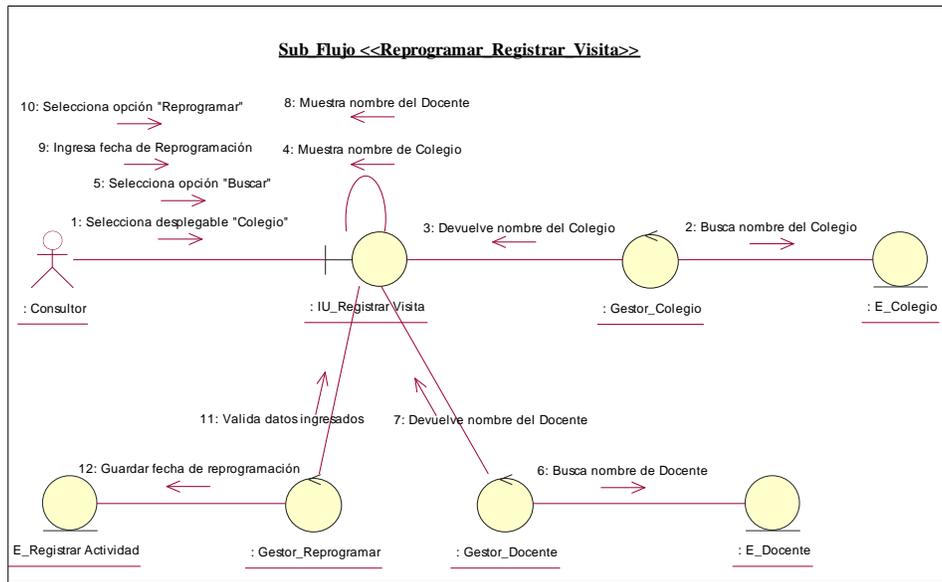


Figura 22 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Registrar Visita” Sub Flujo Reprogramar. 2022 (Elaboración propia)

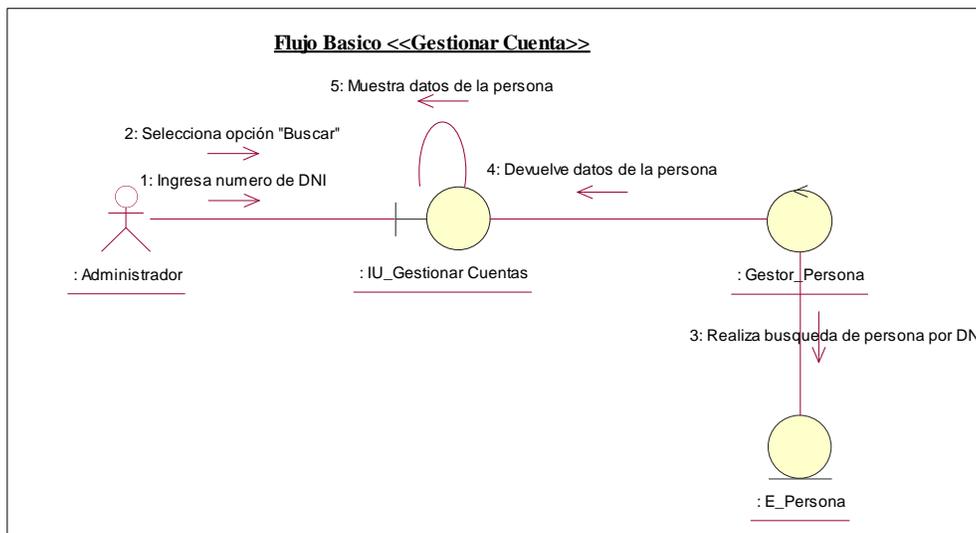


Figura 23 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Gestionar Cuenta” Flujo Básico. 2022 (Elaboración propia)

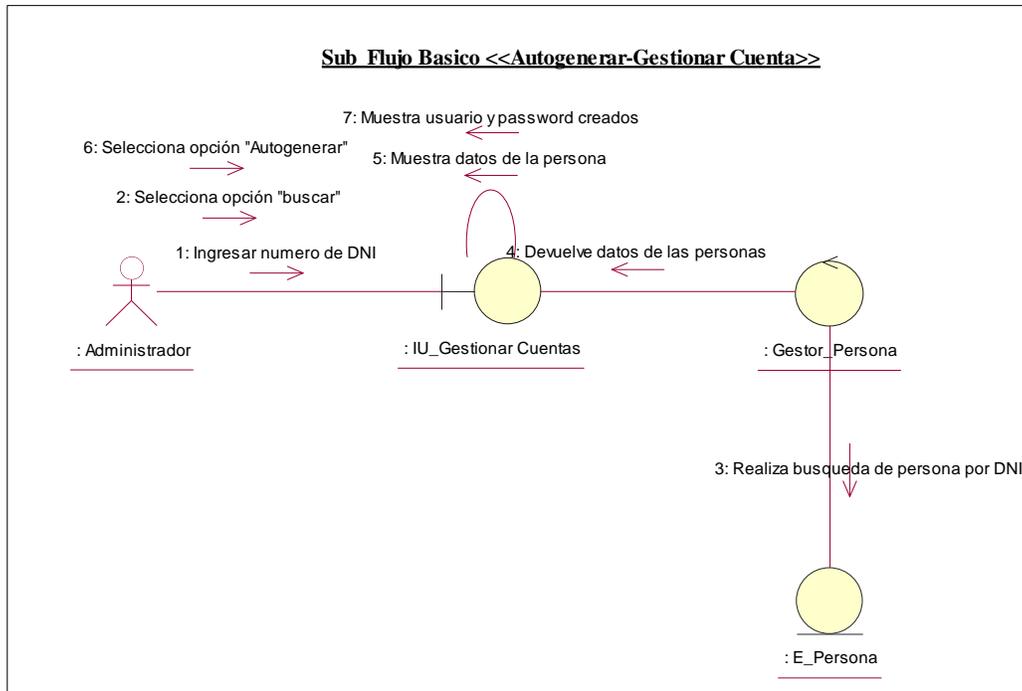


Figura 24 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Autogenerar. 2022 (Elaboración propia)

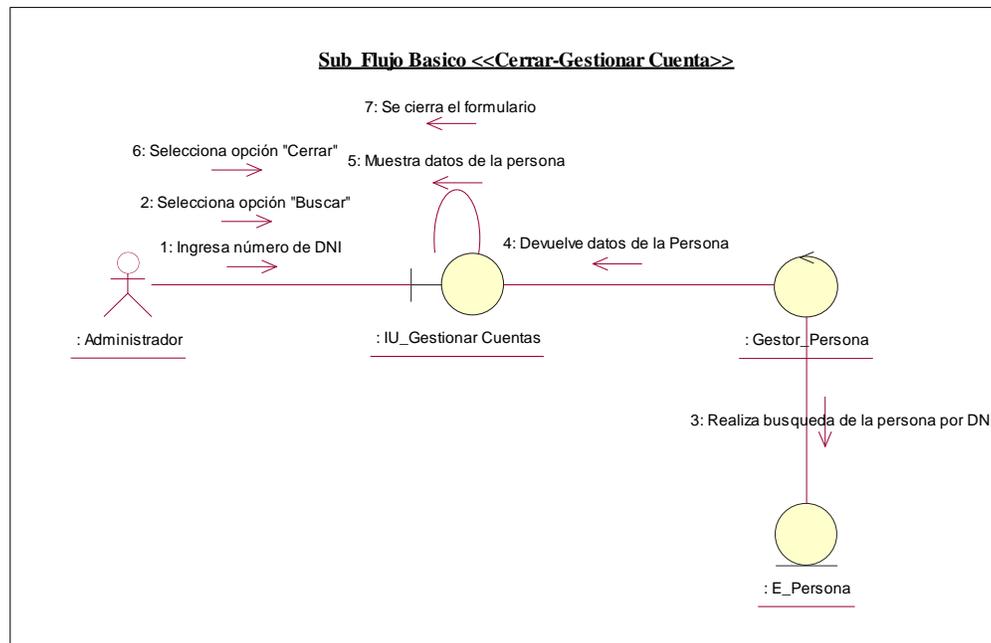


Figura 25 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema “Gestionar Cuenta” Sub Flujo Cerrar. 2022 (Elaboración propia)

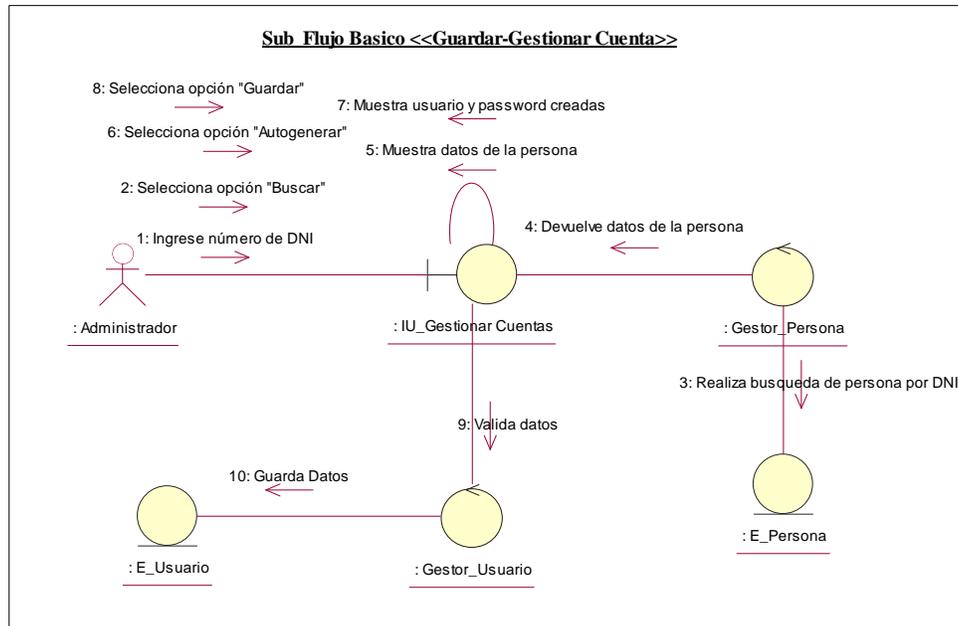
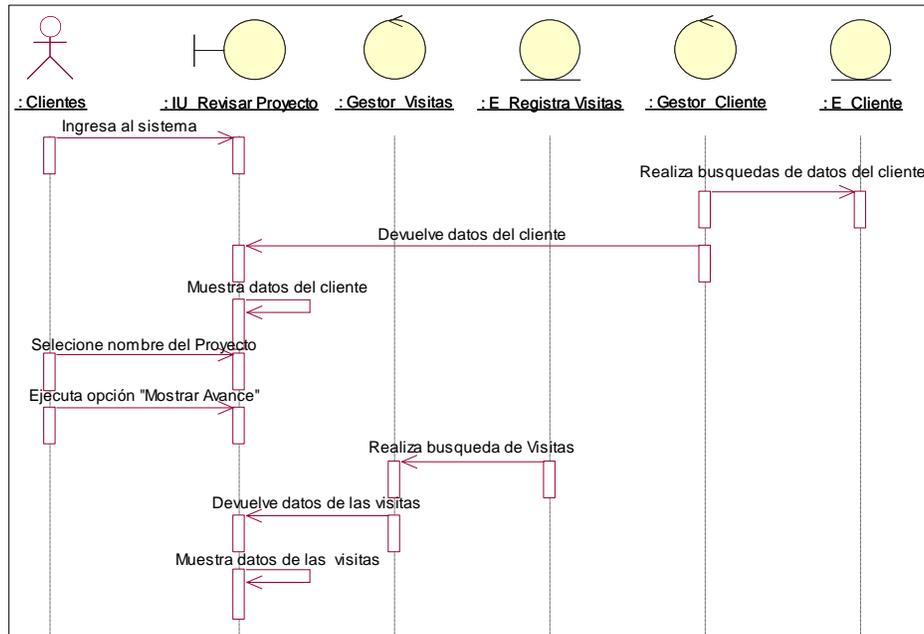
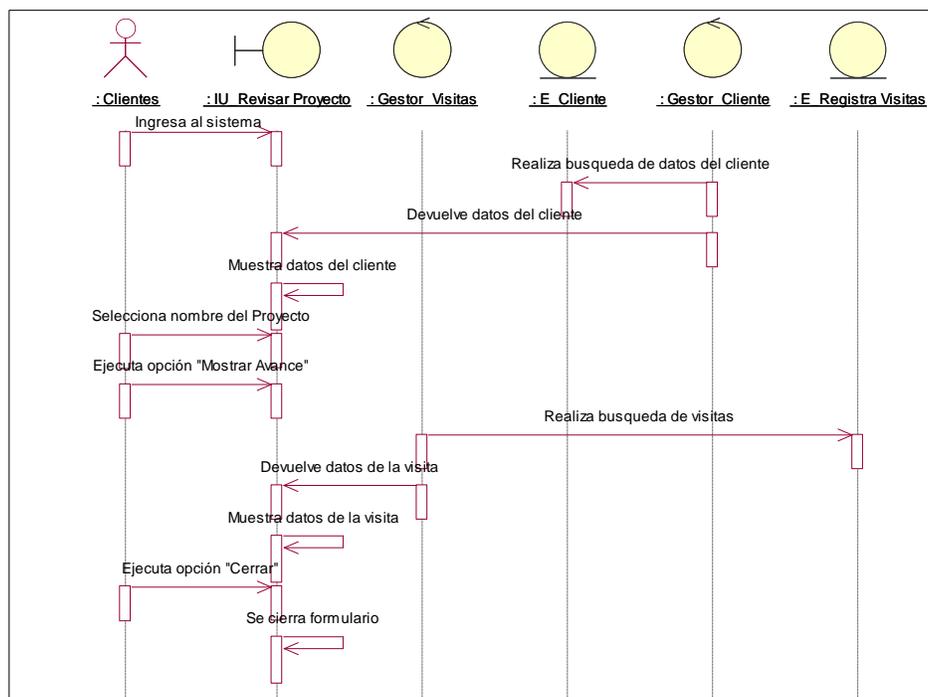


Figura 26 Diagrama de Colaboración de Caso de Uso del Sistema "Gestionar Cuenta" Sub Flujo Guardar. 2022 (Elaboración propia)

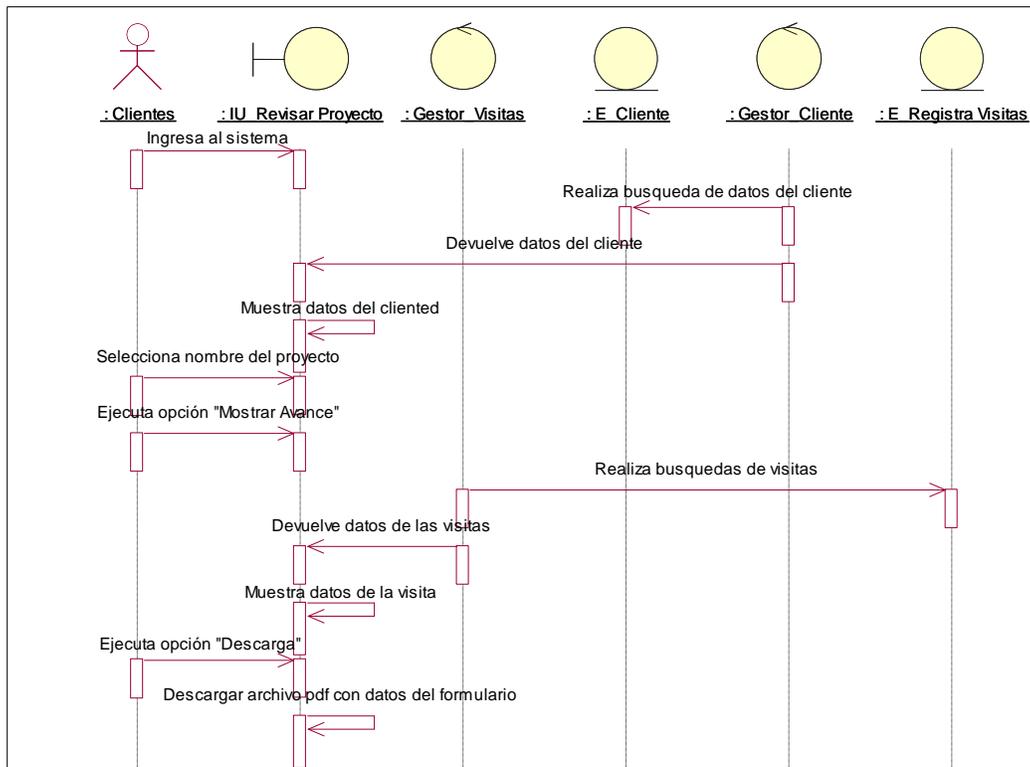
Diagrama de Secuencias por cada caso de uso del Sistema



**Figura 27 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
"Revisar Proyecto" Flujo Básico.** 2022 (Elaboración propia)



**Figura 28 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
"Revisar Proyecto" Sub Flujo Cerrar.** 2022 (Elaboración propia)



**Figura 29 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
"Revisar Proyecto" Sub Flujo Descargar. 2022 (Elaboración propia)**

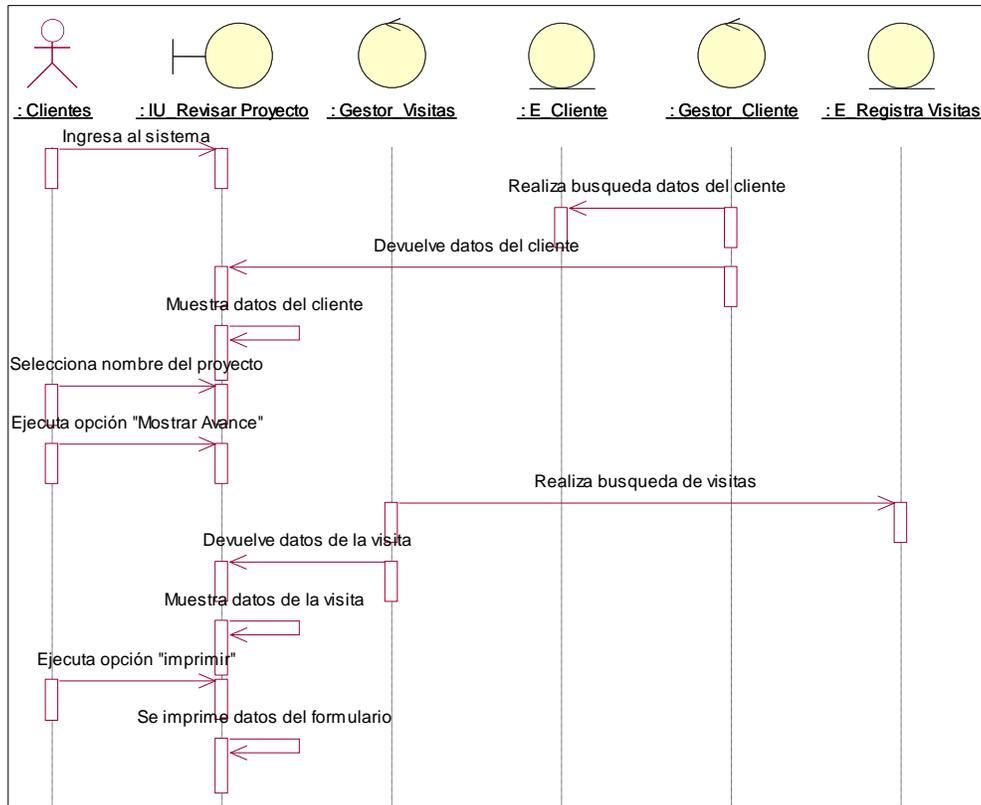


Figura 30 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema “Revisar Proyecto” Sub Flujo Imprimir. 2022 (Elaboración propia)

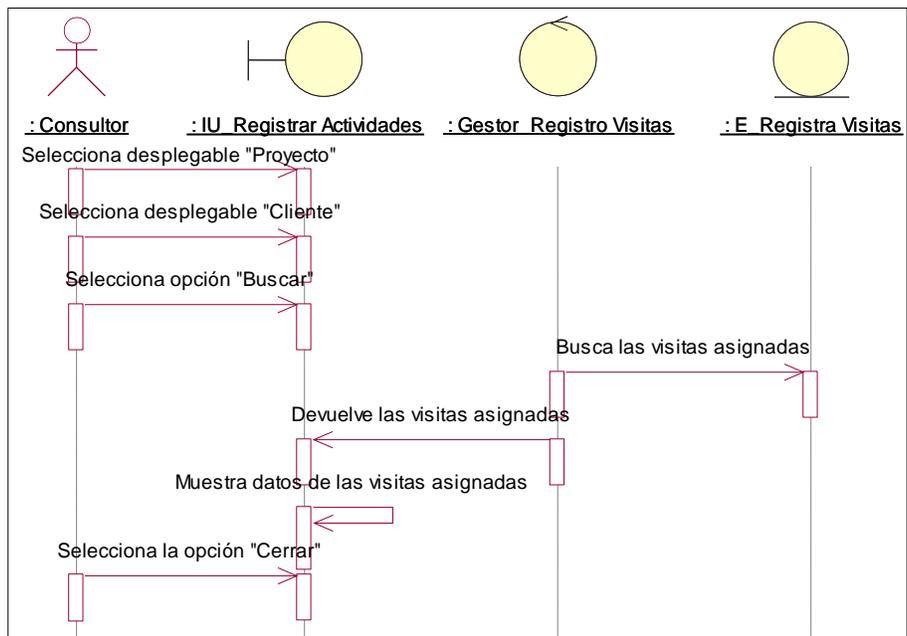


Figura 31 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema “Registrar Actividad” Sub Flujo Cerrar. 2022 (Elaboración propia)

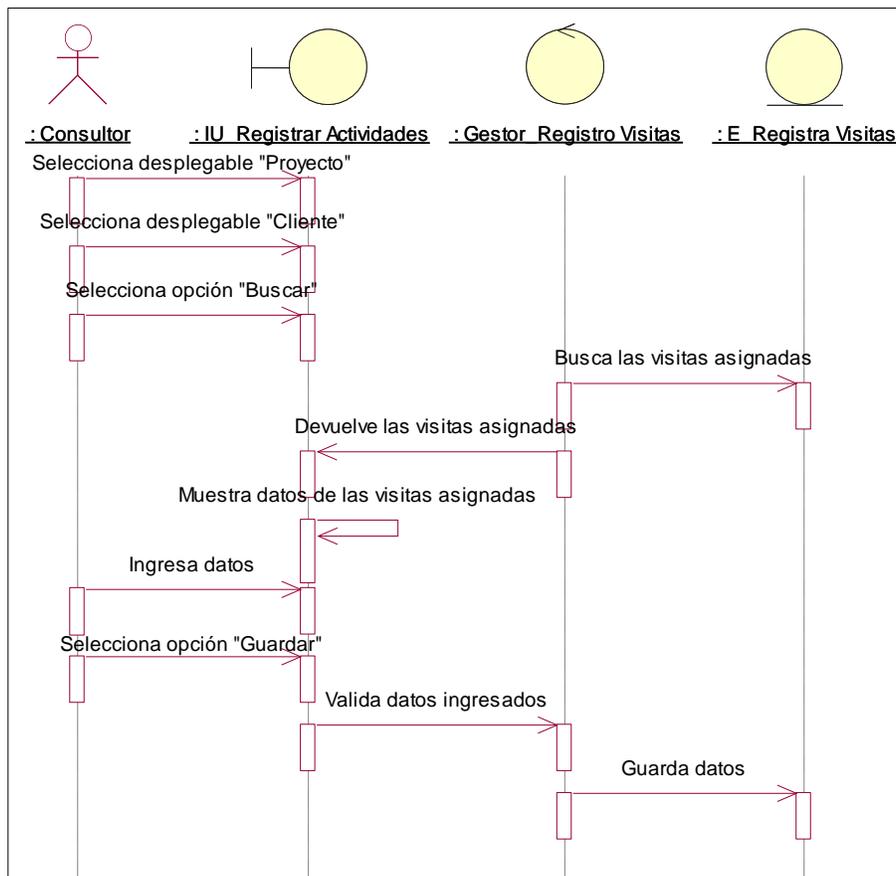


Figura 32 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
“Registrar Actividad” Sub Flujo Guardar. 2022 (Elaboración propia)

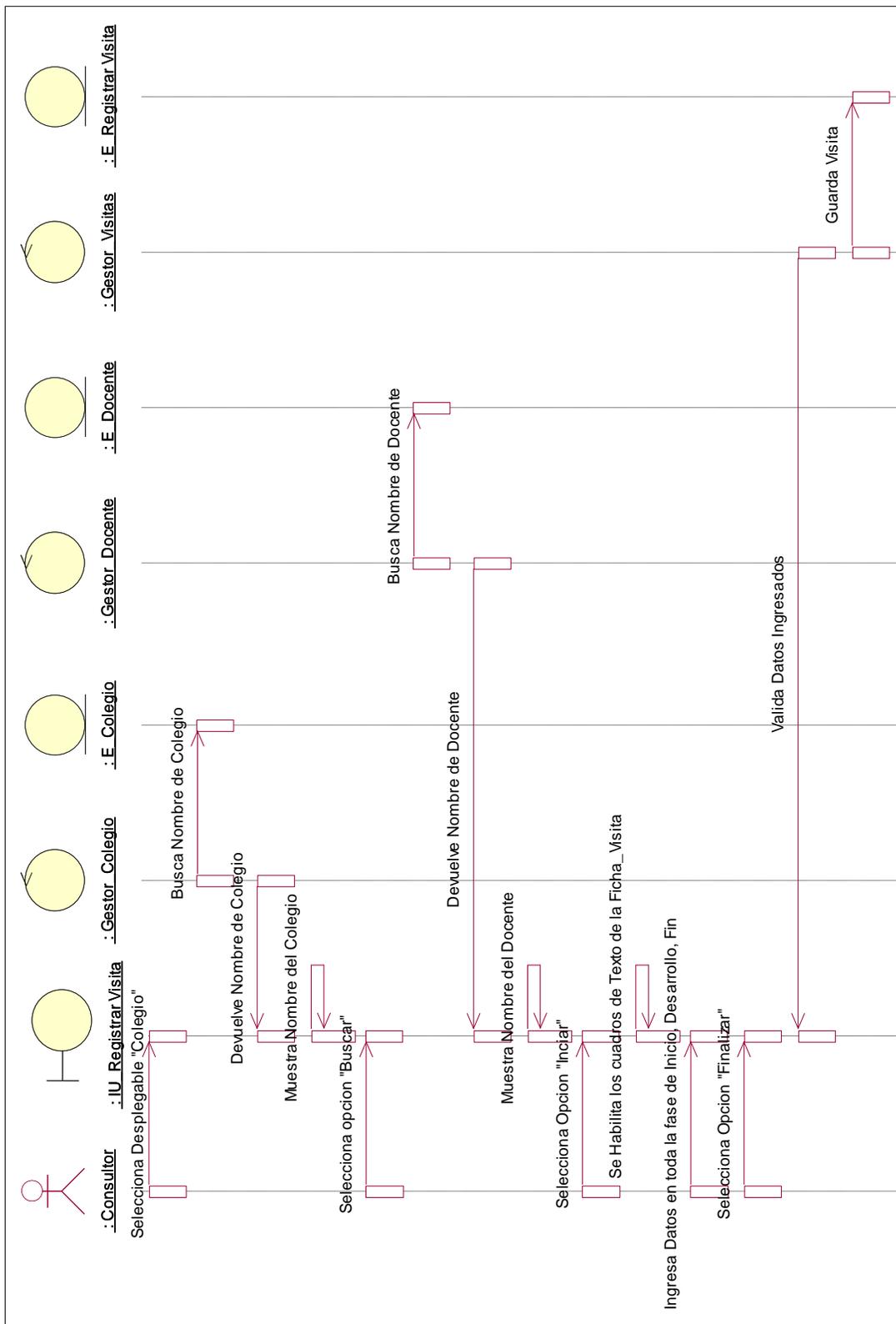
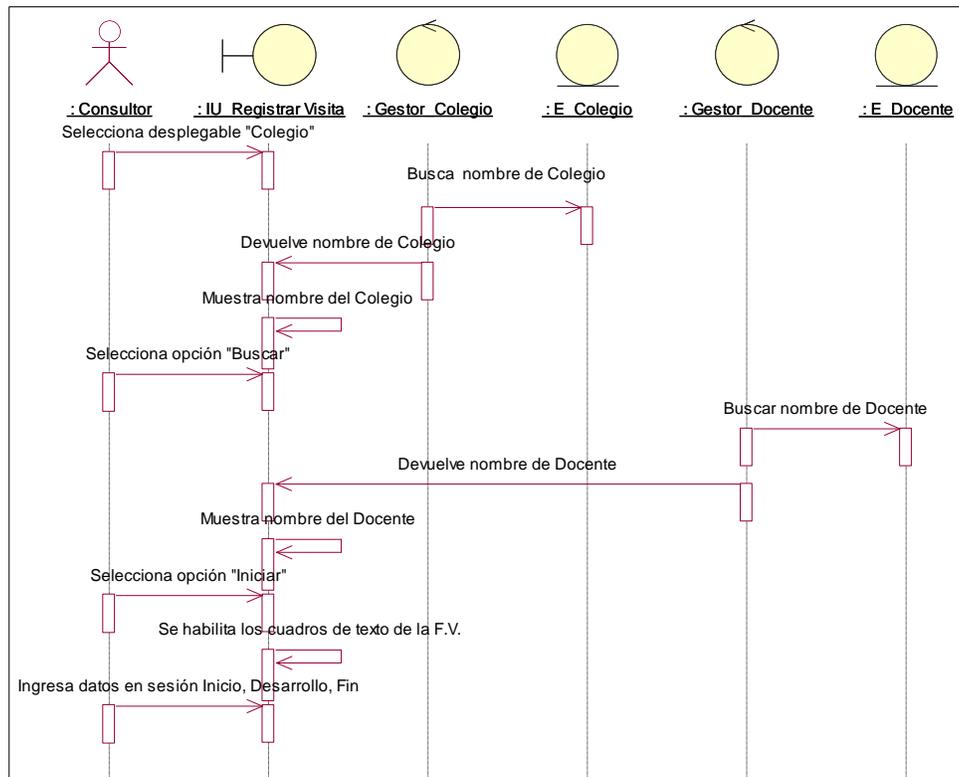


Figura 33 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema “Registrar Visita” Sub Flujo Finalizar. 2022 (Elaboración propia)



**Figura 34 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
"Registrar Visita" Sub Flujo Iniciar. 2022 (Elaboración propia)**

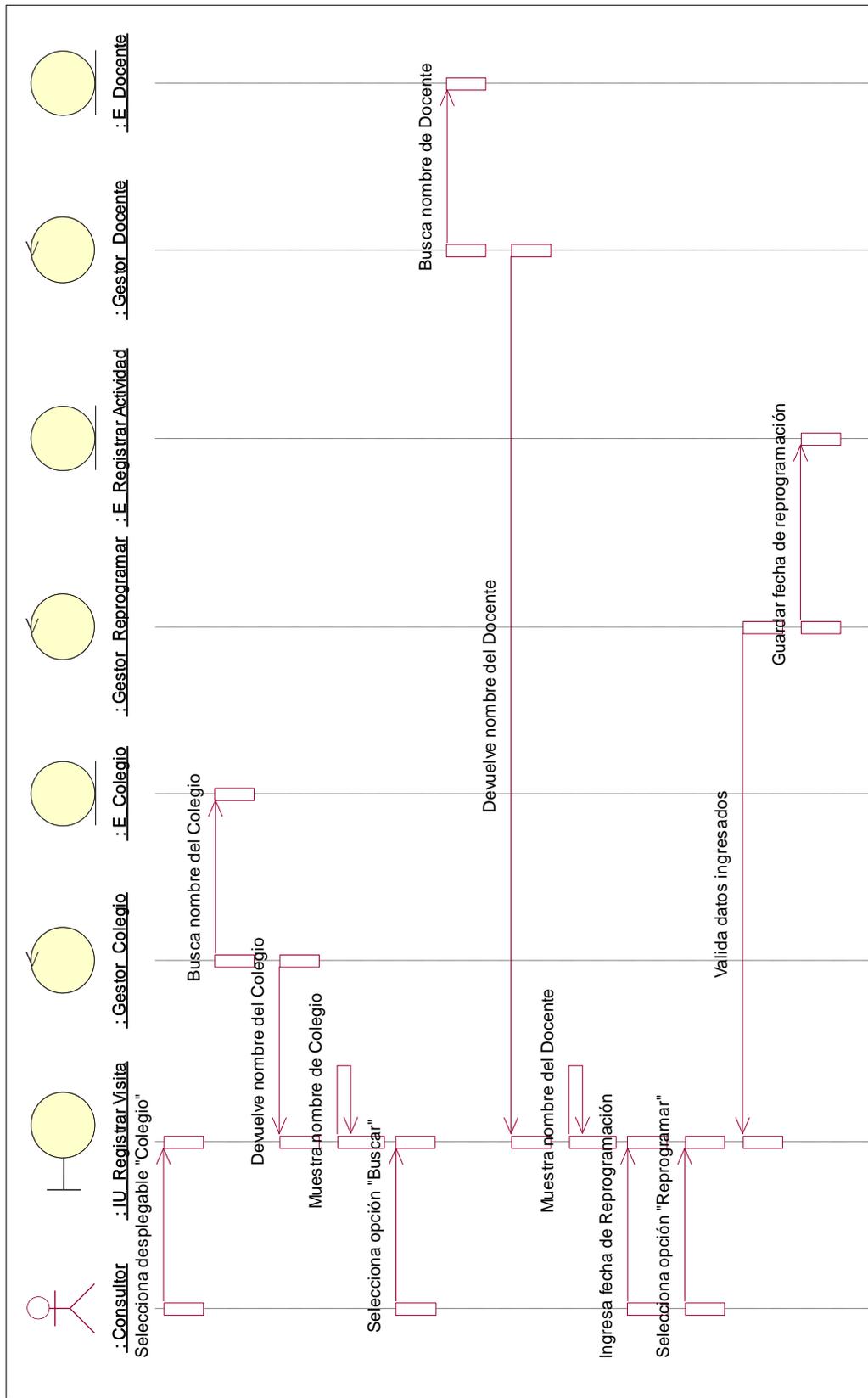
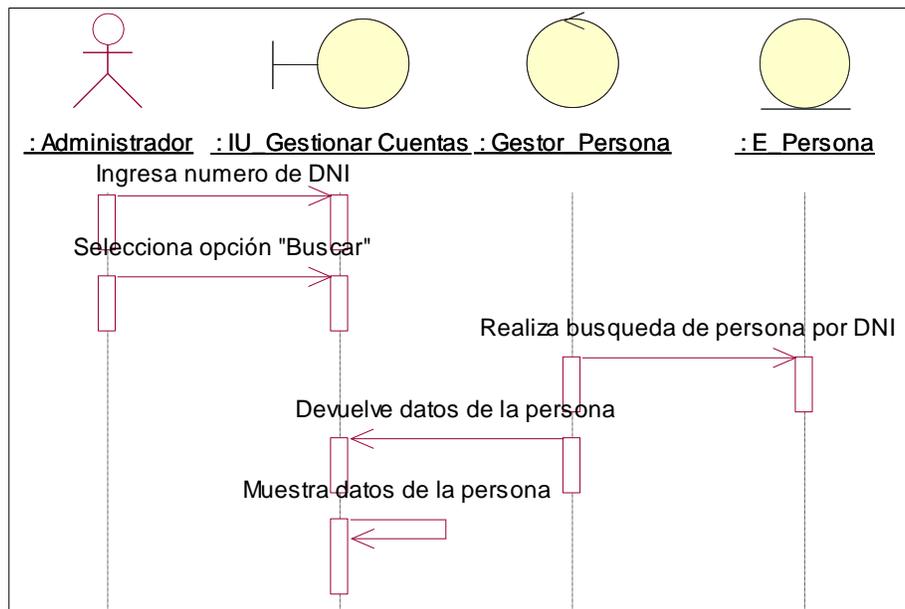
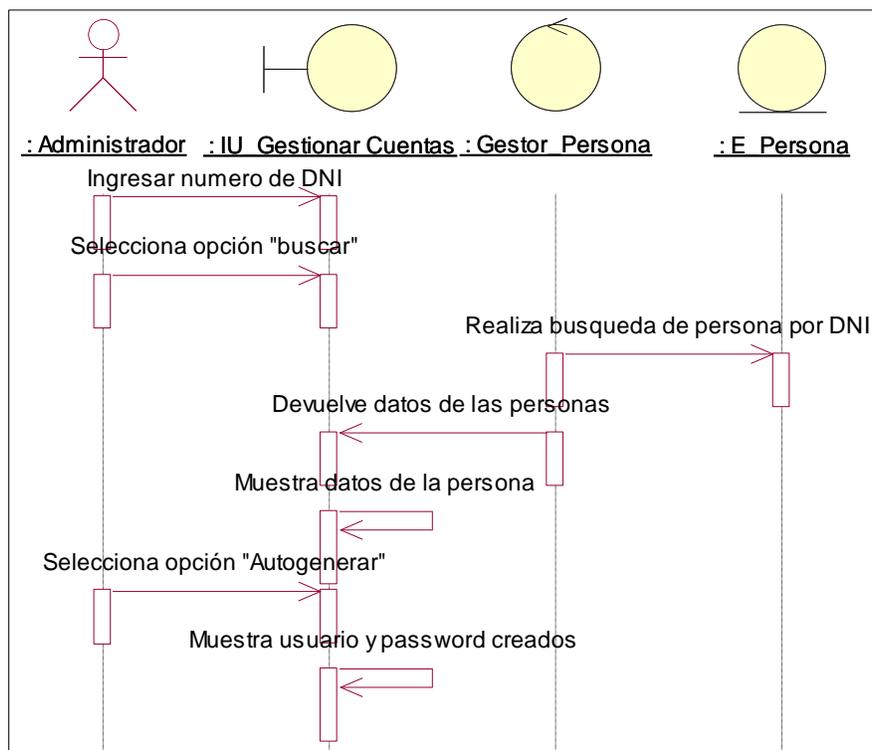


Figura 35 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema “Registrar Visita” Sub Flujo Reprogramar. 2022 (Elaboración propia)



**Figura 36 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
"Gestionar Cuenta" Flujo Básico. 2022 (Elaboración propia)**



**Figura 37 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
"Gestionar Cuenta" Sub Flujo Autogenerar. 2022 (Elaboración propia)**

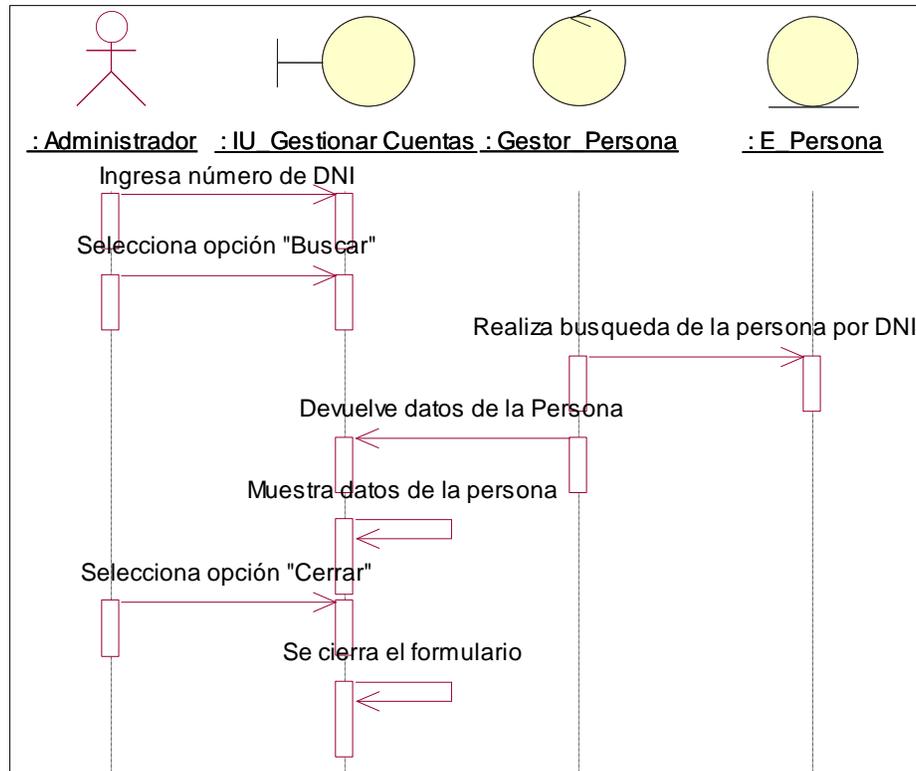
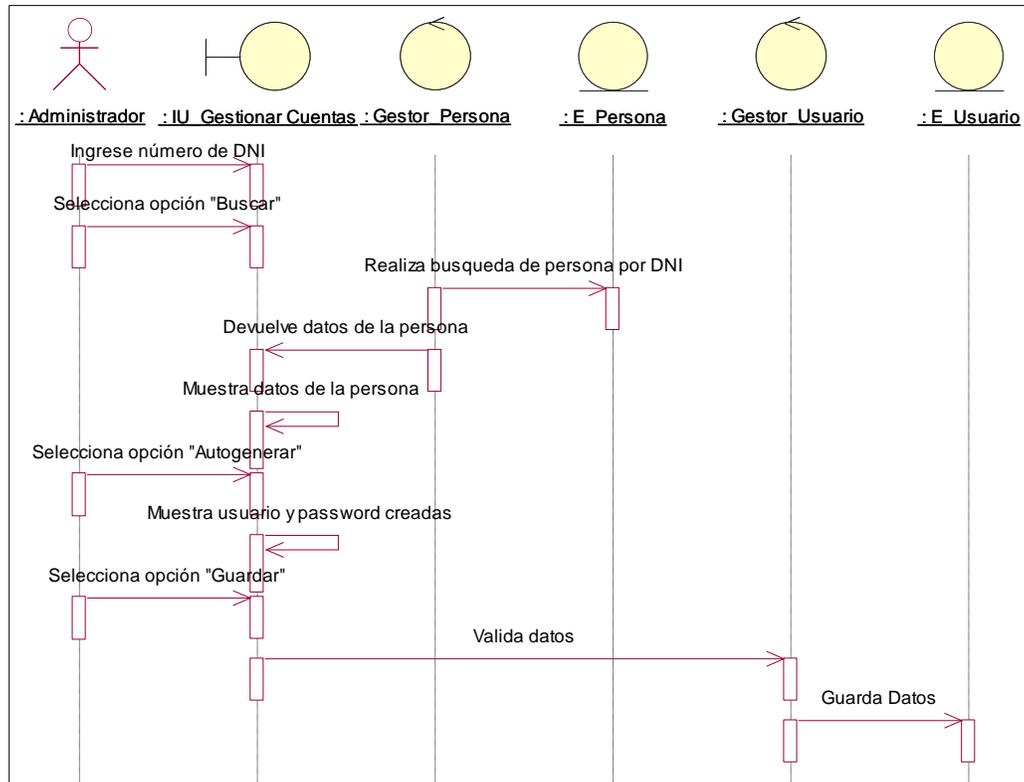


Figura 38 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
“Gestionar Cuenta” Sub Flujo Cerrar. 2022 (Elaboración propia)



**Figura 39 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso del Sistema
"Gestionar Cuenta" Sub Flujo Guardar. 2017 (Elaboración propia):**

Modelo de Diseño del Sistema

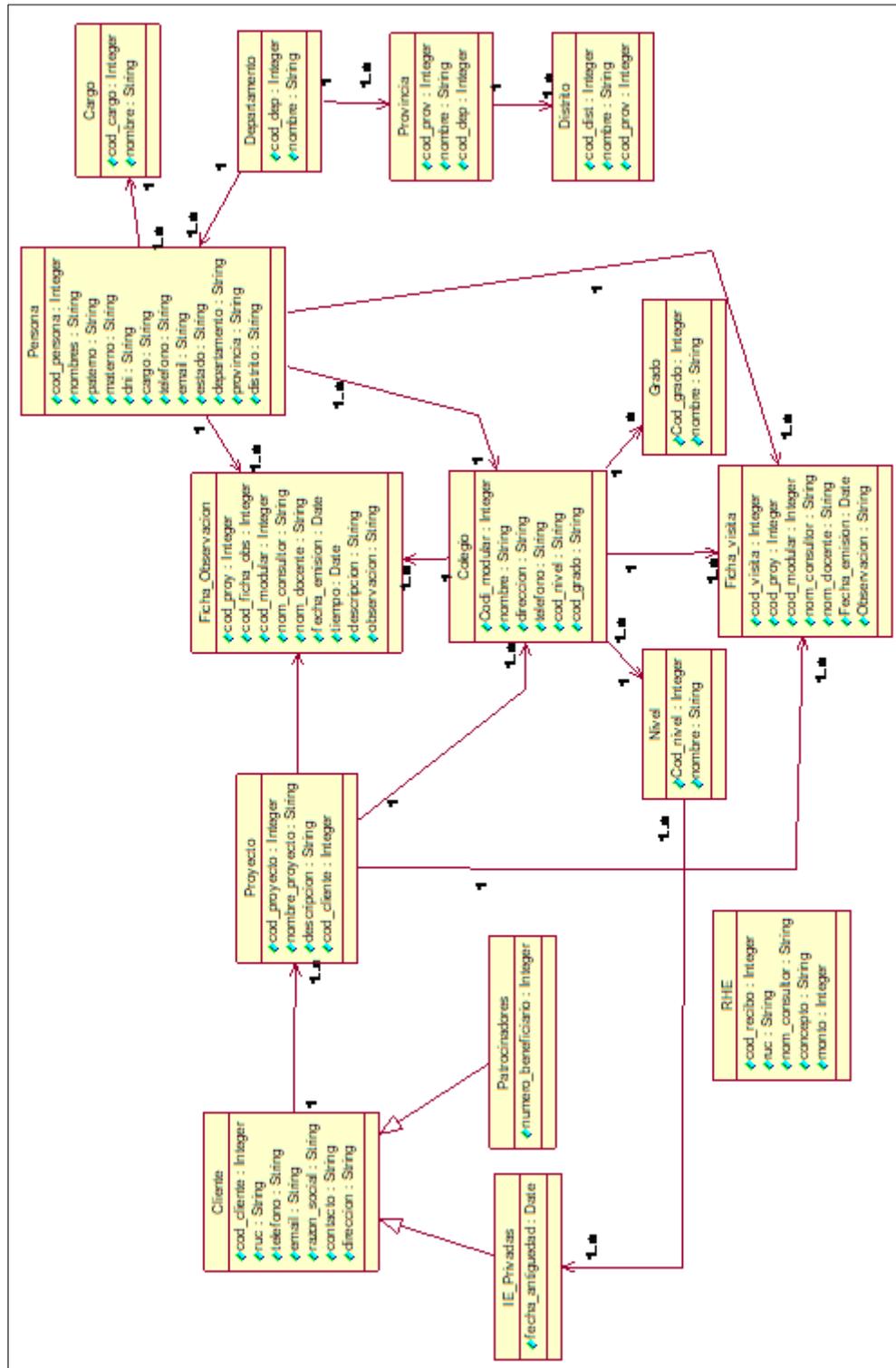


Figura 40 Modelo Lógico Conceptual del Sistema de Consultoría Pedagógica.
2022 (Elaboración propia)

Prototipo

Figura 42 Acceso al Sistema de Consultoría Pedagógica.
2017 (Elaboración propia)

Item	Descripción de Inicio	Puntaje
1	El docente plantea las preguntas de inicio idéntica o coherente con las indicaciones de la guía de EXPERIMENTO que despierta el interés de los escolares y los involucra en el desarrollo de la misma.	<input type="text"/>
2	El docente interactúa con los escolares a través de preguntas para asegurar la comprensión de la situación de inicio.	<input type="text"/>
3	La actividad de inicio se adecúa al contexto de los escolares.	<input type="text"/>
4	A través de la actividad de inicio el docente recoge suposiciones sin juzgar si son correctas o no y las registra en la pizarra o tabla SAEP (bitácora).	<input type="text"/>
5	Los escolares socializan sus respuestas en plenario y profundizan en ellas.	<input type="text"/>
SUBTOTAL		<input type="text"/>

Figura 43 Formulario Registrar Visita.
2022 (Elaboración propia)

Bienvenido : Usuario Inicio Gestionar Usuario Registrar Proyecto Verificar Informacion Informes Salir

REGISTRAR NUEVO PROYECTO

Registro Asignar

Id: Nombre Proyecto: F. Inicio: F. Fin:

Cliente: Buscar PATROCINADOR I. PRIVADA

R.U.C: Nombre:

R. S.: Direccion:

Direccion: Email:

Telefono: Telefono:

Email: Otros:

Contacto: Docente:

Añadir Beneficiario

Beneficiario: Buscar

Nro.	Nombre Colegio	# Item	# Sala	Nivel	Estado

Figura 46 Formulario Registrar Proyecto.
2022 (Elaboración propia)



Figura 47 Formulario Revisar Proyecto.
2022 (Elaboración propia):

Definiciones de la Consultoría Pedagógica

Consultoría Pedagógica

En el ámbito educativo, la asesoría se concibe como un proceso en el que se da asistencia, apoyo mediante la sugerencia, ilustración u opinión con conocimiento a los y las directivos o colectivos de las instituciones escolares en busca de la mejora.

Este acompañamiento puede ser realizado por un asesor (a), especialista o generalista; ya sea interno (a) (personal de la institución) o externo (a), (persona ajena a la institución). El proceso inicia acordando la estrategia con el directivo (a) indicando el papel que tendrán ambos ante el colectivo escolar para realizar el plan de mejora. Es importante presentar una propuesta de trabajo al colectivo; desde la elaboración del diagnóstico, mediante la revisión de fuentes de información y datos de la escuela, posteriormente al revisar y analizar la información se detecta la problemática escolar, hacen un plan de acción, lo ejecutan, les dan seguimiento a las acciones y evalúan sus logros, lo que puede llevar a un replanteamiento de acciones en caso de no haber alcanzado los resultados esperados. Este acompañamiento fortalece el aprendizaje del colegiado, transitando hacia una gestión autónoma, en la que no se dependa del asesor o asesora para la implementación de otros proyectos de mejora.

Programa Educativo

Se denomina programa educativo, aquel producto o resultado que brinda un servicio a una entidad educativa.

Ficha de Observación

Instrumento de la consultoría pedagógica que se utiliza para poder detallar todas las fases (inicio, desarrollo y cierre) desarrolladas por el docente evaluado por el consultor.

Ficha de Visita

Instrumento de la consultoría pedagógica que se utiliza para poder sustentar la visita realizada al docente monitoreado. Además, se utiliza para poder realizar reprogramación de la visita al docente.

Ficha de Registro

Instrumento que se utiliza para poder recopilar información primordial del colegio. En dicho documento se detallará información del colegio beneficiario como: código modular del colegio, dirección, teléfono del colegio. También se detalla la lista de docentes que participan en la implementación pedagógica.

4. Conclusiones

Primera: El diseño y la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

Segunda: El diseño y la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Evaluar Propuesta de Consultoría, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

Tercera: El diseño y la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Implementar Consultoría, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

Cuarta: El diseño y la implementación de un Sistema Web en la optimización del proceso de Consultoría Pedagógica de una ONG en el Perú, para la mejora en la reducción de incidencias en Generar Informe, en los procesos del área de Proyectos y el trabajo de campo de los consultores externos.

5. Aporte de la investigación

A continuación se observan separados por partes, los aportes más eficientes llevados a cabo en dicho trabajo de investigación. Asimismo, en cada una de las materias expuestas, se enumeran las contribuciones llevadas a cabo a futuro. Además, en el punto 2, se evidencia los antecedentes internacionales y nacionales sobre lo instantánea que es el ejecutar un sistema web, las aportaciones primordiales han sido las siguientes:

- La implementación del sistema web, ayudará a poder identificar si los docentes están aplicando de manera correcta sus clases y de que manera aportar a la educación del Perú.
- Cabe mencionar, antes de la implementación del sistema web, los docentes utilizaban gran cantidad de formatos físicos (papeles impresos), pero post a la implementación del sistema; se logra un gran impacto ambiental al no utilizar los formatos físicos.
- El presente trabajo de investigación ayudará a futuros profesionales, en rescatar el papel importante que cumple una correcta consultoría pedagógica y el impacto que aportara directamente en la educación de futuros ciudadanos.
- Además servirá de repositorio para futuros trabajos de investigación.

6. Recomendaciones

Para lograr una correcta implementación del Sistema web en la ONG, se recomienda tener presente los siguientes puntos:

- El personal encargado en desarrollar el sistema web, tendrá como función primordial tener muy clara los procesos y funciones de todas las personas que interactúan en el proceso de la consultoría pedagógica, para evitar las retroalimentaciones a la hora de desarrollar el sistema web.
- Tener al personal interno de la ONG (área de Proyectos) capacitado para el uso correcto de las herramientas incluidas dentro del sistema web.
- Tener al personal externo de la ONG (consultores externos) capacitado para el uso correcto de las herramientas incluidas dentro del sistema web.
- Realizar cada cierto tiempo entrevistas de la mejora de procesos con los usuarios directos del sistema web, con el objetivo de identificar: incidencias y mejoras que se puedan incluir en la plataforma web.
- Evaluar a futuro la escalabilidad de la plataforma, ya que la ONG tiene pensado ofrecer más adelante su servicio a más instituciones educativas a nivel nacional.

7. Referencias Bibliográficas

Porras Ledesma, Nancy Carolina (2016), *Acompañamiento pedagógico como estrategia para la transformación de la enseñanza de las matemáticas con los docentes de básica primaria de la Institución Educativa Manuela Beltrán*. Universidad Nacional de Colombia: Medellín.

<https://docplayer.es/81242147-Nancy-carolina-porras-ledesma-universidad-nacional-de-colombia-facultad-de-ciencias-medellin-colombia.html>

Velásquez Sánchez Iliana Patricia Del Rosario (2017), *Monitoreo pedagógico del director y su incidencia en la metodología docente*. Universidad Rafael Landívar.

Guatemala: Concepción.

<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/09/Velasquez-Iliana.pdf>

Trujillo Paucar Mirian Mabel (2017), *La supervisión pedagógica en el desempeño pedagógico de los docentes de las Instituciones Educativas de Villa el Salvador*. Universidad Cesar Vallejo. Perú: Lima.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/8515>

Navarro Lazo Arnaldo Eugenio (2020), *Monitoreo y acompañamiento pedagógico y desempeño docente en una institución educativa de Suyo, 2020*. Perú: Piura.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61635>

Página web Blog Nove Labs (2022), *Sistema Web, ¿Que es un sistema web?*

<https://novelabs.mx/blog/que-es-un-sistema-web/>

Sánchez Walter Ovidio (2011), *La usabilidad en ingeniería de software: definición y características*. Universidad Don Bosco. El Salvador.

<http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/519/1/2.%20La%20usabilidad%20en>

%20Ingenieria%20de%20Software-%20definicion%20y%20caracteristicas.pdf

Página web GoDaddy (2022), *¿Qué es la seguridad en la web? Manual básico.*

<https://pe.godaddy.com/blog/que-es-seguridad-en-la-web-manual-basico/>

Página web BBVA API_MARKET (2022), *“Los mejores lenguajes de programación para cada tarea”.*

<https://www.bbvaapimarket.com/es/mundo-api/los-mejores-lenguajes-de-programacion-para-cada-tarea/>