

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
COMPUTACIÓN**



**TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB DE CARGA  
LECTIVA DOCENTE EN EL INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO PÚBLICO HUMBERTO YAURI MARTINEZ**

**PRESENTADO POR:**

***Bach. Lucia Pilar HUARACA BRONCANO***

**LINEA DE INVESTIGACIÓN: NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**HUANCAYO – PERU**

**2021**

## **ASESOR**

**Mg. Ing. Carlos Félix QUISPE REYES**

## **DEDICATORIA**

*A mis padres: Por el apoyo incansable del día a día, por sus consejos que me dieron y por esa confianza y el amor que me brindaron.*

*A Mis maestros: Por su dedicación, paciencia y enseñanzas.*

*A Dios: Por la vida que me regaló y gracias a ello me permitió aprender muchas cosas y conocer personas maravillosas que son de mucha bendición para mi vida como son: mi familia, amigos y personas que contribuyeron a mi superación.*

---

**Dr. RUBEN DARIO TAPIA SILGUERA  
PRESIDENTE**

---

**JURADO**

---

**JURADO**

---

**JURADO**

---

**Mg. Miguel Ángel, CARLOS CANALES  
SECRETARIO DOCENTE**

## INDICE GENERAL

<b>ASESOR</b> .....	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>3</b>
<b>INDICE GENERAL</b> .....	<b>5</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	<b>8</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>15</b>
<b>EL PROBLEMA DE INVESTIGACION</b> .....	<b>15</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.2. FORMULACION Y SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA.....	17
1.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	18
1.2.2. FORMULACION DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS: .....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	18
1.3.1. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA.....	18
1.3.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.....	20
1.3.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	21
1.4. DELIMITACION DEL PROBLEMA .....	22
1.4.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL .....	22
1.4.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	22
1.4.3. DELIMITACIÓN ECONÓMICA .....	22
1.5. LIMITACIONES .....	22
1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	22
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>24</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>24</b>
2.1. ANTECEDENTES NACIONALES E INTERNACIONALES.....	24
2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES.....	24
2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	28
2.2. MARCO CONCEPTUAL .....	37

2.2.1. PROCESOS ACADÉMICOS.....	37
2.2.2. SISTEMA DE CARGA LECTIVA .....	38
2.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA RUP .....	40
2.3. DEFINICION DE TERMINOS .....	48
2.4. HIPÓTESIS.....	52
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL .....	52
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:.....	53
2.5. VARIABLES .....	53
2.5.1. DEFINICION CONCEPTUAL DE LA VARIABLE .....	53
2.5.2. DEFINICION OPERACIONAL DE LA VARIABLE .....	54
2.5.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	55
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>56</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>56</b>
3.1 METODO DE INVESTIGACIÓN .....	56
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	57
3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	57
3.5 POBLACION Y MUESTRA .....	59
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	61
3.7 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION .....	61
3.8 TECNICAS Y ANALISIS DE DATOS.....	61
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>63</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>63</b>
4.1. MODELO LÓGICO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE LA CARGA LECTIVA DOCENTE.....	63
4.2. ESPECIFICACIÓN DE CADA CASO DE USO DEL NEGOCIO Y SUS RESPECTIVOS DIAGRAMAS.....	67
4.3. REGISTRAR CARGA LECTIVA DE ASIGNATURAS GENERALES ...	70
4.4. REGISTRAR CARGA LECTIVA DE ASIGNATURAS ESPECÍFICAS .	74
4.5. CONSOLIDADO DE CARGA LECTIVA .....	76
4.6. EFICIENCIA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO VÍA WEB DE CARGA LECTIVA DOCENTE.....	79

<b>CAPITULO V .....</b>	<b>102</b>
<b>DISCUSION DE RESULTADOS .....</b>	<b>102</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>113</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>116</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>122</b>
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	123
ENCUESTA.....	124
CAPTURA DE IMÁGENES DEL PROTOTIPO.....	125
CODIGO FUENTE DEL PROTOTIPO.....	129

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Perspectivas de las situaciones problemáticas encontradas en la Institución Educativa Instituto Superior de Educación Pública Humberto Yauri Martínez. ....	16
Tabla 2: Necesidades encontradas producto de las situaciones problemáticas encontradas en la Institución Educativa Instituto Superior de Educación Pública Humberto Yauri Martínez. ....	17
Tabla 3: Cuadro comparativo entre metodologías.....	41
Tabla 4: Posibles soluciones a las necesidades encontradas producto de las situaciones problemáticas encontradas en la Institución Educativa.....	52
Tabla 5: Posible Solución General a la necesidad encontrada producto de las situaciones problemáticas encontradas en la Institución Educativa.....	52
Tabla 6: Operacionalización de Variables.....	55
Tabla 7: Actores del Negocio.....	65

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fases, iteraciones y disciplinas de RUP.....	43
Figura 2: Fases e Hitos en RUP. ....	44
Figura 3: Casos de Uso del Negocio.....	64
Figura 4: Objetivos del Negocio. ....	64
Figura 5: Diagrama de Casos de Uso vs Objetivos.....	66
Figura 6: Diagrama General de Casos de Uso. ....	67
Figura 7: Diagrama de Actividad Administrar C.V. Docente .....	68
Figura 8: Diagrama de Colaboración de Administrar C.V. Docente.....	69
Figura 9: Diagrama de Secuencia de Administrar C.V. Docente. ....	69
Figura 10: Diagrama de Casos de Uso. ....	70
Figura 11: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.....	71
Figura 12: Diagrama de Clase: Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Generales.....	71
Figura 13: Diagrama De Colaboración: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.....	72
Figura 14: Diagrama De Secuencia: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.....	73
Figura 15: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas.....	74
Figura 16: Diagrama De Clase: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Específicas.....	74
Figura 17: Diagrama De Colaboración: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Específicas.....	75
Figura 18: Diagrama de Secuencia: Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas.....	76
Figura 19: Diagrama de Casos de Uso: Consolidado de Carga Lectiva. ....	77
Figura 20: Diagrama de Clase: Consolidado de Carga Lectiva.....	77
Figura 21: Diagrama De Colaboración: Consolidado de Carga Lectiva. ....	78
Figura 22: Diagrama de Secuencia: Consolidado de Carga Lectiva. ....	79

## RESUMEN

El presente informe de tesis aborda la problemática ¿Cómo mejorar la eficiencia en la generación de carga lectiva docente del Instituto Superior Público Humberto Yauri Martínez?, en el cual se evidencia que no existe un sistema automatizado del proceso de carga lectiva, y no permite el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución). Para ello, se plantea como objetivo general “Mejorar la eficiencia en la generación de la carga lectiva docente mediante la implementación de una Aplicación Web de Carga Lectiva Docente, para la eficiente gestión de evaluación, ratificación y propuesta de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”. Se tiene como hipótesis general “Mediante la Aplicación web de carga lectiva docente si se logrará mejorar la eficiencia en la generación de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”. Se uso el método hipotético-deductivo el cual contribuyó a la solución del problema debido a que permitió plantear posibles hipótesis para el problema de investigación (específicamente a la hipótesis) basadas en antecedentes de estudios anteriores para que mediante la deducción lógica podamos conocer los principales factores que condicionan la generación de carga lectiva de docentes e interpretarlas, finalmente, tomando en consideración el objetivo del estudio, y la intención metodológica de hacer uso de la metodología RUP, de manera de poder estudiar con mayor detención procesos y factores relacionados con la generación de carga lectiva en esta institución, y tomando en cuenta los parámetros de la operacionalización de variables establecidos, la investigación poseerá un diseño cuasi experimental.

Se concluye que mediante la Aplicación web de carga lectiva docente se logró mejorar la eficiencia en la generación de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, puesto que se evidenció que dicha carga se realizó en dos días calendarios en comparación a la realizada de forma manual que es de dos semanas.

**Palabras Clave:** Carga lectiva, Procesos, optimización de procesos, metodología de diseño de software.

## ABSTRACT

This thesis report addresses the problem How to improve efficiency in the generation of teaching load of the Humberto Yauri Martínez Public Higher Institute ?, in which it is evident that there is no automated system of the teaching load process, and does not allow the fulfillment of institutional purposes (accreditation of the institution). To this end, the general objective is to "Improve the efficiency in the generation of the teaching workload through the implementation of a Web Application of Teaching Workload, for the efficient management of evaluation, ratification and proposal of teaching workload of the Higher Institute" Humberto Yauri Martínez". The general hypothesis is "By means of the web application of teaching load if it will be possible to improve the efficiency in the generation of teaching load of the Higher Institute "Humberto Yauri Martínez". The hypothetical-deductive method was used which contributed to the solution of the problem because it allowed to raise possible hypotheses for the research problem (specifically to the hypothesis) based on antecedents of previous studies so that through logical deduction we can know the main factors that condition the generation of teaching load of teachers and interpret them, finally, taking into consideration the objective of the study, and the methodological intention of making use of the RUP methodology, in order to be able to study with greater depth processes and factors related to the generation of teaching load at this institution, and taking into account the operationalization parameters of established variables, the research will have a quasi-experimental design.

It is concluded that through the web application of teaching workload, it was possible to improve the efficiency in the generation of teaching workload of the Higher Institute "Humberto Yauri Martínez", since it was evidenced that said load was carried out in two calendar days compared to the one carried out manually that is two weeks.

**Keywords:** Study load, Processes, process optimization, software design methodology.

## INTRODUCCIÓN

La investigación titulada “Implementación de una Aplicación Web de Carga Lectiva Docente en el Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez”, fue realizada en razón de una necesidad específica, y es generar la carga lectiva docente de manera pertinente, eficiente, eficaz y efectiva en la institución educativa antes mencionada; para ello, se formuló la siguiente interrogante ¿Cómo mejorar la eficiencia en la generación de carga lectiva docente del Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez?, de manera que se puso una respuesta tentativa a dicha interrogante el cual es “Mediante la Aplicación web de carga lectiva docente se logrará mejorar la eficiencia en la generación de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez””. Ante dicha situación se plantea el objetivo en esta investigación el cual es mejorar la eficiencia en la generación de la carga lectiva docente mediante la implementación de una Aplicación Web de Carga Lectiva Docente, para la eficiente gestión de evaluación, ratificación y propuesta de carga lectiva docente del Instituto Superior Tecnológico Publico “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín. El tipo de investigación es tecnológica, en un nivel descriptivo explicativo, y como método específico de investigación fue la investigación – acción; finalmente, la estrategia asumida para el cumplimiento de los objetivos de la investigación y tomando en consideración el objetivo del estudio, la intención metodológica de hacer uso de la metodología RUP, de manera de poder estudiar con mayor detención procesos y factores relacionados con la generación de carga lectiva en esta institución, y tomando en cuenta los parámetros de la operacionalización de variables establecidos, la investigación posee un diseño cuasi experimental; así mismo, se escogió trabajar con la Metodología RUP, puesto que “El diseño de la investigación tiene como primer paso la selección de la metodología de investigación, las técnicas de recolección y análisis de la información”.

Luego de realizado el diseño de cada uno de los modelos de generación de carga lectiva haciendo uso de la metodología RUP, se procede a realizar la programación en el lenguaje de programación respectivo (php) para obtener el prototipo del sistema y se implementó y se obtuvo los resultados de acuerdo a lo establecido en los objetivos específicos: Se realizó el diagnóstico de las

necesidades de información y descripción de las diferentes actividades y procesos realizados se obtuvo que en todas las instituciones de nuestra región similares al sistema bajo estudio no existen sistemas de información en el área académica, específicamente lo relacionado a carga lectiva, mucho menos en los aspectos referentes a las actividades de la docencia, investigación y extensión (enlazados todos ellos), otra necesidad específica encontrada es el registro de actividades académicas, es decir no existe registro de ello (actividades realizadas por los docentes del el Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”) es así que se dimensionó en tres necesidades de información: Carga Lectiva; Tecnologías de la Información y la Comunicación (uso de plataforma tecnológicas); y Gestión Académica (avance y cumplimiento con actividades relacionadas a los objetivos institucionales). Finalmente se puede mencionar que a la fecha se está proporcionando la información objetiva e integral a las autoridades (directora del instituto superior) todo ello haciendo uso del sistema automatizado de carga lectiva docente en el Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez. Al respecto se evidenció en la aplicación del prototipo de la carga lectiva, partiendo de aquellas actividades de acuerdo a la dedicación que realizan los docentes en las áreas de docencia, investigación, extensión y labor administrativa.

La investigación se encuentra estructurada en cinco capítulos. El primer capítulo trata sobre la situación problemática que aqueja a la institución educativa Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, es decir el Planteamiento problema general y específico, así como la justificación respectiva como los objetivos establecidos. En el capítulo dos, se desarrolla el marco teórico, los antecedentes de estudio y las bases teóricas, es así que se evidencia en esta parte la poca existencia de trabajos similares en el área educativa, en especial todo lo relacionado al nivel de educación superior. El capítulo tres, trata sobre el aspecto metodológico respectivo, evidenciando que se trata de una investigación tecnológica el que se está desarrollándose, bajo el enfoque de la investigación acción, el cual se toma doble tarea: el de describir el contexto problemático, realizar el prototipo y diseño de la solución tentativa, el de implementar el prototipo y finalmente el de explicar los resultados (nivel descriptivo explicativo). El capítulo cuatro, trata sobre el

desarrollo de la solución, la obtención de los resultados (luego del análisis y el diseño del sistema) y finalmente el capítulo cinco, trata sobre la discusión de resultados en relación a los objetivos planteados y a las respuestas tentativas que se dieron inicialmente (hipótesis) para terminar en las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.

***La Autora***

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a las disposiciones emanadas por el Ministerio de Educación, mediante la Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior Ley N° 29394, su reglamentación Decreto Supremo N° 004-2010-ED y la Resolución Ministerial N° 0023-2010-ED, que aprueba el Plan de Adecuación de las actuales Institutos y Escuelas de Educación Superior a la Ley N° 23394, mediante la cual se dispone el proceso de adecuación de los Proyectos Educativos Instituciones, y en cumplimiento del Plan Estratégico Institucional del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín, se vio en la necesidad de plantear proyectos relacionados a la implementación automatizada vía web de sistemas que agilizaran los procesos de selección, procesamiento de la carga lectiva de los docentes pertenecientes a dicha institución de educación pública, el bachiller encargado de realizar el diagnóstico de dichos sistemas informáticos observó “situaciones problemáticas”, relacionadas a dicho proceso, es decir, de asignar la carga lectiva a cada docentes (con las asignaturas pertinentes por cada profesional encargado el cual asumirá dichos cursos para el presente periodo lectivo año 2018). Como elemento fundamental del proceso de diversificación, se observó que existe una problemática relacionada a la formulación de la carga lectiva docente, actualmente, esto no permite guiar el proceso de enseñanza institucional y administrativa del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de manera coherente, ordenada y dinámica, en el marco del programa de adecuación a la Ley N° 23394, ha previsto desarrollar un proceso de diseño de un sistema que cubra y supla las necesidades de generación de carga lectiva docente, considerando algunos criterios básicos, por ello se hizo un estudio de diagnóstico preliminar del área de intervención y se obtuvo algunos resultados como son: Se tiene un modelo de gestión educativa de esencia democrática la cual funciona con resultados satisfactorios, existe un clima institucional aceptable, aplicamos un sistema de archivos organizado y ágil

(a nivel básico: Excel, Word, etc.), se cuenta con atención moderna con computadoras para facilitar la documentación administrativa (existe el hardware pero no el software adecuado), las matrículas, las tarjetas de información, las boletas de notas, las actas finales de evaluación, el procesamiento de documentos, etc., se encuentra en un 90% en forma física, La asociación de estudiantes está debidamente organizada, contando con planes de trabajo y con el reconocimiento del equipo Directivo, también es necesario, mejorar aún más aquellos sistemas de archivos, de los flujogramas, de la simplificación de procedimientos y de la automatización en general, es decir, no se cuenta el un mapa de procesos ni mucho menos con un sistema integral de gestión educativa. Al indagar a fondo sobre la problemática en el área de gestión docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” se pudo percibir las situaciones problemas y sus causas respectivas de manera siguiente:

**Tabla 1 : Perspectivas de las situaciones problemáticas encontradas en el Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez.**

<b>Situaciones Problemáticas</b>	<b>Posibles Causas</b>
No existe datos históricos ni diagnóstico de las necesidades de información acerca de las descripciones de las diferentes actividades realizadas para la generación de la carga lectiva.	En ausencia de resultados de la entrevista, es necesario recopilar información sobre las diferentes actividades descritas por las partes interesadas para generar una carga docente.
Información desactualizada, errónea y con falta de datos de estudiantes el cual no permite su mejor evaluación para asignar la carga lectiva (cantidad de matriculados) a cada docente así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).	Hay una base de datos de estudiantes en forma física, así como archivos de referencia o lógicos en formato Excel y Word.
Falta de información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).	La información no está sistematizada actualizada de datos de docentes, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales acreditación de la institución.
El proceso de búsqueda de datos de los docentes se hace en forma manual (currículo vitae, etc.) es muy engorrosa y no se dispone de una base de datos de los docentes a la mano para poder sistematizar y proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva).	No se dispone de una base de datos de los docentes los cuales hacen referencia de sus estudios, realizados, experiencia laboral, experiencia docente en forma lógica.

**Fuente: Elaboración Propia 2019.**

Estos problemas hallados generan las siguientes necesidades:

**Tabla 2: Necesidades encontradas producto de las situaciones problemáticas encontradas en el Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez.**

Problema	Necesidad
No existe datos históricos ni diagnóstico de las necesidades de información acerca de las descripciones de las diferentes actividades realizadas para la generación de la carga lectiva.	Creación de una base de datos de forma histórica de cada docente, para la evaluación en forma escalonada de su desarrollo y grado de capacitación.
Información desactualizada, errónea y con falta de datos de estudiantes el cual no permite su mejor evaluación para asignar la carga lectiva (cantidad de matriculados) a cada docente así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).	Poseer información actualizada de cada estudiante (cantidad de matriculados) para lograr la acreditación del Instituto Superior Humberto Yauri Martínez.
Falta de información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).	Se requiere información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales acreditación de la institución.
El proceso de búsqueda de datos de los docentes se hace en forma manual (currículo vitae, etc.) es muy engorrosa y no se dispone de una base de datos de los docentes a la mano para poder sistematizar y proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva).	Existencia de la necesidad de evaluar al docente de manera pertinente, eficiente, eficaz, objetiva y oportuna el cual se verá reflejada en la propuesta de carga lectiva docente del instituto tecnológico público Humberto Yauri Martínez.

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

En concordancia a lo establecido en los cuadros anteriores, se estableció que el problema general guarda relación con la gestión docente relacionada a la carga lectiva docente. Para ello, tomaremos en cuenta los ítems resaltantes al momento de formular el problema, los cuales son:

## 1.2. FORMULACION Y SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

Como candidatos a problemas podemos observar lo siguiente: No existe datos históricos ni diagnóstico de las necesidades de información acerca de las descripciones de las diferentes actividades realizadas para la generación de la carga lectiva, existe información desactualizada, errónea y con falta de datos de estudiantes, el cual no permite su mejor evaluación para asignar la carga lectiva (cantidad de matriculados) a cada docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución); es decir, falta de información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución). El procedimiento de búsqueda de datos de los docentes se hace en forma manual (currículo vitae, etc.) es muy engorrosa y no se cuenta con una base de datos de los profesores a la mano para poder sistematizar y proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de

carga lectiva).

De lo establecido en los cuadros anteriores se observa que el problema general es la deficiente gestión de los procesos de generación de carga lectiva docente del Instituto Superior Tecnológico Público “Humberto Yauri Martínez”. Entonces, para el cumplimiento de la estructura de la tesis (acorde con lo establecido por la Facultad de Ingeniería - UPLA), los problemas identificados son:

## **FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cómo mejorar la eficiencia en la generación de carga lectiva docente del Instituto Superior Tecnológico Público “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín?

### **1.2.2. FORMULACION DE PROBLEMAS ESPECÍFICOS:**

- 1.- ¿Cuáles son los datos históricos y las necesidades de información acerca de las descripciones de las diferentes actividades realizadas para la generación de la carga lectiva?
- 2.- ¿Cómo poseer una información actualizada de datos de estudiantes, el cual no permita su mejor evaluación para asignar la carga lectiva (cantidad de matriculados) a cada docente?
- 3.- ¿Cómo poseer una información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, el cual permita la verificación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución)?
- 4.- ¿Cómo lograr que el proceso de búsqueda de datos de los docentes sea oportuna, objetiva y sistematizada que logre proveer de información al tomador de decisiones?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

### **1.3.1. JUSTIFICACIÓN CIENTÍFICA**

Nuestra sociedad actual, conocida como la sociedad de la información, requiere una reforma en los sistemas educativos, de tal

manera sean más flexibles y de mayor accesibilidad, que sean de menor costo y que puedan incorporarse las personas en cualquier momento de la vida cotidiana. Para hacer frente a estos desafíos las instituciones de formación superior, deberán revisar sus referentes a la fecha actual y en sus procesos de enseñanza deberán promover experiencias innovadoras (aquellos aprendizajes relacionados con la tecnología de la Información y la Comunicación - TIC). Las tecnologías de información con sus diversas herramientas (hardware y software) apoyan en el desempeño laboral del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” y en el desarrollo futuro de manera explícita o implícitamente, promueven ciertas actuaciones de los éstos que son encaminadas a este fin. Ante la poca existencia de trabajos y estudios realizados sobre inserción de las Tecnologías de Información en el área de gestión de recursos humanos (docentes) en las distintas organizaciones educativas de nivel superior y la deficiencia en cuanto a la evaluación del personal del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” y a sabiendas de las políticas del plan de desarrollo de instituciones de educación superior, el cual plantea la incorporación de métodos, técnicas y tecnología moderna para realizar serias innovaciones en el ámbito de gestión y pedagógicas de toda índole. Es menester que ante tal panorama nos intereseamos en demostrar que lo que se está proponiendo como alternativa real funcione en dicha situación problemática ya que es de suma urgencia el diseñar un sistema con las características y necesidades específicamente para el Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, puesto que en nuestra realidad se necesita conocer si el método, metodología que se implanta en el proceso de gestión esté acorde a dicha realidad, a dicho medio, entorno, a la cultura e idiosincrasia de los involucrados, a todas sus costumbres y al alcance en lo que se refiere a su entendimiento. Con la presente investigación se pretende fortalecer en los aspectos teóricos, de conocimientos y “reafirmar ” si el uso de las TIC’s son importantes en el área de gestión de procesos educativos y por ende se ve

mejorada significativamente el comportamiento de cada uno de los miembros de la organización, ello conllevará a que sea utilizado por las distintas unidades académicas; además se intenta demostrar cuáles son sus virtudes, alcances, aspectos positivos, pero también se pretende demostrar sus carencias, sus impresiones y en general sus desventajas para así proponer una forma concreta y clara de cómo aplicar el sistema de esta naturaleza en nuestro medio que es tan particular.

### **1.3.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

Con la implementación de una Aplicación web de carga lectiva docente para el Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, se ayuda a mejorar los procesos de selección, monitoreo y evaluación de la propuesta docente de dicha institución educativa. Como el objetivo principal de toda institución de educación superior es forjar profesionales íntegros, luego pasar por el proceso general de formación profesional y de asimilar la preparación idónea, éstos (egresados) puedan insertarse dentro del mercado laboral y/o empresarial y poder desenvolverse sin ninguna dificultad, y una manera para lograr la optimización de los procesos en la formación profesional será mejorando la calidad educativa mediante la evaluación periódica al personal docente. De acuerdo a los objetivos planteados en la investigación del presente proyecto de tesis a través del diseño de un sistema web de carga lectiva docente para el Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín, se plantea la solución para el procesamiento eficiente, eficaz de la propuesta docente con el propósito de dar celeridad al proceso de contrata docente y generar así un registro de entradas y atención de salidas de datos e información, y de la misma forma emitir informes en tiempo real de reporte de la carga lectiva de los docentes que fueron propuestos en cada periodo académico, para la toma de decisiones en el Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”. En cuanto a la solución planteada el software sistema vía

web de carga lectiva docente, será la propuesta de la construcción del software que sirve de gran aporte para la problemática que presenta el Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, referente a los procesos que se llevan a cabo en el campo de la gestión educativa docente; adecuándose a las necesidades y objetivos de acuerdo al giro de negocio (en este caso una institución educativa de educación superior). Una vez llevadas a cabo las Evaluaciones ya mencionadas, las autoridades contarán con la información detallada de los estudiantes sobre su punto de vista acerca de los docentes, dicha información será el documento que sustente cualquier toma de decisión de carácter administrativo por parte de las autoridades de la institución, y progresivamente por cada ciclo académico se direccionarán las políticas de dichas autoridades por establecer mejoras de carácter significativo.

### **1.3.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA**

Con el desarrollo del diseño de un sistema el cual se plantea en la investigación, se establece los pasos y/o procedimiento que podrá ser tomado como guía para investigaciones futuras que se puedan realizar en el área respectiva. La presente investigación el cual trata del diseño de un sistema web de carga lectiva docente; se establece el proceso de desarrollo mediante la metodología Proceso Racional Unificado (RUP) caracterizada por organizar la investigación en base a: cuatro fases, todos ellos guiados por aquellos casos que se centran dentro de la arquitectura, iterativo e incremental cuyo fin es la de asegurar la producción de software que se ajusten a aquellas necesidades de sus usuarios finales y objetivos de la organización; lo cual sirve de guía para el desarrollo de trabajos futuros que se puedan realizar en el área. La idea central en esta investigación es resaltar las ventajas de la metodología RUP, el cual mostrará ciertos aciertos en el diagnóstico de las prioridades de información (análisis de requerimientos) y la solución de las necesidades respectivas. Así mismo, como se trata de una investigación de corte tecnológico se

busca de resaltar el aspecto instrumental (medios y fines para lograr un propósito), el cual es uno de los propósitos de la ingeniería de sistemas.

#### **1.4. DELIMITACION DEL PROBLEMA**

##### **1.4.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL**

Dicho trabajo se llevó a cabo en el Instituto Superior Tecnológico Publico “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín región Junín.

##### **1.4.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL**

Dicho trabajo se realizó durante el periodo 2018 – 2020.

##### **1.4.3. DELIMITACIÓN ECONÓMICA**

Los gastos y costos fueron asumidos por la investigadora, en el primer caso para el análisis de requerimientos, captura y procesamiento de datos se realizará en el periodo determinado y los costos establecidos, en el diseño de los modelos en RUP, se requirió el uso del software, los gastos para la instalación fueron asumidos por la investigadora.

#### **1.5. LIMITACIONES**

Generalmente fueron de acceso a la información de los docentes, puesto que en la institución educativa del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, sólo existe un docente nombrado y la población total (menos la docente nombrada) son contratados, por ello, se tuvo inconvenientes de actualizar la carga lectiva (base de datos docentes) cada periodo determinado.

#### **1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.6.1. OBJETIVO GENERAL**

Mejorar la eficiencia en la generación de la carga lectiva docente mediante la implementación de una Aplicación Web de Carga Lectiva Docente, para la eficiente gestión de evaluación, ratificación

y propuesta de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”.

#### **1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1.- Realizar el diagnóstico de las necesidades de información y descripción de las diferentes actividades y procesos realizados, mediante la metodología RUP, para la generación de la carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”.

2.- Generar una base de datos de los estudiantes, mediante el gestor de base de datos MySQL, para poder sistematizar y generar el sistema de carga lectiva docente a fin de proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva).

3.- Generar información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, mediante el uso de la base de datos creados para tal fin, el cual permita la verificación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).

4.- Proporcionar información objetiva e integral, haciendo uso del sistema automatizado de carga lectiva docente, para la búsqueda de manera oportuna y eficiente de los docentes del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES NACIONALES E INTERNACIONALES**

En toda investigación se cuenta con un apartado de antecedentes bibliográficos, siendo el inicio en el desarrollo del presente trabajo y de la realización de la revisión bibliográfica en relación al tema se pudo encontrar diversos estudios referente al tema investigado llevados a cabo en el nivel superior y siendo de aplicación en el proceso educativo, así mismo como la aplicación en las distintas organizaciones empresariales, así como diversidad de metodologías y técnicas tanto grupales como individuales, de los estudios encontrados ninguno en particular desarrolla el tema en concreto, los trabajos encontrados pueden ser útiles como guía para la presente y como referencia para su estudio y análisis. Cabe señalar que, en la búsqueda de los antecedentes del presente trabajo de investigación en los Catálogos Nacionales de investigación educacionales tanto de provincias como de Lima Metropolitana, no se ha encontrado trabajos con las características que se pretende desarrollar; sin embargo, existen muchas otras que relacionan la investigación en materia de administración y control de recursos humanos. Para ello se ha llevado a cabo la revisión de la literatura referente al tema investigado, que, como resumen de estos trabajos, se pasa a transcribir los más representativos:

##### **2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES**

**RAMOS PEÑALOZA (2015)**, realizó un estudio “**Implementación de un Sistema de Soporte de Decisiones para la Gestión Académica de la Universidad Nacional José María Arguedas**”, Andahuaylas – Perú 2015, que tuvo por objetivo Determinar el impacto de la implementación del sistema de apoyo a la decisión en la gestión académica de la Universidad Nacional José María Arguedas, dicho estudio hizo uso de la metodología Ralph Kimball el cual permite la creación del Datawarehouse que parte de los Datamart. En el estudio se ha considerado ciertos indicadores del CONEAU (Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la

Calidad de la Educación Superior Universitaria) el cual diseño un modelo que cuenta con 03 dimensiones, 09 factores, 16 criterios, 84 indicadores y 253 fuentes de verificación referenciales. Los indicadores de gestión propuestos por el autor cumplen con todos los requisitos de los responsables de gestión académica de la Universidad. Realizado el estudio, el autor llega a la conclusión, para cada uno de los análisis existe una significativa diferencia en relación a los tiempos en que se tarda, por lo que se evidencia que el tiempo empleado es menor después haberse implementado el sistema.

**NORABUENA GUEVARA (2011)**, realizó una tesis “**Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión académica de un instituto superior tecnológico**”, Lima - Perú 2011, que tuvo como objetivo la construcción de software para garantizar una gestión eficaz, mejorando así la calidad de los servicios prestados a los estudiantes y mejorando el rendimiento del personal en el campo de la gestión académica, la investigación comenzó con la explicación de la creación del software, introdujo los requisitos identificados por el cliente, el costo y los activos del uso del software, y las herramientas y tecnologías necesarias para implementar el proyecto, después se procedió a planificar el software y llevar a cabo las pruebas para verificar que funcione correctamente. Finalmente, La conclusión de esta investigación es que la metodología RUP en las etapas seleccionadas del proceso de investigación y desarrollo puede guiar efectivamente todas las etapas del software, desde el desarrollo hasta la implementación, desde mecanismos confiables hasta confiables. Eficiente, para que la implementación final considere la descripción de cada componente.

**BACA MATEY (2016)**, realizó un estudio “**Desarrollo de un Sistema Web para mejorar la generación de carga horaria de docentes en la Facultad de Ciencias Económicas de la**

**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**”, Lima – Perú 2016, tiene como objetivo encontrar la mejora y optimizar el trabajo realizado en la generación de carga de horarios de docentes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, esta investigación fue del tipo experimental, se usó el sistema web PHP conectado a la base de datos MySQL, de igual manera se usó el servidor local para mejorarlo. En el desarrollo de la investigación, se derivaron diferentes horarios basados en los datos de los docentes y los cursos registrados. La conclusión de la investigación es que el desarrollo del sistema de red es una buena solución alternativa, que puede mejorar la carga de trabajo de los maestros de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ya que puede promover la distribución adecuada, la presentación de informes y la misma visualización.

**CARRANZA VÁSQUEZ y otros (2010)**, realizaron un estudio **“Sistema de Horarios - SiHo”**, Lima - Perú 2010, que tiene como objetivo el desarrollo de un software que sirva como herramienta de ayuda a los encargados de realizar el proceso de construcción de horarios. En esta investigación, se diseñó, desarrolló e implementó una base de datos que puede respaldar la información requerida para la construcción del cronograma y las funciones del sistema SiHo. Del mismo modo, se han identificado y desarrollado 13 casos de uso que satisfacen las necesidades de los usuarios. Estos casos se dividen en 04 módulos: configuración, estadísticas, programación y construcción de informes. El módulo de reportes permite el análisis de la información, que se ha integrado y se puede obtener del sistema administrado por el área de secretaria académica. El autor resume la investigación: en cuanto a la disponibilidad de maestros, se ha avanzado en el tiempo de llenado y en eliminar la presencia de cada maestro. Cada docente tuvo la opción de poder ingresar su disponibilidad mediante la página Web SiHo, adicionalmente en caso

el docente no pudiera ingresar su disponibilidad, se realizaba el contacto vía llamada telefónica y se lograba ingresar su disponibilidad. El tiempo del proceso es de 1 a 2 semanas a 3 días. Para la conferencia, para poder elegir el horario de esos cursos ordinarios, puede tener una comprensión más clara de las necesidades reales de la profesión, ya que el calendario de estas fechas desde el armado El sistema puede soportar el número total de registros de tiempo realizados manualmente por la profesora Rosario Villalta.

**RODRÍGUEZ MEZA y otros (2012)**, realizaron un estudio “**Desarrollo de sistema integral con software libre, para los procesos académicos y administrativos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Tecnología e Informática del Sur, Chincha**”, Chincha – Perú 2012, su propósito es desarrollar la implementación de un sistema integral con software libre, que pueda controlar efectivamente los procesos académicos, administrativos y contables, en el Instituto Superior Tecnológico Privado Tecnología e Informática del Sur, en la ciudad de Chincha – 2012, en el desarrollo de la investigación se hicieron uso de herramientas como el Proceso Unificado de Rational (RUP) el Lenguaje de Modelamiento Unificado: UM. Al final del estudio, se llegaron a las siguientes conclusiones: el administrador del sistema no tenía ninguna información u obtuvo muy poca información, lo que implicaba el uso de software sin permiso, y el software utilizado para fines administrativos sin permiso causaría riesgos legales para la organización, debido a que se abusa del software, se desconoce el costo del software y no se asigna la inversión en el sistema, el usuario no conoce los beneficios relacionados con la seguridad de poseer software libre, y el sistema del administrador no conoce los beneficios de usar software libre en relación con la mejora de la calidad del consumo de recursos.

**RAMOS MILLA (2012)**, realizó una tesis **“Sistema para la generación de horarios académicos en instituciones universitarias usando algoritmo Tabú”**, Lima – Perú 2012, cuyo principal objetivo fue desarrollar un Sistema de información usando tanto herramientas hardware como software para un desarrollo óptimo como eficiente de carga académica, en el estudio se hizo uso de una aplicación Web desarrollada en Asp. Net (Microsoft) y base de datos SQL, se usó también Windows 7, Visual Studio 2010 y Microsoft SQL Server 2008, todas estas en versión de evaluación. El tesista llega a la conclusión: El sistema cubre muchos problemas en términos de soluciones, que se especifican mediante el algoritmo tabú basado en restricciones. Para implementar un sistema más refinado y refinado para la elaboración, es necesario crear y agregar estos Limitar esto generalmente no es difícil, porque el software es escalable y permite agregar nuevos métodos y limitaciones de una manera simple.

### **2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

**PÉREZ VALLADARES y otros (2008)**, realizaron una tesis **“Elaboración e implementación de un sistema informático para el instituto nacional “San José Verapaz” del municipio de Verapaz, departamento de san Vicente”**, San Vicente – El Salvador, 2008, cuyo objetivo fue Implementar un Sistema Informático para el Instituto Nacional “San José Verapaz” del municipio de Verapaz, departamento de San Vicente, que agilice los procesos y permita la emisión de informes sin errores para una eficiente toma de decisiones, La investigación incluye el análisis de requisitos: como información, desarrollo y operación de sistemas informáticos; pantallas de salida para el diseño del sistema, captura de datos e informes; definición de tecnologías utilizadas en la programación; construcción de módulos; planes de planificación e implementación, incluidos los requisitos para instalar sistemas informáticos, la carga de trabajo y el control del sistema informático,

y finalmente la documentación que constituye la programación del sistema informático y el manual del usuario. Los autores concluyen el estudio siguiente: la complejidad del sistema se reduce debido a la estructurada programación de las instrucciones usadas en el sistema informático, asimismo estos ayudan en realizar las pruebas y mantenimiento del nuevo sistema, las instrucciones SQL es una herramienta de utilidad que permite consultas en la base de datos, porque las funciones que contienen pueden definir la estructura de los datos a través de instrucciones detalladas, modificar los datos en la base de datos y especificar el enlace de seguridad en el manual. Mantenga el sistema y proporcione capacitación para los nuevos usuarios de la aplicación. Antes de que el sistema se ejecute, es necesario ingresar datos en las tablas de la base de datos a través del plan de importación.

**AGUDELO RAMÍREZ y otros (2006)**, realizaron una tesis **“CRONOS: sistema de carga académica y planeación de horarios para la Universidad de Manizales”**, Manizales – Colombia 2006, cuyo objetivo principal fue diseñar e implementar un Sistema de Información para la distribución de carga académica y horarios para la Universidad de Manizales, el estudio consistió el diseño e implementación de un sistema 100% Web, con modelos de seguridad a nivel de servidor, bases de datos y perfiles de usuario que garantizan la integridad de los datos, con menús dinámicos acordes a cada perfil, es un modelo de consulta tanto para el docente como para el estudiante, permitiendo la impresión de horarios, planes de estudio, materias, desde el hogar o la oficina de trabajo. El estudio concluye en lo siguiente: Es importante realizar el fortalecimiento del espacio de gestión académica-administrativa y así se garantiza eficientemente las actividades de enlace entre las entidades que participan (facultades-oficina de plantación-registro académico y otros entes administrativos). Esta necesidad fue suplida en los momentos en que se procede a la planeación de la carga

académica con el nuevo sistema (Cronos), pero el análisis entrega que otros procesos diferentes necesitan una mayor homogeneidad e interacción de procesos. Los principales cambios derivados de la asignación de carga académica que se llevaba tradicionalmente con respecto a la entregada Cronos han pretendido asegurar el logro de los objetivos de las diferentes facultades y la Universidad de Manizales y garantizar el aprovechamiento óptimo de los apoyos diferenciales proporcionados en ésta como disponibilidad de empleados, reserva de aulas, creación y consulta de recursos en aulas, recursos en materias, creación y clasificación de proyectos, horarios docentes por proyecto etc.

**FLORES GUTIÉRREZ (2016)**, realizó un estudio “**Sistema de control y generación de partes de asistencia de docentes y carga horaria académica**”, La Paz – Bolivia 2016, cuyo objetivo principal fue desarrollar un Sistema de Información y Control de carga horaria académica de las unidades en la Facultad de Ciencias Puras y Naturales emitiendo la generación automática de planillas de Partes de Asistencia del Docente. Para el análisis diseño e implementación se aplicó la metodología SCRUM, por ser una metodología ágil para el desarrollo de proyectos, para el desarrollo del Software se utilizó el Framework de PHP: Laravel 5.1, Ajax, JQuery, y Bootstrap 3, gestor de base de datos MySql y las herramientas para el desarrollo: Sublime Text 3, MySql Workbench, y las consolas de los navegadores de Google Chrome y Mozilla Firefox. El estudio concluye en lo siguiente: Se desarrolló una Base de Datos modelando el flujo de trabajo de las Partes de Asistencia, se desarrolló una Arquitectura sólida para cualquier contingencia o modificación que requiera el sistema en un porvenir, el framework Laravel 5.1 permite tener un tratamiento de datos mediante Migraciones y estas protegen para cualquier inyección sql., el sistema se presenta en la arquitectura MVC, donde las operaciones se realizan en el controlador, las consultas en los modelos y

mostrando en las vistas con la herramienta Blade, el CRUD de los componentes se lo realiza mediante Ajax combinando las vistas con Bootstrap3, se implementó el Software Web para la generación de las Partes de Asistencia optimizando el ingreso de datos de forma automática y directa, se implementó un módulo en el cual los usuarios puedan ver con cuanta carga Horaria se está ejecutando en la Carrera y/o Unidad de la F.C.P.N., mediante el uso de tecnología de última generación, para el desarrollo, se mejoró el manejo de los datos, mismos que son actualizados periódicamente, se tiene un historial de todos los docentes, materias, proyectos, autoridades en las diferentes carreras y/o unidades de la F.C.P.N., se tiene pensado expandir el sistemas para la generación de Horarios y Control de Asistencia de los Docentes mediante biométrico.

**CERCADO CEDEÑO y otros (2017)**, realizaron una tesis, **“Propuesta tecnológica de sistema de asignación de cargas horarias de la carrera ingeniería en sistemas administrativos computarizados de la facultad de ciencias administrativas de la Universidad de Guayaquil”**, Guayaquil – Ecuador 2017, El objetivo principal de esta investigación es optimizar el proceso de asignación de carga horaria para profesores de ingeniería de sistemas administrativos computarizados mediante la implementación de sistemas de información. El proceso se realiza manualmente, y las entrevistas, encuestas y estudios de literatura se utilizan como métodos de investigación para analizar el prototipo desarrollado. En el flujo de trabajo, se usa un método Kanban ágil, y en el desarrollo, el lenguaje de programación PHP se usa como una base de datos MySQL debido a su versatilidad porque es compatible con PHP. El sistema deberá optimizar el tiempo que llevan los profesores en realizar este proceso, a su vez nos permite contar con un registro histórico de los ciclos, permite también él envió de sílabos a los docentes a sus respectivos correos electrónicos y se tiene los reportes requeridos en este proceso. El autor resume lo siguiente: a

través de la observación y el análisis directos durante el proceso, y en base a la información obtenida de entrevistas y encuestas, se descubre que los inconvenientes más comunes en el proceso de asignación de la carga horaria se deben al cruce con los cursos de otros maestros y la entrega del horario, por lo que el software propuesto tiende a acortar el tiempo que pasan los maestros que participan en la distribución de carga por hora, a través de filtros y verificación, podemos manejarlo de la mejor manera. Para el problema de determinar la factibilidad de la propuesta en el desarrollo de aplicaciones web, se analizaron de la misma manera los diferentes softwares proporcionados en el mercado, y se concluyó que el lenguaje de programación PHP, como la base de datos MySQL, es el mejor; por ser un software gratuito para minimizar el costo de su implementación, por lo que tendrá un impacto económico, para que la universidad no incurra en gastos de desarrollo y operación.

**CONTRERAS BUSTAMANTE (2013)**, realizó una tesis “**El sistema de registro de la carga académica mediante entornos web. Una propuesta tecnológica para la gestión en la Universidad Nacional Experimental Táchira**”, Tarragona – Venezuela 2013, El objetivo principal de esta investigación es diseñar un sistema para registrar las cargas académicas a través del entorno de red como una propuesta de tecnología de gestión para la Universidad Nacional Experimental de Táchira (UNET). La investigación cubre tres aspectos importantes, a saber, la carga académica, la tecnología de la información y la comunicación, y la gestión académica, que están directamente relacionados con las actividades llevadas a cabo por los maestros de UNET. En la investigación, estas etapas se han aplicado los siguientes contenidos: viabilidad, análisis, diseño, Programación, prueba, implementación y operación. El autor concluye que la universidad cuenta con la infraestructura técnica adecuada y ha capacitado al personal académico y administrativo

para desarrollar y mantener actualizadas dichas aplicaciones informáticas. Además, también tienen una base de datos desarrollada que se puede utilizar como entrada en la propuesta del sistema de registro de carga académica. También hay servidores que pueden organizarlos y alojar aplicaciones. También pueden obtener el desarrollo y la información remota del sistema de soporte del centro informático en el sitio. El Centro de Investigación (CETI) es responsable de la gestión de la red y de Internet de UNET. La propuesta del sistema de registro de carga académica se basa en la información recopilada del personal académico y otros docentes que ocupan puestos directivos en UNET, así como en investigadores del decano universitario. La carga académica estructural del diseño del sistema es: (1) Modelo lógico; (2) Diccionario de datos; (3) Diseño de pantalla, el modelo lógico del sistema tiene un diseño que es compatible con los métodos relacionales. Por esta razón, la base de datos está compuesta de tablas y campos, y el diccionario de datos almacena explicaciones detalladas. El modelo lógico de la base de datos y cada tabla utilizada en el diseño de la pantalla proviene de la base de datos.

**PANCHANA FIGUEROA (2016)**, realizó su tesis “**Sistema integrado de administración académica universitaria módulo: planificación y control de docentes en la UPSE**”, La Libertad – Ecuador 2016, cuyo objetivo principal fue implementar un Sistema Integrado De Administración Académica Universitaria Módulo Planificación y Control de Docentes mediante el uso de herramientas web, para agilizar el proceso de gestión de dedicación y distribución de horas del Docente en la UPSE. El método utilizado es una visita de encuesta y observación a los usuarios profesionales de la universidad que utilizan el sistema anterior. La aplicación está hecha con herramientas de visualización modernas que ayudan a crear una interfaz fácil de entender, y en un entorno web, se ha reorganizado un modelo de base de datos completamente relacionado,

estandarizado y parametrizado para evitar la duplicación de información. El tesista concluye su investigación en lo siguiente: Se realizó una reingeniería de la base de datos existente debido que este modelo de datos no cumple con los estándares de normalización y no todas las tablas están totalmente relacionadas, por la cual se creó una nueva base de datos dinámica capaz de llevar un ordenado crecimiento de la información de SIPLADO, se efectuó el migrado de datos dando como resultado que no todos los datos fueron transferidos correctamente porque existen valores nulos en las tablas; una vez realizado este proceso se realizaron las pruebas necesarias en SIPLADO con los datos históricos que cuenta la nueva base de datos, para el desarrollo de la aplicación se escogió el Modelo Vista Controlador (MVC) puesto que es un requerimiento no funcional determinado por parte de la DTI debido que permite el control y organización de los procesos de SIPLADO puesto que trabaja de una forma acorde y ordenada, el desarrollo de la aplicación SIPLADO se lo realizó con los estándares que fueron determinados por la DTI, SIPLADO permite mejorar los tiempos, los recursos y procesos al momento de elaborar las consultas, los reportes de las dedicaciones y distributivos de los docentes de un periodo académico.

**RIVERA VÁSQUEZ y otros (2011)**, elaboraron la tesis “**Sistema Informático para la Administración Académica en el Centro de Enseñanza de Idiomas Extranjeros de la Universidad de El Salvador**”, El Salvador, teniendo como objetivo desarrollar un Sistema Informático para la Administración Académica del Centro de Enseñanza de Idiomas Extranjeros de la Universidad de El Salvador (CENIUES), que permita agilizar y asegurar el correcto procesamiento de los datos, optimizando el uso de los recursos disponibles.; el autor para cumplir dicho objetivo partió del estudio de factibilidad operativa, económica y de recursos y conocer si la institución contaba con la infraestructura y condiciones básicas para

implementar del Software, a partir del análisis, se diseñó el sistema haciendo uso de la metodología de ciclo de vida estructurado, este sistema permite tener un control al recurso humano dentro de sus actividades, esta metodología permite entregar cada parte del producto en etapas con un cronograma específico y tiempos acordados para culminarlo de una manera satisfactoria. Al final del diseño, el software Adminsoft se creó utilizando herramientas gratuitas que pueden minimizar los costos organizacionales y continuar usándolo. La conclusión del autor es la siguiente: la preparación de la investigación es beneficiosa para los maestros y estudiantes del Centro de Enseñanza de Idiomas Extranjeros de la Universidad de El Salvador por las siguientes razones: proporcionará a los estudiantes información académica de manera oportuna y confiable. Además, los estudiantes también pueden verificar sus calificaciones en línea. Será con mayor rapidez el procedimiento de administración académica partiendo de la planificación del periodo académico e inscripciones de alumnos hasta la graduación del mismo, así mismo contiene mejoras en el procesamiento y generación de los comprobantes de notas. Se elaboró un plan para implementar y que permitirá calcular adecuadamente el esfuerzo y los recursos necesarios para llevar con éxito la implantación del sistema. La investigación presente podrá servir como una referencia de guía metodológica para el diseño del modelo en la metodología la cual permitirá indicar como la manifestación de las variables en estudio, describiendo el comportamiento y las tendencias de calidad de servicio, así como los indicadores de satisfacción de los usuarios.

**COIDURAS RODRÍGUEZ y CERVERA MERCÈ (2013)**, elaboraron la tesis **“El Sistema de Registro de la Carga Académica Mediante Entornos Web. Una Propuesta Tecnológica Para La Gestión En La Universidad Nacional Experimental Táchira (Venezuela)”**, Venezuela, tuvo como objetivo diseñar un sistema de registro de la carga académica mediante entornos web como propuesta

tecnológica para la gestión en la Universidad Nacional Experimental del Táchira.; Para lograr los objetivos establecidos, el autor realizó una investigación sobre el diseño del sistema de registro de cargas académicas a través del entorno de red. Esta es la propuesta de tecnología de gestión de la Universidad Nacional Experimental de Táchira (UNET). Mi responsabilidad es el personal académico y el director docente de la institución. Sé la importancia de la información como recurso para la toma de decisiones de gestión académica. El estudio contiene tres aspectos clave: la carga académica directamente relacionada con las actividades llevadas a cabo por los maestros de UNET, la tecnología de la información y la comunicación y la gestión académica. El autor extrae las siguientes conclusiones: El Centro para el Desarrollo Universitario (CINDA, 2012) realiza investigaciones sobre garantía de calidad en América Latina, y la Oficina de Educación Superior y Cooperación Universitaria (OCU, 2010) realiza investigaciones sobre garantía de calidad en América Latina. Las tendencias universitarias en 2020, reservadas para su investigación, sugieren la importancia de que las universidades incorporen las TIC y los sistemas de información en el proceso académico. En Venezuela, pocas universidades desarrollan sistemas de información en el campo académico, especialmente la carga académica relacionada con las actividades de enseñanza, investigación y extensión. Las instituciones universitarias, públicas o privadas, tienen intereses y prioridades diferentes. En cuanto a la estructura organizativa y la previsión de la administración, afectan si las TIC se incluyen en la automatización de cada proceso académico. Todos los decanos y vicepresidentes de universidades venezolanas han participado en las reuniones del Decano de Ingeniería (NDI) y el Vicepresidente de Asuntos Académicos (NVA). Expresaron la importancia de utilizar este sistema de información en la gestión académica universitaria. El desarrollo de la investigación se puede utilizar como referencia guía para el diseño del sistema de registro académico. El sistema es parte del proyecto de investigación

y debe desarrollarse hasta que se ejecute la versión final de la versión de investigación. Esto indudablemente traerá cambios y modificaciones. Al igual que cualquier sistema de información dinámico, la mejora continua requerirá comentarios regulares sobre su funcionamiento. Como universidad experimental, UNET debe profundizar su investigación sobre los procesos que involucran actividades de enseñanza, investigación y extensión, porque es posible determinar que no todos los métodos son igualmente importantes.

## **2.2. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1. PROCESOS ACADÉMICOS**

El autor Oleas Morán (2012) en su tesis sostiene que, "Los recursos de enseñanza son educación, capacitación, investigación y lugares; es decir, la sociedad es fuerte en advertencia y tecnología. No tiene nada que ver con diferentes actividades. Estas actividades pueden o no expresarse y completarse claramente. Corresponden a un solo recurso. Las actividades no son paralelas o superpuestas, por el contrario, constituyen la sincronización y el desarrollo global del proceso académico.

**Mejora y Optimización de los Procesos Académicos:** La mejora del proceso académico distingue dos etapas aceptables diferentes: estabilización y mejora del proceso. El propósito de la estabilización es estandarizar el proceso de manera de lograr un estado de control, en el que los cambios sean conocidos y controlados. El propósito de la mejora es reducir el margen de esos cambios en el proceso y / o aumentar el nivel de efectividad y eficiencia. Es muy importante recordar que, si no mejoramos las actividades del proceso, esas actividades de la organización no mejorarán. Si el proceso no se gestiona adecuadamente, la eficiencia de la organización también se gestionará eficazmente. Hay dos formas complementarias de mejora del proceso: cambiar todos los aspectos del proceso existente: esto significa eliminar las actividades que no han agregado valor al

proceso desde la perspectiva del cliente; crear o cambiar completamente el proceso: esto significa volver a dibujar el diseño general del proceso para que Podemos lograr nuevas metas o generar más valor.

**Objetivos de la Mejora de los Procesos Académicos:** El objetivo de buscar la mejora del proceso académico es el siguiente: lograr un proceso efectivo, es decir, producir los resultados esperados. Lograr un proceso eficiente, lo que significa minimizar el uso de recursos y adaptar el proceso a las necesidades cambiantes de los clientes. Para lograr el objetivo, es necesario explorar el proceso desde los siguientes aspectos: eliminar errores, defectos, etc., reducir el tiempo del ciclo, optimizar recursos, simplificar objetivos y tareas y mejorar la satisfacción del cliente.

#### **2.2.2. SISTEMA DE CARGA LECTIVA**

**Carga Lectiva:** La carga docente es la actividad académica que los docentes desarrollan en el proceso de enseñanza, de acuerdo con el contenido del tema propuesto en los sílabos de cada materia en las clases teóricas y prácticas asignadas a cada docente, constituye el total de horas lectivas. La carga de trabajo es la carga de trabajo correspondiente al total de horas de clase del profesor más las horas de evaluación. El tiempo de clase se compone de la suma de la clase de teoría, clase práctica, clase de seminario y clase de laboratorio.

Consiste en actividades básicas y necesarias (enseñanza, investigación, promoción y trabajo administrativo) dentro de cualquier institución universitaria; comienza con la enseñanza que cubre el aula, el laboratorio o el proceso de enseñanza en el sitio, y se acompaña de todas las tareas que involucran el proceso, como la clase Preparar, guiar, atención estudiantil, tutoría, etc., y continuar desempeñando otra función importante como la investigación, compuesta por proyectos, publicaciones, patentes u otros productos,

estos proyectos se llevan a cabo de acuerdo con la naturaleza e intereses de la institución educativa o empresa. Para completar la tríada académica, la expansión es una actividad cuyo propósito es llevar el conocimiento adquirido en la enseñanza y la investigación a la sociedad a través de proyectos planificados con un impacto significativo

Por otro lado, una actividad complementaria es el trabajo administrativo que se lleva a cabo en organizaciones educativas de nivel superior, y en estas tareas se debe considerar su importancia en la gestión académica de las universidades e institutos superiores.

La carga docente es una parte integral de una serie de actividades llevadas a cabo por profesores durante un semestre (trimestre, semestre o año escolar) y se compone de tareas de enseñanza, investigación, promoción y gestión. Todas estas actividades tienen las dos palabras "actividad académica". La misma importancia.

La carga docente debe ser una estructura de retroalimentación continúa basada en la supervisión institucional y el monitoreo realizado en diferentes niveles de la institución. Para este fin, necesitamos automatizar cada etapa del proceso a seguir. Expresar colectivamente la información de un conjunto de entrevistados principales.

La carga docente debe ser un punto importante y debe usarse como el principal punto de discusión y análisis, incluso debe participar cada jefe de los departamentos de enseñanza, investigación y extensión para proporcionar sugerencias de referencia para todas las instituciones educativas superiores, y luego cada institución dará un matiz según su estructura operativa.

**Sistema de Carga Lectiva:** Es un sistema informático compuesto de actividades básicas y necesarias (enseñanza, investigación,

promoción y trabajo administrativo) dentro de cualquier institución de nivel superior; comienza con la enseñanza que cubre los procesos de enseñanza en las aulas, laboratorio o campo, y se acompaña del total de actividades que participan el proceso , Tales como preparación de clase, guía, cuidado de estudiantes, tutoría, etc., y continuar desempeñando otra función importante como la investigación, que consiste en proyectos, publicaciones, patentes u otros productos, estos proyectos se llevan a cabo de acuerdo con la naturaleza e intereses de la universidad o empresa. Para completar la tríada académica, la expansión es una actividad cuyo propósito es llevar el conocimiento adquirido en la enseñanza y la investigación a la sociedad mediante los proyectos planificados con un impacto significativo.

Por otro lado, una actividad complementaria es el trabajo administrativo que se lleva a cabo en organizaciones educativas de nivel superior, y en estas tareas se debe considerar su importancia en la gestión académica.

### **2.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA RUP**

El desarrollo de software no es una tarea fácil y para poder realizarlo correctamente; se necesita aplicar una metodología de desarrollo, lo cual establece un procedimiento a seguir que permitirá construir el software, siguiendo una serie de pasos en cada una de sus fases que permitirán obtener un producto final, satisfacer las necesidades del cliente y los usuarios finales. Existen numerosas propuestas metodológicas que inciden en distintas dimensiones del proceso de desarrollo; en consecuencia, después de la revisión de varias de ellas se decidió usar la metodología del Proceso Racional Unificado (RUP). Esta metodología tiene como objetivo garantizar la producción de software que satisfaga las necesidades del cliente. Guiado por casos de uso y gestión de arquitectura. En resumen, el Proceso Racional Unificado (RUP) es un método de desarrollo de software que intenta integrar todos los aspectos a considerar en el

ciclo de vida del software, con el objetivo de incluir proyectos de software pequeños y grandes. Además, Rational proporciona herramientas para todos los pasos de desarrollo y proporciona documentación en línea para sus clientes.

Para llevar a cabo esta investigación, se decidió utilizar el método de proceso racional unificado (RUP). Tiene una plataforma de proceso de desarrollo de software flexible, puede proporcionar una guía coherente y utiliza el lenguaje de modelado unificado (UML) como una herramienta de desarrollo de modelado para proporcionar asistencia, reduciendo así el tiempo de desarrollo de software. A continuación, se proporciona una tabla de comparación entre los diferentes métodos para resaltar sus principales ventajas y características.

**Tabla 3: Cuadro comparativo entre metodologías**

<i>Criterio</i>	<i>RUP</i>	<i>XP</i>	<i>ESPIRAL</i>
<i>Descripción Breve</i>	Rup es un producto de Rational (IBM). Es una de las herramientas más utilizadas para analizar, diseñar e implementar sistemas orientados a objetos. Convierte las necesidades del usuario en software a través de una serie de actividades.	La Programación extrema, (XP), puede definirse como un conjunto de pasos en varios métodos basados en la simplicidad y la satisfacción del cliente como objetivos principales.	Es un modelo de proceso incremental desarrollado en versiones incrementales.
<i>Fases</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio</li> <li>- Elaboración</li> <li>- Construcción</li> <li>- Transición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas</li> <li>- Planificación</li> <li>- Diseño</li> <li>- Codificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación</li> <li>- Análisis de riesgos.</li> <li>- Ingeniería</li> <li>- Evaluación por el cliente.</li> </ul>
<i>Características resaltantes del modelo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se guía por casos de uso y es iterativo e incremental.</li> <li>- Se puede utilizar para proyectos grandes, medianos y pequeños.</li> <li>- Va de la mano de UML, para el proceso de modelado, permitiendo implementar los diferentes diagramas de UML, dando paso a la reducción de tiempo a la hora de desarrollar un software.</li> <li>- Interacción con el usuario que interviene directamente en los procesos.</li> <li>- Esta metodología puede ser adaptada y al contexto y necesidades de cada organización. Es decir que <b>no necesariamente deben utilizarse todos los artefactos y documentación que RUP posee, sino adaptar tal escenario a las necesidades.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodología liviana basada en prueba y error, pone énfasis en la comunicación, pero se debe prevenir antes de programar, ya que tiene la dificultad que no se puede definir el costo ni el tiempo de desarrollo del proyecto.</li> <li>- XP se puede definir como un conjunto de pasos de varios métodos, estos pasos se pueden usar juntos, para que se conviertan en pasos de operación flexibles comunes, de modo que el desarrollo sea más relajado y agradable. Interacción continúa con el cliente en todo el desarrollo del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla una serie de versiones incrementales, básicamente consiste en una serie de ciclos que se repiten en forma de espiral comenzando desde cero.</li> <li>- Se realiza el proyecto juntamente con el cliente.</li> <li>- Percepción de excesivos cambios por parte del cliente (debido a la repetición de planeamiento en cada ciclo)</li> <li>- Las actividades no se fijan a priori, se eligen en función del análisis de riesgo.</li> </ul>

Fuente: I. Sierra (2014). "Cuadro comparativo métodos"

**Metodología RUP (Proceso Racional Unificado):** RUP es un proceso de ingeniería de software que ayuda a seguir la disciplina al asignar tareas y responsabilidades dentro de la organización de desarrollo. Su propósito es garantizar la producción de software que satisfaga las necesidades de los usuarios finales. Además, Rational proporciona herramientas para todos los pasos de desarrollo y proporciona documentación en línea para sus clientes. Las características principales del proceso racional unificado RUP son:

**a) Guiado / Manejado por casos de uso:** El propósito del software es servir a los usuarios, ya sea un sistema hecho por el hombre u otros sistemas. Los casos de uso son herramientas que el software debe proporcionar a los usuarios. Los casos de uso reemplazan las antiguas especificaciones funcionales tradicionales y constituyen las pautas básicas establecidas para las actividades que se llevarán a cabo durante todo el proceso de desarrollo (incluido el diseño, la implementación y las pruebas del sistema).

**b) Centrado en arquitectura:** La arquitectura involucra los elementos más importantes del software y se ve afectada por la plataforma de software, el sistema operativo, el administrador de la base de datos, el protocolo, las consideraciones de desarrollo (como los sistemas antiguos y los requisitos no funcionales). Al igual que la radiografía del sistema de desarrollo, es tan completa que todos los involucrados en el desarrollo saben exactamente lo que están construyendo.

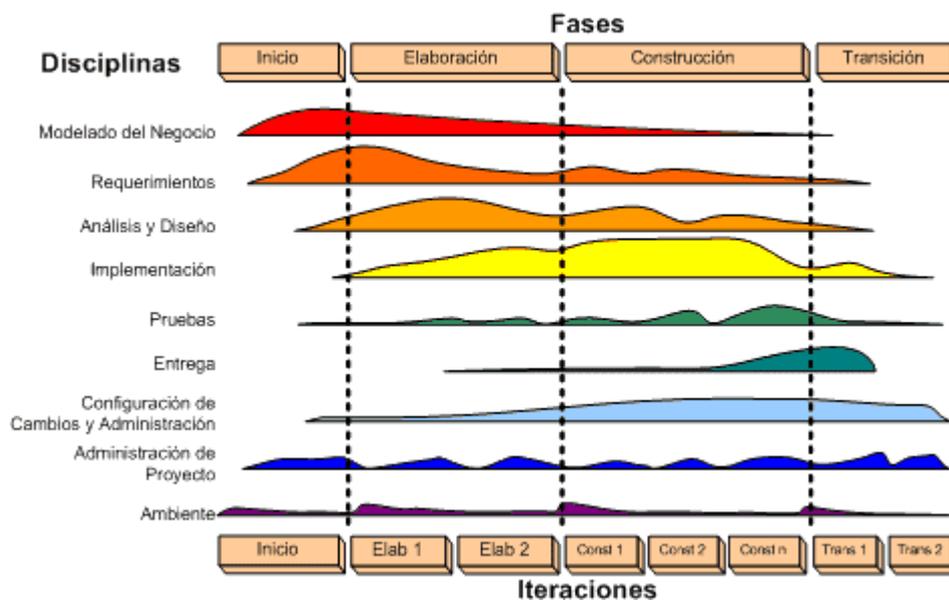
**c) Centrado en utilización de un único lenguaje de modelado:** UML se utiliza como el único lenguaje de modelado para desarrollar todos los modelos.

**d) Iterativo e Incremental:** Para facilitar la gestión del proyecto, se recomienda dividirlo en varios ciclos. Cada ciclo establece una fase de referencia, y cada fase de referencia debe considerarse como un

micro-proyecto cuyo núcleo básico consiste en una o más iteraciones de actividad.

**e) Fases de RUP:** El método RUP divide el proceso en cuatro etapas, en las que se realizan múltiples iteraciones en un número variable de acuerdo con el proyecto, y se centran más o menos en diferentes actividades. Describa el proceso en dos dimensiones o dos ejes:

1. **Eje Horizontal:** Representa el aspecto dinámico y el tiempo, y muestra el ciclo de vida de todo el proceso en todo el proceso.
2. **Eje Vertical:** Representa el aspecto estático del proceso. Cuando se organizan disciplinas, agrupe las actividades de manera razonable de acuerdo con la naturaleza de la actividad.



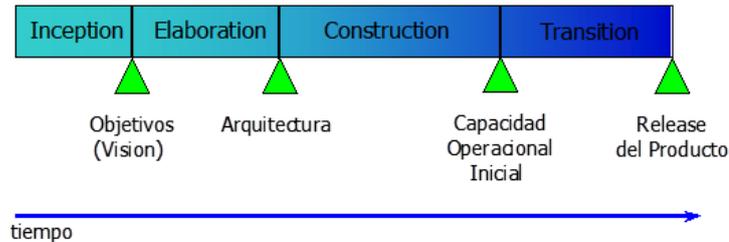
**Figura 1: Fases, iteraciones y disciplinas de RUP.**

*Fuente: A. Martínez, R. Martínez (2011) Guía a Rational Unified Process*

Como se muestra en la Figura N° 01, las disciplinas, fases, iteraciones de RUP, marcados por dos dimensiones donde se presentan muchas iteraciones en un número variable de acuerdo al proyecto y en las que se hace un mayor o menor énfasis en las distintas actividades. Es decir, en iteraciones tempranas, se emplea más tiempo en la identificación de requerimientos, y en las últimas iteraciones se pasa más tiempo en poner en práctica la realización

del proyecto en sí. Los hitos para cada una de las fases son:

- Fase de Inicio - objetivos
- Fase de elaboración - arquitectura del ciclo de vida
- Fase de construcción - capacidad operacional inicial
- Fase de transición - lanzamiento del producto.



**Figura 2: Fases e Hitos en RUP.**

**Fuente:** B.H. Abarca Mendoza (2012) *Diseño de un Sistema Tarifario de Transporte Público en Buses de la Línea “S” para la empresa ORION*

Como se muestra en la Figura N° 02, Cada etapa tiene un hito claramente definido, que es el momento en el que se deben tomar ciertas decisiones clave y alcanzar los objetivos clave antes de ingresar a la siguiente etapa. Las etapas del ciclo de vida de RUP son:

**a. Fase de inicio:** En esta etapa, solo es estudiar el problema para determinar las necesidades basadas en las necesidades de la organización. El objetivo de esta fase es determinar el alcance del proyecto y sus limitaciones, encontrar los casos de uso clave del sistema, definir el esquema básico de la función y estimar los costos de recursos y tiempo de todo el proyecto. Los productos en la fase de inicio deben ser: objetivos comerciales, modelos de casos de uso comerciales, lista de requisitos, especificaciones adicionales: requisitos de software.

**b. Fase de elaboración:** En esta etapa, se define la arquitectura básica y se construye el diseño de la arquitectura prototipo, que debe iterarse hasta que se convierta en el sistema final. El prototipo debe contener los casos de uso clave identificados durante la fase de inicio. El objetivo de esta fase es especificar y verificar los

requisitos y diseños. Los productos en la etapa de desarrollo deben ser: un modelo de caso de uso completo, un modelo de datos y un modelo relacional.

**c. Fase de construcción:** El objetivo principal de esta etapa es lograr la capacidad operativa del producto de manera incremental a través de iteraciones sucesivas. En esta etapa, todos los componentes, características y requisitos que no se han completado hasta ahora deben implementarse para obtener una versión del producto (beta) que se pueda entregar a los usuarios.

**d. Fase de transición:** El propósito de la fase de transición es entregar productos a los usuarios. Los productos que cumplen con los requisitos esperados se prueban.

**Revisión Bibliográfica:** En la actualidad, en otras universidades, existen algunos métodos para resolver el problema de la distribución y la programación de la carga académica, pero aún no se ha desarrollado un sistema web de alta calidad que supere el análisis, diseño, desarrollo e implementación actuales del sistema de información. Utilizado en varias universidades.

**Prototipo de un sistema de información de los procesos realizado en la admisión y registro académico bajo un modelo intranet – Internet y un motor de base de datos Informix1.** El sistema busca diseñar un sistema de registro académico, el cual permita ser utilizado por cualquier número de personas conectadas a una red de información, posee información de docentes, horarios, planes de estudios, entre otros.

**Elementos computacionales para un manejo sistemático de los horarios académico en instituciones de enseñanza superior 2.** El sistema tiene en cuenta las limitaciones de los docentes, estudiantes y aulas, lo que permite el uso de algoritmos heurísticos para asignar horarios académicos.

**Modelo de asignación de carga académica usando algoritmos genéticos3.** Este trabajo propone un modelo computacional que puede usar algoritmos genéticos para encontrar la mejor asignación de clases, maestros y horarios.

**HORW4.** El sistema de distribución de planes funciona en la plataforma Windows de 32 bits; la característica más destacada es: si lo desea, puede elegir al maestro para cada grupo o cada sección, y considerar sus preferencias para garantizar que se respeten al máximo. Use rutinas interactivas infinitamente ejecutadas para minimizar las vacantes de maestros, y así no lograr vacantes en la práctica. Es completamente fácil editar los resultados y se puede modificar de acuerdo con el plan de la computadora.

**KRONOWIN5.** El software generador planeado para Windows 98 / ME / XP y NT. En la nueva versión Millennium-3, se puede hacer un horario independientemente de cuál sea su maestro recién establecido, a fin de producir resultados y así obtener el horario correcto para cada grupo, pero hubo una falta de asignación del maestro correspondiente en ese momento.

**PATHOS.** Programación automática de temas, horarios y salas. Esta solución implementa un sistema completo que asigna automáticamente aulas y horarios para toda la Escuela de Ingeniería de la Universidad Javeriana-Cali y la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad del Valle. También diseñó e implementó un nuevo esquema para proteger el espacio informático del lenguaje Mozart, que reducirá el tiempo para que todo el maestro encuentre una solución de tres horas a nueve minutos.

**SIU - Guaraní.** El sistema puede mejorar el procesamiento de la información y simplificar el mecanismo de gestión académica. Así mismo, la instalación en unidades académicas puede homogeneizar el mismo programa. Los aspectos sobresalientes de implementar el sistema son: reducir la carga de los procedimientos académicos y

evitar las cargas burocráticas, sin perder el control de los mismos; proporcionar a los departamentos administrativos competentes herramientas de control para gestionar la gestión académica. También gestionará los programas de posgrado de la universidad. Servicio de solicitud: los maestros asignan cursos y ocupaciones. Asigne aulas y conéctese de forma remota a través de Internet. Terminal de autogestión. Registro de concurso. Registros y exámenes equivalentes tomados. Manipular el plan de aprendizaje.

**Sistema de Gestión de Personal (SIU-PAMPA)7.** El objetivo principal del sistema SIU-Pampa es resolver el problema de la gestión de información del personal y simplificar la liquidación a través de los archivos electrónicos de cada agente. El sistema se basa en la idea de mantener un archivo electrónico de empleados, lo que permite comprender a la persona, la familia, el nivel de estudio, el puesto y el historial de puestos de la persona en la relación con la universidad. Se implementa en la Oficina Central de Personal, y se han instalado algunas funciones de recepción de información en la Facultad de Economía y Administración y en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Educación.

**CONTESCO. Sistema de Control Escolar.** CONTESCO es un sistema informático que proporciona soluciones inmediatas, completas y eficientes para escuelas y centros educativos. Estas escuelas y escuelas necesitan la información más reciente sobre los estudiantes y el profesorado, la asignación de aulas y horarios, la recolección y recolección de estudiantes Control de facturación, seguimiento de estudios de estudiantes, retrasos y ausencias, y generación de informes. El sistema del servidor funciona bajo el sistema operativo Windows y Linux, y el sistema del cliente funciona solo bajo Windows.

**Sistema Sipefco.** Su objetivo es garantizar el control sobre la gestión financiera que debe realizar la autoridad de conducción. Su

aplicación proporciona una herramienta adecuada para que los departamentos contables, presupuestarios y financieros se encarguen del flujo de fondos al centro de costos responsable, el monto del presupuesto y su expresión contable, lo que permitirá su uso futuro para resultados educativos. Para aligerar los procedimientos administrativos y evitar las cargas burocráticas.

**Modelo de asignación de carga académica mediante la aplicación de técnicas meta-heurísticas<sup>8</sup>.** El proceso de asignación de cargas académicas en las instituciones educativas incluye la asignación de cursos, aulas, estudiantes y maestros dentro de un período de tiempo predeterminado, de modo que no haya dos cursos en la misma aula al mismo tiempo o una persona que tome dos sesiones al mismo tiempo. Profesor de la clase. Debido a los diferentes aspectos o factores que deben considerarse al generar el programa de la unidad académica, este proceso implica un alto grado de complejidad. De lo anterior se puede concluir que este problema es una combinación y se denomina problema de tipo "NP-HARD COMPLETE" en la literatura profesional.

**Software de planeación Universidad de Manizales<sup>9</sup>.** El software que se ejecuta bajo el sistema operativo Windows se desarrolla utilizando el administrador de base de datos FoxPro. El software permite la asignación manual, semiautomática y automática de aulas y planes de estudio, y también puede administrar maestros, edificios y personal. Para respaldar la metodología de esta investigación, se han revisado algunos trabajos relacionados con el proyecto.

### **2.3. DEFINICION DE TERMINOS**

- ✓ **Proceso:** De acuerdo con (GarcíaP, Quispe A y RáezG, 2003), de acuerdo con NTP-ISO 9000: 2001 Sistema de gestión de la calidad: conceptos básicos y vocabulario, un proceso se define como "un conjunto de actividades interrelacionadas o interactivas que transforman los elementos de entrada en resultados para los productos, el mismo

estándar lo define como el resultado de un conjunto de actividades interrelacionadas o interactivas que convierten la entrada en salida.

- ✓ **Características de un Proceso:** Son independientes del área local o de las personas que realizan el trabajo y se describen como "qué", no "cómo". • Son sinónimos de actividades o tareas, y se dividen en una estructura jerárquica, donde los componentes del proceso se construyen a partir de más elementos del proceso.
- ✓ **Mejoramiento de Procesos:** Según (Perugachi Betancourt, 2004), "La mejora de procesos es una revisión que puede ser respaldada por las mejores prácticas y el uso de tecnología de la información para conducir a una mejora continua (incremental y / o fundamental) de los procesos de la organización". Según (García P, Quispe A y Ráez G, 2003), señalaron que "de acuerdo con las normas NTP-ISO 9000: 2001 e NTP ISO 9004: 2000. El principio de calidad es": organización centrada en el cliente, liderazgo, participación de los empleados, basada en Método de proceso, método de gestión del sistema, mejora continua
- ✓ **Enfoque Basado en Procesos:** Cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso, los resultados esperados se pueden obtener de manera más efectiva. Los principales beneficios son: reducir los costos y el tiempo mediante el uso efectivo de los recursos, mejorar, resultados consistentes y predecibles, y definir sistemáticamente las actividades requeridas para lograr los resultados deseados.
- ✓ **Software:** El software se refiere a las instrucciones que proporcionan las funciones y el rendimiento requeridos durante la ejecución, permite que el programa opere correctamente la estructura de datos de la información y los documentos que describen la operación y el uso del programa. Las siguientes áreas del software indican la amplitud de aplicaciones potenciales.
- ✓ **Software de gestión:** Se define como el procesamiento de información comercial (por ejemplo, nóminas, cuentas de crédito / débito, documentos, etc.) y se ha convertido en un software de sistema de información de gestión (SIG) que puede acceder a una o más bases de

datos que contienen datos de información comercial.

- ✓ **Software de sistemas:** El software del sistema es un conjunto de programas que se han escrito para servir a otros programas. La característica del campo del software del sistema es la poderosa interacción con el hardware de la computadora. (Por ejemplo: compiladores, editores, utilidades, ciertos componentes del sistema operativo, utilidades de administración periférica, procesadores de telecomunicaciones).
- ✓ **Software de ingeniería y científico:** Se caracteriza por un algoritmo de gestión de números. Las aplicaciones van desde análisis de presión automotriz hasta dinámica orbital de lanzadores espaciales, desde biología molecular hasta fabricación automatizada.
- ✓ **Software empotrado:** Reside en la memoria de solo lectura y se utiliza para controlar productos y sistemas en los mercados de consumo e industriales. El software incorporado puede realizar funciones muy limitadas y extrañas (por ejemplo, teclas para controlar hornos de microondas), o proporcionar funciones significativas y controlables (por ejemplo, funciones digitales en automóviles, por ejemplo, control de gasolina, instrucciones del tablero, sistemas de frenado Espere).
- ✓ **Software de computadoras personales:** En la última década, el mercado de software de computadoras personales ha florecido. Procesamiento de textos, hojas de cálculo, gráficos por computadora, multimedia, entretenimiento, administración de bases de datos, aplicaciones de finanzas personales y corporativas, y redes o acceso a bases de datos externas son parte de cientos de aplicaciones.
- ✓ **Algoritmos:** Un algoritmo es una serie de instrucciones secuenciales, es decir, que van uno después del otro que permiten ejecutar acciones o programas. Es crucial para avances tecnológicos como la inteligencia artificial.
- ✓ **MYSQL:** Es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamados de bases de datos.

Es de uso libre y gratuito. Software con Licencia GPL. Bajo costo en requerimientos para la elaboración y ejecución del programa. No se necesita disponer de Hardware o Software de alto rendimiento para la ejecución del programa.

- ✓ **PHP Laravel:** PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones para la web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Entre los factores que hicieron que PHP se volviera tan popular, se destaca el hecho de que es de código abierto.

Laravel es un popular framework de PHP. Permite el desarrollo de aplicaciones web totalmente personalizadas de elevada calidad. Como framework resulta bastante moderno y ofrece muchas utilidades potentes a los desarrolladores, que permiten agilizar el desarrollo de las aplicaciones web.

- ✓ **Docente:** Responsable de preparar el plan de estudios de acuerdo con las políticas establecidas por la universidad, cumplir con el cronograma de entrega del curso y ejecutar el curso de acuerdo con el plan académico establecido al comienzo de cada semestre.
- ✓ **Director evaluación docente:** Responsable de la planificación, ejecución y elaboración de informes.
- ✓ **Secretaría académica:** Responsable de generar una lista de estudiantes asignados para evaluar si el programa cumple con los requisitos; para ser parte de esta lista, los estudiantes deben tener tres mejores promedios consecutivos y usar una lista aleatoria en el primer semestre.
- ✓ **Director / Coordinador:** Responsable de revisar y aprobar sílabas temáticas. Con base en la información obtenida de la evaluación del plan de estudios, además de supervisarlo y evaluarlo, el supervisor / coordinador también es responsable de analizar los resultados y formular los planes de acción correspondientes.

- ✓ **Estudiantes asignados:** Responsable de evaluar el avance del sílabo a través de las herramientas previstas dentro del cronograma establecido.

## 2.4. HIPÓTESIS

En vista de que una hipótesis es una posible solución al problema, para nuestro caso, mediante la revisión bibliográfica se ha encontrado posibles soluciones a los problemas específicos expresados como necesidades, y estas son las siguientes:

**Tabla 4: Posibles soluciones a las necesidades encontradas producto de las situaciones problemáticas encontradas en la Institución Educativa.**

NECESIDAD	SOLUCIÓN
Creación de una base de datos de forma histórica de cada docente, para la evaluación en forma escalonada de su desarrollo y grado de capacitación.	Realizar el diagnóstico de necesidades de información mediante la metodología RUP o la metodología de Wilson para definir cuáles son las necesidades de información a la generación del sistema de carga lectiva docente.
Poseer información actualizada de cada estudiante (cantidad de matriculados) para lograr la acreditación del Instituto Superior Humberto Yauri Martínez.	Implementar una Base de Datos de estudiantes para poseer una información actualizada (cantidad de matriculados) que ayude a generar la carga lectiva.
Se requiere información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).	Generar Información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

Con respecto al problema General expresado como necesidad y su posible solución:

**Tabla 5: Posible Solución General a la necesidad encontrada producto de las situaciones problemáticas encontradas en la Institución Educativa.**

Necesidad	Solución
Gestión eficiente de los procesos de generación de carga lectiva docente del Instituto Superior Tecnológico Público "Humberto Yauri Martínez" de la Provincia de Junín.	Implementación de una Aplicación Web de Carga Lectiva Docente del Instituto Superior Tecnológico Público "Humberto Yauri Martínez" de la Provincia de Junín.

*Fuente: Elaboración Propia 2017.*

### 2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Mediante la Implementación de una Aplicación Web de carga lectiva docente se logrará mejorar la eficiencia en la generación de la carga lectiva docente del Instituto Superior Tecnológico Publico "Humberto Yauri Martínez".

#### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:**

1.- A través del diagnóstico de las necesidades de información y descripción de las diferentes actividades y procesos realizados, se logra la generación de la carga lectiva docente del Instituto Superior Tecnológico Público “Humberto Yauri Martínez”.

2.- Mediante la generación de una base de datos de los estudiantes (cantidad de matriculados) se logra sistematizar y generar el sistema de carga lectiva docente a fin de proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva).

3.- A través de una información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, se permite la verificación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).

4.- Haciendo uso de información objetiva e integral del sistema automatizado de carga lectiva docente, se logra realizar la búsqueda de manera oportuna y eficiente de los docentes del Instituto Superior Tecnológico Público “Humberto Yauri Martínez”.

#### **2.5. VARIABLES**

**Variable Independiente:** Aplicación Web de Carga Lectiva Docente.

**Variable Dependiente:** Gestión de los Procesos de Evaluación, Ratificación y Propuesta de Carga Lectiva Docente.

##### **2.5.1. DEFINICION CONCEPTUAL DE LA VARIABLE**

**Variable Independiente:** *Aplicación Web de Carga Lectiva Docente.*

✓ **Definición Conceptual:** La Aplicación Web de carga lectiva es el registro automatizado de las horas teóricas y prácticas de un plan de estudios de cada carrera profesional.

**Variable Dependiente:** *Gestión Eficiente de Carga Lectiva Docente.*

- ✓ **Definición Conceptual:** La Gestión Eficiente de Carga Lectiva Docente, son actividades destinadas a cumplir los objetivos académicos establecidos por cada unidad académica o especialidad, escuela o programa de una entidad educativa de educación superior.

#### **2.5.2. DEFINICION OPERACIONAL DE LA VARIABLE**

- ✓ **Definición Operacional variable Independiente:** Es un sistema web que automatiza los procesos de carga lectiva de los docentes con la finalidad de conseguir información para generar las consultas y reportes de manera inmediata.
- ✓ **Definición Operacional variable dependiente:** Es el tiempo que tarda la ejecución de los procesos de la dedicación y distribución de hora del docente.

### 2.5.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

**Tabla 6: Operacionalización de Variables.**

TIPO	DIMENSION	VARIABLES
VARIABLE INDEPENDIENTE	Sistema Automatizado Vía Web de Carga Lectiva Docente.	Número de Estudiantes Matriculados por Asignatura
		Número de Aulas Disponibles por Especialidad o Escuela Profesional
		Aforo de Aulas Disponibles por Especialidad o Escuela Profesional
		Número de Laboratorios Disponibles por Especialidad o Escuela Profesional
		Aforo de Laboratorios Disponibles por Especialidad o Escuela Profesional
		Datos de Docentes por Especialidad o Estudios Realizados
		Datos de Plan de Estudios por Especialidad o Escuela Profesional
		Datos de Perfil Docente
		Número de Plan de Estudios por Especialidad o Escuela Profesional
		Tornos en Funcionamiento por Ciclos en cada Especialidad o Escuela Profesional
		Secciones en Funcionamiento por Ciclos en cada Especialidad o Escuela Profesional
		Datos de Especialidad o Escuela Profesional
		Dedicación Docente
		Condición Docente
Categoría Docente		
Modalidad de Estudios		
VARIABLE DEPENDIENTE	Gestión de los Procesos de Evaluación, Ratificación y Propuesta de Carga Lectiva Docente	Proceso de Evaluación Docente
		Proceso de Ratificación Docente
		Proceso de Propuesta de Carga Lectiva Docente

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 METODO DE INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación se usará el método hipotético - deductivo contribuye a la solución del problema debido a que permite plantear posibles hipótesis para el problema de negación al trabajo de investigación (específicamente a la hipótesis) basadas en antecedentes de estudios anteriores para que mediante la deducción lógica podamos conocer los principales factores que condicionan la generación de carga lectiva de docentes e interpretarlas. Así mismo se argumenta que “Un método no tiene la función básica de garantizar la verdad, sino un método que puede usarse de manera creativa y adaptada a cada situación, por lo que utiliza una variedad de técnicas y estrategias”.

#### **Método Específico con que se Resuelve el Problema**

**El método de Investigación-Acción.** "Esta es la única forma de demostrar que los investigadores no solo necesitan comprender una realidad determinada o un problema específico de un determinado grupo, sino que también quieren resolver este problema". En este caso, el encuestado participó en el proceso como coinvestigador. Todas las etapas: declaración del problema, recopilación de información, interpretación, planificación y ejecución de acciones específicas para resolver el problema, y la evaluación posterior del trabajo completado. El objetivo principal de estas investigaciones no es externo, sino que está dirigido a la comprensión, desarrollo y liberación del grupo investigado. Y resolver sus problemas. En general, los métodos de investigación de acción se utilizarán en la mayoría de las investigaciones, pero no se puede ignorar la metodología RUP mencionada en los objetivos específicos del proyecto.

#### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación utilizada es la investigación técnica o la investigación aplicada. La investigación técnica en ciencias de la

ingeniería tiene una serie de características que la asocian naturalmente con la innovación tecnológica, lo que demuestra que la promoción inicial de proyectos de investigación y la evaluación de la investigación técnica pueden usarse como ejemplos. Fomentar herramientas innovadoras. La innovación tecnológica se refiere a combinar el conocimiento científico y tecnológico de uno mismo u otros para crear o modificar procesos de producción, artefactos y máquinas para lograr el precioso propósito de la sociedad.

También es investigación de operaciones (también llamada investigación de desarrollo), que implica la verificación y optimización de la tecnología y sus productos materiales. Este nivel de investigación se guía por intereses extremadamente prácticos relacionados con la investigación en el campo de la producción de bienes o servicios.

### **3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Según la complejidad de la investigación a realizarse y los objetivos planificados la investigación poseerá un nivel Descriptivo – Explicativo. Nivel Descriptivo puesto que se describirá situaciones, eventos (cómo es, como se manifiesta el fenómeno a estudiar), se mide, evalúan con la precisión diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Nivel Explicativo, puesto que está dirigida a responder las causas de los eventos físicos y sociales, responder las condiciones en que un fenómeno sucede.

### **3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Tomando en consideración el objetivo del estudio, y la intención metodológica de hacer uso de la metodología RUP, de manera de poder estudiar con mayor detención procesos y factores relacionados con la generación de carga lectiva en esta institución, y tomando en cuenta los parámetros de la operacionalización de variables establecidos, la investigación posee un diseño cuasi experimental, dicha decisión es apoyada por Craig (1999) y por Brassard (1997); así mismo, se escogió trabajar con la Metodología RUP, puesto que según Mejía N. (2004) “El

diseño de la investigación primero incluye la selección de métodos de investigación y las técnicas para recopilar y analizar información.”

### **Metodología RUP**

Debido a que el presente trabajo de investigación en Ingeniería de Sistemas se sustenta en metodologías específicas del área. Principalmente nos basaremos en la metodología del ciclo de vida o cascada, que conduce el desarrollo de un sistema desde su concepción hasta su implementación. RUP (Unified Rational Process) es un proceso de desarrollo de software desarrollado por Rational Software, actualmente propiedad de IBM. Junto con el lenguaje de modelado unificado UML, constituye el método estándar más utilizado para el análisis, el diseño y la implementación.

El análisis y desarrollo de la solución que plantea la presente investigación; se basará en la metodología del Proceso Racional Unificado (RUP) realizando las siguientes actividades.

1. Análisis de la situación actual de la forma de trabajo del almacén, realizando entrevistas a los stakeholders.
2. Se identificó los objetivos y se realizó el diagrama de casos de uso del negocio con sus respectivos diagramas de actividad y objetos para reconocer los requerimientos del software.
3. Se especificó los casos de uso del sistema y se realizó su diagrama de clases y colaboración.
4. Para la construcción del software se utilizó el lenguaje de programación en PHP Laravel con el desarrollo de la base de datos en MYSQL.

RUP es una compilación de prácticas de ingeniería de software y se mejorará continuamente de forma regular para reflejar los cambios en las prácticas de la industria. Como interesado en un proyecto de desarrollo de software, RUP le proporciona información sobre lo que puede esperarse de la tarea de desarrollo. Le ofrece un glosario de terminología y una enciclopedia de conocimiento que le ayuda a comunicar sus necesidades de forma eficaz al equipo de desarrollo de software. Para un profesional

de desarrollo de software, este entorno de proceso proporciona una definición de proceso común y central que todos los miembros del equipo de desarrollo de software pueden compartir, garantizando siempre una comunicación clara y sin ambigüedades entre los miembros del equipo. De esta manera, estableciendo cuáles son sus responsabilidades, podrá desempeñar el papel que el equipo del proyecto espera de usted. Como consulta general de ingeniería de software, RUP proporciona mucha información sobre las prácticas de desarrollo de software, tanto los principiantes como los profesionales experimentados encontrarán información útil. Incluso si es un programador "solitario", encontrará en RUP un mentor útil para construir software de gran calidad. Como gestor o jefe de equipo, RUP le proporciona un proceso con el que comunicarse de forma eficaz con el personal y gestionar la planificación y el control de su trabajo.

### **3.5 POBLACION Y MUESTRA**

En este tipo de encuesta, no se extraerán muestras porque no nos permitirán resolver todos los problemas relacionados con la satisfacción de la demanda.

En general, según Martínez M. (2006), "la elección ontológica adoptada por todos (que es estructuralmente sistemática) requiere una muestra, que no puede estar compuesta de elementos aleatorios descontextualizados, sino una sistemática". "En general", como individuos, instituciones, razas o grupos sociales. Por lo tanto, se aplica la profundidad de la extensión y se reduce la amplitud numérica de la muestra. Según su relevancia para el objetivo de la investigación, se explican los criterios conceptuales para la selección.

En cualquier caso, según estos argumentos, las muestras son intencionales o se basan en estándares. Crespo B. y Salamanca (2007) confirmaron esto, mencionaron: "En la muestra intencional, se seleccionó una serie de criterios, que se consideraron necesarios o muy convenientes para proporcionar los más ventajosos para fines de

investigación Unidad de Análisis."

### **Tamaño de la Muestra.**

Con respecto al "tamaño de la muestra de ..." según Quecedo (2002), no existen normas o reglas establecidas firmemente basadas en las necesidades de información. Por lo tanto, uno de los principios para guiar el muestreo es la saturación de datos, es decir, cuando la nueva información ya no está disponible, se convierte en Hasta el punto de la redundancia. En el caso del muestreo, sucederá lo mismo: la decisión sobre la mejor manera de obtener datos y de quién es la decisión tomada en el acto, porque queremos reflejar la situación real y las diferentes opiniones de los participantes, cuando comenzamos a aprender, esto era algo que no sabíamos".

En general toda investigación, requiere que el investigador seleccione en su estudio (sistema pertinente desde la óptica sistémica), por tratarse de una investigación y la población es accesible y manejable se tomará a toda la población, es decir será una "población muestral". Así mismo, esta investigación es de tipo sistémico - ingenieril el investigador tomó toda la población como muestra porque el tipo estudio, la necesidad lo amerita, así mismo los individuos a los que se tiene fácil acceso (por ser muestras primarias: Los trabajadores - docentes del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez". Investigados sujetos que se consideraron capaces de proporcionar la información necesaria (acceso a la información principal); para la situación anterior: la población de la muestra estaría compuesta por todo el personal del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" (debido al cumplimiento del estudio Los estándares, por lo tanto, representarán el 100% del número total de personal administrativo y docente), por lo que nuevamente, vale la pena mencionar que estos trabajadores pertenecerán a gerentes, empleados (personal administrativo-maestros), etc. "Humberto Yauri Martínez" del Instituto Superior representa el número total de personas involucradas en la situación. Este tipo de población de muestra asume o requiere una cierta comprensión del universo antes de que pueda estudiarse. Su técnica

radica en el hecho de que los investigadores seleccionan deliberadamente las categorías que él considera fenómenos típicos o representativos del fenómeno.

### **3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para nuestro trabajo usaremos múltiples técnicas de recolección de datos tales como:

- **Entrevistas:** Se realizará a las partes interesadas, para recoger sus visiones sobre lo que se quiere diseñar e implementar.
- **Revisión documental:** Se revisarán documentos técnicos y manuales que nos orienten sobre el hardware y las herramientas software a usar.

#### **INSTRUMENTOS**

Según Hueso y Cascant (2012), las herramientas, procedimientos y estrategias utilizados "..." están determinados por el método elegido, aunque básicamente todos giran en torno a la observación participativa y las entrevistas semiestructuradas. Debe haber una descripción e instrucciones para el uso. Sin embargo, el método RUP tiene una biblioteca de herramientas general flexible que se puede usar cuando es efectivo, pero cambia de acuerdo con las opiniones impredecibles del progreso de la encuesta y la situación. Como ya hemos señalado, las herramientas utilizadas y los procedimientos y estrategias utilizados están determinados por el método elegido, aunque básicamente se centran en observaciones directas o participativas y entrevistas semiestructuradas.

### **3.7 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION**

Los datos serán procesados acorde a las etapas de la metodología RUP y al diseño del sistema informático propuesto.

### **3.8 TÉCNICAS Y ANALISIS DE DATOS**

El análisis se define como un proceso de pensamiento que implica examinar sistemáticamente algo para determinar sus componentes, la relación entre los componentes y su relación con el todo. Por lo tanto, en esta encuesta, según lo descrito por Rubio y Varas (2013), los criterios de

datos se basarán en el análisis y la recopilación de datos. "Entienden y desarrollan conceptos basados en pautas de datos, en lugar de recopilar datos para evaluar hipótesis o teorías. Primero lo primero".

De manera similar, Martínez (2006) señaló tres aspectos a considerar para el desarrollo de la investigación cualitativa (recopilación y análisis de información):

- 1) Identificar estructuras y perspectivas de significado.
- 2) Prestar atención a los sucesos que vayan ocurriendo en los diversos niveles, para detectar posibles conexiones de influencia.
- 3) Recoger las redundancias para poder establecer el carácter típico o atípico con relación al contexto.

Pero debe tenerse en cuenta que Hueso y Cascant (2012) mencionaron: "En general, los datos son una elaboración descriptiva, recopilan una amplia gama de información durante un tiempo relativamente largo. En cierto sentido, son polisemia Al decir que proporcionan y ocultan múltiples significados, ya que son específicos de un contexto y tiempo específicos, se consideran efectivos, pero poco confiables y difíciles de replicar. Al describir los fenómenos observados, pueden explicar el proceso, de específico a En la exploración de situaciones y comportamientos, los principios generales se determinan y generalizan en cada situación, así como las comparaciones de hallazgos en diferentes situaciones".

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

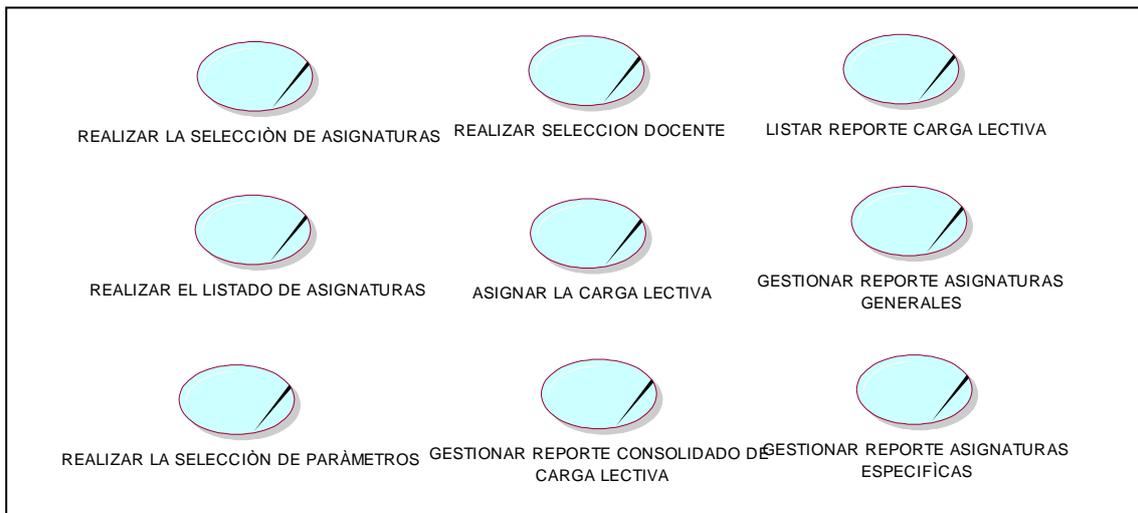
Para el análisis, se usó la información recopilada de los instrumentos de aplicación y la discusión de resultados, la base teórica y el conocimiento de los investigadores. Las necesidades del usuario se determinan en función de esta relación triangular y la enseñanza, investigación y expansión de la información manejada directamente por la carga de trabajo docente. La propuesta de un sistema de registro para la carga de trabajo docente se basa en la información obtenida del personal académico y los profesores e investigadores que ocupan puestos directivos en el Instituto Superior Tecnológico Público "Humberto Yauri Martínez". La estructura de diseño del sistema de registro de carga académica es: (1) Modelo lógico; (2) Diccionario de datos; (3) Diseño de pantalla.

#### **4.1. MODELO LÓGICO DEL SISTEMA DE REGISTRO DE LA CARGA LECTIVA DOCENTE**

El modelo lógico del sistema está diseñado bajo la metodología RUP, que es compatible con todos los modelos que tiene la metodología. La base de datos consta de tablas y campos, como se muestra a continuación:

#### **CASOS DE USO DEL NEGOCIO**

Los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema y representan las funciones que el sistema puede realizar. Su principal ventaja es que son fáciles de explicar, lo que los hace particularmente útiles al comunicarse con los usuarios. Por lo tanto, la autoridad competente ha identificado 9 casos de uso en las siguientes áreas, tales como se muestra en la Figura N°03: Casos de Uso del Negocio.



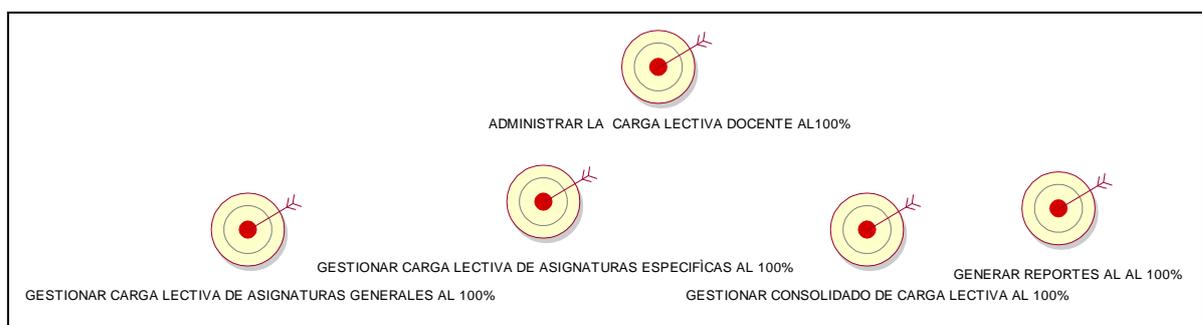
**Figura 3: Casos de Uso del Negocio.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

### MODELO DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO

El modelo de caso de uso comercial describe el proceso de las entidades de acuerdo con los casos de uso y los participantes comerciales correspondientes a los procesos comerciales y los clientes, respectivamente. El modelo está definido por tres elementos: diagrama de caso de uso comercial, descripción de caso de uso comercial y diagrama de actividad.

**Objetivos del Negocio:** Se han trazado los objetivos del negocio que están referidos a un objetivo general, así como se muestra a continuación en la *Figura N°: Objetivos del Negocio*



**Figura 4: Objetivos del Negocio.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

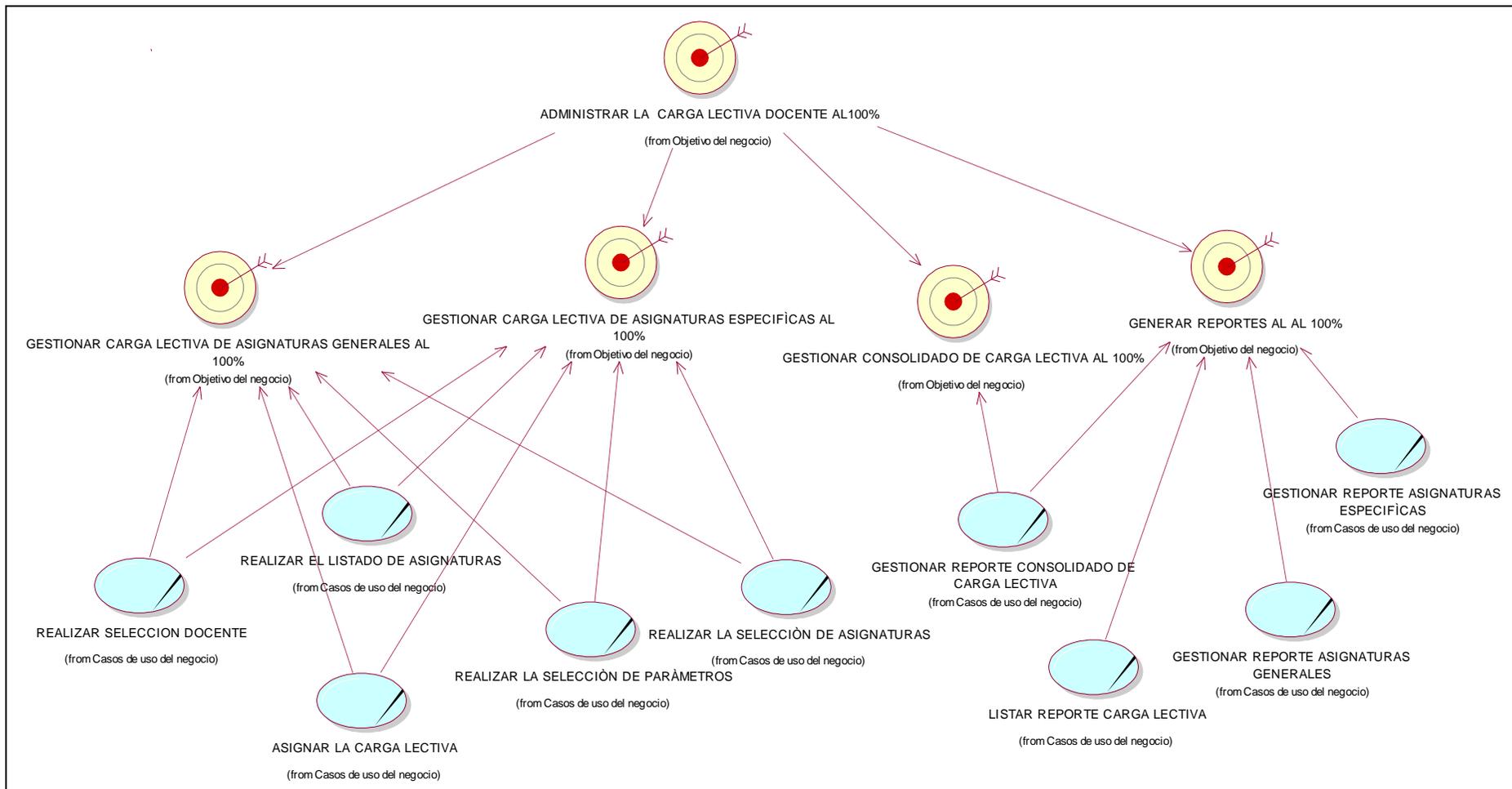
**Actores del Negocio:** Los actores dentro de la institución cumplen una labor importante como de autoridad y empleados tanto que la entidad necesita la participación de actores, siendo considerado aquella persona natural o jurídica que de uno u otro modo realiza funciones dentro de la empresa, con el fin de cumplir las necesidades básicas, secundarias o terciarias que tiene. Señalaremos a los actores en la siguiente Tabla N° 07 Actores del Negocio.

**Tabla 7: Actores del Negocio**

 DIRECTOR	Son los encargados de realizar las evaluaciones en línea sobre el docente
 DIRECTOR DPTO. ACADEMICO	Son los encargados de aprobar la ficha de inscripción y realizar la carga lectiva sobre el docente.
 ADMINISTRADOR DE PROCESOS	Son los usuarios que apoyan a la gestión del proceso, estos usuarios serán personales de los departamentos académicos, sin embargo, también podría haber algunas personas de la Dirección Académica del Profesorado, estos administradores son ingresados desde el módulo de administradores del sistema de procesos y actividades.

*Fuente Elaboración Propia 2019.*

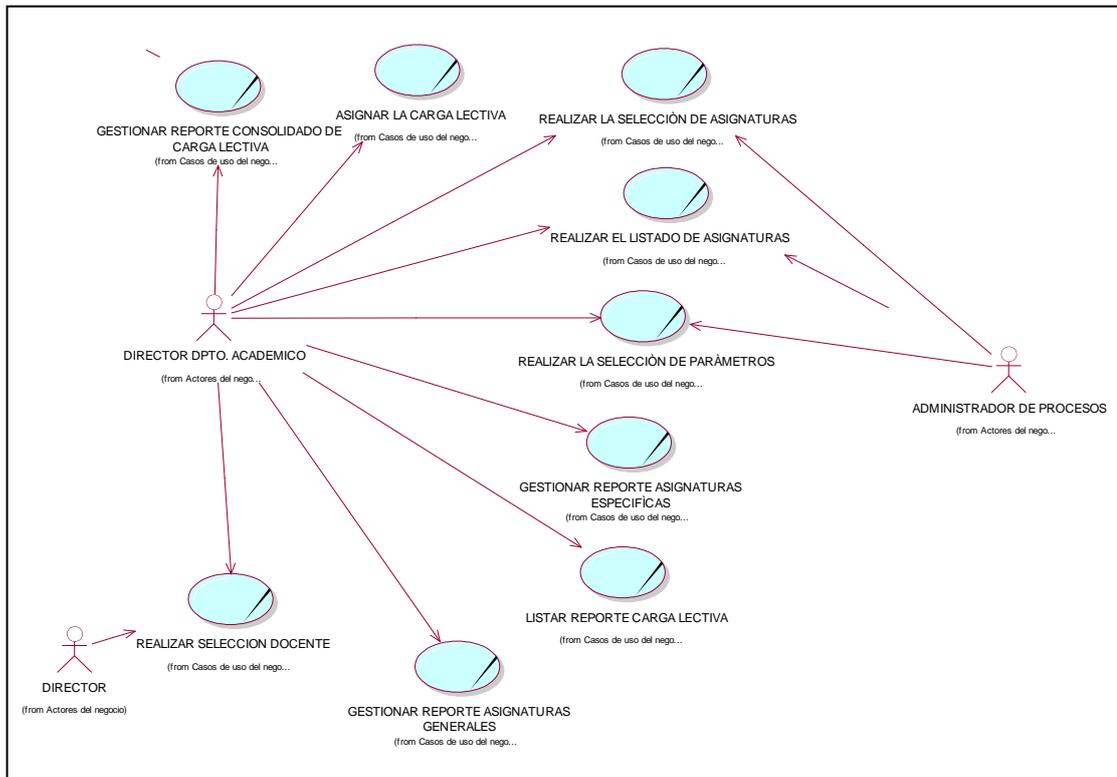
**Diagrama de Casos de Uso vs Objetivos:** Según los objetivos trazados más los casos de uso hacemos la relación de estos para tener una visión a donde queremos llegar siendo así la solución e implementación de nuestro sistema para mejor entendimiento ver *Figura N°. Diagrama de Casos de Uso vs Objetivos*



**Figura 5: Diagrama de Casos de Uso vs Objetivos.**

**Fuente: Elaboración Propia 2019.**

**Diagrama General de Casos de Uso:** Se observa la interacción entre los actores y los casos de uso del negocio, la función que cumple respecto a cada actor teniendo al frente cada caso de uso, así como se muestra en la siguiente *Figura N°: Diagrama general de Casos de Uso*

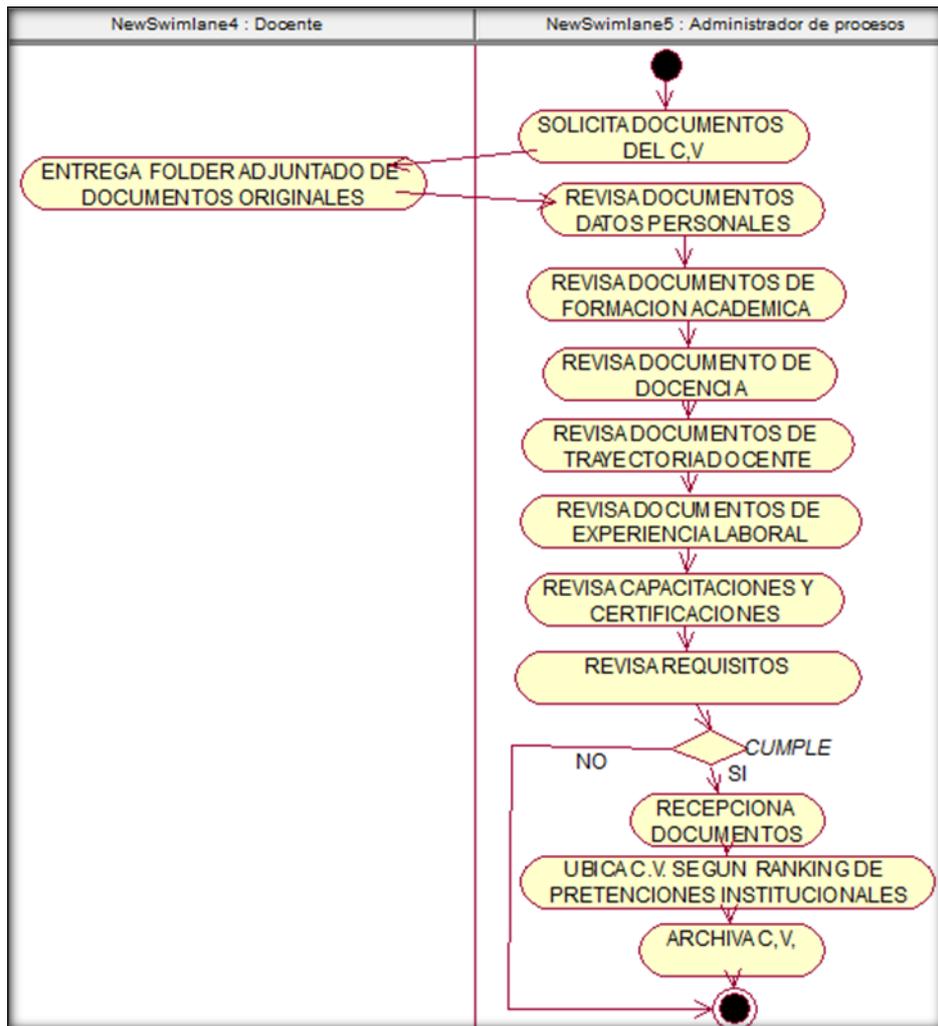


**Figura 6: Diagrama General de Casos de Uso.**

**Fuente: Elaboración Propia 2019.**

#### 4.2. ESPECIFICACIÓN DE CADA CASO DE USO DEL NEGOCIO Y SUS RESPECTIVOS DIAGRAMAS

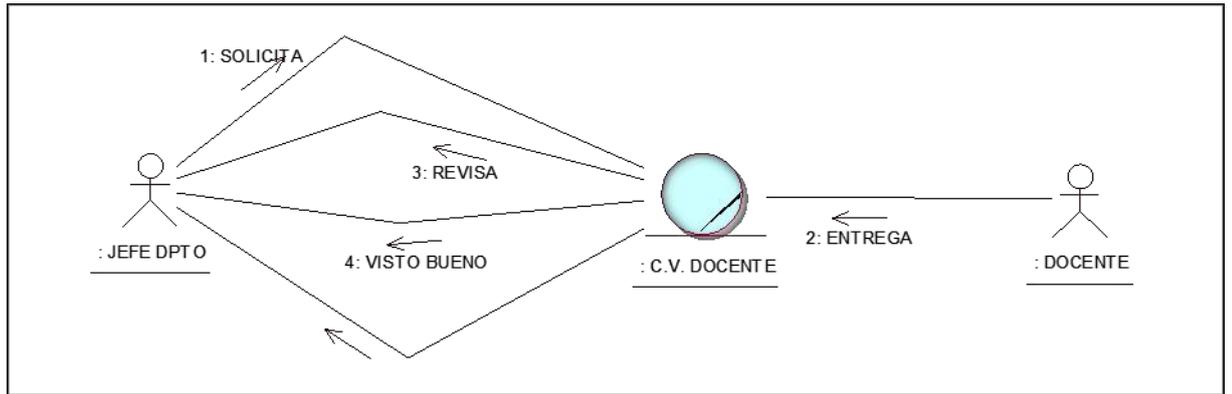
**Administrar C.V. Docente - Diagrama de Actividad:** En el siguiente diagrama se muestra como se da el proceso de solicitar, entregar, revisar y archivar un C.V del docente donde intervienen los actores: Docente, Administrador de Procesos, siendo este último quien inicia el proceso para la carga de su hoja de vida y trayectoria del docente en la institución según los requisitos de solicitados, para más detalles ver *Figura N°: Diagrama de Actividad Administrar C.V. Docente*



**Figura 7: Diagrama de Actividad Administrar C.V. Docente**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

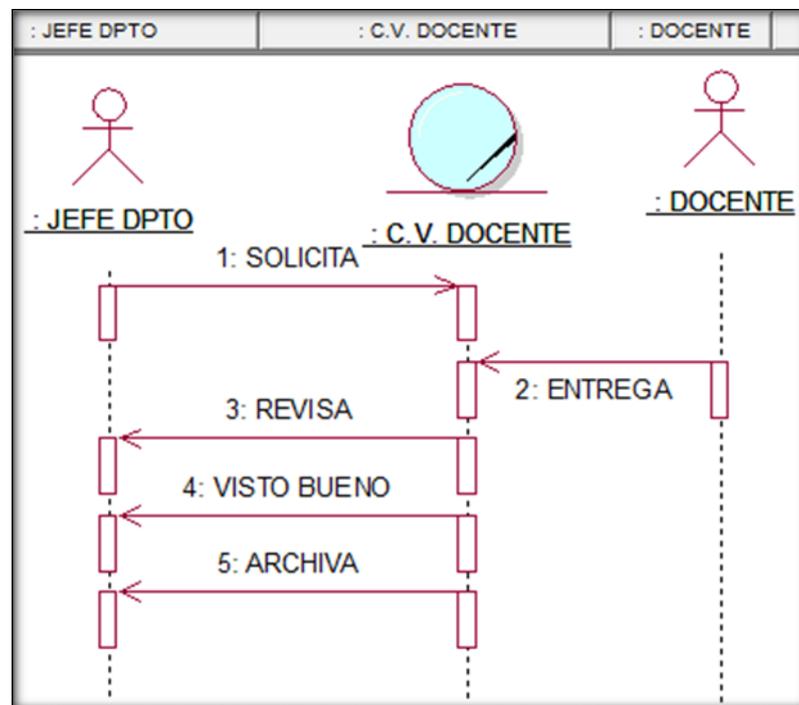
**Diagrama de Colaboración:** En el siguiente diagrama de colaboración se muestra como se da el proceso de Administrar el C.V Docente, solicitado por el Administrador donde intervienen los actores: Docente, Administrativo, siendo así que con una palabra se puede resumir el enlace entre cada acción que realizan los actores involucrados, para más detalles ver Figura N°: Diagrama de Colaboración d de *Administrar C.V. Docente*



**Figura 8: Diagrama de Colaboración de Administrar C.V. Docente.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Diagrama de Secuencia:** En el siguiente diagrama muestra la secuencia del proceso de papeletas de permiso solicitados por el personal donde intervienen los actores: Secretaria, Administrativo y Personal, las entidades haciendo un papel importante ya que es donde se registra la salida del personal que posteriormente se archivara para hacer el reporte mensual, para más detalles ver Figura N°: Diagrama de Secuencia de Administrar C.V. Docente.

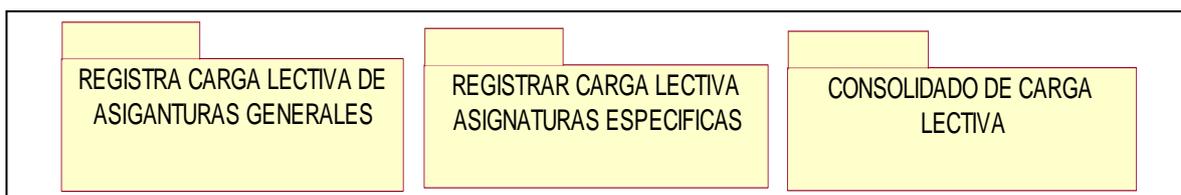


**Figura 9: Diagrama de Secuencia de Administrar C.V. Docente.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Análisis del Sistema:** En el proceso de análisis, analizaremos los requisitos descritos en los requisitos de captura mediante la optimización y el análisis de requisitos estructurados. El propósito es comprender los requisitos con mayor precisión y convertirlos en clases.

**Casos de Uso del Sistemas:** En esta sección, incluimos un diagrama de casos de uso del sistema desarrollado con herramientas Rational Rose 7.0. ver Figura N° 10: Diagrama de Casos de Uso.

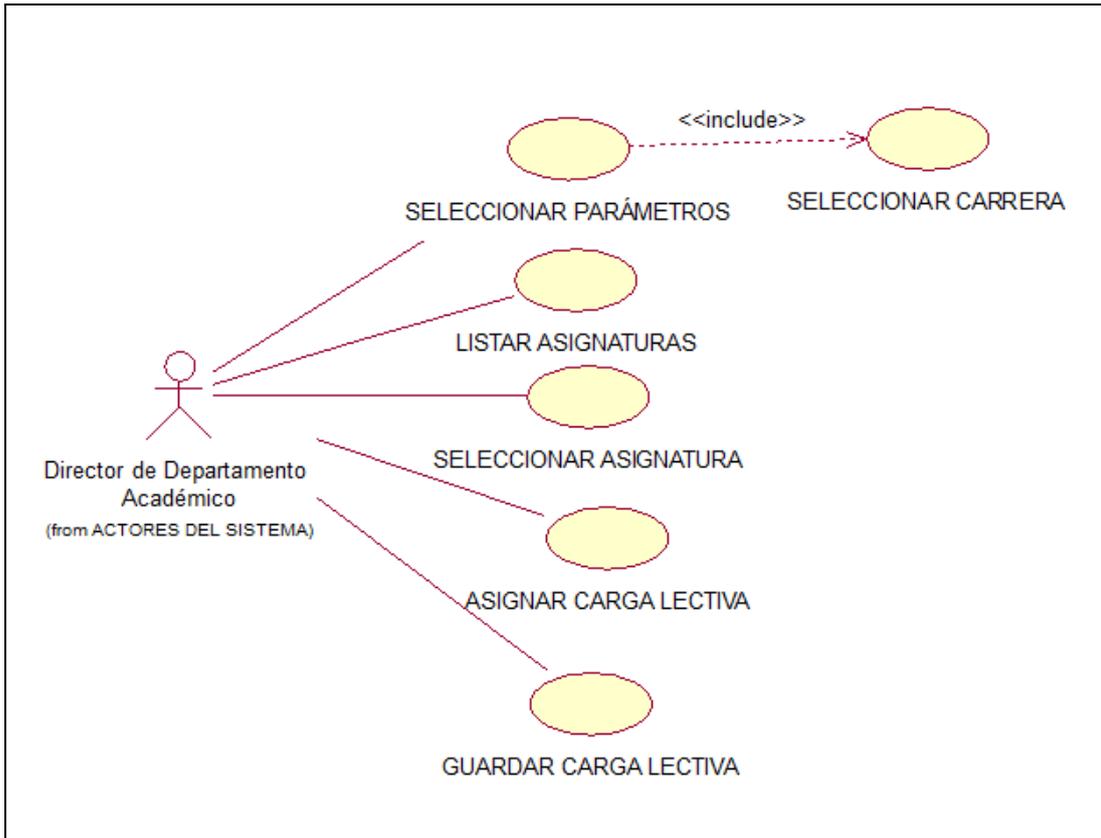


**Figura 10: Diagrama de Casos de Uso.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

#### **4.3. REGISTRAR CARGA LECTIVA DE ASIGNATURAS GENERALES**

**Diagrama de Casos de Uso - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Generales:** En la siguiente figura se muestra la secuencia de cómo se trabaja previamente identificado los casos de uso del sistema, siendo el Director de Departamento Académico exclusivamente quien realiza este proceso, ver Figura N° 11: Diagrama De Casos de Uso: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales

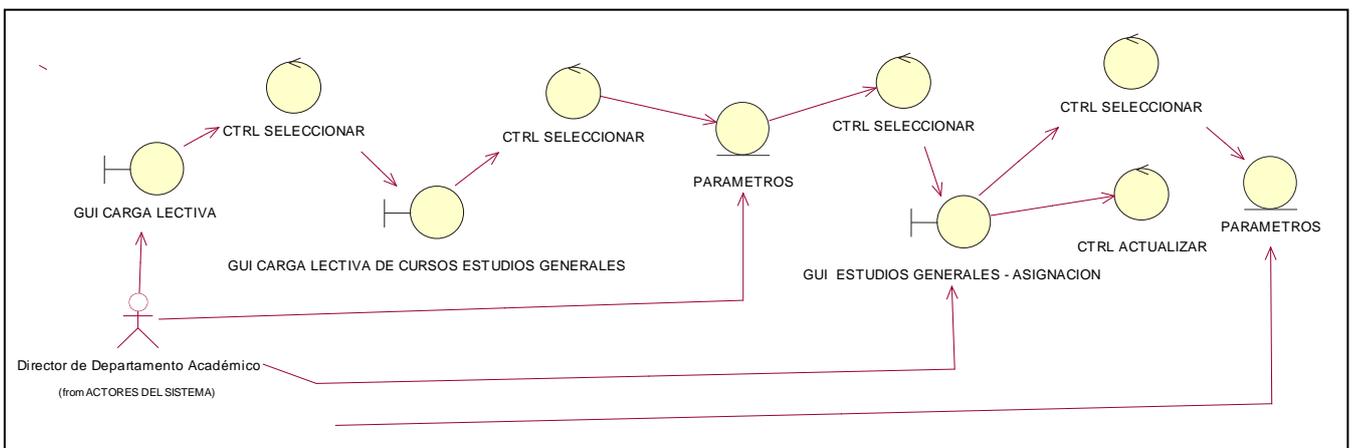


**Figura 11: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Diagrama de Clase - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Generales:**

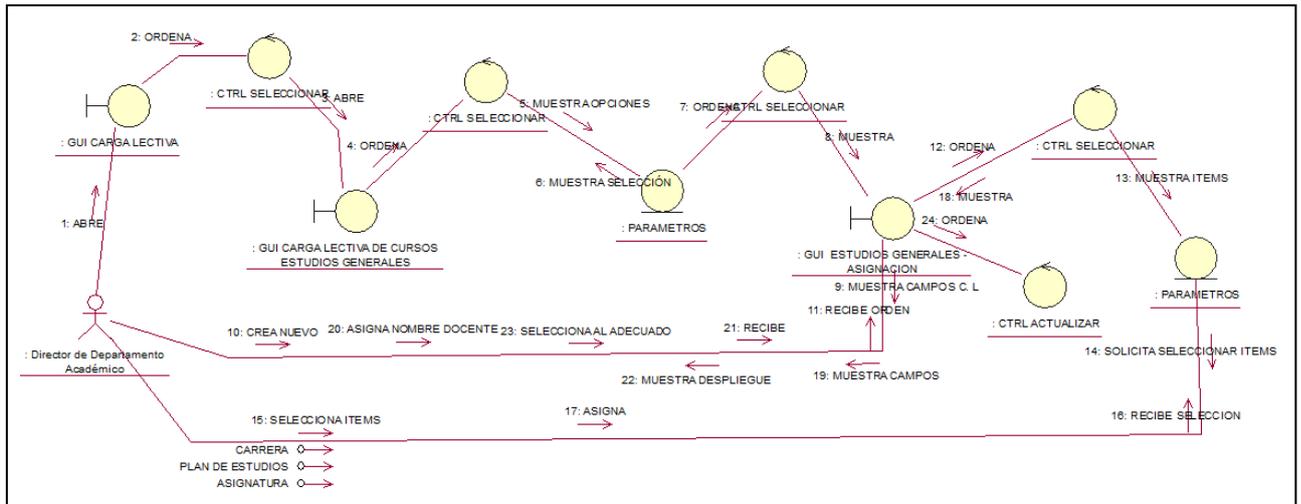
Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura Nª 12: Diagrama De Clase: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales



**Figura 12: Diagrama de Clase: Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Generales.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

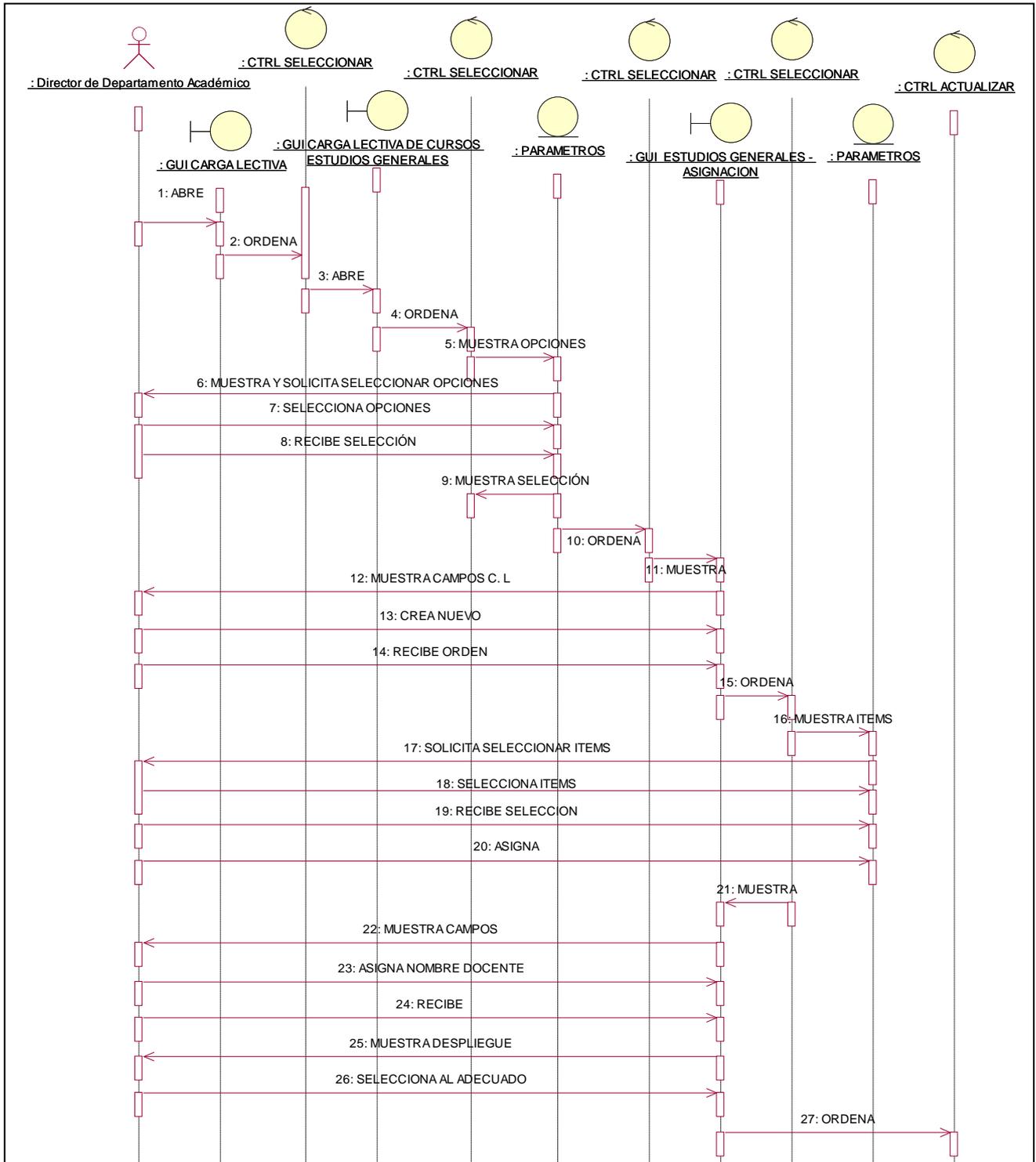
**Diagrama de Colaboración - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Generales:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N° 13: Diagrama De Colaboración: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.



**Figura 13: Diagrama De Colaboración: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

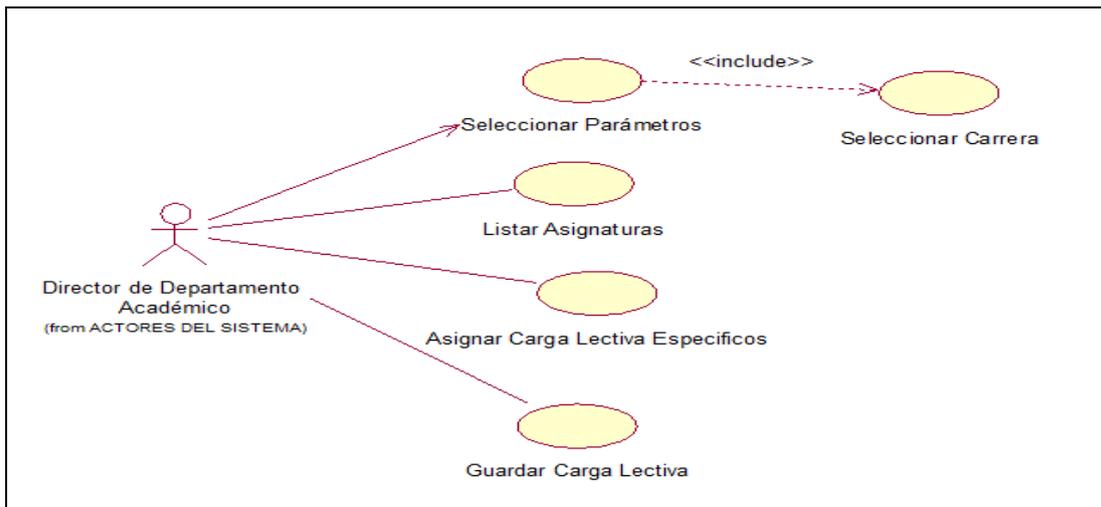
**Diagrama de Secuencia - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Generales:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N° 14: Diagrama De Secuencia: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.



**Figura 14: Diagrama De Secuencia: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Generales.**  
**Fuente: Elaboración Propia 2019.**

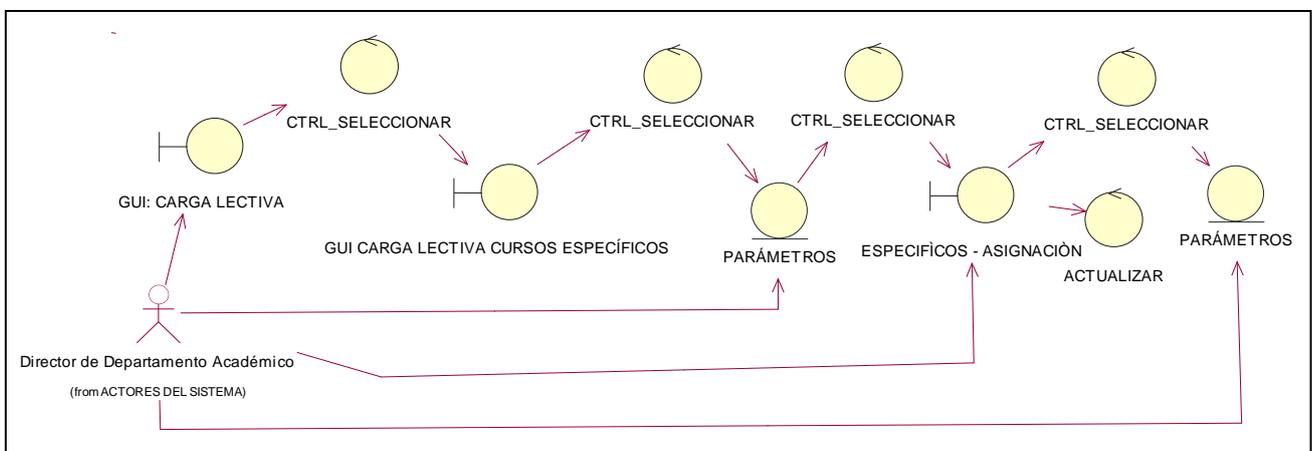
#### 4.4. REGISTRAR CARGA LECTIVA DE ASIGNATURAS ESPECÍFICAS

**Diagrama de Casos de Uso - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas:** En la siguiente figura se muestra la secuencia de cómo se trabaja previamente identificado los casos de uso del sistema, siendo el Director de Departamento Académico exclusivamente quien realiza este proceso, ver Figura N<sup>a</sup> 15: Diagrama De Casos de Uso: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Específicas



**Figura 15: Diagrama de Casos de Uso: Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas.**  
Fuente: Elaboración Propia 2019.

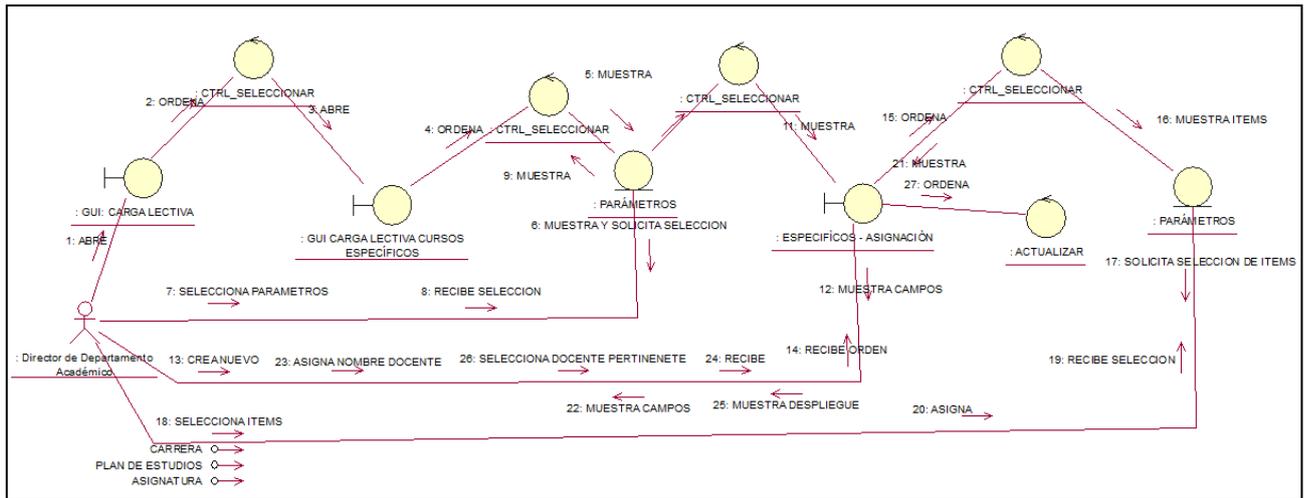
**Diagrama de Clase - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N<sup>a</sup> 16: Diagrama De Clase: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Específicas.



**Figura 16: Diagrama De Clase: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Específicas.**

Fuente: Elaboración Propia 2019.

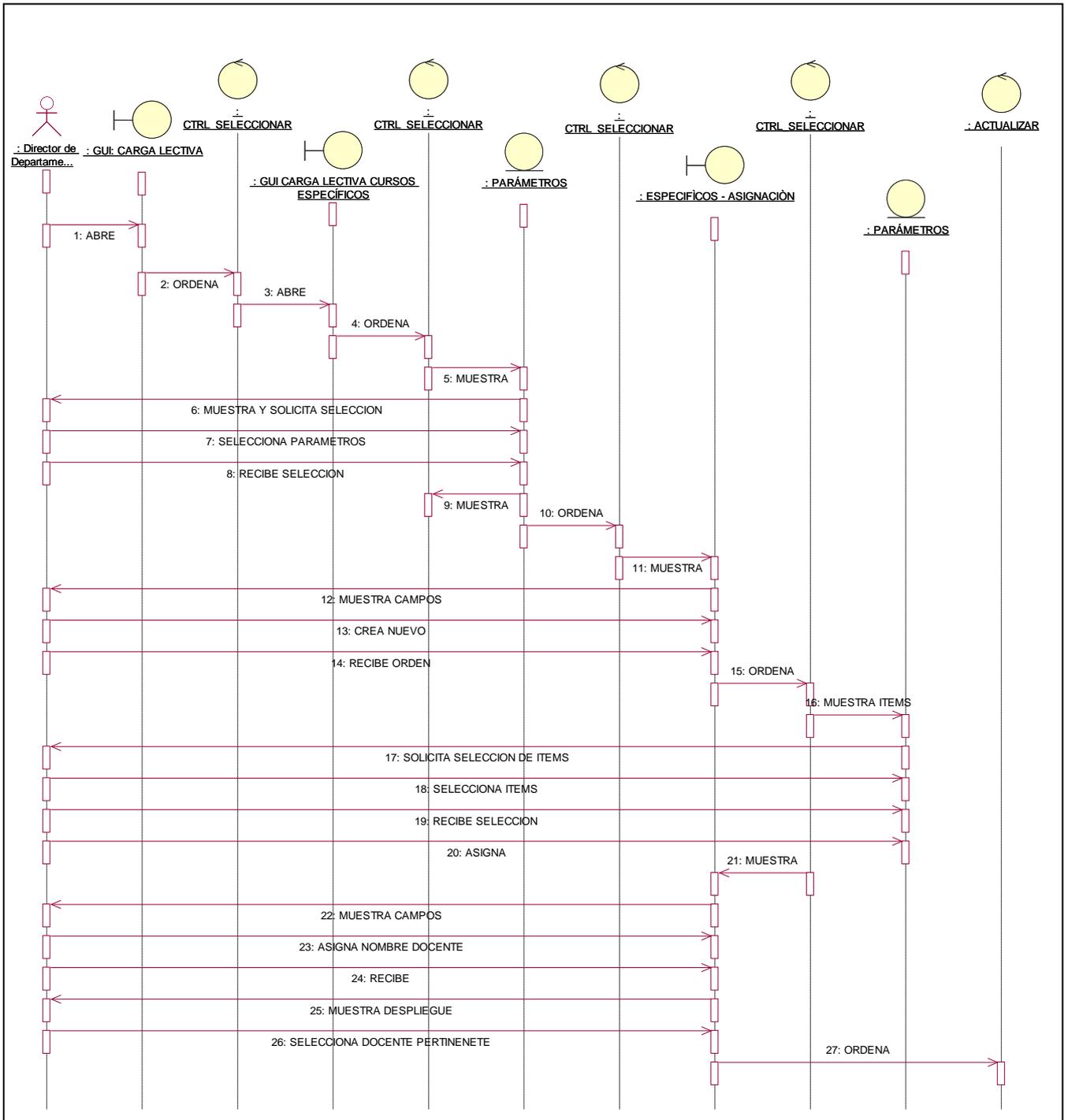
**Diagrama de Colaboración - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N° 17: Diagrama De Colaboración: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Especificas



**Figura 17: Diagrama De Colaboración: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Específicas.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Diagrama de Secuencia - Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N° 18: Diagrama De Secuencia: Registrar Carga Lectiva De Asignaturas Especificas,



**Figura 18: Diagrama de Secuencia: Registrar Carga Lectiva de Asignaturas Específicas.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

#### 4.5. CONSOLIDADO DE CARGA LECTIVA

**Diagrama de Casos de Uso - Consolidado de Carga Lectiva:** En la siguiente figura se muestra la secuencia de cómo se trabaja previamente identificado los casos de uso del sistema, siendo el Director de Departamento Académico exclusivamente quien realiza este proceso, ver

Figura N<sup>a</sup> 19: Diagrama De Casos de Uso: Consolidado de Carga Lectiva.

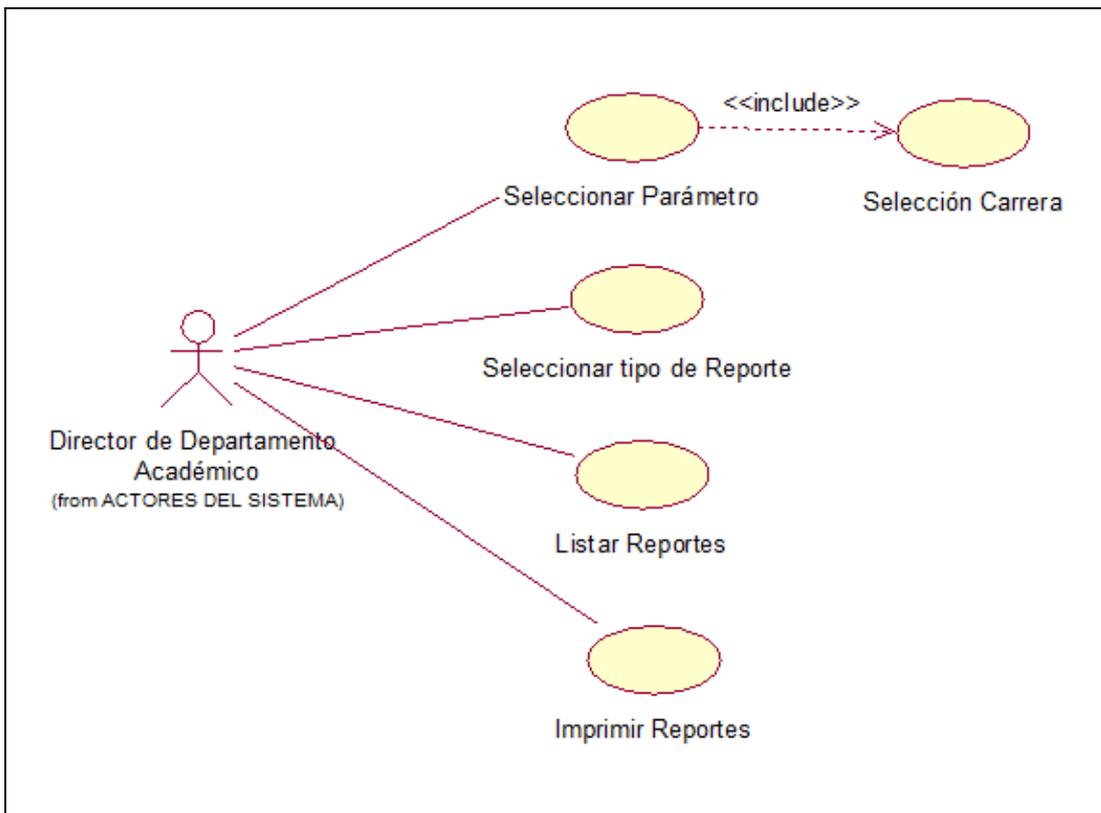


Figura 19: Diagrama de Casos de Uso: Consolidado de Carga Lectiva.

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Diagrama de Clase - Consolidado de Carga Lectiva:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N<sup>a</sup> 20: Diagrama De Clase: Consolidado de Carga Lectiva.

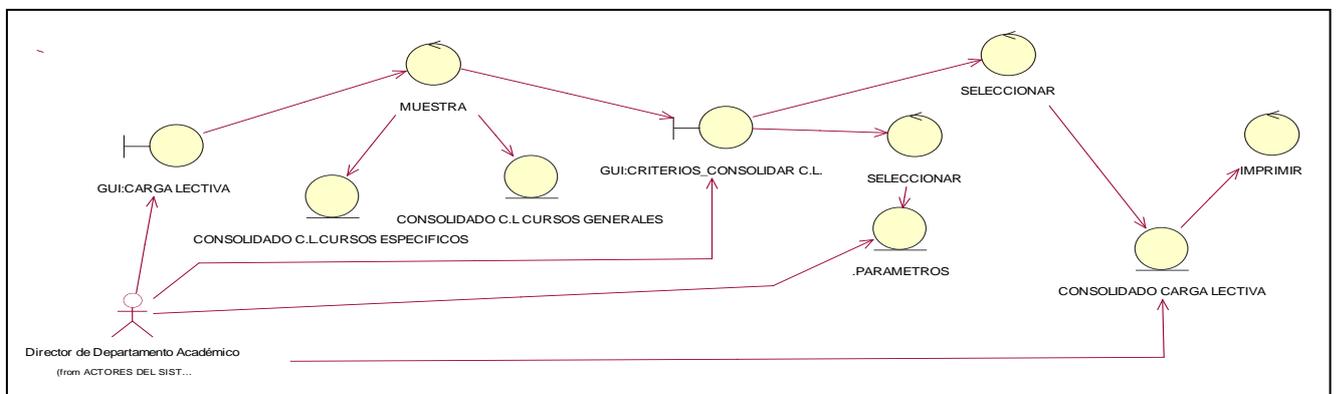
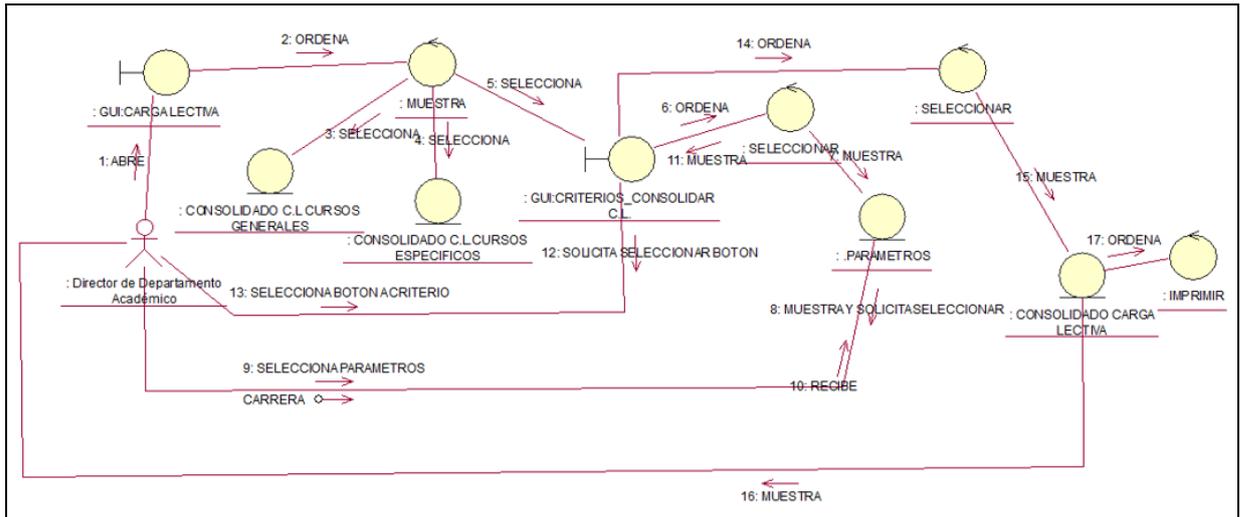


Figura 20: Diagrama de Clase: Consolidado de Carga Lectiva.

Fuente: Elaboración Propia 2019.

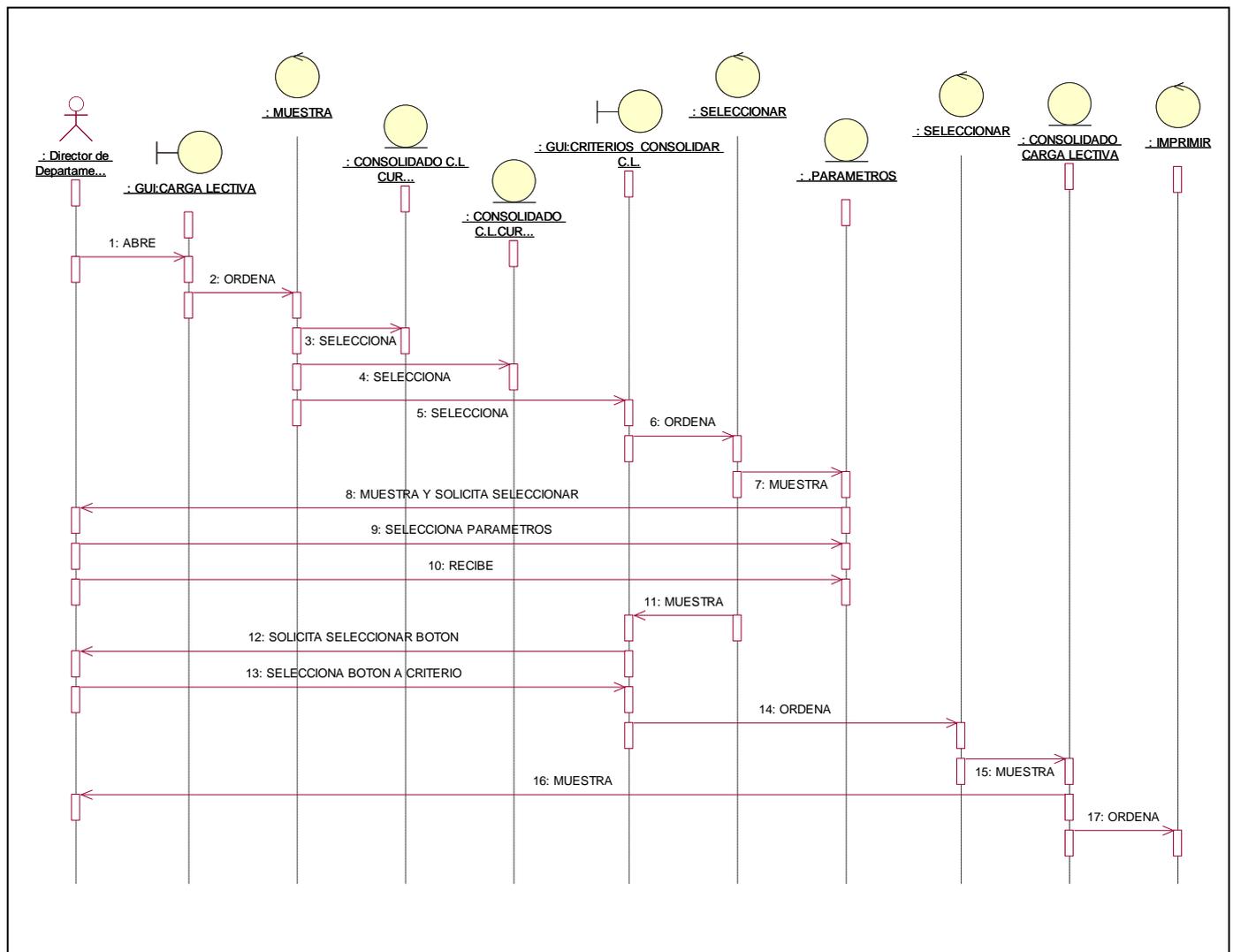
**Diagrama de Colaboración - Consolidado de Carga Lectiva:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N° 21: Diagrama de Colaboración: Consolidado de Carga Lectiva.



**Figura 21: Diagrama De Colaboración: Consolidado de Carga Lectiva.**

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Diagrama de Secuencia - Consolidado de Carga Lectiva:** Hace referencia al modo que el sistema trabajara de una vez que este implementado, considerando para este diagrama las interfaces y controles para realizar estos procesos, así como se muestra en la Figura N° 22: Diagrama de Secuencia: Consolidado de Carga Lectiva.



**Figura 22: Diagrama de Secuencia: Consolidado de Carga Lectiva.**

**Fuente: Elaboración Propia 2019.**

#### **4.6. EFICIENCIA DE LA IMPLEMENTACION DE UNA APLICACION WEB DE CARGA LECTIVA DOCENTE**

Para determinar la eficiencia del Sistema Automatizado vía Web de Carga Lectiva Docente se aplicó la técnica de la encuesta con el instrumento del cuestionario dirigido a docentes que hicieron uso del software (los que generaban la carga lectiva de manera manual), es decir, usaron el software para determinar su eficacia del software.

Los resultados de la comparación de la opinión del docente antes y después de la aplicación del programa informático, fue evaluada mediante un instrumento tipo escala, los datos muestran que tienen una tendencia hacia

la distribución normal, habiéndose obtenido un resultado de Kolmogorov Smirnov de 0.358 de significancia estadística, en ese sentido para la comparación de los niveles de opinión se ha ejecutado la prueba paramétrica de comparación de medias, con el análisis de prueba de T de Student para muestras emparejadas, y en una segunda opción se realizó la comparación proporción mediante el análisis de chi cuadrado.

Las preguntas fueron clasificadas en 5 dimensiones que son las siguientes: Dimensión 1: Convocatoria, Dimensión 2: verificación de la información docente, Dimensión 3: Distribución De Asignaturas Y Horas Lectivas, Dimensión 4: distribución de estudiantes según matriculados, Dimensión 5: beneficios del aula virtual según el docente, los resultados se detallan a continuación acorde a las dimensiones establecidas y los parámetros definidos.

### 1.- Dimensión 1: CONVOCATORIA

**Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	CONVOCATORIA (A)	18,4127	63	2,31151	,29122
	CONVOCATORIA (D)	31,1587	63	3,24388	,40869

(A) = Antes del programa.  
(B) = Después del programa

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Prueba de muestras emparejadas**

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	CONVOCATORIA (A) - CONVOCATORIA (D)	-12,74603	3,66750	,46206	-13,66968	-11,82238	-27,585	62	,000

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

El promedio de las puntuaciones de la dimensión “Convocatoria”, muestran que antes del programa informático llega a un promedio de 18.41 y después llega a 31.15 puntos, mostrando una diferencia significativa entre estos dos resultados, siendo mayor puntuación para los que presentan una tendencia hacia la aceptación del programa incluido.

**CONVOCATORIA DESPUÉS\* CONVOCATORIA ANTES tabulación cruzada**

			CONVOCATORIA ANTES			Total
			INAPROPIADA	REGULAR	APROPIADA	
CONVOCATORIA DESPUÉS	INAPROPIADA	N°	3	3	0	6
		%	4,8%	4,8%	0,0%	9,5%
	REGULAR	N°	5	10	6	21
		%	7,9%	15,9%	9,5%	33,3%
	APROPIADA	N°	9	20	7	36
		%	14,3%	31,7%	11,1%	57,1%
Total		N°	17	33	13	63
		%	27,0%	52,4%	20,6%	100,0%

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

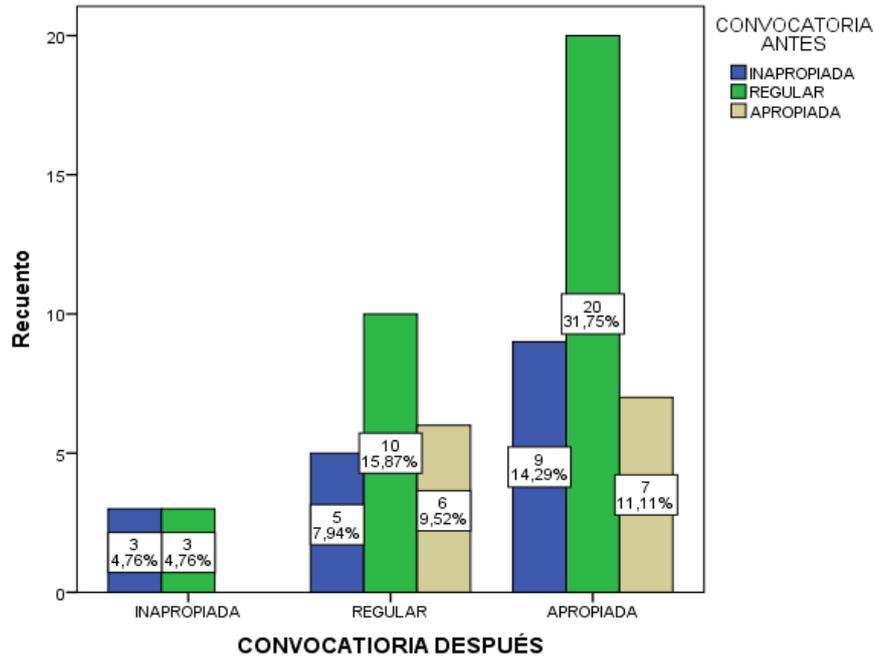
Proporcionalmente, el porcentaje de la opinión de “apropiada” para la dimensión de convocatoria antes del programa, es de 13%; en cambio la opinión de “apropiada” después de la aplicación del programa es 57.1%, como se muestra el porcentaje de aceptación es significativamente mayor después de la aplicación del programa informático. ( $p < 0.05$ ), como se evidencia en la siguiente tabla:

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,379 <sup>a</sup>	4	,046
Razón de verosimilitud	4,316	4	,036
Asociación lineal por lineal	,635	1	,026
N de casos válidos	63		

a. 4 casillas (44,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,24.

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*



Fuente: Elaboración Propia 2019.

## 2.- Dimensión 2: VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCENTE

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCENTE (A)	6,2540	63	1,14959	,14483
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCENTE (D)	11,8889	63	1,34538	,16950

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCENTE (A) - VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL DOCENTE (D)	-5,63492	2,04231	,25731	-6,14927	-5,12057	-21,900	62	,000

Fuente: Elaboración Propia 2019.

El promedio de las puntuaciones de la dimensión “VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCENTE”, muestran que antes del programa informático llega a un promedio de 6.25 y después llega a 31.18 puntos, mostrando una diferencia significativa entre estos dos resultados, siendo mayor puntuación

para los que presentan una tendencia hacia la aceptación del programa incluido.

**VERIFICACION DE LA NFORMACION DOCENTE DESPUÉS\*VERIFICACIÓN DE LA VERIFICACIÓN DOCENTE ANTES tabulación cruzada**

			VERIFICACIÓN DE LA VERIFICACIÓN DOCENTE ANTES		Total
			REGULAR	APROPIADA	
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DOCENTE DESPUÉS	INAPROPIADA	N°	0	6	6
		%	0,0%	9,5%	9,5%
	REGULAR	N°	25	3	28
		%	39,7%	4,8%	44,4%
	APROPIADA	N°	25	4	29
		%	39,7%	6,3%	46,0%
Total		N°	50	13	63
		%	79,4%	20,6%	100,0%

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Proporcionalmente, el porcentaje de la opinión “apropiada” para la dimensión de VERIFICACIÓN DE LA INFORMACION DOCENTE antes del programa, es de 20.6%; en cambio la opinión de “apropiada” después de la aplicación del programa es 46.0%, como se muestra el porcentaje de aceptación es significativamente mayor después de la aplicación del programa informático. ( $p < 0.05$ ), como se evidencia en la siguiente tabla:

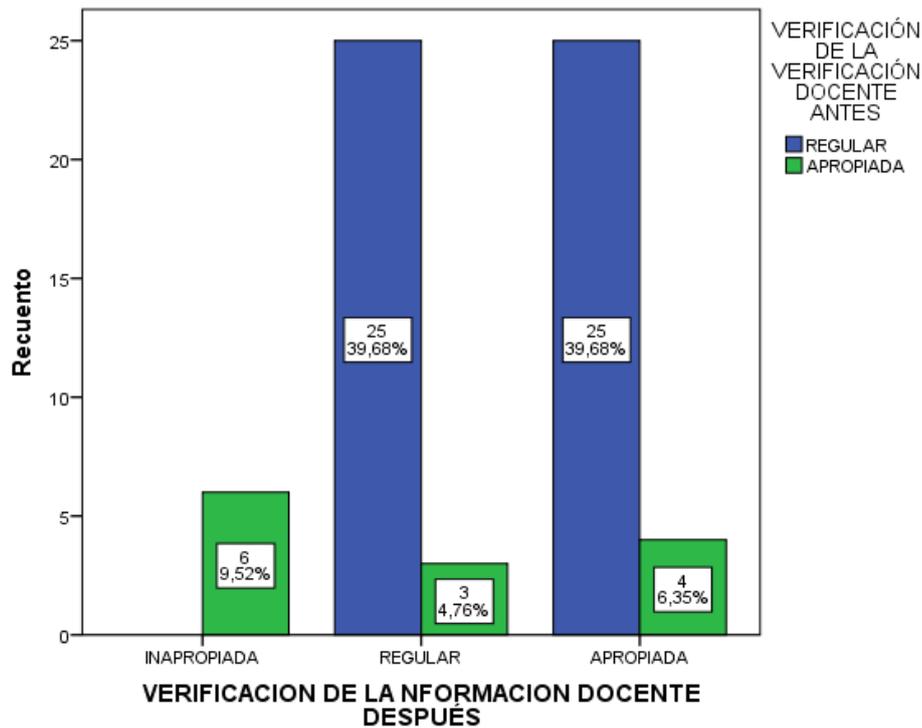
**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	25,589 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitud	21,807	2	,000
Asociación lineal por lineal	10,280	1	,001
N de casos válidos	63		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,24.

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Fuente: Elaboración Propia 2019.



### 3.- Dimensión 3: DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS

**Estadísticas de muestras emparejadas**

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS (A)	20,5397	63	3,19690	,40277
DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS (B)	31,1429	63	3,11530	,39249

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Prueba de muestras emparejadas**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS (A) - DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS (B)	-10,60317	4,84448	,61035	-11,82324	-9,38311	-17,372	62	,000

Fuente: Elaboración Propia 2019.

El promedio de las puntuaciones de la dimensión “DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS”, muestran que antes del programa informático llega a un promedio de 20.54 y después llega a 31.14 puntos, mostrando una diferencia significativa entre estos dos resultados, siendo mayor puntuación para los que presentan una tendencia hacia la aceptación del programa incluido.

**DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS DESPUÉS\* DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS ANTES tabulación cruzada**

			DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS ANTES			Total
			INAPROPIADA	REGULAR	APROPIADA	
DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS DESPUÉS	INAPROPIADA	N°	1	2	2	5
		%	1,6%	3,2%	3,2%	7,9%
	REGULAR	N°	4	17	7	28
		%	6,3%	27,0%	11,1%	44,4%
	APROPIADA	N°	7	18	5	30
		%	11,1%	28,6%	7,9%	47,6%
Total	N°	12	37	14	63	
	%	19,0%	58,7%	22,2%	100,0%	

Fuente: *Elaboración Propia 2019.*

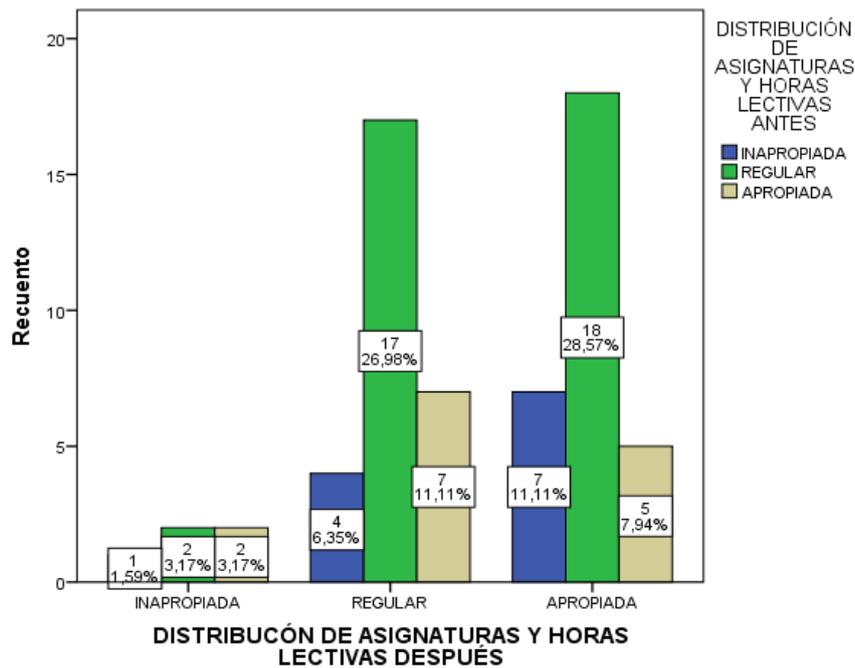
Proporcionalmente, el porcentaje de la opinión “apropiada” para la dimensión de DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS Y HORAS LECTIVAS antes del programa, es de 22.2%; en cambio la opinión de “apropiada” después de la aplicación del programa es 47.6%, como se muestra el porcentaje de aceptación es significativamente mayor después de la aplicación del programa informático. ( $p < 0.05$ ), como se evidencia en la siguiente tabla:

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,176 <sup>a</sup>	4	,003
Razón de verosimilitud	2,124	4	,013
Asociación lineal por lineal	1,372	1	,042
N de casos válidos	63		

a. 3 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,95.

Fuente: *Elaboración Propia 2019.*



Fuente: Elaboración Propia 2019.

#### 4.- Dimensión 4: DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO (A)	9,9365	63	2,32013	,29231
DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO (B)	15,8571	63	1,76760	,22270

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilat.)
Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
			Inferior	Superior				
Par 1 DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO (A) - DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO (B)	-5,92063	3,18414	,40116	-6,72255	-5,11872	-14,759	62	,000

Fuente: Elaboración Propia 2019.

El promedio de las puntuaciones de la dimensión “DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO”, muestran que antes del programa informático llega a un promedio de 9.94 y después llega a 15.86 puntos, mostrando una diferencia significativa entre estos dos resultados, siendo mayor puntuación para los que presentan una tendencia hacia la aceptación del programa incluido.

**DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO DESPUÉS\* DISTRIBUCIÓN DE ESTUDANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO ANTES tabulación cruzada**

			DISTRIBUCIÓN DE ESTUDANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO ANTES		Total
			INAPROPIADA	REGULAR	
DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO DESPUÉS	INAPROPIADA	N°	6	2	8
		%	9,5%	3,2%	12,7%
	REGULAR	N°	10	7	17
		%	15,9%	11,1%	27,0%
	APROPIADA	N°	27	11	38
		%	42,9%	17,5%	60,3%
Total	N°	43	20	63	
	%	68,3%	31,7%	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

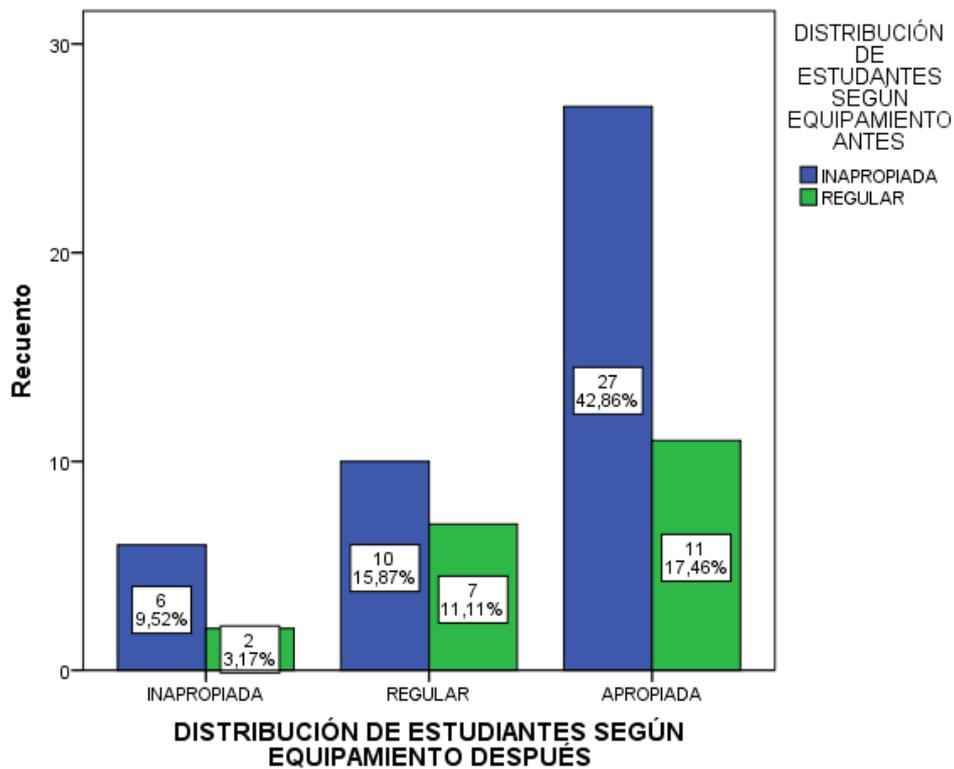
Proporcionalmente, el porcentaje de la opinión “apropiada” para la dimensión de DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN EQUIPAMIENTO DESPUÉS antes del programa, es de 0%; en cambio la opinión de “apropiada” después de la aplicación del programa es 60.3%, como se muestra el porcentaje de aceptación es significativamente mayor después de la aplicación del programa informático. ( $p < 0.05$ ), como se evidencia en la siguiente tabla:

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	1,003 <sup>a</sup>	2	,006
Razón de verosimilitud	,983	2	,012
Asociación lineal por lineal	,039	1	,043
N de casos válidos	63		

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,54.

Fuente: Elaboración Propia 2019.



Fuente: Elaboración Propia 2019.

## 5.- Dimensión 5: BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE (A)	10,9683	63	3,31647	,41784
BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE (B)	19,3492	63	2,65281	,33422

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE (A) - BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE (B)	-8,38095	4,28587	,53997	-9,46033	-7,30157	-15,521	62	,000

Fuente: Elaboración Propia 2019.

El promedio de las puntuaciones de la dimensión “BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGÚN EL DOCENTE”, muestran que antes del programa informático llega a un promedio de 10.97 y después llega a 19.35 puntos, mostrando una diferencia significativa entre estos dos resultados, siendo mayor puntuación para los que presentan una tendencia hacia la aceptación del programa incluido.

**BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE DESPUÉS\* BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE ANTES tabulación cruzada**

			BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE ANTES			Total
			INAPROPIADA	REGULAR	APROPIADA	
BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE DESPUÉS	INAPROPIADA	Nº	0	6	1	7
		%	0,0%	9,5%	1,6%	11,1%
	REGULAR	Nº	5	14	7	26
		%	7,9%	22,2%	11,1%	41,3%
	APROPIADA	Nº	3	20	7	30
		%	4,8%	31,7%	11,1%	47,6%
Total	Nº	8	40	15	63	
	%	12,7%	63,5%	23,8%	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

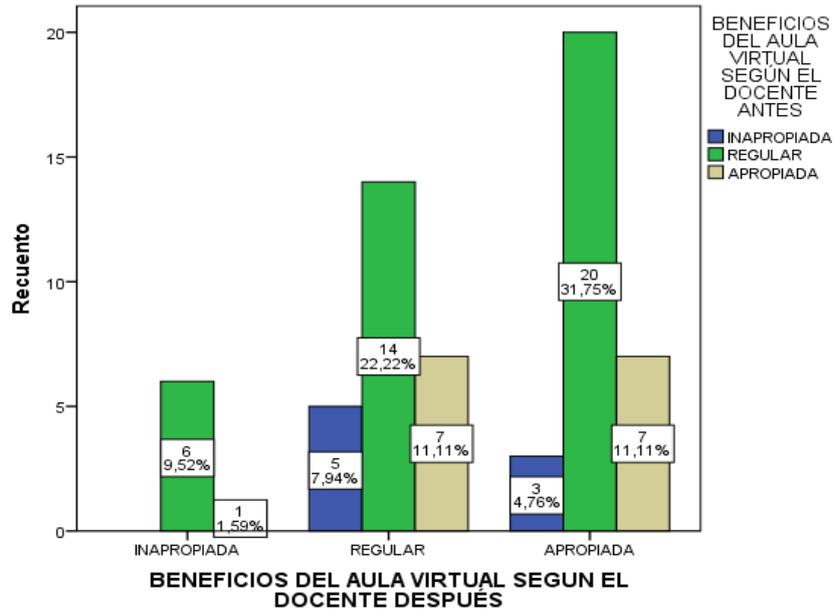
Proporcionalmente, el porcentaje de la opinión “apropiada” para la dimensión de BENEFICIOS DEL AULA VIRTUAL SEGUN EL DOCENTE DESPUÉS antes del programa, es de 23.8%; en cambio la opinión de “apropiada” después de la aplicación del programa es 47.6%, como se muestra el porcentaje de aceptación es significativamente mayor después de la aplicación del programa informático. ( $p < 0.05$ ), como se evidencia en la siguiente tabla:

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,283 <sup>a</sup>	4	,012
Razón de verosimilitud	4,072	4	,040
Asociación lineal por lineal	,019	1	,090
N de casos válidos	63		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,89.

Fuente: Elaboración Propia 2019.



Fuente: Elaboración Propia 2019.

Diferencias entre las puntuaciones totales del antes y después de la instalación del programa informático:

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 Puntuación total resultados antes	66,1111	63	6,10423	,76906
Puntuación total resultados después	109,3968	63	8,52613	1,07419

Fuente: Elaboración Propia 2019.

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Puntuación total resultados antes - Puntuación total resultados después	-43,28571	11,13035	1,40229	-46,08886	-40,48257	-30,868	62	,000

Fuente: Elaboración Propia 2019.

El promedio de las puntuaciones de la puntuación total muestra que antes del programa informático llega a un promedio de 66.11 y después llega a 109.40 puntos, mostrando una diferencia significativa entre estos dos

resultados, siendo mayor puntuación para los que presentan una tendencia hacia la Buena aceptación del programa incluido.

**NIVEL DESPUÉS \*NIVEL ANTES tabulación cruzada**

			NIVEL ANTES		Total
			MALA	REGULAR	
NIVEL DESPUÉS	MALA	Nº	0	4	4
		%	0,0%	6,3%	6,3%
	REGULAR	Nº	7	12	19
		%	11,1%	19,0%	30,2%
	BUENA	Nº	15	25	40
		%	23,8%	39,7%	63,5%
Total		Nº	22	41	63
		%	34,9%	65,1%	100,0%

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

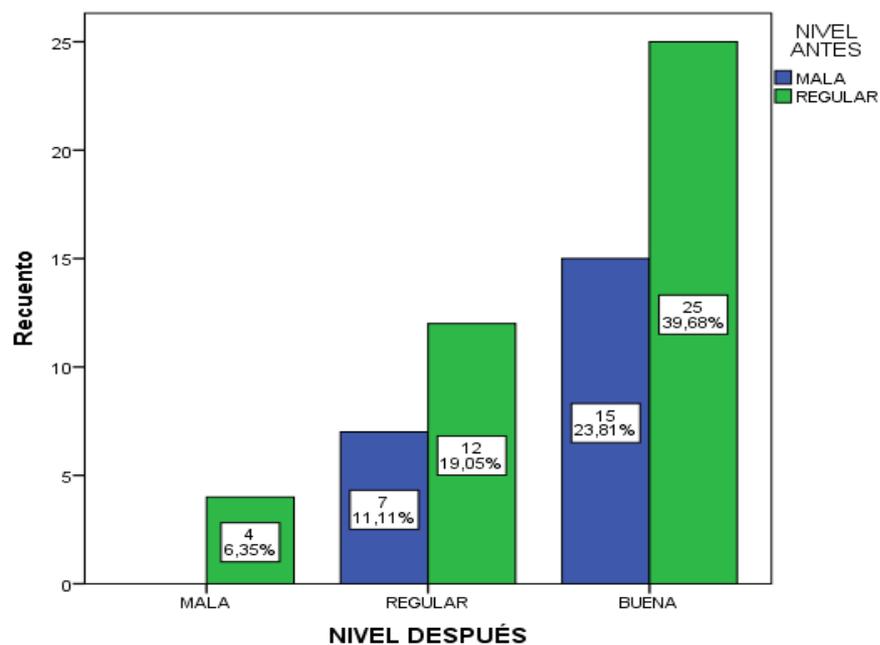
Proporcionalmente, el porcentaje de la opinión “apropiada” para la opinión en general antes del programa, es de 0%; en cambio la opinión de “apropiada” después de la aplicación del programa es 63.5%, como se muestra el porcentaje de aceptación es significativamente mayor después de la aplicación del programa informático. ( $p < 0.05$ ), como se evidencia en la siguiente tabla:

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	2,294 <sup>a</sup>	2	,018
Razón de verosimilitud	3,583	2	,017
Asociación lineal por lineal	1,090	1	,030
N de casos válidos	63		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,40.

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*



Fuente: Elaboración Propia 2019.

## RESULTADOS DESCRIPTIVOS

La convocatoria para el contrato docente ha sido publicada con suficiente tiempo de anticipación.(a)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	5	7,9	7,9	7,9
	En desacuerdo	28	44,4	44,4	52,4
	Indiferente	25	39,7	39,7	92,1
	De acuerdo	5	7,9	7,9	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

La convocatoria para el contrato docente se ha publicado en la página Web de la institución y en medios de comunicación masiva de uso local.(a)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	24	38,1	38,1	38,1
	En desacuerdo	18	28,6	28,6	66,7
	Indiferente	21	33,3	33,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El acceso a la información de la carpeta de contrato docente ha sido adecuado.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	29	46,0	46,0	46,0
	En desacuerdo	25	39,7	39,7	85,7
	Indiferente	9	14,3	14,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**El costo para el acceso a la carpeta de contrato docente es razonable.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	13	20,6	20,6	20,6
	En desacuerdo	21	33,3	33,3	54,0
	Indiferente	4	6,3	6,3	60,3
	De acuerdo	25	39,7	39,7	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**La adjudicación de las plazas concursables ha sido designada según lo estipulado en el reglamento de designación de carga docente. (puntaje-cuadro de méritos)(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	En desacuerdo	34	54,0	54,0	60,3
	Indiferente	4	6,3	6,3	66,7
	De acuerdo	21	33,3	33,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**El procedimiento para presentarse al concurso ha sido práctico.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	21	33,3	33,3	33,3
	En desacuerdo	21	33,3	33,3	66,7
	Indiferente	9	14,3	14,3	81,0
	De acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Para la designación de asignaturas se ha tomado en cuenta su experiencia laboral o en docencia superior.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	20	31,7	31,7	31,7
	Indiferente	18	28,6	28,6	60,3
	De acuerdo	21	33,3	33,3	93,7
	Totalmente de acuerdo	4	6,3	6,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Los requisitos solicitados para la designación de las asignaturas fueron pedidos oportunamente.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	22	34,9	34,9	34,9
	En desacuerdo	41	65,1	65,1	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

*Fuente: Elaboración Propia 2019.*

**Los datos del docente son accesibles de manera virtual.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	21	33,3	33,3	33,3
	En desacuerdo	42	66,7	66,7	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Las verificaciones de los expedientes con los requisitos solicitados son fáciles de acceder.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	8	12,7	12,7	12,7
	En desacuerdo	34	54,0	54,0	66,7
	Indiferente	13	20,6	20,6	87,3
	De acuerdo	8	12,7	12,7	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La identificación de la originalidad y fidelidad de los documentos presentados por el docente es de fácil verificación.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	5	7,9	7,9	7,9
	En desacuerdo	37	58,7	58,7	66,7
	Indiferente	21	33,3	33,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

1.

**El número de asignaturas por el que es contratado(a) le permite desarrollar una labor ágil y adecuada como docente.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	8	12,7	12,7	12,7
	En desacuerdo	21	33,3	33,3	46,0
	Indiferente	22	34,9	34,9	81,0
	De acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El tiempo de horas de teoría para una asignatura es suficiente para dar a conocer todos los contenidos de dicho tema en una clase.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	30	47,6	47,6	47,6
	Indiferente	21	33,3	33,3	81,0
	De acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La clase que Ud. orienta es de su absoluto dominio.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	13	20,6	20,6	20,6
	Indiferente	13	20,6	20,6	41,3
	De acuerdo	37	58,7	58,7	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

**Es posible coordinar los contenidos de temas entre los jefes de práctica y los docentes sin caer en contradicciones.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	24	38,1	38,1	38,1
	En desacuerdo	17	27,0	27,0	65,1
	Indiferente	13	20,6	20,6	85,7
	De acuerdo	9	14,3	14,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La duración de la clase le permite aplicar todos los aspectos considerados en su plan de clases.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	17	27,0	27,0	27,0
	En desacuerdo	17	27,0	27,0	54,0
	Indiferente	17	27,0	27,0	81,0
	De acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Considera que las horas de clases designadas es insuficiente para concluir satisfactoriamente con los temas considerados en el sílabo.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	12	19,0	19,0	19,0
	En desacuerdo	38	60,3	60,3	79,4
	Indiferente	4	6,3	6,3	85,7
	De acuerdo	9	14,3	14,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El número de estudiantes designados para su clase teórica es el adecuado.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	12	19,0	19,0	19,0
	En desacuerdo	34	54,0	54,0	73,0
	Indiferente	13	20,6	20,6	93,7
	De acuerdo	4	6,3	6,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El número de estudiantes designado para su clase práctica es el adecuado.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	En desacuerdo	39	61,9	61,9	68,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	81,0
	De acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El área considerada en los salones de clase es suficiente para el número de estudiantes designados.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	30	47,6	47,6	47,6
	Indiferente	4	6,3	6,3	54,0
	De acuerdo	29	46,0	46,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El equipamiento de los laboratorios es adecuado para realizar bien una clase.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	12	19,0	19,0	19,0
	En desacuerdo	29	46,0	46,0	65,1
	Indiferente	9	14,3	14,3	79,4
	De acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La carga lectiva designada le permite realizar actividades de la carga no lectiva.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	30	47,6	47,6	47,6
	En desacuerdo	24	38,1	38,1	85,7
	Indiferente	5	7,9	7,9	93,7
	De acuerdo	4	6,3	6,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El sistema de clases virtual permite interactuar académicamente con los estudiantes.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	17	27,0	27,0	27,0
	En desacuerdo	34	54,0	54,0	81,0
	Indiferente	8	12,7	12,7	93,7
	De acuerdo	4	6,3	6,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La identificación de los horarios de clase permite una designación justa de las horas lectivas.(a)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	8	12,7	12,7	12,7
	En desacuerdo	38	60,3	60,3	73,0
	Indiferente	13	20,6	20,6	93,7
	De acuerdo	4	6,3	6,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La convocatoria para el contrato docente ha sido publicada con suficiente tiempo de anticipación.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	19,0
	De acuerdo	39	61,9	61,9	81,0
	Totalmente de acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La convocatoria para el contrato docente se ha publicado en la página Web de la institución y en medios de comunicación masiva de uso local.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	8	12,7	12,7	12,7
	De acuerdo	46	73,0	73,0	85,7
	Totalmente de acuerdo	9	14,3	14,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El acceso a la información de la carpeta de contrato docente ha sido adecuado.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	19,0
	De acuerdo	39	61,9	61,9	81,0
	Totalmente de acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El costo para el acceso a la carpeta de contrato docente es razonable.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	9	14,3	14,3	28,6
	De acuerdo	29	46,0	46,0	74,6
	Totalmente de acuerdo	16	25,4	25,4	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La adjudicación de las plazas concursables ha sido designada según lo estipulado en el reglamento de designación de carga docente. (puntaje-cuadro de méritos)(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	4	6,3	6,3	12,7
	De acuerdo	46	73,0	73,0	85,7
	Totalmente de acuerdo	9	14,3	14,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El procedimiento para presentarse al concurso ha sido práctico.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	27,0
	De acuerdo	33	52,4	52,4	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Para la designación de asignaturas se ha tomado en cuenta su experiencia laboral o en docencia superior.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	5	7,9	7,9	7,9
	Indiferente	8	12,7	12,7	20,6
	De acuerdo	37	58,7	58,7	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Los requisitos solicitados para la designación de las asignaturas fueron pedidos oportunamente.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	19,0
	De acuerdo	42	66,7	66,7	85,7
	Totalmente de acuerdo	9	14,3	14,3	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Los datos del docente son accesibles de manera virtual.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	19,0
	De acuerdo	38	60,3	60,3	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Las verificaciones de los expedientes con los requisitos solicitados son fáciles de acceder.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	19,0
	De acuerdo	38	60,3	60,3	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La identificación de la originalidad y fidelidad de los documentos presentados por el docente es de fácil verificación.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Indiferente	9	14,3	14,3	14,3
	De acuerdo	46	73,0	73,0	87,3
	Totalmente de acuerdo	8	12,7	12,7	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El número de asignaturas por el que es contratado(a) le permite desarrollar una labor ágil y adecuada como docente.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	8	12,7	12,7	12,7
	Indiferente	8	12,7	12,7	25,4
	De acuerdo	34	54,0	54,0	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El tiempo de horas de teoría para una asignatura es suficiente para dar a conocer todos los contenidos de dicho tema en una clase.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	27,0
	De acuerdo	33	52,4	52,4	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La clase que Ud. orienta es de su absoluto dominio.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	5	7,9	7,9	7,9
	Indiferente	8	12,7	12,7	20,6
	De acuerdo	37	58,7	58,7	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Es posible coordinar los contenidos de temas entre los jefes de práctica y los docentes sin caer en contradicciones.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	9	14,3	14,3	28,6
	De acuerdo	29	46,0	46,0	74,6
	Totalmente de acuerdo	16	25,4	25,4	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La duración de la clase le permite aplicar todos los aspectos considerados en su plan de clases.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	4	6,3	6,3	12,7
	De acuerdo	42	66,7	66,7	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**Considera que las horas de clases designadas en insuficiente para concluir satisfactoriamente con los temas considerados en el sílabo.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	9	14,3	14,3	28,6
	De acuerdo	29	46,0	46,0	74,6
	Totalmente de acuerdo	16	25,4	25,4	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El número de estudiantes designados para su clase teórica es el adecuado.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	5	7,9	7,9	7,9
	Indiferente	8	12,7	12,7	20,6
	De acuerdo	37	58,7	58,7	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El número de estudiantes designado para su clase práctica es el adecuado.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De acuerdo	51	81,0	81,0	81,0
	Totalmente de acuerdo	12	19,0	19,0	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El área considerada en los salones de clase es suficiente para el número de estudiantes designados.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	27,0
	De acuerdo	33	52,4	52,4	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El equipamiento de los laboratorios es adecuado para realizar bien una clase.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	6,3	6,3	6,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	19,0
	De acuerdo	38	60,3	60,3	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La carga lectiva designada le permite realizar actividades de la carga no lectiva.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	27,0
	De acuerdo	33	52,4	52,4	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**El sistema de clases virtual permite interactuar académicamente con los estudiantes.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	5	7,9	7,9	7,9
	Indiferente	8	12,7	12,7	20,6
	De acuerdo	37	58,7	58,7	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

**La identificación de los horarios de clase permite una designación justa de las horas lectivas.(d)**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	9	14,3	14,3	14,3
	Indiferente	8	12,7	12,7	27,0
	De acuerdo	33	52,4	52,4	79,4
	Totalmente de acuerdo	13	20,6	20,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia 2019.

## CAPITULO V

### DISCUSION DE RESULTADOS

Después de seguir las diferentes etapas de esta investigación, el presente capítulo se refiere a la discusión de los resultados de la investigación, destacando y cuestionando los resultados obtenidos, es decir, destacando los hallazgos más importantes relacionados con la carga académica, las TIC y la gestión. Sobre la base académica, se plantean preguntas sobre los resultados obtenidos del sistema de carga docente del profesor, y cada objetivo establecido se discute en él para completar la investigación que puede profundizar el tema en el futuro.

En la Región Junín, pocas instituciones de nivel superior (institutos superiores y universidades) desarrollan sistemas de información en el campo académico, especialmente en términos de cargas académicas relacionadas con las actividades de enseñanza (trabajo docente) y actividades no docentes. (Trabajo administrativo), reducir las actividades de investigación y promoción. Cada institución de nivel superior, como el "Humberto Yauri Martínez", una institución de educación pública, tiene diferentes intereses y prioridades dependiendo de si es pública o privada. Del mismo modo, la estructura organizativa y la previsión de las autoridades también influyen en la inclusión de las TIC para automatizar cada proceso académico.

Es así que en el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" se ha demostrado la evidencia de que no existe una política para desarrollar e implementar sistemas de información en la institución indicada anteriormente, y se determina en la investigación que no existe una estrategia para el desarrollo de dicha aplicación, lo que lleva a que la institución se aisle y establezca activamente sistemas en el campo administrativo. En el campo académico, hay muy pocos. Se requiere que una de las políticas institucionales esté orientada a la innovación, esta tendencia es brindar apoyo para la toma de decisiones institucionales en todo el mundo.

Por lo tanto, los responsables del Instituto "Humberto Yauri Martínez" han declarado que es muy importante utilizar este sistema de información en la gestión académica de la organización. El desarrollo de esta investigación realizada en el Instituto Superior Tecnológico Público "Humberto Yauri Martínez"

determinó la necesidad de diseñar un sistema de registro para las actividades académicas realizadas por los docentes de la institución. La investigación se divide en tres categorías: (1) Carga académica de materias generales; (2) La cantidad de estudio en un tema específico; (3) La gestión académica, dichas categorías se analizaron desde la perspectiva del personal académico, director del instituto superior, jefes de áreas, y el conocimiento propio del investigador como bachiller en el área de sistemas y computación de la Universidad Peruana Los Andes.

### **Del Diagnóstico de las Necesidades de Información y Descripción de las diferentes Actividades y Procesos realizados**

El diagnóstico de las necesidades de información y la descripción de diferentes actividades y procesos se llevan a cabo utilizando la metodología RUP utilizando el diseño de casos de uso en el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez". Los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema y representan las funciones que el sistema puede realizar. Su principal ventaja es que son fáciles de explicar, lo que los hace particularmente útiles para comunicarse con los usuarios., por lo tanto, en el área de Administración identificamos 9 casos de uso: Realizar selección de parámetros, Realizar listado de asignaturas, Realizar selección de asignaturas, Realizar selección de docente, Asignar carga lectiva, realizar reporte y consolidado de carga lectiva, gestionar reporte de asignaturas generales, gestionar reporte de asignaturas específicas. Para determinar si es necesario diseñar un sistema de registro para las actividades académicas llevadas a cabo por profesores universitarios, fue necesario realizar la investigación en el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", se estableció en tres categorías: (1) carga lectiva de docentes; (2) tecnologías de la información y la comunicación; y (3) administración académica, a estas categorías se le analizaron desde la perspectiva del personal académico, jefes de escuelas técnicas profesionales, director y autoridades, y el conocimiento propio del investigador.

En el tema de la tecnología de la información y la comunicación, se ha estudiado a partir de las infraestructura tecnológica y las limitaciones de las TIC, y se han determinado los siguientes hallazgos: en el Instituto Superior de Educación

Pública Humberto Yauri Martínez en la provincia de Junín, se cuenta con tecnología informática moderada y bien capacitado para realizar la incorporación de las TIC, en otras palabras, en el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", se cuenta con el hardware (equipo) y el software (programa) necesarios para soportar la plataforma tecnológica del sistema de información en los campos académicos y administrativos. Del mismo modo, el personal que está bien capacitado también puede llevar a cabo cualquier desarrollo informático, lo cual es bueno para el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" de la provincia de Junín.

### **De la Base de Datos de los Estudiantes**

Se generó una base de datos de los estudiantes, con el fin de relacionar dicha base de datos con la asignación de carga lectiva, el motivo de dicha asignación es que la cantidad de estudiantes que se matriculan a las asignaturas son variados, por ello se desea generar una base de datos de modo que la cantidad mínima de estudiantes matriculados para la asignación de carga lectiva y para el funcionamiento de la misma es de 10 estudiantes por asignatura (dispositivo y directiva vigente en la dirección del instituto superior). Para ello se generó una base de datos de los estudiantes matriculados en el gestor de base de datos MySQL, para poder sistematizar y generar el sistema de carga lectiva docente a fin de proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva). Del mismo modo, se puede demostrar que existe un sistema de información con una base de datos independiente, que se debe al uso de diferentes métodos y métodos para diseñar y desarrollar la base de datos, y solo analiza las necesidades de las dependencias, independientemente de la existencia del proceso de interconexión. Interdependencia y procesos similares que pueden complementarse entre sí. Debido a la estructura matricial que tiene el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", si realmente desea obtener información precisa y adaptarse a la realidad, debe compartir una gran cantidad de datos requeridos. Esto ha creado debilidades en los sistemas existentes en el campo académico, que pueden corregirse ordenando e integrando bases de datos, optimizando los recursos humanos y tecnológicos.

### **De la Información de Datos de Docentes**

Se generó información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, mediante el uso de la base de datos creados para tal fin, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución). Dicha información actualizada contiene dos aspectos fundamentales: datos personales de cada docente, formación académica y profesional de cada docente y desempeño como docente; todo ello se extrajo de cada currículum vitae de cada docente.

La automatización de ciertos procesos académicos fue iniciada por el jefe de los Departamentos de las especialidades. El estudio reveló el progreso realizado por cada jefe en el uso de sistemas de información y las deficiencias que existían entre ellos al no realizarse el cruce de información, teniendo en cuenta que muchos aspectos es la misma. Cuando tiene diferentes diseños de sistemas y los datos procesados son redundantes, no podrá utilizar las TIC de manera efectiva.

La propuesta del sistema está direccionada en generar un equipo de trabajo que tenga la capacidad de realizar la integración partiendo del nivel más bajo de diseño de la base de datos de todas las necesidades informáticas del instituto superior en el campo académico. El proyecto estuvo sujeto a una revisión periódica que permita lograr un proceso de retroalimentación de acuerdo a las necesidades actuales y estar siempre a la vanguardia de las nuevas tecnologías.

### **De la Información Objetiva e Integral de cada Docente**

Para el cumplimiento de dicho objetivo se hizo uso del sistema automatizado de carga lectiva docente (diseñado para tal fin), dicho sistema proporciona información de carga lectiva oportuna y veraz información como: Carga Lectiva General de Docentes, Carga Lectiva por Escuelas Técnicas, Carga Lectiva por Docente. Así mismo proporciona información de currículum vitae de docente. Para la búsqueda de información de cada docente manera oportuna y eficiente de los docentes del Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez.

**De la Carga Lectiva Docente:** A partir de las actividades llevadas a cabo por docentes con dedicación en la enseñanza, la investigación, la extensión, la administración y el trabajo sindical, se estudió la carga docente de la categoría de

enseñanza y se determinaron los siguientes hallazgos: actividades académicas de enseñanza, investigación y enseñanza. Además, dado que la distribución depende del director de cada escuela técnica asignada por cada maestro, que depende de las reglas del personal académico y las minutas de la reunión del maestro, la distribución no puede ser justa. Esta situación debería llevar a una revisión detallada de las regulaciones actuales, que no están totalmente adaptadas a las realidades actuales, la enseñanza directa en el aula, el laboratorio o en el sitio es la actividad más dedicada del maestro en unas pocas horas, esto se debe a que la mayoría de los ingresos a los puestos del personal académico se realizan a través de los siguientes métodos: enseñanza, investigación y extensión. El maestro que sirve como profesor establece el tiempo máximo para la clase de acuerdo con las regulaciones aprobadas. Esto necesita ser revisado y cambiado, las universidades técnicas superiores requieren que sus maestros estén más comprometidos con los resultados académicos, este es el punto de referencia para establecer el nivel de competitividad entre las instituciones de educación superior en su entorno (Junín) y otras alternativas, sobre la base del proyecto de extensión, debe proporcionarse más recursos a la agencia a través de donaciones financieras y equipos de entidades públicas o privadas.

Según la unidad de cursos impartida, todo el personal académico del Instituto Tecnológico Superior debe ser responsable de varias horas de cursos, que son designados por el jefe de cada departamento académico y son responsables de implementar cursos académicos en cada semestre a través de un sistema automático que controle el aprendizaje, teniendo en cuenta la adscripción y la dedicación del profesor. De esta manera, es posible conocer el horario, la ubicación y el área de conocimiento de su enseñanza, así como la disponibilidad de la base de datos que respalda el diseño del sistema de registro de la carga de enseñanza. El trabajo docente actual no detalla las actividades de investigación, las extensiones y el trabajo administrativo, debido a que las reglamentaciones académicas de enseñanza no especifican cuáles son estas actividades académicas, ni especifican el tiempo que debe invertirse. Es importante incorporar tales actividades en las regulaciones para complementar las cargas académicas y ayudar a eliminar la falta de conocimiento de los maestros sobre ellas. Existe

independencia y falta de comunicación entre los directores de las escuelas técnicas profesionales, los coordinadores de investigación y extensión, porque cada coordinador maneja las actividades de los maestros individualmente y, por lo tanto, no puede compartir información de manera efectiva, esto lleva a una carga académica incompleta y un sesgo hacia una actividad. Si se utiliza un sistema de información que integra todas las actividades académicas como una solución alternativa a este problema, este aspecto puede mejorarse.

### **Del Objetivo General**

El objetivo general fue: Mejorar la eficiencia en la generación de la carga lectiva docente mediante la implementación de una Aplicación Web de Carga Lectiva Docente, para la eficiente gestión de evaluación, ratificación y propuesta de carga lectiva docente del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez".

Al respecto, se puede mencionar que la automatización de ciertos procedimientos académicos del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" fue iniciada por el jefe de los departamentos de las especialidades del Instituto Superior, la investigación ha revelado el progreso realizado por cada jefe de especialidad en el proceso de aprendizaje, el uso de sistemas de información y las deficiencias cuando la información no se cruza entre ellos, porque sabe lo mismo de muchas maneras, cuando se tiene diferentes diseños de sistemas y los datos procesados son redundantes no podrá utilizar las TIC de manera efectiva.

Por esta razón, es obvio que la implementación del sistema integrado en el entorno de red ha facilitado enormemente el acceso a la información por parte de los entes competentes del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", el 90.7% del personal académico encuestados creen que el registro de la carga docente debe actualizarse desde cualquier lugar con el apoyo de la tecnología basada en la Web. Del mismo modo, los encuestados dijeron que tienen las ventajas de esta herramienta. Esto debe ir acompañado del estímulo y la motivación de los docentes para usar el entorno web, lo que ayuda a optimizar los recursos informáticos, resolver y apoyar la toma de decisiones del Instituto Superior Tecnológico Público "Humberto Yauri Martínez".

Como lo señalaron Cohen y Asín (2005), para el desarrollo de un sistema de

información, se debe considerar una serie de etapas consecutivas, desde el comienzo del estudio de factibilidad del proyecto hasta el final de la operación del sistema. Estas etapas incluyen: factibilidad, análisis, diseño, programación, pruebas, implementación y operación. Para la propuesta del sistema de registro de la carga de trabajo docente, solo se considera la viabilidad, el análisis y el diseño, es decir, los aspectos (técnicos, operativos y económicos), las especificaciones del usuario, los datos que se ingresarán para el sistema, la base de datos, generados en la pantalla de entrada, pantalla de salida e informe de la información procesada.

En cuanto a la viabilidad, el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" tiene toda la infraestructura tecnológica necesaria, así como personal académico y administrativos capacitados para desarrollar y actualizar dichas aplicaciones informáticas. Además, se ha desarrollado una base de datos que se puede utilizar como entrada para la propuesta del sistema de registro de carga académica. En términos de economía, la inversión es muy baja y no se necesita un alto presupuesto para ejecutar el proyecto. Se garantiza el funcionamiento del sistema en términos de compatibilidad de programas y equipos.

Por otro lado, se tiene a disposición servidores para almacenar la aplicación, así mismo se cuenta con el apoyo del Centro de Computación, todo lo relacionado al desarrollo de sistemas y como responsable de la administración de redes e internet en el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez".

El trabajo académico actual no detalla la investigación, la extensión y las actividades administrativas o sindicales, esto se debe al hecho de que el Reglamento Interno del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" no especifica estas actividades académicas o no debe dedicar tiempo exclusivamente. Es importante incorporar tales actividades en las regulaciones para complementar las cargas académicas y ayudar a eliminar la falta de conocimiento de los maestros sobre ellas.

Existe independencia y falta de comunicación entre el departamento de gestión del instituto, los jefes de diversas especialidades, actividades de enseñanza, investigación y extensión, porque cada jefe de departamento gestiona las

actividades de los docentes de forma individual, por lo que no se permite que la información pase a los docentes, esto lleva a una carga académica incompleta y un sesgo hacia una actividad. Si se utiliza un sistema de información que integra todas las actividades académicas como una solución alternativa a este problema, este aspecto puede mejorarse.

Es primordial contar con un manual que incluya las normas y procedimientos de cómo llevar a cabo la carga lectiva, que este de la mano con la actualización de las normas del personal académico en temas de la dedicación, adscripción, carga académica, actividades (docencia, investigación, extensión y labores administrativas), productos (investigación, extensión y docencia) y cargos de gestión con su respectiva dedicación. Los principales proveedores de información entrevistados (directores, directores profesionales, coordinadores de investigación, coordinadores de extensión, del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", expresaron que deben instruirse a organización y sistema de orientación como la agencia responsable de la preparación de este manual.

La información generada a partir de la carga académica es necesaria como aporte a los procesos académicos, esto se refiere al pago de auditorías internas y bonos de agencia, es decir, las horas adicionales de salario pagadas al profesor en el juego nocturno (coordinador de enseñanza), Curso de formación permanente (coordinador ampliado) o profesor en curso profesional.

Según el informe proporcionado por el departamento de auditoría interna del instituto, la dedicación y afiliación del profesor mostraron debilidades en el desempeño de sus actividades académicas. Un sistema automatizado con acceso a los datos de los decanos y la gestión de recursos humanos ayuda a controlar y aplicar mejor las acciones correctivas necesarias para una buena gestión organizacional.

En el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", hay una falta de políticas para el desarrollo e implementación de sistemas de información. En la investigación, se determina que no existe una estrategia para el desarrollo de tales aplicaciones, esto se debe a que cada dependencia de la aplicación aparece activamente de manera aislada en el campo administrativo y muy pocos en el campo académico.

Se requiere que una de las políticas institucionales esté orientada a la innovación, esta tendencia es brindar apoyo para la toma de decisiones institucionales en todo el mundo.

La existencia de sistemas de información con bases de datos independientes se debe al uso de diferentes metodologías y métodos para diseñar y desarrollar bases de datos y solo analizar las necesidades de las unidades, independientemente de si existen procesos similares que puedan complementarse entre sí. Debido a que la universidad tiene una estructura matricial, si realmente desea obtener información precisa y adaptarse a la realidad, debe compartir una gran cantidad de datos necesarios. Esto ha creado debilidades en los sistemas existentes en el campo académico, que pueden corregirse ordenando e integrando bases de datos, optimizando los recursos humanos y tecnológicos.

Algunos procedimientos académicos del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" han sido automatizados por las autoridades académicas, el estudio ha demostrado que los sistemas de información se utilizan en todas las direcciones profesionales, pero hay una deficiencia que no puede superponerse, saben que la información es la misma en muchos sentidos. Cuando se tiene un diseño de sistema diferente y los datos que procesa son redundantes, no podrá utilizar las TIC de manera efectiva.

Se requiere el diseño del sistema de información el cual involucre en su totalidad a las actividades académicas de los docentes del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", para ello será de suma importancia considerar el diseño de un sistema el cual integre una misma metodología y de aplicación a la totalidad de actividades académicas que son realizadas día a día por los docentes siendo parte del quehacer universitario, así lo manifestaron los encuestados en más del 90% y de los entrevistados el 100%. Adicionalmente, la factibilidad en los temas técnicos, operativos y económicos, la propuesta permite que el sistema de registro de carga lectiva sea viable.

### **Gestión Académica.**

A partir de las actividades de investigación relacionadas con la gestión estratégica

y la gestión organizativa, se determinan los siguientes hallazgos: Los indicadores deben utilizarse en la estrategia y la gestión organizativa para apoyar la toma de decisiones de las instituciones de educación superior que pueden verificarse. A través de los resultados de encuestas y entrevistas, surgieron diferentes tipos de indicadores, tales como logros académicos (investigación), impacto en la comunidad (extensión), desempeño docente y gestión institucional.

Para la coordinación de la investigación, los indicadores que se utilizarán son los resultados académicos, que consisten en el número de proyectos, productos de proyectos y proyectos de varios años, incluidos los financiados por el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez". Del mismo modo, parte del indicador y otro aspecto que debería estar directamente relacionado con el personal académico son los resultados de la investigación, que se refieren a cuántas publicaciones se alcanzan, cuántas reuniones se llevan a cabo, cuántos discursos se envían y dónde se publican, qué revistas o eventos han mostrado su progreso en la investigación, y el impacto del artículo o índice de citas.

En el departamento académico, el indicador que debe usarse es el impacto en la comunidad, porque no existe un mecanismo para medir la cantidad de proyectos o productos; la ventaja que debe usarse es que la estructura del proyecto de investigación tiene muchos aspectos similares a los de la extensión, que pueden usarse para construir indicadores que proporcione una referencia, estos indicadores pueden medir el impacto y los beneficios de estos proyectos en la sociedad, pero de manera práctica para cuantificar las actividades de los docentes. Por otro lado, es importante utilizar este indicador para comprender los resultados de los programas existentes en el nivel de coordinación de la capacitación a largo plazo, la extensión industrial, agrícola y cultural, así como los proyectos que proporcionan fondos para universidades, empresas y otras entidades, dependiendo de si el área de interés es pública o privada. Asimismo, la cantidad de proyectos y sus respectivos impactos han llevado a la capacitación de pequeñas y medianas empresas, productores agrícolas, cultura comunitaria y cursos que brindan conocimiento a los miembros de la sociedad.

En la dirección del Instituto Superior, el indicador que debe usarse es el desempeño docente, que está diseñado para basarse en actividades relacionadas

con la enseñanza directa (cursos académicos y tutoriales), en función de la dedicación del personal académico y la dependencia de la afiliación) y la enseñanza indirecta (actividades de departamento y director, nuevos métodos de enseñanza a través de las TIC, participación en la mejora de la investigación y planificación, organización y metodología de gestión en el proceso de enseñanza).

En la gestión, el indicador a utilizar es la gestión institucional, en este aspecto, por ejemplo, la productividad de los investigadores científicos en investigación, docencia y promoción, así como los aspectos relacionados con las actividades administrativas y sindicales, pueden ser análisis de datos avanzados que permitan auditar el desempeño o evaluar el desempeño de los maestros y hacer predicciones para producir las medidas correctivas correspondientes y / o diseñar planes para sus motivaciones.

## CONCLUSIONES

En relación al objetivo general el de Mejorar la eficiencia en la generación de la carga lectiva docente mediante la implementación de un Sistema Automatizado vía Web de Carga Lectiva Docente, para la eficiente gestión de evaluación, ratificación y propuesta de carga lectiva docente del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" se puede concluir mencionando que la implementación del sistema en el entorno informático ha facilitado enormemente el acceso a la información por parte de los entes competentes del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", El 90.7% del personal académico encuestado cree que el registro de la carga docente debe actualizarse desde cualquier lugar con el apoyo de la tecnología basada en la Web. Del mismo modo, los encuestados dijeron que tienen las ventajas de esta herramienta. Esto debe ir acompañado del estímulo y la motivación de los docentes para usar las TIC, lo que ayuda a optimizar los recursos informáticos, resolviendo y apoyando la toma de decisiones en el Instituto, por lo que se concluye que el sistema de información académica y administrativa tiene una base de datos compartida, y el programa está apoyado por el personal académico entrevistado y por los docentes con cargos de gestión. La iniciativa individual debe ser eliminada, y el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" debe trabajar para integrar sus sistemas informáticos para aumentar la eficacia y la eficiencia.

- a) En relación al diagnóstico de las necesidades de información y descripción de las diferentes actividades y procesos realizados, para la generación de la carga lectiva docente del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez", podemos mencionar lo siguiente: En el Perú existen pocas instituciones de nivel educativo superior (institutos superiores tecnológicos, pedagógicos y universidades) que han desarrollado sistemas de información en el campo académico, especialmente aquellos relacionados con la carga docente, pero mucho menos relacionados con actividades de enseñanza, investigación y extensión (enlazados todos ellos). Cada institución superior, ya sea pública o privada, tiene diferentes intereses y prioridades. Del mismo modo, la estructura organizativa y la visión de sus autoridades influyen en la inclusión o no de las TIC para automatizar cada proceso académico. El desarrollo de la

investigación que se realizó en el Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” para determinar la necesidad de diseñar un sistema de registro para actividades académicas dirigidas por los docentes del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, se dimensionó y se encontró las siguientes necesidades de información (tres en forma general): Carga Lectiva; Tecnologías de la Información y la Comunicación (uso de plataforma tecnológicas); y Gestión Académica (avance y cumplimiento con actividades relacionadas a los objetivos institucionales), estas se analizaron desde la percepción de los involucrados (personal académico, director de cada especialidad, director del instituto), y el conocimiento propio de la investigadora la cual llevó a cabo el estudio.

- b) En cuanto a la base de datos de los estudiantes, se desarrolló en el gestor de base de datos MySQL que fue vital para poder sistematizar y generar el sistema de carga lectiva docente (número de alumnos matriculados) a fin de proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva). Al respecto cabe precisar que se tomó en cuenta a todos los estudiantes matriculados y no matriculados (por algún motivo no logran matricularse, pero que si en cada periodo “regresan” y no se les restringe su educación y formación técnica).
- c) En relación a los propósitos institucionales podemos mencionar que todo el personal docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” es de su responsabilidad tener horas de clases en relación a la unidad curricular que este enseñando, siendo de responsabilidad en realizar las ofertas académicas de cada semestre mediante el sistema automatizado de control de estudios del jefe de cada especialidad académica, para ello se considera la adscripción y dedicación del docente. De esta manera, se puede conocer el horario, la ubicación y el campo del conocimiento enseñado, y la disponibilidad de la base de datos que respalda el diseño del sistema de registro de carga académica.
- d) A la fecha se está proporcionando la información objetiva e integral a las autoridades (directora del instituto superior) todo ello haciendo uso del sistema automatizado de carga lectiva docente en el Instituto Superior

“Humberto Yauri Martínez”. Al respecto se evidenció en la aplicación del prototipo de la carga lectiva con base en las actividades realizadas por los docentes en los campos de la enseñanza, la investigación, la promoción y el trabajo administrativo de acuerdo con su dedicación, los siguientes hallazgos: La actividad académica del docente, investigación y extensión, no se asigna con equidad, puesto que su distribución depende del decanato de adscripción del docente, lo cual está considerado en las normas de personal académico del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”. Esta situación debería llevar a una revisión detallada de las normas vigentes, la cual no están totalmente adaptadas a la realidad actual. La enseñanza directa en aula, laboratorio o en el sitio, conlleva a una mayor dedicación en horas por parte de los docentes en el desarrollo de las actividades, esto debido al hecho de que la mayoría de los puestos académicos se realiza a través de la dirección de Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez”, sumado a un porcentaje demasiado bajo en las direcciones de las especialidades de investigación y extensión. Por lo que el docente adscrito a la enseñanza imparte un mayor número de horas de clase acorde a la norma aprobada. Por lo que es necesario ser revisado y promover su cambio, el Instituto requiere que sus docentes estén más comprometidos con los logros académicos, lo cual es un indicador de referencia que permite establecer el nivel de competitividad a nivel de los Institutos Superiores, y otras alternativas de recursos adicionales a la institución como son los aportes económicos y de equipamiento otorgados por los entes públicos o privados, que se fundamenta en la elaboración de proyectos de investigación y extensión.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Para el diagnóstico de las necesidades de información y descripción de las diferentes actividades y procesos realizados, se requiere elaborar un manual que establezca las normas y procedimientos para llevar a cabo la carga lectiva, adicionalmente deberá contemplar la actualización de la normativa del personal académico y de las actas de reuniones, en los puntos de dedicación, adscripción, carga académica, actividades (docencia, investigación, extensión y labores administrativas), productos (investigación, extensión y docencia) y cargos de gestión con su respectiva dedicación. Así lo dieron a conocer los entrevistados como el director, Coordinador Académico, directores de las Carreras Técnicas, Coordinador de Extensión, Coordinador de Investigación, así mismo ellos manifestaron que deben instruirse a Organización y Sistemas dependiente con responsabilidad para ir elaborando dicho manual. Del mismo modo, se recomienda que la integración de la tecnología y la información para las actividades de gestión organizacional, enseñanza, investigación y extensión sea muy importante, ya que representó el 93.8% del personal académico encuestado; además, el 78.4% estuvo de acuerdo en que la generación automática de informes de carga de trabajo docente puede apoyar Informe de auditoría para completar actividades académicas. Del mismo modo, solo el 63% del personal encuestado tiende a informar a sus supervisores inmediatos para reconocer las actividades realizadas por el personal académico a cargo de su trabajo. Estos resultados indican que se puede hacer una contribución positiva diseñando un sistema para registrar la carga de enseñanza a través de un entorno de red como asesoramiento técnico de gestión en el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez".
- ✓ Se generó una base de datos de los estudiantes, con el fin de relacionar dicha base de datos con la asignación de carga lectiva, el motivo de dicha asignación es que la cantidad de estudiantes que se matriculan a las asignaturas son variados, por ello se desea generar una base de datos de modo que la cantidad mínima de estudiantes matriculados para la asignación de carga lectiva y para el funcionamiento de la misma es de 10

estudiantes por asignatura (dispositivo y directiva vigente en la dirección del instituto superior). Para ello se generó una base de datos de los estudiantes matriculados en el gestor de base de datos MySQL Server, para poder sistematizar y generar el sistema de carga lectiva docente a fin de proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva). Es importante que el sistema de información académico y administrativo tenga una base de datos compartida, esta acción es de aceptación por los entrevistados tanto por el personal académico y como por los docentes con cargos de gestión. Se debe eliminar la iniciativa individualista y los institutos deben apuntar a la integración de sus sistemas informáticos para aumentar la eficacia y la eficiencia.

- ✓ De la Información objetiva e integral de cada docente, la información que se genera por la carga lectiva docente es importante como insumo al proceso académico y administrativo del Instituto superior tecnológico, refiriéndose a la auditoría interna y al pago del bono compensatorio, lo que significa, las horas adicionales pagadas al docente que dictan clases en las carreras nocturnas, en cursos de formación permanente (coordinador de extensión) o en la especialidad del instituto superior tecnológico. Por ejemplo, se tiene como debilidad en cumplir la actividad académica del docente según su dedicación y adscripción, lo cual está sustentado mediante la presentación de informes por la unidad de auditoría interna del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez". Un sistema automatizado que puede acceder a los datos, el director del instituto, los directores de las especialidades del instituto superior tecnológico y la dirección de recursos humanos son responsables de un mejor control e implementación de las medidas correctivas necesarias para la buena gestión de la institución. Se recomienda el diseño de un sistema de información que integre todas las actividades académicas del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez". Es importante considerar el diseño de un sistema que combine todas las actividades con los mismos métodos y aplicaciones de toda la actividad académica que realizan día a día los docentes como parte del quehacer del instituto superior, así lo manifestaron más del 90% de los encuestados y el 100% de los entrevistados. Además, la viabilidad técnica, operativa y

económica hace factible la implementación del sistema de registro de la carga docente.

- ✓ En la Gestión, Se recomienda utilizar los indicadores, estos serán utilizados en la gestión de las instituciones, en la evaluación de aspectos, como la productividad del personal académico en investigación, docencia y extensión, y aspectos relacionados con las actividades administrativas, se puede llevar a cabo un análisis de datos avanzado, ello con el propósito de revisar el desempeño o evaluar el desempeño del docente, y de esta forma plantear las medidas correctivas correspondientes y / o diseñar planes para sus motivaciones. En la investigación realizada, no existen indicadores de gestión efectivos para evaluar el desempeño, relevancia, efectividad y capacitación del personal del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez". Por lo tanto, se recomienda que se lleven a cabo los procedimientos y regulaciones relevantes que rigen las actividades académicas, lo que permite la revisión académica y la generación de indicadores de gestión para establecer un mecanismo de incentivo real para capacitar al personal académico que puede desempeñar sus funciones, así como sus funciones.
- ✓ En el Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez" se recomienda establecer una definición de un sistema de control y monitoreo para la gestión académica como una política institucional basada en los planes institucionales de la alta dirección, coordinación, departamento, núcleo y otras unidades académicas y operativas. La integración de indicadores en el sistema de registro de la carga de trabajo docente puede generar informes y estadísticas que son útiles para la gestión, éstos sirven como importantes fuentes de información del sistema. Por lo tanto, se recomienda generar indicadores de carga de trabajo docente y apoyar actividades relacionadas de enseñanza, investigación y extensión y digitalizar todos los documentos de información. Fortaleciendo el sistema de calidad académica a través de datos organizados y confiables ayuda a lograr los objetivos institucionales.
  - ✓ Esta investigación sobre el diseño del sistema de carga de enseñanza es solo una parte de un proyecto de investigación tecnológica. El

proyecto debe desarrollarse hasta que se lance la versión final, la cual definitivamente cambiará y, como cualquier sistema de información dinámico, necesita una mejora continua, y de comentarios constantes sobre su funcionamiento. Como institución pública, el Instituto Superior Tecnológico Público "Humberto Yauri Martínez" debe profundizar el estudio de los procesos que involucran actividades de enseñanza, investigación y extensión, como se pudo determinar no todas son abordadas con la misma importancia. El campo académico de cualquier institución de educación superior está en constante cambio, y siempre debe orientarse hacia la aplicación de teorías y tendencias que se producen en todo el mundo. El impacto de las TIC en el proceso académico debe examinarse con más detalle para aprovechar al máximo el potencial que brindan las diversas estructuras organizativas del Instituto Superior "Humberto Yauri Martínez". Se recomienda alentar a más personal académico del Instituto "Humberto Yauri Martínez" a realizar investigaciones futuras sobre el tema y contribuir a la gestión de las instituciones educativas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADOSSIS SA, Sistemas Informáticos. SIU - Guaraní. Valladolid, 2006. Disponible en Internet: <http://www.adossis.es/index.htm> / enlace KRONOWIN / URL: <http://www.adossis.es/kronowin.htm>
2. ANDREW, et. al. Concepto de sistemas de información. [en línea]. Costa Rica, fecha de actualización 1999. Preguntas más frecuentes (<http://www.sipromicro.com/modules.php>). / sistemas de información sobre la microempresa en América Central / preguntas frecuentes / conceptos generales / Concepto de sistemas de información.
3. BETANCOURT ESCOBAR, Andrés. Prototipo de un sistema de información de los procesos realizado en la admisión y registro académico bajo un modelo intranet – Internet y un motor de base de datos Informix. Manizales, 1986. 215 p. Tesis de grado (Ingeniero de Sistemas y Telecomunicaciones). Universidad Autónoma de Manizales, Facultad de Ingenierías.
4. BRASSARD, G. Fundamentos de Algoritmia. Montreal: Prentice Hall, 1997. 460 p.
5. CRAIG, Larman. UML y Patrones. Introducción al análisis y diseño orientado a objetos. California: Prentice Hall. 1999. 230 p. Disponible en: <http://www.sipromicro.com/modules.php?op=modload&name=Search&file=index>
6. FANGO, Hsiao-Lang Genetic Algorithms in timetabling and scheduling, department of artificial intelligence. Edinburgh: University of Edinburgh 1994. 224 p.
7. FOWLER, Análisis y Diseño Orientado a Objetos: Aplicando OMT (Object Modelling Technique) con UML (Unified Modelling Lenguaje). Inédito. Universidad de Manizales, Manizales, Colombia. p. 36.

8. GIRALDO, Juan P. Modelo Orientado a objetos OMT + UML, 31 de marzo 2005. Facultad de Ingeniería, Universidad de Manizales (material de trabajo).
9. GÓMEZ CORREA, Alejandro. Elementos computacionales para un manejo sistemático de los horarios académico en instituciones de enseñanza superior. Manizales, 1992. 198 p. Tesis de grado. (Ingeniero de Sistemas). Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.
10. ERICKSON, F 1982. La investigación en la enseñanza. Barcelona.
11. MARTÍNEZ M. La Investigación Cualitativa: Síntesis Conceptual. 2006 UNMSM.
12. QUECEDO, Rosario. Introducción a la metodología de investigación cualitativa. 2002. Universidad del País Vasco. España.
13. RUBIO M. J. y VARAS: El análisis de la realidad en la intervención social. Métodos y técnicas de investigación, p. 123.
14. MEJÍA NAVARRETE. Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo. UNMSM / IIHS, Lima, 2004.
15. HUESO y CASCANT. Metodología y Técnicas Cuantitativas de Investigación. Cuadernos Docentes en Procesos de Desarrollo Número 1. Valencia 2012.
16. CRESPO BLANCO, SALAMANCA CASTRO. El muestreo en la investigación cualitativa. Departamento de Investigación de FUDEN. 18-2-07.

# **ANEXOS**

**TÍTULO: “Implementación de una Aplicación Web de Carga Lectiva Docente en el Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez”**

Problema	Objetivos	Marco teórico	Hipótesis	Metodología
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b> ¿Cómo optimizar los procesos de generación de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Optimizar los procesos de la carga lectiva docente mediante la generación de un Sistema Automatizado vía Web de carga lectiva docente, para la eficiente gestión de evaluación, ratificación y propuesta de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín.</p>	<p><b>ANTECEDENTES</b> RAMOS PEÑALOZA, Jeans Diego, realizó un estudio “Implementación de un Sistema de Soporte de Decisiones para la Gestión Académica de la Universidad Nacional José María Arguedas”, Andahuaylas – Perú 2015. NORABUENA GUEVARA, Alexander Daniel, realizó una tesis “Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para la gestión académica de un instituto superior tecnológico”, Lima - Perú 2011.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b> Mediante Sistema Automatizado vía Web de carga lectiva docente si se logrará optimizar la gestión de los procesos de evaluación, ratificación y propuesta de carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín.</p>	<p><b>METODO GENERAL</b> El método general de investigación que se empleará es el método científico. <b>MÉTODO ESPECÍFICO</b> El método específico de la investigación: Deductivo.</p>
<p><b>Problemas específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los datos históricos y las necesidades de información acerca de las descripciones de las diferentes actividades realizadas para la generación de la carga lectiva?</li> <li>¿Cómo lograr poseer una información actualizada de datos de estudiantes, el cual no permita su mejor evaluación para asignar la carga lectiva (cantidad de matriculados) a cada docente?</li> <li>¿Cómo lograr poseer una información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución)?</li> <li>¿Cómo lograr que el proceso de búsqueda de datos de los docentes sea oportuna, objetiva y sistematizada que logre proveer de información al tomador de decisiones?</li> </ol>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Realizar el diagnóstico de las necesidades de información y descripción de las diferentes actividades y procesos realizados, mediante la metodología RUP, para la generación de la carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín.</li> <li>Generar una base de datos de los estudiantes, mediante el gestor de base de datos MySql Server, para poder sistematizar y generar el sistema de carga lectiva docente a fin de proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva).</li> <li>Generar información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, mediante el uso de la base de datos creados para tal fin, el cual permita la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).</li> <li>Proporcionar información objetiva e integral, haciendo uso del sistema automatizado de carga lectiva docente, para la búsqueda de manera oportuna y eficiente de los docentes del Instituto Superior de Educación Pública Humberto Yauri Martínez.</li> </ol>	<p>BACA MATEY, Raicy Lizzeth, realizó un estudio “Desarrollo de un Sistema Web para mejorar la generación de carga horaria de docentes en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos”, Lima – Perú 2016. CARRANZA VÁSQUEZ, Daniel y otros, realizaron un estudio “Sistema de Horarios - SiHo”, Lima - Perú 2010. RODRÍGUEZ MEZA, Jorge William y otros, realizaron un estudio “Desarrollo de sistema integral con software libre, para los procesos académicos y administrativos en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Tecnología e Informática del Sur, Chincha”, Chincha – Perú 2012. RAMOS MILLA, Frank Roger, realizó una tesis “Sistema para la generación de horarios académicos en instituciones universitarias usando algoritmo Tabú”, Lima – Perú 2012. PÉREZ VALLADARES, Ana Delmy y otros, realizaron una tesis “Elaboración e implementación de un sistema informático para el instituto nacional “San José Verapaz” del municipio de Verapaz, departamento de san Vicente”, San Vicente – El Salvador, 2008. AGUDELO RAMÍREZ, David Marcelo y otros, realizaron una tesis “CRONOS: sistema de carga académica y planeación de horarios para la Universidad de Manizales”, Manizales – Colombia 2006. FLORES GUTIÉRREZ, Sergio Adrián, realizó un estudio “Sistema de control y generación de partes de asistencia de docentes y carga horaria académica”, La Paz – Bolivia 2016. CERCADO CEDEÑO, Giancarlos Stevens y otros, realizaron una tesis, “Propuesta tecnológica de sistema de asignación de cargas horarias de la carrera ingeniería en sistemas administrativos computarizados de la facultad de ciencias administrativas de la Universidad de Guayaquil”, Guayaquil – Ecuador 2017. CONTRERAS BUSTAMANTE, José Ramiro Alexander, realizó una tesis “El sistema de registro de la carga académica mediante entornos web. Una propuesta tecnológica para la gestión en la Universidad Nacional Experimental Táchira”, Tarragona – Venezuela 2013. PANCHANA FIGUEROA, Walter Geovanny, realizó su tesis “Sistema integrado de administración académica universitaria módulo: planificación y control de docentes en la UPSE”, La Libertad – Ecuador 2016.</p>	<p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A través del diagnóstico de las necesidades de información y descripción de las diferentes actividades y procesos realizados, se logrará la generación de la carga lectiva docente del Instituto Superior “Humberto Yauri Martínez” de la Provincia de Junín.</li> <li>Mediante la generación de una base de datos de los estudiantes se logrará sistematizar y generar el sistema de carga lectiva docente a fin de proveer de información al tomador de decisiones (comisión evaluadora de carga lectiva).</li> <li>A través de una información actualizada, objetiva e integral de datos de docentes, se permitirá la evaluación del docente, así como el cumplimiento de propósitos institucionales (acreditación de la institución).</li> <li>Haciendo uso de información objetiva e integral del sistema automatizado de carga lectiva docente, se logrará realizar la búsqueda de manera oportuna y eficiente de los docentes del Instituto Superior Humberto Yauri Martínez.</li> </ol>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> De acuerdo a los propósitos de la investigación y a la naturaleza de los problemas planteados, se empleó para el desarrollo del presente proyecto de investigación el tipo de investigación: Investigación Aplicada - Tecnológica. <b>DISEÑO DE LA INVESTIGACION</b> La presente investigación empleó el diseño cuasi experimental – asimismo de usará la metodología RUP. <b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</b> El nivel de investigación será el nivel descriptivo – explicativo</p>



## ANEXO N° 02: ENCUESTA

### DIRIGIDO A DOCENTES PARA LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE DESIGNACIÓN DE CARGA LECTIVA DOCENTE

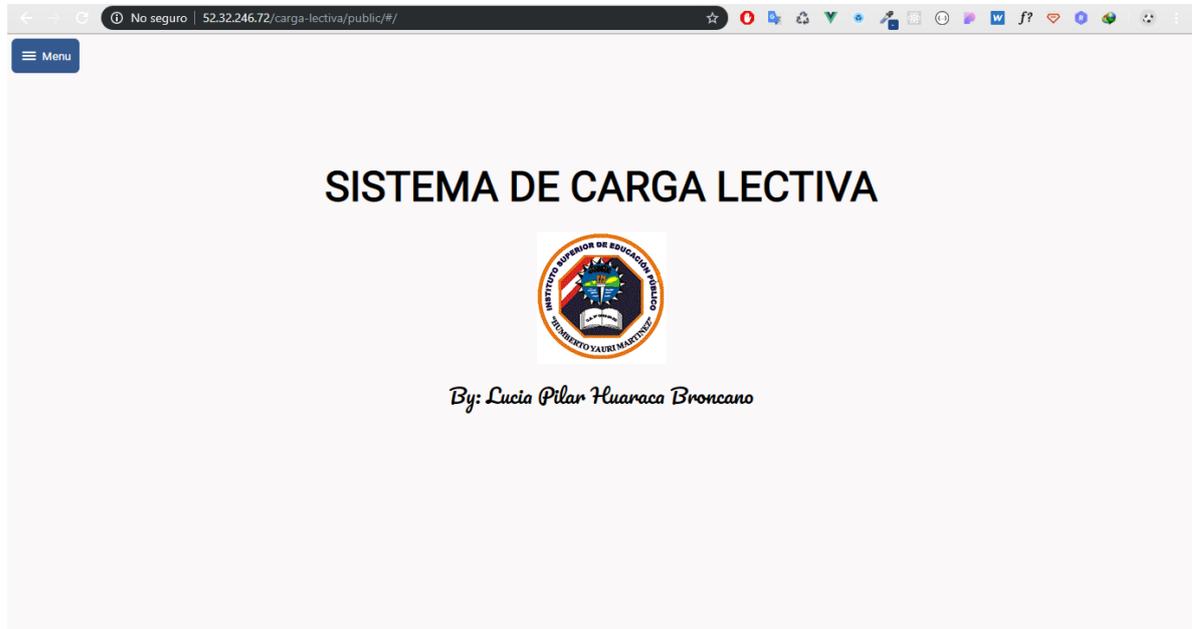
**Instrucción:** Sr. Docente las siguientes preguntas nos ayudará a identificar los beneficios y/o dificultades que se desprenden del uso del sistema automatizado de carga lectiva docente en el Instituto Superior Tecnológico Público Humberto Yauri Martínez. Tenga en cuenta que estas encuestas serán anónimas.

Reactivos	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. La convocatoria para el contrato docente ha sido publicada con suficiente tiempo de anticipación.					
2. La convocatoria para el contrato docente se ha publicado en la página Web de la institución y en medios de comunicación masiva de uso local.					
3. El acceso a la información de la carpeta de contrato docente ha sido adecuado.					
4. El costo para el acceso a la carpeta de contrato docente es razonable.					
5. La adjudicación de las plazas concursables ha sido designada según lo estipulado en el reglamento de designación de carga docente. (punteaje-cuadro de méritos)					
6. El procedimiento para presentarse al concurso ha sido práctico.					
7. Para la designación de asignaturas se ha tomado en cuenta su experiencia laboral o en docencia superior.					
8. Los requisitos solicitados para la designación de las asignaturas fueron pedidos oportunamente.					
9. Los datos del docente son accesibles de manera virtual.					
10. Las verificaciones de los expedientes con los requisitos solicitados son fáciles de acceder.					
11. La identificación de la originalidad y fidelidad de los documentos presentados por el docente es de fácil verificación.					
12. El número de asignaturas por el que es contratado(a) le permite desarrollar una labor ágil y adecuada como docente.					
13. El tiempo de horas de teoría para una asignatura es suficiente para dar a conocer todos los contenidos de dicho tema en una clase.					
14. La clase que Ud. orienta es de su absoluto dominio.					
15. Es posible coordinar los contenidos de temas entre los jefes de práctica y los docentes sin caer en contradicciones.					
16. La duración de la clase le permite aplicar todos los aspectos considerados en su plan de clases.					
17. Considera que las horas de clases designadas es insuficiente para concluir satisfactoriamente con los temas considerados en el sílabo.					
18. El número de estudiantes designados para su clase teórica es el adecuado.					
19. El número de estudiantes designado para su clase práctica es el adecuado.					
20. El área considerada en los salones de clase es suficiente para el número de estudiantes designados.					
21. El equipamiento de los laboratorios es adecuado para realizar bien una clase.					
22. La carga lectiva designada le permite realizar actividades de la carga no lectiva.					
23. El sistema de clases virtual permite interactuar académicamente con los estudiantes.					
24. La identificación de los horarios de clase permite una designación justa de las horas lectivas.					

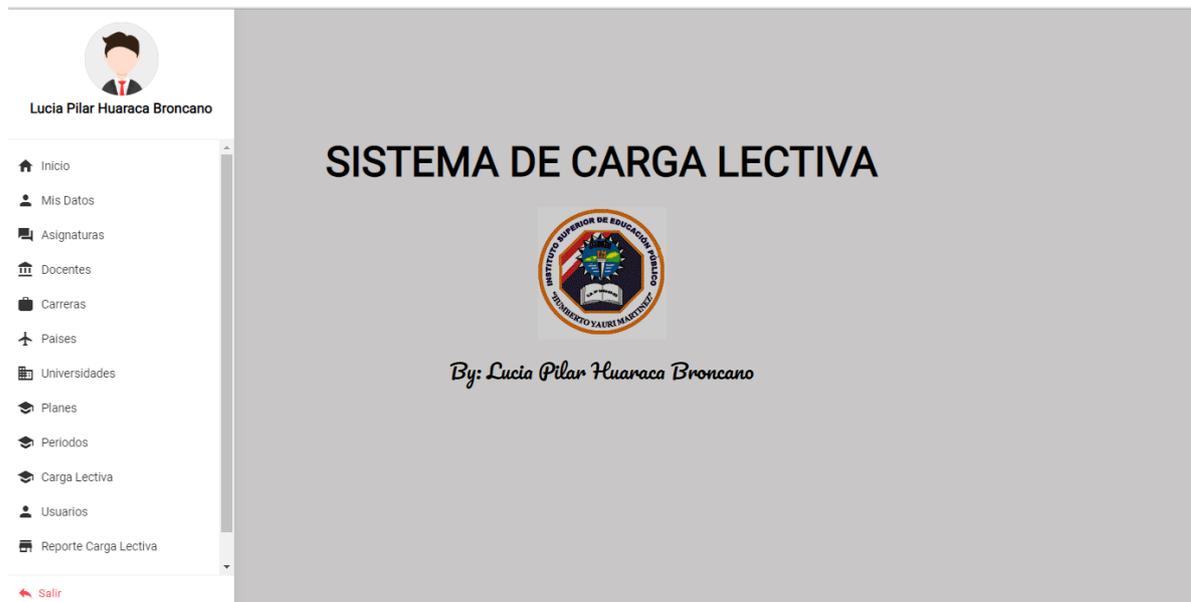
*¡Gracias por su apoyo!!!!....*

## ANEXO N° 03

### CAPTURA DE IMAGENES DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA



*Ingreso al Área de Trabajo del Sistema “Aplicación Web de Carga Lectiva Docente”*



*Menú Contextual de la “Aplicación Web de Carga Lectiva Docente”*

Menu

## CARGA LECTIVA

Carreras: Comunicación Empresarial | Planes: 2007 | Ciclo: 1

Específicos Generales

#	Código	Asignatura	Aforo HT	Aforo HP	Tipo	Matriculados	
1	31113	ANALISIS MATEMATICO I	10	10	E	20	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
2	31122A	FISICA I	13	20	E	43	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
3	311235	FISICA II	50	50	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
4	311252	ECUACIONES DIFERENCIALES	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
5	312147	QUIMICA ANALITICA	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
6	312174	LOGISTICA	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
7	312184	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
8	31243	GESTION DE LA INFORMACION	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>

**Administración de Asignaturas del Sistema “Aplicación Web de Carga Lectiva Docente”**

Menu

## CARGA LECTIVA

Carreras: Comunicación Empresarial | Planes: 2007 | Ciclo: 1

Específicos Generales

#	Código	Asignatura	Aforo HT	Aforo HP	Tipo	Matriculados	
1	31113	ANALISIS MATEMATICO I	10	10	E	20	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
2	31122A	FISICA I	13	20	E	43	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
3	311235	FISICA II	50	50	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
4	311252	ECUACIONES DIFERENCIALES	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
5	312147	QUIMICA ANALITICA	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
6	312174	LOGISTICA	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
7	312184	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>
8	31243	GESTION DE LA INFORMACION	0	0	E	0	<span>Matriculados</span> <span>Aforos</span> <span>Carga</span>

**Dialog** ✕

Ingrese el número de alumnos matriculados

- 20 +

Accept Cancel

**Administración de Número de Matriculados del Sistema “Aplicación Web de Carga Lectiva Docente”**

**CARGA LECTIVA**

Carreras: Comunicación Empresarial | Planes: 2007 | Ciclo: 1

Específicos | Generales

#	Código	Asignatura	Aforo HT	Aforo HP	Tipo	Matriculados	
1	31113	ANA				20	Matriculados Aforos Carga
2	31122A					43	Matriculados Aforos Carga
3	311235					0	Matriculados Aforos Carga
4	311252	ECUACIONES DIFERENCIALES	0	0	E	0	Matriculados Aforos Carga
5	312147	QUIMICA ANALITICA	0	0	E	0	Matriculados Aforos Carga
6	312174	LOGISTICA	0	0	E	0	Matriculados Aforos Carga
7	312184	PLANEAMIENTO ESTRATEGICO	0	0	E	0	Matriculados Aforos Carga
8	31243	GESTION DE LA INFORMACION	0	0	E	0	Matriculados Aforos Carga

**ACTUALIZAR AFOROS**

HT 10 HP 10

Editar

**Administración de Aforos del Sistema “Sistema Web de Carga Lectiva Docente”**

**Administrar Carga Lectiva**

FISICA I

Presencial Teoría 2 hora(s)

Alumnos: 11 | Sección: A1

Docente: Huaraca Broncano Lucia Pilar  
DNI: 43147335

Alumnos: 11 | Sección: Sin Definir

Docente: Docente No Asignado  
DNI: Docente No Asignado

Alumnos: 11 | Sección: A2

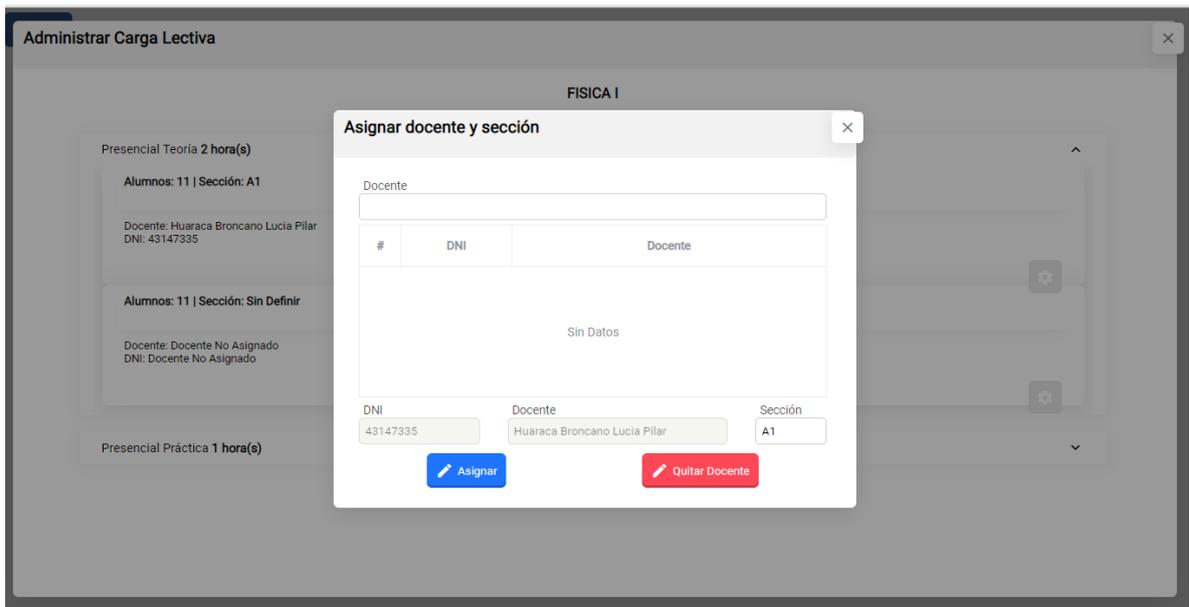
Docente: Huaraca Broncano Lucia Pilar  
DNI: 43147335

Alumnos: 10 | Sección: Sin Definir

Docente: Docente No Asignado  
DNI: Docente No Asignado

Presencial Práctica 1 hora(s)

**Administración de General del Sistema “Sistema Web de Carga Lectiva Docente”**



***Asignación Docente y Sección del Sistema "Sistema Web de Carga Lectiva Docente"***

## ANEXO N° 04:

### CODIGO FUENTE DEL SISTEMA.

```
<?php
namespace App\Http\Controllers;

use App\Entities\Docente;
use App\Entities\Asignatura;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Entities\Matriculado;
use Illuminate\Support\Facades\DB;
use App\Entities\DocenteAsignatura;
use App\Exports\CargaLectivaExport;
use Illuminate\Support\Facades\Storage;

class CargaLectivaController extends Controller
{
    public function getAsignaturasByEscuela($idEscuela)
    {
        $data = Asignatura::leftJoin('matriculados', function ($query) {
            return $query->on('asignaturas.codigo', '=', 'matriculados.id_asignatura')
                ->where('matriculados.id_periodo', 1)
                ->where('matriculados.id_filial', 1)
                ->where('matriculados.id_modalidad', 1);
        })
        ->leftJoin('aforos', 'asignaturas.codigo', '=', 'aforos.id_asignatura')
        ->where('asignaturas.id_escuela', $idEscuela)
        ->orderBy('asignaturas.ciclo')
        ->get([
            'asignaturas.codigo',
            'asignaturas.nombre',
            'asignaturas.ciclo',
            'asignaturas.tipo',
            DB::raw('IF( matriculados.matriculados IS NULL, 0, matriculados.matriculados ) AS matriculados'),
            DB::raw('IF( aforos.ht IS NULL, 0, aforos.ht ) AS aforo_ht'),
            DB::raw('IF( aforos.hp IS NULL, 0, aforos.hp ) AS aforo_hp'),
        ]);

        if (!$data || sizeof($data) <= 0) {
            return response()
                ->json([
                    'message' => 'No se han obtenido asignaturas para la escuela seleccionada'
                ], 400);
        }

        return response()
            ->json([
                'asignaturas' => $data
            ], 200);
    }

    public function getCargaByAsignatura($idPeriodo, $idFilial, $idModalidad, $idAsignatura)
    {
        $carga = DocenteAsignatura::whereIdPeriodo($idPeriodo)
            ->whereIdFilial($idFilial)
            ->whereIdModalidad($idModalidad)
            ->whereIdAsignatura($idAsignatura)
            ->orderBy('tipo_hora')
            ->orderBy('orden')
            ->get();
    }
}
```

```

if (!$carga || sizeof($carga) <= 0) {
    return response()
        ->json([
            'message' => 'No se ha obtenido carga lectiva para la asignatura',
            ], 400);
}

$asignatura = Asignatura::find($idAsignatura);

if (!$asignatura) {
    return response()
        ->json([
            'message' => 'No se ha obtenido carga lectiva para la asignatura',
            ], 400);
}

$ht = [];
$hp = [];
$sp_pht = [];
$sp_php = [];
$sp_vht = [];
$sp_vhp = [];

foreach ($carga as $key => $value) {
    $value->docente;
    if ($value->tipo_hora == 'ht') {
        array_push($ht, $value);
    }
    if ($value->tipo_hora == 'hp') {
        array_push($hp, $value);
    }
    if ($value->tipo_hora == 'sp_pht') {
        array_push($sp_pht, $value);
    }
    if ($value->tipo_hora == 'sp_php') {
        array_push($sp_php, $value);
    }
    if ($value->tipo_hora == 'sp_vht') {
        array_push($sp_vht, $value);
    }
    if ($value->tipo_hora == 'sp_vhp') {
        array_push($sp_vhp, $value);
    }
}

return response()
    ->json([
        'message' => 'Carga lectiva obtenida',
        'ht' => $ht,
        'hp' => $hp,
        'sp_pht' => $sp_pht,
        'sp_php' => $sp_php,
        'sp_vht' => $sp_vht,
        'sp_vhp' => $sp_vhp,
        'asignatura' => $asignatura
    ], 200);
}

public function setDocenteSection($idDocenteAsignatura, Request $request)
{
    $carga = DocenteAsignatura::find($idDocenteAsignatura);

    if (!$carga) {
        return response()
            ->json([
                'message' => 'No se ha encontrado el registro que desea actualizar',
            ], 400);
    }
}

```

```

    ], 400);
}

$carga->id_docente = $request->id_docente;
$carga->section = $request->section;

$updateCarga = $carga->save();

if (!$updateCarga) {
    return response()
        ->json([
            'message' => 'No se ha encontrado el actualizar el registro',
            ], 400);
}

return response()
    ->json([
        'message' => 'Docente y sección asignados correctamente',
        ], 200);
}

public function removeDocente($idDocenteAsignatura)
{
    $carga = DocenteAsignatura::find($idDocenteAsignatura);

    if (!$carga) {
        return response()
            ->json([
                'message' => 'No se ha encontrado el registro que desea actualizar',
                ], 400);
    }

    $carga->id_docente = null;

    $updateCarga = $carga->save();

    if (!$updateCarga) {
        return response()
            ->json([
                'message' => 'No se ha podido remover el docente',
                ], 400);
    }

    return response()
        ->json([
            'message' => 'Docente removido',
            ], 200);
}

public function show($idDocenteAsignatura)
{
    $carga = DocenteAsignatura::find($idDocenteAsignatura);

    if (!$carga) {
        return response()
            ->json([
                'message' => 'No se ha encontrado el registro',
                ], 400);
    }

    $carga->docente;

    return response()
        ->json([
            'message' => 'Registro obtenido',
            'carga' => $carga
        ])
}

```

```

], 200);
}

// Reporte carga lectiva modalidad presencial
public function reporteCarga($idPeriodo, $idFiscal, $idFacultad, $idEscuela, $tipo, $docente = null)
{
    $data = Docente::whereHas('docenteAsignatura')
        ->join('docente_asignaturas', 'docente_asignaturas.id_docente', '=', 'docentes.dni')
        ->join('asignaturas', 'asignaturas.codigo', '=', 'docente_asignaturas.id_asignatura')
        ->join('escuelas', 'asignaturas.id_escuela', '=', 'escuelas.id')
        ->join('facultades', 'facultades.id', '=', 'escuelas.id_facultad')
        ->where('docente_asignaturas.id_periodo', $idPeriodo)
        ->when($idFiscal <> 0, function ($query) use ($idFiscal) {
            return $query->where('docente_asignaturas.id_fiscal', $idFiscal);
        })
        ->whereRaw("docente_asignaturas.id_modalidad = 1")
        ->when($idFacultad <> 0, function ($query) use ($idFacultad) {
            return $query->where('escuelas.id_facultad', $idFacultad);
        })
        ->when($tipo <> '0', function ($query) use ($tipo) {
            return $query->where("asignaturas.tipo", $tipo);
        })
        ->when($idEscuela <> 0, function ($query) use ($idEscuela) {
            return $query->where('asignaturas.id_escuela', $idEscuela);
        })
        ->when($docente, function ($query) use ($docente) {
            return $query->where('docentes.dni', $docente);
        })
        ->get([
            DB::raw('DISTINCT docentes.dni'),
            'docentes.paterno',
            'docentes.materno',
            'docentes.nombres',
            'docentes.id_pais',
        ]);

    if (!$data || sizeof($data) <= 0) {
        return response()
            ->json([
                'message' => 'No se han obtenido datos',
            ], 400);
    }

    foreach ($data as $key => $value) {
        $value->pais;
        // $value->facultad;

        foreach ($value->grados as $key => $grado) {
            $grado->denominacion->tipoGrado;
            $grado->universidad;
        }

        foreach ($value->docenteAsignatura as $key => $d) {
            $d->asignatura;
            $d->asignatura->escuela;
            $d->asignatura->plan;
        }
    }

    foreach ($data as $key => $value) {
        $cargaLectiva = [];
        $id = [];
        $total = 0;
        foreach ($value->docenteAsignatura as $key => $v) {
            if (!in_array($v->id_asignatura, $id)) {

```

```

$secciones = "";

$Sht = DocenteAsignatura::whereIdPeriodo(1)
->whereIdFilial(1)
->whereIdModalidad(1)
->whereIdDocente($v->id_docente)
->whereTipoHora('ht')
->whereIdAsignatura($v->id_asignatura)
->get();

$ScHt = sizeof($Sht);
if ($ScHt > 0) {
    foreach ($Sht as $key => $hh) {
        $secciones = $secciones . "{$hh->section}, ";
    }
}

$Shp = DocenteAsignatura::whereIdPeriodo(1)
->whereIdFilial(1)
->whereIdModalidad (1)
->whereIdDocente($v->id_docente)
->whereTipoHora('hp')
->whereIdAsignatura($v->id_asignatura)
->get();

$ScHp = sizeof($Shp);

if ($ScHp > 0) {
    foreach ($Shp as $key => $hh) {
        $secciones = $secciones . "{$hh->section}, ";
    }
}

$matriculado = Matriculado::whereIdPeriodo(1)
->whereIdFilial(1)
->whereIdModalidad(1)
->whereIdAsignatura($v->id_asignatura)
->max('matriculados');

$sc = [
'id_asignatura' => $v->id_asignatura,
'carrera' => $v->asignatura->escuela->nombre,
'plan' => $v->asignatura->plan->plan,
'asignatura' => $v->asignatura->nombre,
'ciclo' => $v->asignatura->ciclo,
'matriculados' => 000,
'ht' => "{$v->asignatura->ht}x{$ScHt}",
'hp' => "{$v->asignatura->hp}x{$ScHp}",
'sub_total' => ($v->asignatura->ht * $ScHt) + ($v->asignatura->hp * $ScHp),
'tipo' => $v->asignatura->tipo,
'secciones' => $secciones,
'matriculados' => $matriculado
];

$stotal += ($v->asignatura->ht * $ScHt) + ($v->asignatura->hp * $ScHp);

if ($stipo === '0') {
    array_push($cargaLectiva, $sc);
} else {
    if ($sc['tipo'] == $stipo) {
        array_push($cargaLectiva, $sc);
    }
}
}

array_push($id, $v->id_asignatura);

```

```

$value->carga_lectiva = $cargaLectiva;
    $value->total_horas = $total;
    }

    unset($value->docenteAsignatura);
}

return response()
->json([
    'message' => 'Reporte obtenido',
    'data' => $data,
], 200);
}

public function exportCarga($idPeriodo, $idFiscal, $idFacultad, $idEscuela, $tipo, $docente = null)
{
    $data = Docente::whereHas('docenteAsignatura')
->join('docente_asignaturas', 'docente_asignaturas.id_docente', '=', 'docentes.dni')
->join('asignaturas', 'asignaturas.codigo', '=', 'docente_asignaturas.id_asignatura')
->join('escuelas', 'asignaturas.id_escuela', '=', 'escuelas.id')
->join('facultades', 'facultades.id', '=', 'escuelas.id_facultad')
->where('docente_asignaturas.id_periodo', $idPeriodo)
->when($idFiscal <> 0, function ($query) use ($idFiscal) {
    $query->where('docente_asignaturas.id_fiscal', $idFiscal);
})
->whereRaw("docente_asignaturas.id_modalidad = 1")
->when($idFacultad <> 0, function ($query) use ($idFacultad) {
    $query->where('escuelas.id_facultad', $idFacultad);
})
->when($tipo <> '0', function ($query) use ($tipo) {
    $query->where("asignaturas.tipo", $tipo);
})
->when($idEscuela <> 0, function ($query) use ($idEscuela) {
    $query->where('asignaturas.id_escuela', $idEscuela);
})
->when($docente, function ($query) use ($docente) {
    $query->where('docentes.dni', $docente);
})
->get([
    DB::raw('DISTINCT docentes.dni'),
    'docentes.paterno',
    'docentes.materno',
    'docentes.nombres',
    'docentes.id_pais',
]);

if (!$data || sizeof($data) <= 0) {
    return response()
->json([
    'message' => 'No se han obtenido datos',
], 400);
}

foreach ($data as $key => $value) {
    $value->pais;
    // $value->facultad;

    foreach ($value->grados as $key => $grado) {
        $grado->denominacion->tipoGrado;
        $grado->universidad;
    }

    foreach ($value->docenteAsignatura as $key => $d) {
        $d->asignatura;
        $d->asignatura->escuela;
    }
}

```

```

$d->asignatura->plan;
    }
}

foreach ($data as $key => $value) {
    $cargaLectiva = [];
    $sid = [];
    $total = 0;
    foreach ($value->docenteAsignatura as $key => $v) {
        if (!in_array($v->id_asignatura, $sid)) {
            $secciones = "";

            $ht = DocenteAsignatura::whereIdPeriodo(1)
                ->whereIdFilial(1)
                ->whereIdModalidad(1)
                ->whereIdDocente($v->id_docente)
                ->whereTipoHora('ht')
                ->whereIdAsignatura($v->id_asignatura)
                ->get();

            $cHt = sizeof($ht);
            if ($cHt > 0) {
                foreach ($ht as $key => $hh) {
                    $secciones = $secciones . "{$hh->section}, ";
                }
            }

            $hp = DocenteAsignatura::whereIdPeriodo(1)
                ->whereIdFilial(1)
                ->whereIdModalidad(1)
                ->whereIdDocente($v->id_docente)
                ->whereTipoHora('hp')
                ->whereIdAsignatura($v->id_asignatura)
                ->get();

            $cHp = sizeof($hp);

            if ($cHp > 0) {
                foreach ($hp as $key => $hh) {
                    $secciones = $secciones . "{$hh->section}, ";
                }
            }

            $matriculado = Matriculado::whereIdPeriodo(1)
                ->whereIdFilial(1)
                ->whereIdModalidad(1)
                ->whereIdAsignatura($v->id_asignatura)
                ->max('matriculados');

            $c = [
                'id_asignatura' => $v->id_asignatura,
                'carrera' => $v->asignatura->escuela->nombre,
                'plan' => $v->asignatura->plan->plan,
                'asignatura' => $v->asignatura->nombre,
                'ciclo' => $v->asignatura->ciclo,
                'matriculados' => 000,
                'ht' => "{$v->asignatura->ht}x{$cHt}",
                'hp' => "{$v->asignatura->hp}x{$cHp}",
                'sub_total' => ($v->asignatura->ht * $cHt) + ($v->asignatura->hp * $cHp),
                'tipo' => $v->asignatura->tipo,
                'secciones' => $secciones,
                'matriculados' => $matriculado
            ];

            $total += ($v->asignatura->ht * $cHt) + ($v->asignatura->hp * $cHp);
        }
    }
}

```

```

        if ($tipo === '0') {
            array_push($cargaLectiva, $c);
        } else {
            if ($c['tipo'] == $tipo) {
                array_push($cargaLectiva, $c);
            }
        }
    }

    array_push($id, $v->id_asignatura);
    $value->carga_lectiva = $cargaLectiva;
    $value->total_horas = $total;
}

unset($value->docenteAsignatura);
}

$d = [
    'data' => $data,
];

$a = (new CargaLectivaExport($d))->store('carga_lectiva.xlsx', 'public');

if (!$a) {
    return response()
        ->json([
            'message' => 'No se ha podido general el excel solicitado',
        ], 400);
}

$exists = Storage::disk('public')->exists('carga_lectiva.xlsx');

if (!$exists) {
    return response()
        ->json([
            'message' => 'No se ha podido generar el reporte',
        ], 400);
}

return response()
    ->json([
        'url' => Storage::disk('public')->url('carga_lectiva.xlsx'),
        'name' => 'carga_lectiva.xlsx',
    ], 200);
}
}

```