



UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE INGENIERIA E INFORMATICA

Trabajo de Grado para optar por el título de:

Ingeniero en Sistemas de Computación

*“Análisis y Diseño de un Sistema De Información Para Vincular Partidas Arancelarias
Versus Mercancías Importadas Por Grainger SRL En el Puerto De Haina,
República Dominicana”*

Sustentado Por:

Jefry Radhames García Felipe 2009-0583

Asesor:

Ing. Domingo Martínez

Santo domingo, República Dominicana,

Marzo 2020



UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE INGENIERIA E INFORMATICA

Trabajo de Grado para optar por el título de:

Ingeniero en Sistemas de Computación

*“Análisis y Diseño de un Sistema De Información Para Vincular Partidas Arancelarias
Versus Mercancías Importadas Por Grainger SRL En el Puerto De Haina,
República Dominicana”*

Sustentado Por:

Jefry Radhames García Felipe 2009-0583

Asesor:

Ing. Domingo Martínez

“Los conceptos expuestos en esta
investigación son de la exclusiva
responsabilidad de su autor”

Santo domingo, República Dominicana,

Marzo 2020

AGRADECIMIENTO

A Dios, por estar presente en mis caídas, decepciones, precariedades, y aún más por permitirme ser su hijo, a pesar de no merecerlo, gracias amado Dios por estar siempre orientándome y corrigiéndome, pues tu palabra nunca se apartó de la realidad a pesar de en momento yo apartarme de ella.

A mi madre, Altagracia Felipe, quien se enfermó trabajando 19 horas al día en tres diferentes hospitales de este país, por el simple hecho de velar por la vida de este ser humano, día tras día amaneciendo sin descanso amaneciendo en hospitales llenos de bacterias y virus forzando su capacidad física al máximo nivel para lograr sacar a delante 2 hijos sin la presencia ni ayuda de una pareja, eso es invaluable.

A mi esposa, Licelot Espinal, por ser mi ayuda idónea en todo tiempo, alimentarme, estudiar conmigo, sobre llevarme, edificarme como mejor persona, a ti te debo gran parte de mi felicidad y de este triunfo.

A mi asesor, Ing. Domingo Martínez, por su orientación, disposición y entrega continua e incansable con cada inquietud que se presentaba a la hora de elaborar o editar este trabajo de grado.

Jefry García

DEDICATORIA

Innumerables son las personas a las que deseo agradecer su presencia y aliento restaurador en mi vida académica, maestros que marcaron un antes y un después en los márgenes de orientación y trato maestro alumno, aquellos que se tomaron unos pocos segundos para decir “continúa”, “sé que puedes hacerlo mejor”, “buen esfuerzo” y otro sin número de palabras como las que recibí del fallecido Ing. José Apolinar Garcia a quienes muchos de mis compañeros consideraron en su momento un maestro muy estricto más sin embargo al transcurrir el tiempo y este hacernos llenar un cuaderno completo con sus ejercicio de matemáticas me di cuenta de que no siempre lo que dicen de un ser humano es lo que ciertamente es este ser humano, él siempre nos trató de forzar a estudiar como si fuéramos niños y este estilo de pedagogía resulto positivamente porque al cavo de ciertos días realizando integrales y derivadas la mente siempre asociaba esos problemas matemáticos a los caso anteriormente trabajados permitiéndote generar soluciones acertadas, esto fue algo que verdadera mente marco positivamente.

Otros pocos maestros más que profesores son más que dignos de dar reconocimiento en este trabajo de grado más me reservare el derecho para no extender demasiado este acápite.

Muchas gracias y que Dios les bendiga abundantemente.

Jefry García

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	3
DEDICATORIA	4
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	11
ÍNDICE DE GRAFICAS	13
RESUMEN EJECUTIVO	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: ASPECTOS INTRODUCTORIOS DE LA INVESTIGACION.....	17
1.1 Selección y definición del título.....	18
1.1.1 Selección del título	18
1.2. Planteamiento del problema.....	18
1.3 Justificación	19
1.3.1 Justificación Teórica.....	19
1.3.2 Justificación Metodológica	20
1.3.3 Justificación Práctica	21
1.4 Objetivos generales y específicos	21
1.4.1 Objetivo general	21
1.4.2 Objetivos específicos.....	21
1.5 Alcance.....	22
1.5.1 Definición del Alcance	22
Resumen Capítulo I	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	24
Introducción.....	25
2.1 Sistemas de Información (SI)	27
2.1.1 Orígenes y Evolución de los Sistemas de Información	27
2.1.1.1 Caso Cabridge Analytica.....	30
2.1.2 Clasificación de los Sistemas de Información.....	31
2.1.3 Componentes de los Sistemas de información.....	32
2.1.4 Estándares de los Sistemas de información	33
2.2 Sistemas de Gestión de Información (SGI)	35

2.2.1 Historia de los Sistemas de Gestión de Información	35
2.2.2 Elementos de un Sistema de Gestión de Información	38
2.2.3 Vida útil de un Sistema de Gestión de Información	39
2.2.4 Definición de Dato	41
2.2.5 Definición de Información	42
2.2.6 Definición de Sistema.....	42
2.3 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD).....	42
2.3.1 Orígenes de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos	43
2.3.2 Estructura de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos	45
2.3.2.1 Estructura CODASYL	46
2.3.2.2 Estructura Jerárquica.....	47
2.3.2.3 Estructura Relacional	48
2.3.2.4 Estructura Multidimensional	50
2.3.2.5 Estructura Orientado a Objeto	51
2.3.3 Tipos de SGBD	52
2.4 Base de datos	57
2.4.1 Orígenes de las bases de datos	58
2.4.2 Componentes de una Base de datos.....	61
2.4.3 Base de datos estructurada	62
2.4.4 Base de datos no estructurada	63
2.4.5 Base de dato relacional	63
2.4.6 Base de datos no relacional.....	63
2.4.7 Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL)	63
2.4.8 Tipos de Lenguajes de Consulta Estructurado	64
2.4.8.1 Lenguaje de Definición de Datos	64
2.4.8.2 Lenguaje de Control de Datos	64
2.4.8.3 Lenguaje de Manipulación de Datos.....	64
2.4.8.4 Lenguaje de Control Transaccional	65
2.4.9 Modelo Entidad-Relación	65
2.4.10 Normalizacion	66
2.4.10.1 Primera formal normal	66
2.4.10.2 Segunda forma normal	69
2.4.10.3 Tercera forma normal.....	70

2.5 Aplicaciones Web	71
2.5.1 Orígenes y Evolución de las Aplicaciones Web.....	71
2.5.2 Ventajas de las Aplicaciones Web	72
2.5.3 Desventajas de las Aplicaciones Web	72
2.5.4 Aplicación web frente aplicación escritorio.....	72
2.5.5 Seguridad en aplicaciones Webs	74
2.5.6 Medidas de contingencias	74
2.5.7 Métodos de autenticación	75
2.5.8 Vulnerabilidades conocidas	76
2.5.9 Computación en la nube	77
2.5.9.1 Servidor Proxy.....	77
2.5.9.2 Cliente-Servidor	78
2.5.9.3 Red de telecomunicación	79
2.5.9.4 Protocolos de Redes.....	79
2.5.9.5 Tipos de Redes	80
2.5.9.6 Topologías de Redes	81
Resumen Capitulo II	84
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	86
Introducción.....	87
3.1 Investigación Científica.....	88
3.1.1 Concepto de Investigación.....	88
3.1.2 Concepto de Ciencia.....	88
3.2 Métodos de las investigaciones científicas	88
3.2.1 Método Analítico.....	88
3.2.2 Método Cualitativo.....	89
3.2.3 Método Cuantitativo.....	89
3.2.4 Método Deductivo.....	90
3.2.5 Método Inductivo	90
3.3 Fuentes y Técnicas	90
3.3.1 Población	90
3.3.2 Muestra	91
3.3.3 Juicio Experto	92
3.3.4 Observación	93

3.3.5 Encuesta.....	93
3.3.6 Cuestionario.....	93
3.4 Técnicas de Levantamiento de Datos.....	94
3.4.1 Investigación de campo.....	94
3.4.2 Investigación Documental.....	94
3.5 Tratamiento de la información.....	94
3.5.2 Tabla.....	95
3.5.3 Tratamiento Tabulado.....	95
3.5.4 Tratamiento Gráfico.....	95
Resumen Capitulo III.....	96
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CLASIFICACIÓN ARANCELARIA EN GRAINGER FRENTE A LAS DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS	
Introducción.....	98
4.1 Descripción de la empresa.....	99
4.1.1 Orígenes de las aduanas.....	99
4.1.2 Sistemas aduanales.....	100
4.1.3 Sistema armonizado.....	102
4.2 Grainger Srl.....	103
4.2.1 Misión de Grainger.....	104
4.2.2 Visión de Grainger.....	104
4.2.3 Estructura organizacional de Grainger Inc.....	105
4.3 Análisis FODA.....	105
4.3.1 Análisis FODA para el Diseño de un Sistema de Información Propuesto.....	106
4.3.1.1 Fortalezas.....	106
4.3.1.2 Oportunidades.....	106
4.3.1.3 Debilidades.....	107
4.3.1.4 Amenazas.....	107
4.3.2 Resumen del FODA.....	107
4.4 Presentación de los resultados.....	109
4.4.1 Observación.....	109
4.4.2 Encuesta.....	111
4.4.2.1 Estructura de la Encuesta.....	111
4.4.3 Análisis de la Encuesta.....	113

Resumen Capitulo IV.....	120
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA VINCULAR PARTIDAS ARANCELARIAS VERSUS MERCANCÍAS IMPORTADAS POR GRAINGER SRL EN EL PUERTO DE HAINA REPÚBLICA DOMINICANA.	
Introducción.....	122
5.1 Fundamentación de la Propuesta.....	123
5.2 Presentación de la Propuesta.....	125
5.2.1 Objetivos de la propuesta.....	125
5.3 Documento Visión del Proyecto	128
5.3.1 Propósito.....	128
5.3.2 Alcance	128
5.3.3 Descripción del personal para el desarrollo del proyecto	128
5.3.4 Requerimientos Funcionales	130
5.3.5 Requerimientos No Funcionales	130
5.3.6 Referencias Funcionales y No Funcionales del Sistema.....	131
5.4 Diagramas de Casos de Uso	134
5.4.1 Diagramas de Caso de Uso General	134
5.4.2 Caso de Uso Registrar Usuario	135
5.4.3 Caso de Uso Autenticar Usuario	137
5.4.4 Caso de Uso Selección de cliente.....	140
5.4.5 Caso de Uso Creación Partidas Arancelarias	142
5.4.6 Caso de Uso Modificación Partidas Arancelarias	144
5.4.7 Caso de Uso Consultar Partidas	147
5.4.8 Caso de Uso Generar Reporte	150
5.5 Diagramas de Secuencias	153
5.5.1 Registrar Usuario.....	153
5.5.2 Autenticar Usuario	154
5.5.3 Seleccionar Cliente.....	155
5.5.4 Creación de Partida Arancelaria.....	156
5.5.5 Modificación de Partida Arancelaria.....	157
5.5.6 Consultar Partida.....	158
5.5.7 Generar Reporte	159
5.6 Diagramas de Estados	160
5.6.1 Registrar Usuario.....	160

5.6.2 Autenticar Usuario	161
5.6.3 Seleccionar Cliente.....	162
5.6.4 Creación de Partida Arancelaria.....	163
5.6.5 Modificación de Partida Arancelaria.....	164
5.6.6 Consultar Partida Arancelaria	165
5.6.7 Generar Reporte	166
5.7 Diagrama de Clase	167
5.7.1 Diagrama de clase del sistema	167
5.8 Diagrama de Base de Datos.....	168
5.8.1 Diagrama de la Base de datos del sistema	168
5.9 Prototipo de Interfaz de Usuario	169
5.10 Tecnologías de Desarrollo de la Propuesta.....	180
5.10.1 Sistema Operativo	180
5.10.3 Base de datos.....	181
5.10.4 Servidor Web	181
5.10.5 Entorno de Usuario.....	182
5.11 Estudio de Factibilidad de la Propuesta.....	184
5.11.1 Factibilidad Técnica	184
5.11.2 Factibilidad Operacional	186
5.11.3 Factibilidad Económica	187
CONCLUSIONES	189
RECOMENDACIONES	190
REFERENCIAS	191
ANEXOS.....	194

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Secuencia histórica de los SI.....	30
Ilustración 2. Caso Cambridge Analytica.....	31
Ilustración 3. Componentes de los SI.....	32
Ilustración 4. Harvard Mark I.....	35
Ilustración 5. Primer Ordenador Personal IMB 360.....	36
Ilustración 6. Facetas de los SGI.....	40
Ilustración 7. Estructura de un SGBD.....	46
Ilustración 8. Estructura CODASYL.....	47
Ilustración 9. Estructura Jerárquico.....	47
Ilustración 10. Estructura relacional explícita.....	48
Ilustración 11. Estructura relacional.....	49
Ilustración 12. Estructura Multidimensional.....	50
Ilustración 13. Estructura Orientado a Objeto.....	51
Ilustración 14. Máquina de tabulación.....	58
Ilustración 15. Máquina Analítica EDVAC.....	59
Ilustración 16. Componentes de una tabla.....	62
Ilustración 17. Modelo Entidad – Relación.....	66
Ilustración 18. Modelo Relación Uno a Varios.....	66
Ilustración 19. Modelo Relación Varios a Varios.....	66
Ilustración 20. 1FN no aplicado.....	67
Ilustración 21. 1FN cliente.....	68
Ilustración 22. 1FN cliente con varios números.....	68
Ilustración 23. 1FN aplicado.....	68
Ilustración 24. 2FN Aplicable.....	69
Ilustración 25. Aplicación de escritorio vs web.....	73
Ilustración 26. Topología de red Anillo.....	81
Ilustración 27. Topología de red Bus.....	81
Ilustración 28. Topología de red Estrella.....	82
Ilustración 29. Topología de red Árbol.....	82
Ilustración 30. Topología de red Mixta.....	83
Ilustración 31. Fórmula Muestra.....	92
Ilustración 32. Cálculo de muestra.....	92
Ilustración 33. Sistema Integral de Gestión Aduanal (SIGA).....	100
Ilustración 34. Aplicación Windip Datos generales del producto.....	101
Ilustración 35. Aplicación Windip Datos del producto.....	102
Ilustración 36. Organigrama de Grainger inc.....	105
Ilustración 37. Escala de Likert.....	112
Ilustración 48. Caso de Uso Clasificación de partida arancelaria.....	134
Ilustración 49. Caso de uso Registrar usuario.....	135
Ilustración 50. Caso de uso autenticar usuario.....	137
Ilustración 51. Caso de uso Selección de Cliente.....	140

Ilustración 52. Caso de uso Creación Partida Arancelaria	142
Ilustración 53. Caso de uso Modificación Partida Arancelaria	144
Ilustración 54. Caso de uso Consultar Partida	147
Ilustración 55. Caso de uso Generar Reporte	150
Ilustración 56. Diagrama de secuencia Registrar Usuario.....	153
Ilustración 57. Diagrama de Secuencia Autenticar Usuario.....	154
Ilustración 58. Diagrama de Secuencia Selección Cliente.	155
Ilustración 59. Diagrama de Secuencia Creación Partida Arancelaria.....	156
Ilustración 60. Diagrama de Secuencia Modificación Partida Arancelaria.	157
Ilustración 61. Diagrama de Secuencia Consultar Partida Arancelaria.....	158
Ilustración 62. Diagrama de Secuencia Generar Reporte.....	159
Ilustración 63. Diagrama de Estado Registrar Usuario.	160
Ilustración 64. Diagrama de Estado Autenticación.....	161
Ilustración 65. Diagrama de Estado Seleccionar Cliente.	162
Ilustración 66. Diagrama de Estado Creación Partida Arancelaria.....	163
Ilustración 67. Diagrama de Estado Modificación Partida Arancelaria.	164
Ilustración 68. Diagrama de Estado Consultar Partida Arancelaria.....	165
Ilustración 69. Diagrama de Estado Generar Reporte.....	166
Ilustración 70. Diagrama de Clase Del Sistema.....	167
Ilustración 71. Diagrama de Base de datos	168
Ilustración 72. Prototipo de interfaz gráfica Registrar usuario.	170
Ilustración 73. Prototipo de interfaz gráfica Autenticación de usuario.....	171
Ilustración 74. Prototipo de interfaz gráfica Inicio	172
Ilustración 75. Prototipo de interfaz gráfica Clientes.....	173
Ilustración 76. Prototipo de interfaz gráfica Consultar Partida.....	174
Ilustración 77. Prototipo de interfaz gráfica Consultar Partida aplicada.....	175
Ilustración 78. Prototipo de interfaz gráfica Gestionar Partidas	176
Ilustración 79. Prototipo de interfaz gráfica Gestionar partidas aplicado	176
Ilustración 80. Prototipo de interfaz gráfica Reporte	177
Ilustración 81. Prototipo de interfaz gráfica Reporte Filtro.....	178
Ilustración 82. Prototipo de interfaz gráfica Reporte Filtro Aplicado.....	178
Ilustración 83. Prototipo de interfaz gráfica Ayuda	179
Ilustración 84. Diagrama arquitectónico del sistema	183
Ilustración 85. Interacción del sistema.....	183

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Encuesta Pregunta 1.....	113
Gráfica 2. Encuesta Pregunta 2.....	114
Gráfica 3. Encuesta Pregunta 3.....	114
Gráfica 4. Encuesta Pregunta 4.....	115
Gráfica 5. Encuesta Pregunta 5.....	115
Gráfica 6. Encuesta Pregunta 6.....	116
Gráfica 7. Encuesta Pregunta 7.....	116
Gráfica 8. Encuesta Pregunta 8.....	117
Gráfica 9. Encuesta Pregunta 9.....	117
Gráfica 10. Encuesta Pregunta 10.....	118

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento de investigación apunta a la problemática actual que presentan los agentes aduanales del país para cumplir con la ley 3489 y gestionar un correcto cumplimiento del proceso de clasificación arancelaria basándose este en las cualidades de una determinada mercancía a trabajar para que estas sean correctamente enlazadas con su partida arancelaria según lo estipula la Dirección General de Aduanas y de esta manera evitar sanciones tributarias.

A través de los métodos de investigación y análisis utilizadas en este trabajo de grado se pretende dar solución a la problemática modelando dicha problemática en una organización y agentes modelos capacitados y gestores en materia aduanal a través de los años.

El aporte de esta trabajo de grado se basa en mejorar y automatizar la calidad del proceso de clasificación arancelarias ante la Dirección General de Aduanas para los agentes aduanales en cuestión, mediante una propuesta de diseño para un sistema de información aplicados a los entornos Web ; sin embargo esto no indica que el diseño propuesto este limitado a dichos modelado sino más bien que es que esta fue la manera en que se muestra la utilidad que puede tener el diseño al eliminar la posibilidad de errores millonarios que puedan presentar en un momento determinado las agencias aduanales en el país.

INTRODUCCIÓN

En materia aduanera la República Dominicana cuenta con doce puertos ubicados de manera estratégica alrededor de los 390 kilómetros que posee el país, de los puertos en dicha superficie se destaca el Puerto de Haina internacional llamado también HIT (Terminal internacional de Haina), el cual está en funcionamiento en el país desde el 10 de octubre del año 2000, al día de hoy este puerto gestiona el 60% del comercio marítimo de la República Dominicana. Por esta razón es razonable pensar que la Dirección General de Aduanas mantiene rigurosos niveles de verificación en este puerto en particular, de manera que sería adecuado considerar que los mayores fraudes en materia aduanera como evasión de impuestos se presentan en este puerto debido al enorme flujo que presenta el puerto, pero nada está más lejos de la realidad.

Dicho lo anterior un aduanero debe prestar mucha atención a la clasificación arancelaria que realiza independientemente del puerto pero más aún para el caso considerado en este proyecto indicando a la HIT como el puerto elegido, pues un error por el más mínimo que parezca ante los ojos humanos, no será visto de la misma manera ante la DGA, que no solo es la entidad de gestión aduanal de país, sino también un órgano sancionador considerada como la segunda entidad de mayor recaudación de fondos para el estado, seguido la Dirección General de Impuestos Internos o DGII dicha validación de esta información se verá reflejada en el anexo Memorias Institucionales 2019.

Es necesario destacar que la clasificación arancelaria es el término que recibe la vinculación de toda mercancía o artículo que pertenezca a un cierto comercio internacional entre el consignatario (el cliente al cual está sujeta la mercancía) y el proveedor (entidad gestora de la venta de artículos), estos artículos tienen una referencia aduanal única

conocida como partida o partida arancelaria ante las aduanas del mundo. A todo este grupo de partidas se les conoce alrededor del mundo como sistema armonizados. Estas partidas están alojadas en un libro conocido como arancel de aduanas este documento es otorgado a toda agencia aduanera instituida como tal ante el Estado Dominicano, el suministro del mismo está bajo la responsabilidad de la DGA la cual otorga un único libro por entidad aduanal. Este libro está firmado y sellado por la DGA, también es penalizada su distribución, reproducción o manipulación para la 7ma versión vigente a la fecha de este trabajo.

Para el modelado de esta propuesta se utilizaría como agencia aduanal UPS Dominicana dicha entidad cuenta con todas las aprobaciones legales solicitadas por la República Dominicana para ser una organización de índole gestora aduanal, como consignatario modelado se tomara a la empresa Grainger Srl, dicha entidad se encarga del suministro de artículos diversos a hospitales y ferreterías en el país, cabe destacar que Grainger es cliente directo de UPS; como lo datos de proyecto se tomaran las mercancías importadas por Grainger las cuales cuentan con una única descripción conocida como un código interno de dicha entidad las cuales se procesaran para arrojar las partidas arancelarias correspondientes a la Dirección General de Aduanas. Mas sin embargo esta limitación solo es un modelado esto no quiere decir que proyecto tenga que limitarse a únicamente estos parámetros.

CAPÍTULO I: ASPECTOS INTRODUCTORIOS DE LA INVESTIGACION.

1.1 Selección y definición del título

1.1.1 Selección del título

Análisis y Diseño de un Sistema De Información Para Vincular Partidas Arancelarias Versus Mercancías Importadas Por Grainger SRL En el Puerto De Haina, República Dominicana.

1.2. Planteamiento del problema

Se puede considerar incontables las veces en que varios aduaneros dentro de una misma agencia aduanal, se les presenta la necesidad de utilizar el arancel de aduanas (libro de estado físico donde se estipulan todos los códigos arancelarios que representan a las mercancías o artículos en índole aduanal) al mismo tiempo; contextualizando al momento en que los agentes aduanales reciben confirmación para trabajar un expediente, estos necesitan tener en su poder el CI con lo cual los agentes aduanales tomarían todas las mercancías y las vincularías con ese código arancelario que reconocen las aduanas del mundo, dicho código se encuentra en el arancel de aduanas (libro físico) , Las aduanas dominicanas solo otorgan a las entidades gestoras de procesos aduanales o agencias aduanales una única copia física y ortigal firmada y sellada por la Dirección General de Aduanas (Órgano estatal encargado de la gestión aduanal en la República Dominicana),por ende, sería imposible físicamente que dos o más agentes aduanales utilicen este recurso de manera simultánea para sus diferentes consignatarios y procesos de clasificaciones arancelarias, por esta razón los expedientes tienden a trabajarse de manera apresurada para cumplir con el tiempo de entrega a los consignatarios, es ahí donde se presentan malas

clasificaciones de las partidas arancelarias y estas a su vez representan una mala declaración aduanera ante la Dirección General de Aduanas.

Dicha entidad verifica documental y físicamente las mercancías que todo importador o exportador, gestiona en los puertos, aeropuertos y fronteras, para los casos en que la Dirección General de Aduanas encuentren irregularidades entre lo declarado y lo físico por parte del agente aduanal, la DGA en cumplimiento con la ley 3489, art. 194, acápite b, de la República Dominicana la DGA aplicara multa a la agencia aduanal en cuestión; y si considera de lugar puede solicitar a la agencia aduanal todos los expedientes trabajados en los últimos seis meses, esto para verificar que esta actividad maliciosa no sea un patrón regular en sus gestiones aduanales.

De ser así entonces las aduanas gestionan multas de hasta 10 veces el cargo de los impuestos dejados de pagar en esos 6 meses. Esto para pequeños o medianos empresarios en muchos casos significa quebrar sus negocios e incluso la venta de todas sus acciones para poder pagar a la DGA.

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación Teórica

Es necesario realizar el desarrollo de este diseño para optimizar el proceso de clasificación arancelaria (este proceso hace referencia a vincular cada artículo importado/exportado con su respectivo código frente a las Aduanas Dominicanas a este código se le conoce también como partidas arancelarias o partida) de las mercancías que se declaran por parte de las agencias aduanales o aduaneros particulares frente a la Dirección

General de Aduanas ; Este proceso suele realizarse varias veces al día en los departamentos de importación y/o exportación de las agencias aduanales.

Con estos resultados se pretende llegar a:

- Evitar posibles multas por mala declaración que pueden interponer la DGA al importador, sustentado en la ley 3489 art. 194 acápites b.
- Evitar que los clientes se vean afectados por esta mala clasificación arancelaria, forzando a este a no renovar contrato con sus agencias aduanales.
- Evitar la dependencia de un único libro de códigos arancelarios para clasificar las mercancías, en los momentos que dos o más aduaneros requieran este libro para trabajar sus expedientes.
- Disminuir la fatiga de los agentes aduanales que gestionan la clasificación arancelaria de miles de artículos diarios que se presentan con los diferentes clientes o consignatarios.

1.3.2 Justificación Metodológica

Se realizará una encuesta con preguntas cerradas de tipo Likert a todos los aduaneros de la agencia aduanal en cuestión, con la finalidad de medir el nivel de complejidad que presenta aplicar la clasificación arancelaria a los artículos que suele ser importados a la República Dominicana, la encuesta con tara con una muestra de la población total de los agentes de la empresa en cuestión, dicho documento constará de 10 preguntas para no fatigar al aduanero.

1.3.3 Justificación Práctica

Partiendo de las consecuencias que llevo a la ideología de crear este documento se pretenderá aplicar el análisis dispuesto en este trabajo de investigación con la finalidad de notar con los aduaneros la correcta clasificación arancelaria independientemente de que esta requiera permisos especiales por los ministerios competentes, así como una gran cantidad de mercancías a importar.

1.4 Objetivos generales y específicos

1.4.1 Objetivo general

Diseñar un sistema capaz de enlazar o relacionar partidas arancelarias con mercancías de importación, para una correcta clasificación arancelaria.

1.4.2 Objetivos específicos

- Esquematizar el sistema para determinar si optimiza el proceso de la clasificación.
- Conocer los datos que debe gestionar el sistema.
- Automatizar el proceso de clasificación de mercancías.
- Evitar el pago de multas por mala Declaración ante las Aduanas Dominicanas.
- Identificar los permisos especiales que se deben gestionar antes de la declaración de las mercancías, para ciertos artículos según los diferentes ministerios de la República Dominicana.
- Estimar de manera cualitativa el impacto que presentaran los cambios con este diseño en el proceso de Declaración ante las Aduanas Dominicanas.

1.5 Alcance

1.5.1 Definición del Alcance

El diseño propuesto no se limita a solo solucionar el problema que presentan los agentes aduanales de UPS Dominicana, pues este mismo problema es el diario vivir de los aduaneros en todo el país. Por ende, este diseño es aplicable a todas las empresas aduanales del país; En este se podrán ingresar códigos de artículos conocidas por los clientes o consignatarios de las mercancías por parte de los agentes aduanales y estas arrojar sus respectivas partidas arancelarias de estas mercancías, garantizando así una correcta clasificación de mercancías sin la necesidad de auxiliarse del libro arancelario de aduanas que se presenta un por cada agencia aduanal de manera física. Por dicha razón este diseño puede ser actualizado con una base de datos referente a la necesidad de importación y/o exportación de cualquier entidad aduanera como la modelada en este proyecto, con la finalidad de gestionar una correcta presentación a las aduanas locales e internacionales.

Resumen Capítulo I

Fue planteada de manera explícita la situación o problema que impulsa a la realización de este trabajo de investigación, partiendo de la necesidad de dar solución a dicha situación. Se hizo de conocimiento del lector las características que rodean el problema, el filtro u órgano regulatorio que gestiona las consecuencias de la existencia de este problema para las agencias aduanales, se indicó y se reitera que el problema cae en la presentación de una clasificación aduanera incorrecta ante las adunas dominicanas reguladas por la Dirección General de Aduanas y que este problema causa penalizaciones económicas por la mala gestión en la clasificación aduanera que las agencias aduanales pueden presentar al momento de clasificar las mercancías.

La DGA otorga a las agencias aduanales un único libro de códigos arancelarios firmado y sellado por dicha institución a la hora de registrar una entidad como agencia aduanal en el país, esta limitante refleja un tardío proceso de clasificación para los diferentes clientes o consignatarios que posean las agencias aduanales.

El problema se refleja ante los ojos de la DGA como una intención maliciosa en la evasión de obligaciones tributarias (impuestos) al momento de declarar mercancías, pero esta intención está muy alejada de la realidad. La DGA es severa al momento de aplicar la ley 3489, art.194, acápite b que establece multa por mala declaración, así haya sido error simple o no la DGA no flaquea en hacer cumplir esta ley.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Introducción

Alrededor de los últimos años los sistemas de información han formado uno de los principales ámbitos de estudio y desarrollo en las organizaciones e industrias; Esto es notable en cualquier compañía donde su modo operacional sea en parte sistemático como en las agencias aduanales del país, apoyado sus procesos de gestiones aduanales en cualidades y características de datos necesarios para ser expuesto ante las aduanas dominicanas como lo estipula la ley 3489.

Día tras día en los puertos dominicanos llegan miles de contenedores con mercancías diversas a las cuales deben los aduaneros presentar ante las aduanas información determinante para su procesamiento, tratamiento y despacho, esta información es vital para conservar el buen estado de dichas mercancías y necesaria para fijar la obligación tributaria aduanera que cada importador y/o exportador debe pagar a las aduanas por realizar comercio internacional.

Existen varias definiciones de los Sistemas de Información a lo largo de toda la internet pero existe una muy acertada “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen electivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia” (Rafael Andreu, 1991).

Esto nos indica que los Sistemas de Información se basan en datos de interés para las aduanas los cuales después de ser procesados se convertirá en información, la diferencia entre estos términos radica en que un dato en un entorno inadecuado no indica nada más

una información en un entorno inadecuado si, en este tema se presenta a detalle lo antes mencionado.

2.1 Sistemas de Información (SI)

2.1.1 Orígenes y Evolución de los Sistemas de Información

Se presentan por la necesidad de la organizar, clasificar, manipular y administrar recursos, así como en una biblioteca, algunos consideran que los SI son tan antiguos como la civilización egipcia (4000 antes de cristo) con el uso de conteo de la población, más nada es totalmente sustentable por la pobre fiabilidad de estos datos.

1950 - 1960

Durante estos diez años los sistemas de información eran muy simples basando al atraso que presentaban las tecnologías de la época; sin embargo, estos sistemas eran bien utilizados en el procesamiento de transacciones, mantenimientos de registros y utilidades de contabilidad. A estos sistemas se les conoce como Sistemas de Procesamientos de Transacciones (TPS) el cual fue el primer sistema computarizado desarrollados para procesar datos comerciales; De manera que organizaba, almacenaba, recopilaba y recuperaba las transacciones diarias de una organización.

1960 - 1970

Para la década surgen los Sistemas de Información Generales (MSI), este sistema procesa los datos almacenados en información útil para luego ser referentes en la toma de decisiones por parte de las organizaciones. Algunas cualidades eran:

- Generar informes detallados de las transacciones efectuadas
- Generar informes de tendencias de costes
- Generar informes de análisis de ventas

1970 – 1980

Para la época se introdujeron las computadoras personales (PC) y gracias a estos se produjo un masivo desarrollo de las organizaciones vía la gradual potenciación informática que se presentaba. Al crecer el volumen de transacciones y datos que se podrían procesar en una organización crece también la dificultad en la toma de decisiones, por esta razón nacen los Sistemas de Soportes a Decisiones (DSS) que en concreto era una herramienta con la cual se podrían realizar el análisis de diferentes variables en el negocio (nutriéndose de los conocimientos de un experto y lo que consideraría que pasaría en cada situación hipotética al tomar una decisión u otra) para ayudar en la elección de la mejor decisión ante varias opciones.

1980 – 1990

En este periodo de tiempo las organizaciones hacen eco de los DSS, destacando su buen funcionamiento y las ventajas que esta proporciona ante el mercado, logrando así una ventaja competitiva a quienes los tenga ante los que no; esto provocó una gran demanda en las organizaciones que les forzó a adecuar sus departamentos para dotarlos de hardware y software que compatibles con los DSS, pero esto llevo a una incompatibilidad entre datos pues no todas las organizaciones trabajaban los mismos datos y aún peor no todos los departamentos de una misma organización trabajan los mismos datos y como si el caos fuera poco a esto le sumamos que los ejecutivos de la época no utilizaban DSS ni MSI por lo cual el mercado se vio forzado a crear un Sistema de Información Ejecutiva (EIS) con esta herramienta la cual se orientaba a ejecutivos, los cuales podrían monitorizar el estado de variables de un departamento a partir de información interna o externa de la organización modulando en si misma los tipos diversos de datos.

1990 – 2000

La época se vio muy marcada por el alto crecimiento de las redes de telecomunicaciones forzando así a un cambio drástico de los SI en los negocios, llevándolos de manera instantánea a todas partes del mundo tanto a ellos como a sus resultados y es ahí cuando nacen los Sistemas Automatizados de Oficinas (OAS) siendo estas aplicaciones que facilitan la creación, edición y manipulación de datos que luego de ser procesados arrojarían información relevante para una organización, un mercado determinado o varios (es aquí cuando se presentan los paquetes de oficinas de Microsoft Office). Surgen también los Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) siendo estos los sistemas que integran todos los componentes de gestión empresarial como la fabricación, la gestión de recursos, el marketing, la contabilidad, los recursos humanos y de más. Se desarrolla también la Inteligencia Artificial (IA), Sistemas Expertos (ES), Sistemas de Gestión del Conocimiento (KMS) que no son más que grandes bases de datos relacionales conectadas a internet para nutrirse de lo ya conocido y dar respuesta al usuario.

2000 – Presente

Las bases de datos tanto relacionales o no fueron las que predominaron los SI de la época todos los sistemas informáticos toman sus recursos desde una base de datos tanto remota o interna pero estas son sus fuentes; por ende las funciones de los SI en este tiempo no difieren a las de cinco décadas atrás; Creación y mantenimiento de registros, procesamientos de transacciones, gestión de informes, procesamientos de grandes datos para ser convertidos en información relevante para las organizaciones.

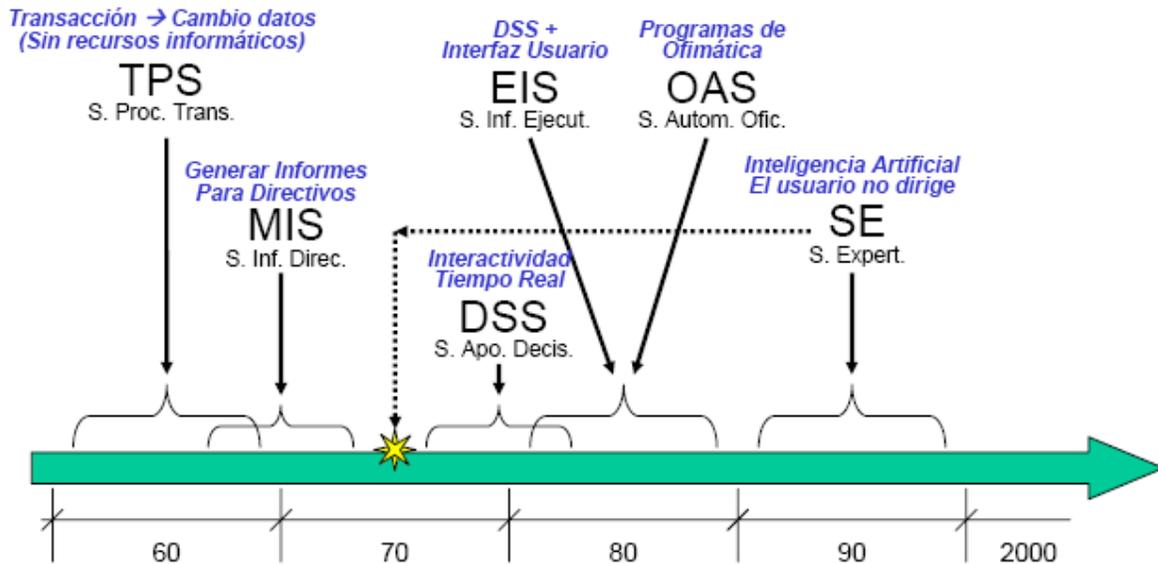


Ilustración 1. Secuencia histórica de los SI. Fuente: <https://es.wikipedia.org/>

2.1.1.1 Caso Cambridge Analytica

Dicho lo anterior es obligatorio que se mencione Cambridge Analytica siendo esta una consultora británica que usa data para manipular el comportamiento de votantes, se hizo conocida por la campaña del 2016 del presidente electo Donald Trump la cual se basó en la persuasión de los votantes según la data que recopiló Alexander Cockburn quien fue un investigador de la universidad de Cambridge que desarrolló un cuestionario de personalidad en el 2014 ganando así un perfil de 87 millones de usuarios de Facebook en 10 países, la data va desde fotos de perfiles, edades hasta ciudades de residencias, costumbres, lugares frecuentados, periódicos de preferencias, gustos en general y más. Cockburn no se limitó a utilizar estos datos con fines académicos, sino que se la vendió a Cambridge Analytica sin autorización de Facebook; a todo esto, se atribuye a Steve Bannon antiguo director de campaña de Trump, el financiamiento de Cambridge Analytica (Bump, 2018).

Entrado en contexto en cada ocasión que el usuario comparta una información o haga clic en algún enlace a Facebook (como el botón like o dislike) la empresa captura este dato

creando un perfil del usuario. Dicho perfil se forja con datos como hábitos de publicaciones, ruta geográfica desde donde publica, y de más, con la finalidad de hacer información de todos estos datos la empresa Facebook le contribuye con Cambridge Analytics para hacer este proceso de analizar los datos y llevarlos a información para luego vender esa información al mayor postor.

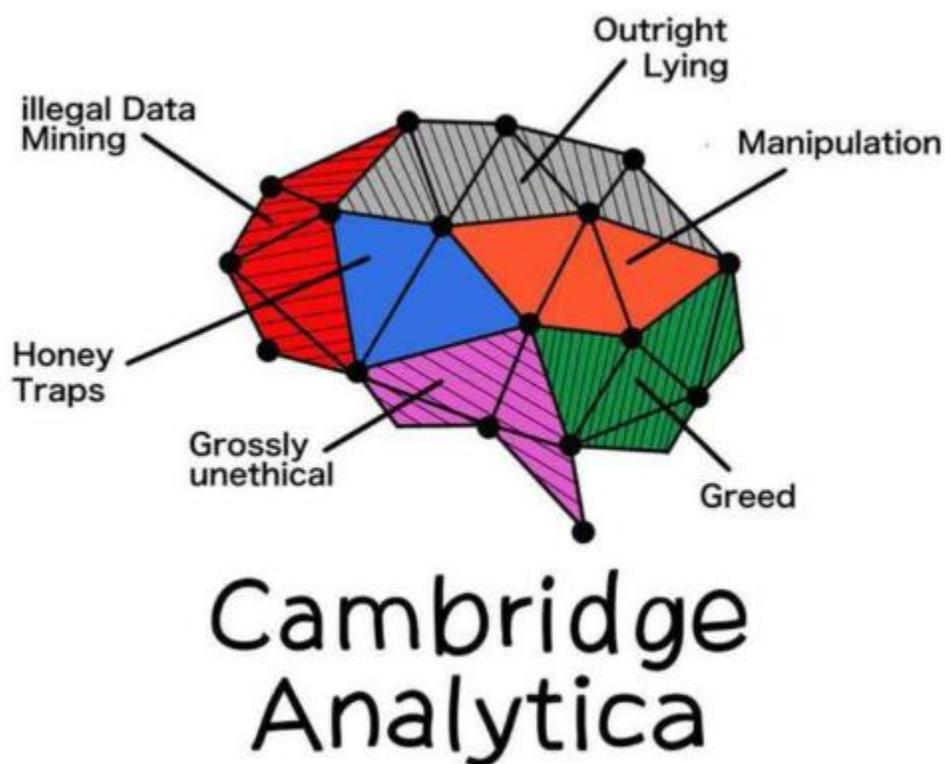


Ilustración 2. Caso Cambridge Analytica. Fuente: <https://noticiassin.com/>

2.1.2 Clasificación de los Sistemas de Información

Un Sistema de Información puede ser de índole Manual o Computarizado.

- Manual: Hace referencia al desarrollo de patrones plasmados en papel para satisfacer la necesidad conocida.
- Computarizado: Se inclina hacia el uso de programa para dar solución a la necesidad del usuario.

2.1.3 Componentes de los Sistemas de información

Conjunto unificado de hardware, software, base de datos, telecomunicaciones, personas y procedimientos configurados para recopilar, manipular, almacenar y procesar datos en información.

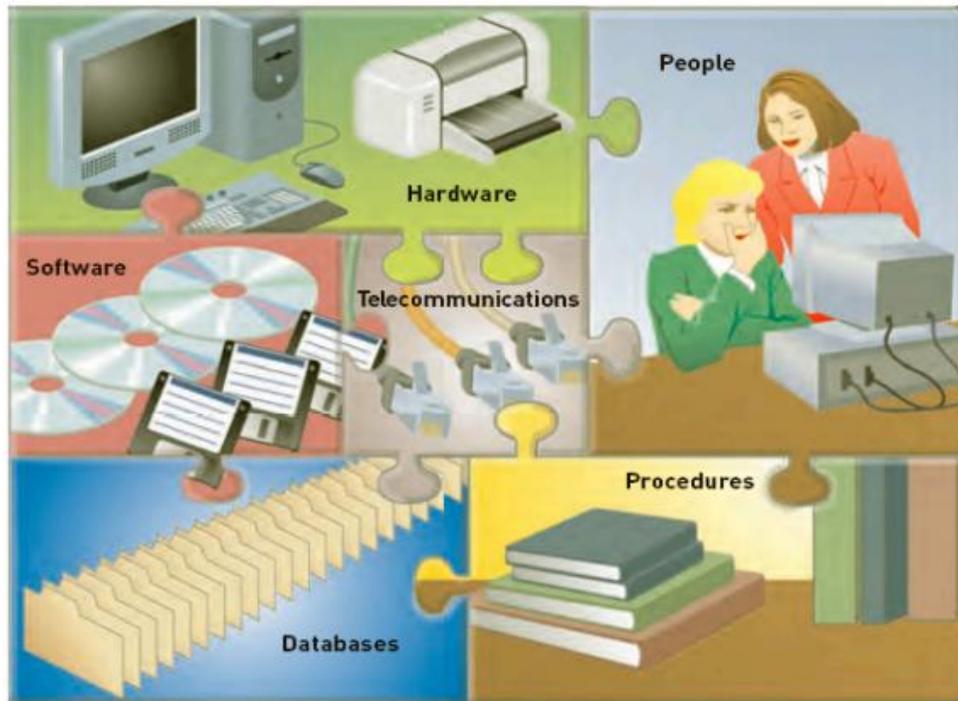


Ilustración 3. Componentes de los SI. Fuente: <https://mx.blastingnews.com>

- Hardware: se refiere al equipo informático físico que se utilizado para realizar las actividades del sistema.

- Software: son los programas computacionales que gobiernan las operaciones de los equipos de hardware.
- Base de datos: recopilación estructurada de los hechos e informes desde donde se nutren los sistemas.
- Telecomunicaciones: transmisión electrónica de señales para generar la comunicación bilateral entre personas - equipos, personas - software.
- Personas: son tanto los operadores del sistema (usuarios) como los desarrolladores del mismo.
- Procedimientos: grupo de leyes y reglas estipuladas para la regulación y funcionamiento del sistema.

2.1.4 Estándares de los Sistemas de información

Al momento de crear un sistema de información cualquiera que sea su finalidad es necesario implementar normas y estándares de comportamientos para el sistema como tal, para garantizar dicho sistema sea capaz de poseer convergencia y escalabilidad; tomando en cuenta que los estándares son reglas y/o normas que rigen un proceso, acto o sistema; dicho esto a continuación se muestran los principales estándares a considerar:

- ISO 9001: normativa de índole internacional que determina los requerimientos necesarios para cumplir con un sistema de gestión de calidad aceptable mundialmente en TI.
- ISM3: normativa utilizada para la creación de sistemas de gestión de la seguridad de la información; Puede utilizarse para mejorar sistemas basados en ITIL, COBIT, CMMI e ISO2701. Conocido por alcanzar un nivel de riesgo aceptable en lugar de buscar la vulnerabilidad.

- ITIL: normativa formada por una colección de mejores prácticas presentada en la industria de TI durante los últimos años. Dotando a quien lo implementa de las mejores tareas, procedimientos, roles y reglas para la correcta manipulación de información dentro de TI.
- ISO 20000: Este estándar ayuda a la gestión de servicios de TI; nombrando los elementos que son necesarios para una buena práctica en la gestión de servicios de TI, dicha guía orienta al personal a la hora de ser evaluados por auditores.
- CMM: Es un estándar que guía en las operaciones del control de procesos que se desarrollan y manejan dentro de un software diseñado o no. En esta se incluyen objetivos como delimitar el tema a abordar, la planeación del mismo, su esquema sistemático, administración de su desarrollo en tiempo y esfuerzo y otros.

2.2 Sistemas de Gestión de Información (SGI)

Un sistema de gestión de información conocido también como SGI son sistemas creado para manipular datos con la finalidad de crear una determinación prudente a la hora tomar una decisión difícil. Convencionalmente se utilizan los SGI en estudios estratégicos de las empresas más aun esto no indica que sean solo para esta finalidad o ámbito laboral, sino más bien para todos, como lo es el sistema de información, comercio electrónico y tecnologías de información. Como es de considerar las organizaciones usan los SIG para optimizar inversiones empresariales y crear ventajas competitivas en el mercado laboral.

2.2.1 Historia de los Sistemas de Gestión de Información

Los SIG se desarrollaron durante cinco periodos de las tecnologías que los impulsaban su crecimiento.

Mainframe

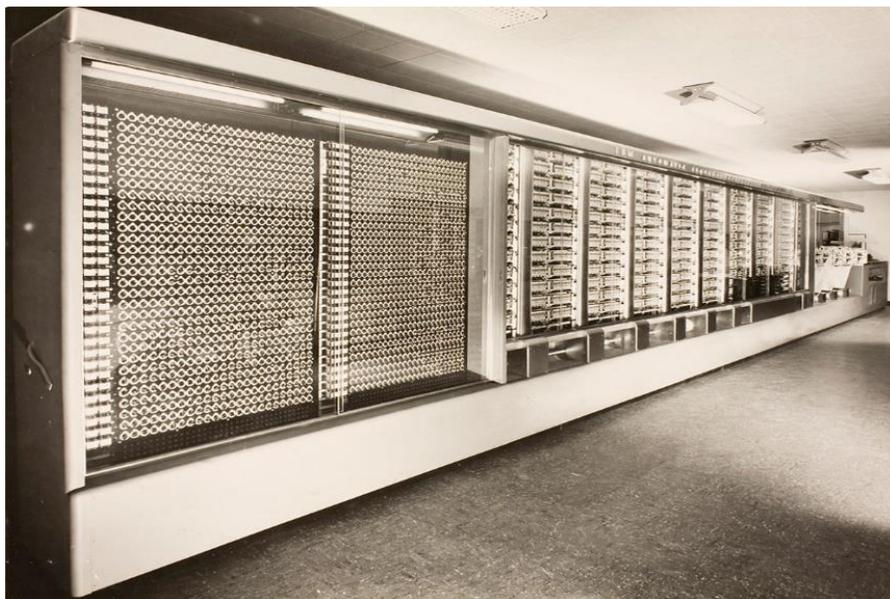


Ilustración 4. Harvard Mark I. Fuente: <https://www.xataka.com/historia-tecnologica/>

Los mainframes fueron considerados como el primer periodo de los SGI donde IBM predominaba en el mercado con innovaciones como el primer Mainframe conocido en el 1944 por parte de IBM y la Universidad Harvard en común desarrollo el ASCC (Automatic Sequence Controlled Calculator) también conocida como The Harvard Mark I. Este ordenador hacia bastante referencia a la razón por la cual IBM eligió el termino Mainframe para estos ordenadores (La inmensidad de los ordenadores), Mark I ocupaba todo un cuarto dentro de un edificio de Harvard, IBM indico que Mark I operaba con números de hasta 23 cifras decimales con el uso de los 60 registros físicos para constantes y 72 contadores de resultados temporales los cuales estaban contruidos por 765,000 componentes y 800 kilómetros de cable. Para el cual tardaron seis meses en montarlo y estando en funcionamiento por quince años.

Computadores Personales



Ilustración 5. Primer Ordenador Personal IBM 360. Fuente: <https://sites.google.com/>

El ordenador personal fue considerado como el segundo periodo de los SGI con la aparición de los microprocesadores para el 1965, dichos equipos consideraban un ahorro enorme en espacio físico y una mejora considerada en la utilización de la energía, por el momento no era significativa la fluidez entre un Mainframe y un ordenador personal, pero si era relevante su uso personal cosa en la que difería con los Mainframe que constaban hasta de tres operadores.

Redes Cliente – Servidor

La tecnología Cliente – Servidor en las redes fue considerada como el tercer periodo de los SGI basados en la necesidad del mercado en compartir procesamientos de datos (informaciones) desde un lugar A hacia un lugar B ya sea a nivel local, regional o nacional. Y es ahí donde entran las redes Cliente – Servidor apoyando una comunicación entre dos puntos que se estructuraban por un Cliente (quien demandaba información) y un Servidor (quien suministraba dicha demanda).

Información Empresarial

Termino considerado como el cuarto periodo de los SGI donde apoyada de las redes de telecomunicaciones y sus protocolos de transmisión de datos eran las gestoras de un gran flujo de información que era conocida en un lugar origen y debía ser conocida en otro lugar destino, en menos tiempo que tardaba otro medio de comunicación como un fax donde la comunicación era unilateral o una llamada donde podía tardar en establecerse.

Cloud Computing

Periodo cinco de los SGI donde es considerado la utilización de Cloud Computing o computación en la nube donde los recursos informáticos están virtualizados para ser

utilizados bajo demanda desde el acceso a la red. Pueden ser ofrecidos como servicios de cómputo, servicios de almacenamientos y servicios de networking. Es necesariamente esencial el uso de virtualización para poder utilizar estos servicios si el termino virtualización aun no existiese sería imposible tener Cloud Computing hoy en día, la virtualización hace referencia a múltiples máquinas virtuales ejecutando diferentes sistemas operativos y aplicaciones en un servidor físico distinto al origen, es por esto que nombramos en el punto anterior las redes Cliente Servidor.

Según Azahara Benito estos son los servicios de Cloud Computing más utilizados para el 2019, Google Cloud, Amazon Web Service, Microsoft Azure, Gmail. (Carrillo, 2019)

2.2.2 Elementos de un Sistema de Gestión de Información

Sus elementos se basan en la utilización de tecnologías que apoyan el procesamiento de datos para hallar informaciones de interés para un mercado u organismo. Como todo sistema necesita de tres conceptos para llevar a cabo este proceso el primero es la recolección de datos que en muchas ocasiones vienen de factores externos a la organización, el segundo sería el almacenamiento y procesado de dichos datos de esta manera el tratamiento a los que se sometan estos datos nos dará como resultado información relevante para finalizar con el tercer concepto que sería la presentación de la información de qué manera se verán reflejada la información para que esta sea entendible por el usuario u operador del sistema.

- Bases de Datos: Se almacena toda la información necesaria para el apoyo a la toma de decisiones, donde la información se encuentra organizada en registros específicos.

- **Transacciones:** Están compuestas por los elementos de interfaz que permitirán al usuario modificar, agregar y/o eliminar registros de información.
- **Informes:** Herramientas de soporte que permiten al usuario obtener los registros de información estadísticos de acuerdo a los criterios de selección establecidos.
- **Procesos:** Métodos controlados por el usuario que se emplean para la obtención de información a través de una lógica predefinida que permite la regeneración de nuevos registros.
- **Usuarios:** Son quienes interactúan con el sistema, puede ser desde el usuario operacional que se encarga de ingresar la información al sistema, hasta los más altos ejecutivos quienes reciben los informes estadísticos procesados.
- **Procedimientos Administrativos:** Reglas y políticas de la entidad que regulan el comportamiento de cada usuario del sistema.

2.2.3 Vida útil de un Sistema de Gestión de Información

Al momento de diseñar o desarrollar un SGI se debe considerar la vida útil de estos sistemas siendo estos (cinco procesos) los cuales crean el ambiente metodológico en el cual se base dicho sistema. Antes de la realización de cada SGI es necesario pasar por estos procesos para garantizar la veracidad en la ejecución del sistema, no lo deseado sino la veracidad del sistema.

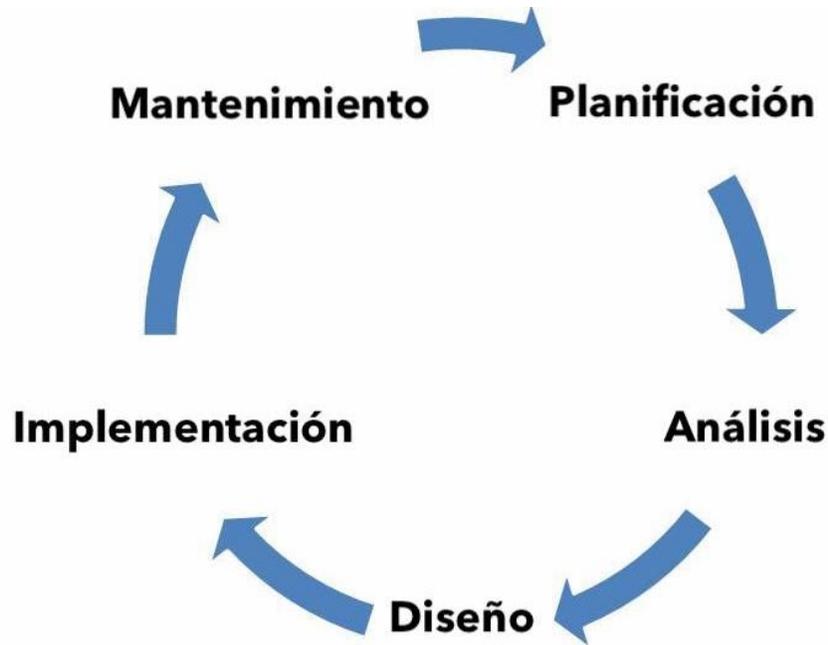


Ilustración 6. Faces de los SGI Fuente: <https://www.tecnologias-informacion.com>

- Fase de Planificación

En este punto el desarrollador del proyecto debe delimita el proyecto, justificar el proyecto, definir la propuesta del mismo, determinar los factores limitantes del proyecto, así como sus recursos y crear un cronograma del proyecto.

- Fase de Análisis

El desarrollador debe considerar el entorno del sistema, debe elaborar un plan de desarrollo del proyecto, los protocolos necesarios, la manera de introducir este proyecto al usuario, los manuales de usos y toda la forma metodológica para que este proyecto sea un hecho.

- Fase de Diseño

El desollador debe considerar que el sistema disponga de soluciones a los problemas o a las necesidades que motivaron a la realización de este proyecto, así como seleccionar el hardware y software necesario para que el proyecto sea compatible

con el entorno donde se ejecutaría, evaluar las posibles formas de solucionar el problema o necesidad.

- Fase de Implementación

El desarrollador debe tener en posesión de todos los elementos físicos y sistemáticos como protocolos a utilizar, cableos u otro hardware que necesita el proyecto para ser utilizado, tener en cuenta la capacitación de usuario, la aplicación de prueba es explorada por los operadores en este punto pues estos serán los que con sus aportes darán afinidad al proyecto.

- Fase de Mantenimiento

El desarrollador luego de implementar el proyecto debe hacer copias de seguridad, operar en los equipos para mantener la correcta comunicación entre el proyecto y el hardware, debe corregir errores, optimizar el proyecto evitando redundancias de datos, afinar el proyecto según la necesidad del negocio u organización.

2.2.4 Definición de Dato

Diversas definiciones se pueden hallar sobre este término, proviene del latín “Datum” cuyo significado se orienta a “se da”, se puede considerar un dato a la representación simbólica a un elemento de interés mediante números, letras, imágenes o signos. Mas estos por sí solos no tienen mucho sentido más después de ser procesados siempre puede ser entendidos.

Lo mismo ocurre en las bases de datos en estos casos se agrupan un número determinado de ellos en una estructura lógica y sistemática para luego ser analizados según su propósito. En este mismo contexto podemos indicar que los datos son la materia prima de la información y esta a su vez de los Sistemas.

2.2.5 Definición de Información

Conjunto de datos una vez estén estos procesados y ordenados para su comprensión; en base a esto es aceptable decir que los datos se usan para crear información.

Algunas de las características más importantes que estos deben poseer son

- Utilidad: la información debe ser altamente consumible.
- Vigencia: la información debe tener un tiempo de utilidad que inicie y termine.
- Confiabilidad: la información debe ser confirmada antes de utilizarse en el sistema.

2.2.6 Definición de Sistema

La definición de sistema puede indicarse como un conjunto de reglas o principios estructurados relacionados entre sí para constituir un determinado objeto no tangible. Dicho de en otras palabras es una cantidad de partes relacionadas entre sí de manera organizada para llegar a un fin en donde todas estén implícita o explícitamente, nutriéndose estos de datos e información.

2.3 Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD)

Conocido también como Data base Management System o SGBD es un software que facilita gestionar la información de la base de datos y a su vez la misma base de datos.

Un DBMS se forma por varios lenguajes e interfaces que ofrecen la posibilidad de manipular las bases de datos desde lo inicial hasta lo funcional. Pero antes de hablar de estos lenguajes es necesario conocer a SQL.

2.3.1 Orígenes de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos

1960

Al transcurrir el tiempo los ordenadores fueron dotados de la capacidad de procesamiento de grandes cantidades de datos y mayor rapidez en estos procesos, es destacable la labor de Charles Bachman quien fue uno de los autores de los primeros productos en este ámbito, conocido como Integrated Data Store (IDS), este fundo el Data Base Taso Group dentro de CODASYL, bajo la responsabilidad de COBOL. Para la fecha no existían palabras como “buscar” o “encontrar” con lo cual hoy los SGBD manipulan bastante bien; Luego se presenta un SGBD adaptado a CODASYL en donde se limitaba la navegación de registro en registro, generando otras vías alternas para entrar, el proyecto resulto abandonado por la complejidad del mismo.

IBM tenía un SGBD llamado IBS para los años 1968 cuyo software diseñado para el programa Apolo basado en System/360. Había gran similitud en CODASYL e IBM, pero el primero usaba una jerarquía más reglamentaria en la organización de los datos. Mas sin embargo ambos se consideraron en su momento como bases de datos de navegación por su forma de acceso.

1970

Para la fecha se introduce Edgar Codd bajo la organización de IBM trabajando en lo que sería el fin para las cintas magnéticas, el desarrollo de los discos duros. Durante su creación se intentaba generar un nuevo sistema de almacenamiento de datos para ser usado en grandes bases de datos, a Codd se le ocurrió usar una tabla de registro de tamaño fijo ya que una lista atada no tenía eficiencia para almacenar datos sueltos (Edgar Codd, 1968).

Las bases de datos eran comúnmente usadas para agendar teléfonos, direcciones, nombres, y otros datos relevantes por parte de los usuarios. Esta sería la solución de la navegación pues los datos ofrecidos serían alojados en un solo registro y las especificaciones innecesarias no estarían en la base de datos. En otras palabras, organizar la información es la clave de este sistema (sistema relacional) en este la información se utiliza como una clave. Codd demostró que se pueden realizar muchas operaciones típicas en la base de datos y obtener conjunto de datos de forma fácil. Para el 1973 Eugene Wong y Michael Stonebraker iniciaron un proyecto conocido como INGRES basado en una base de datos geográfica realizado por estudiantes. Mientras que tres años antes en la universidad de Michigan se desarrollaba el MICRO Information Management System, un sistema formado de un modelo teórico de datos utilizado para manejar grandes cantidades de datos en un departamento gubernamental de EUA que subsistió hasta 1998.

Para la fecha también IBM trabajó en un modelo no cercano a los conceptos de Codd nombrado System R, de este modelo se inicia el sistema nultaba, en este modelo toda la información no se encontraba en un solo torso. SQL inicia en estos días, pero ya se hablará de este concepto más adelante.

1980

Para la fecha era evidente el crecimiento de la programación con lo cual surgen los Sistemas Orientados a Objetos, los diseñadores y programadores empezaron a manipular los datos como objetos. Es decir, aquellos datos de una persona como dirección, teléfono, etc., eran tomados como parte de la persona misma y no como datos extraños, donde existía una relación entre un atributo y un objeto. En la universidad de Wisconsin para el año 1989 profesores de dicha entidad sacaron a la luz un artículo en la conferencia ACM, donde

indicaban los métodos para renovar las prestaciones de las bases de datos. Basándose en reconocer la información más importante y demandada para hacer una pequeña y temporal base de datos con enlaces a esos datos, algo así como el concepto de memoria cache en los procesadores de hoy en día.

2000

Estos años se vieron relacionados a la introducción de No SQL, iniciando con la idea de datos no relacional, ni requerimientos de esquemas fijos idea que era diferente a lo habitual para aquel entonces, por lo general se conocen como orientadas a documentos.

Para la utilización de esta se debe conocer para la finalidad que se utilizara pues las No SQL se clasifica en orientadas a documentos (usadas para gestionar datos semi estructurados), Orientadas a columnas (usadas generalmente para realizar consultas y adherencias sobre grandes cantidades de datos), Clave-valor (usadas para guardar una secuencia de valores asignados de ahí el termino clave valor), Grafo (utilizado para representar los datos según la teoría de grafo donde se usan nodos y aristas para representar los datos almacenados); Por otro lado el teorema de CAP nos dice que es imposible conseguir un sistema dividido que provea disponibilidad, tolerancia y consistencia al fraccionarlo (Ruben F, 2014).

2.3.2 Estructura de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos

Se conoce por estructura de los sistemas de gestión de bases de datos al conglomerado de datos que están relacionados entre sí de manera interna dentro de una aplicación gestora de datos y a los elementos que este sule.

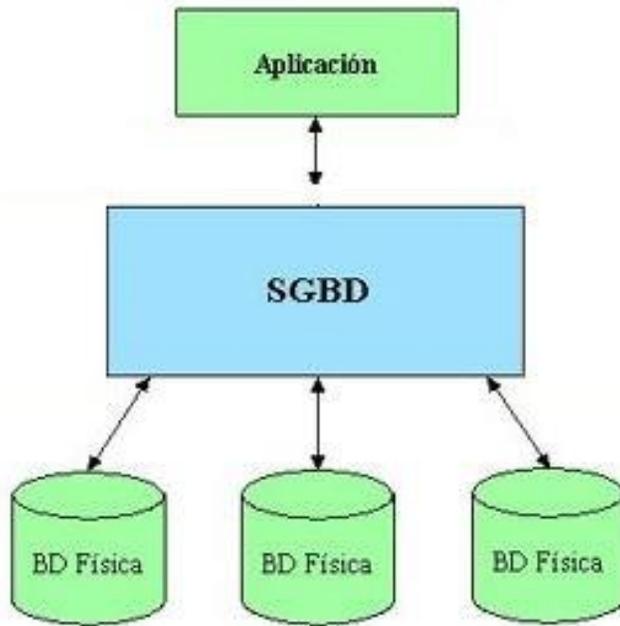


Ilustración 7. Estructura de un SGBD. Fuente: autor.

2.3.2.1 Estructura CODASYL

Su nombre proviene por el grupo que lo desarrollo Conference On Data Systems Language para la década de los 60, siendo este el primer modelo estructural de un Sistema de Gestión de bases de datos; incluyendo lenguajes de definición y manipulación de bases de datos basados en una arquitectura física donde el SGBD interno encargado de la descripción interna y conceptual de los datos y otro SGBD externo encargado del acceso a la base de datos por parte de los usuarios. Estas se representan en forma de nodos por este motivo se les conocen como Bases de datos de Red.

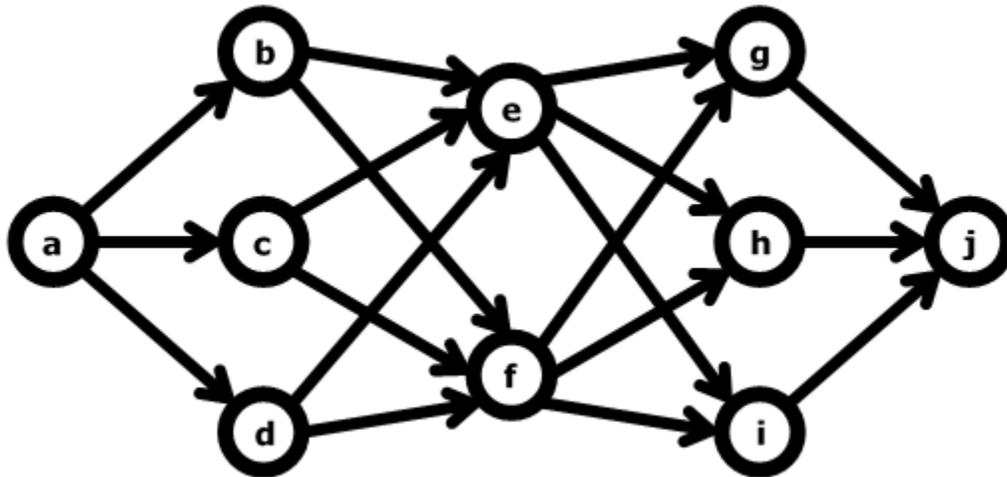


Ilustración 8. Estructura CODASYL. Fuente: <https://www.tecnologias-informacion.com/>

2.3.2.2 Estructura Jerárquica

Se considera una simplificación del modelo CODASYL, donde físicamente se visualizan como una estructura de árbol de la forma madre/hijo, esta estructura se compone de diferentes bases de datos físicas, pero también de segmentos donde estos son agrupaciones de datos con una entidad propia; y estos segmentos se relacionan entre sí.

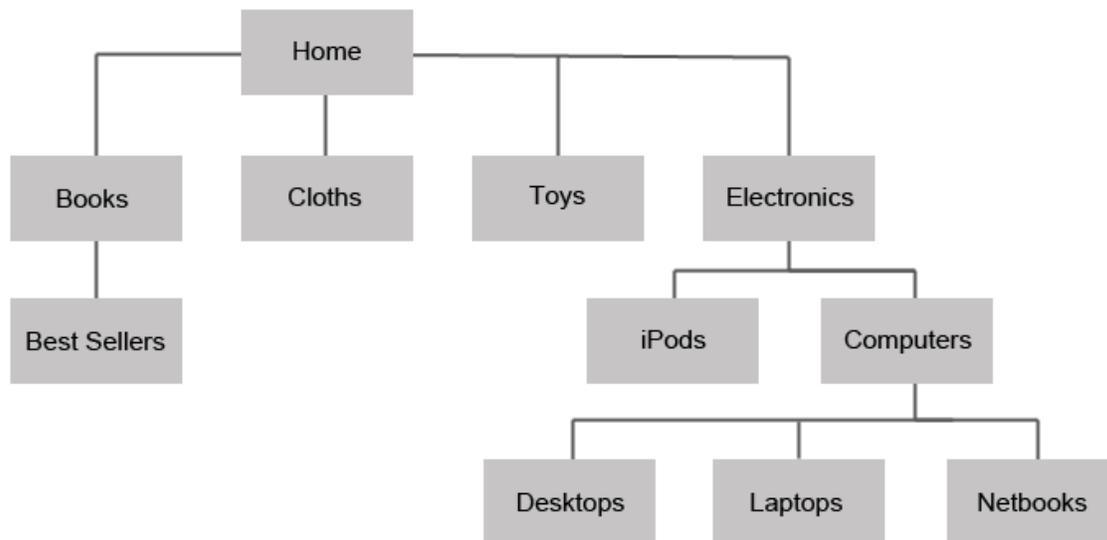


Ilustración 9. Estructura Jerárquica. Fuente: <https://www.tecnologias-informacion.com/>

2.3.2.3 Estructura Relacional

La aparición de esta se le atribuye a IBM y al matemático Codd en el 1970, en estas los datos son presentados como comunes tablas de dos dimensiones llamadas relaciones, las cuales se enlazan entre sí, estas contienen un grado de dificultad pues a simple vista no son explícitas y estas se forman por:

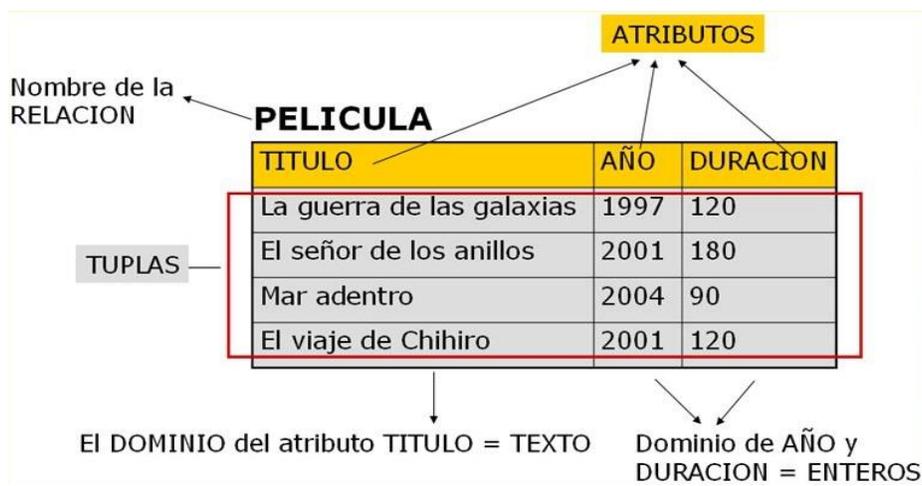


Ilustración 10. Estructura relacional explícita. Fuente: <https://www.tecnologias-informacion.com/>

- Relación: se puede representar instancias de entidades en el universo real como interrelaciones entre entidades de tipos distintos.
- Dominio: conjunto de referencias para definir atributos/propiedades.
- Extensión: enumeración de elementos tales como los días de la semana (lunes, martes, jueves, sábado, etc.).
- Intención: recorridos de valores admisibles ($\text{decimal}/0.5 < \text{tiempo} < 100$).
- Dominio compuesto: conjunto de dominios simples que se le aplican restricciones (formatos).
- Atributos: propiedad de relación, es obligatorio que se defina sobre un dominio.

- Tupla: permite referenciar una instancia de una entidad/interrelación específica/concreta entre instancias de entidades.
- Grado: cantidad de dominios.
- Cardinalidad: número de tuplas.



Ilustración 11. Estructura relacional. Fuente: <https://es.stackoverflow.com/>

2.3.2.4 Estructura Multidimensional

Estas están destinadas a procesamientos analíticos en línea (OLAP), los datos son presentados en cubos de datos que poseen diferentes dimensiones permitiendo así tener información con posibles combinaciones de datos.

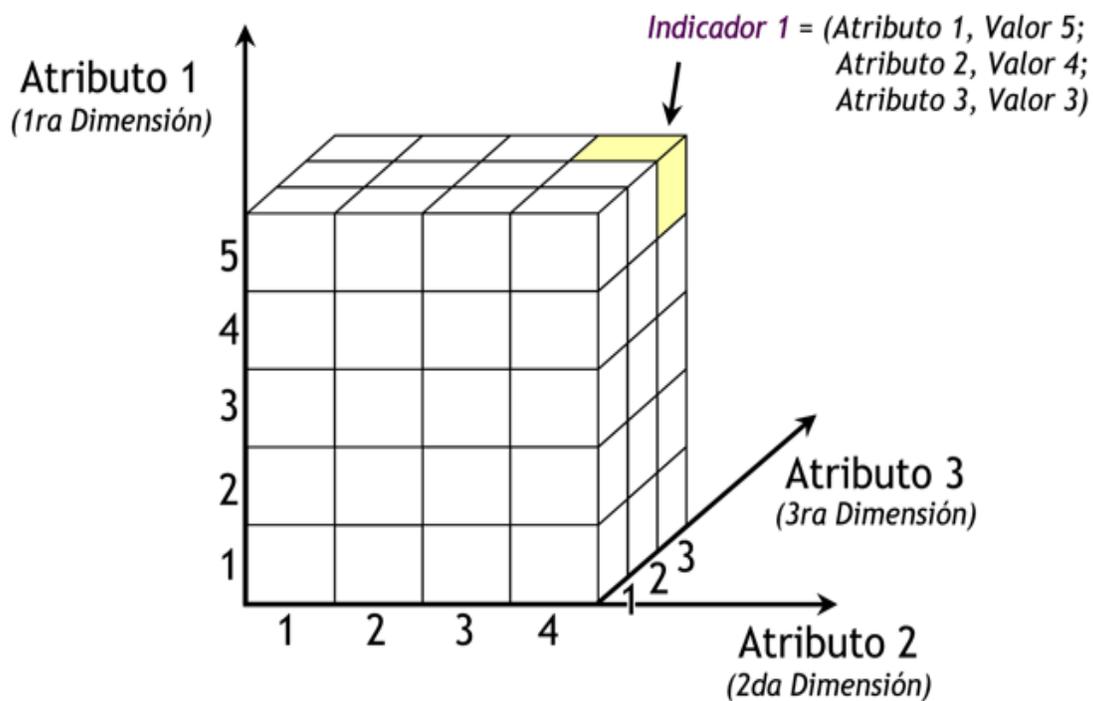


Ilustración 12. Estructura Multidimensional. Fuente: <https://www.dataprix.com/>

2.3.2.5 Estructura Orientado a Objeto

Esta se basa en la presencia de objetos como los utilizados en la programación orientada a objetos; trabajan bien con estos lenguajes orientados a objetos como Perl, C++, Java y es por esto que son ampliamente usadas en los sistemas web; ideal para datos de tipo gráficos, audio, texto e imágenes (datos multimedia).

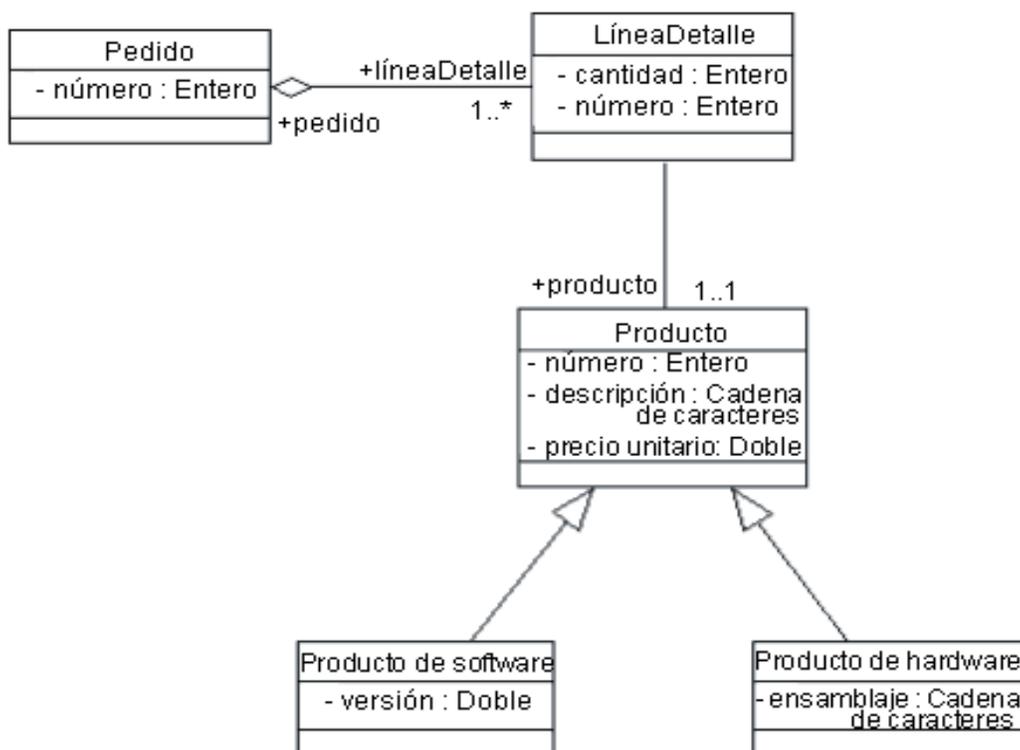


Ilustración 13. Estructura Orientado a Objeto. Fuente: <https://cgrw01.cgr.go.cr/>

2.3.3 Tipos de SGBD

SQL Server

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales desarrollado por Microsoft el cual está desarrollado para un entorno empresarial; pero útil en cualquier otro. Este se ejecuta en base a T-SQL o Transact -SQL siendo esto un conjunto de extensiones de programación capaz de agregar diversas características a SQL estándar el cual fue diseñado por Microsoft de igual forma, en esta se incorporan controles de transacciones, manejo de errores y excepciones, procesamiento fila, y algunas otras variables declaradas.

Se originó para finales del 2005 más concretamente en el mes de noviembre, este producto basa su código en Sybase el cual fue sustentado por Microsoft para el 1980 y auxiliada por Ashton-Tate, estas tres entidades fueron las causantes de las versiones primarias de este sistema conocida como SQL Server 4.2.

Es necesario destacar algunas características que inmortalizaron a SQL Server para la fecha como fueron el soporte de procedimientos, transacciones, entorno grafico de administración con la utilización de DDL, integrar el modo Cliente/Servidor. Entre sus ediciones se presentan

- Enterprise: versión más completa de SQL.
- Developer: edición Enterprise para desarrollo.
- Standard: versión para servidores de baja gama (limitada por las características del servidor).
- Express: diseñada para bases de datos básicas, simplemente para aplicaciones con almacenamiento limitado de datos, usuarios, etc.

- SQL Azure: lanzado en el 2009, este consiste en utilizar la nube como repositorio de datos. Una de sus ventajas es pagar por la cantidad de servidores que se necesite en el momento, además no es necesario instalarlo en un servidor físico.

My SQL

Este gestor de bases de datos es actualmente uno de los más usados en el mercado, por la explotación que se ha generado en los desarrollos webs de los últimos tiempos, es considerada como la más popular por ser de código abierto, aunque se inició como My SQL AB luego adquirida por Sun Microsystems y finalmente por Oracle Corporation para el 2010. Por estar basado en una cierta mezcla de C y C++ se volvió bastante popular en Linux pues corre perfecto bajo cualquier distribución de esta.

- Algunas de sus características son:
 - Permite el uso de multihilos por medio de los hilos del kernel.
- Soporta gran cantidad de datos, incluso con más de 50 millones de registros.
- Permite el uso de tablas en disco B-tree para búsquedas rápidas con compresión de índice
- Utiliza tablas hash en memorias temporales.
- Permite la búsqueda de indexación de campos de texto.
- Contiene una gran variedad de subconjuntos del lenguaje SQL.
- Ofrece un sistema de contraseñas basadas en host y grafico de contraseña encriptado al conectarse a un servidor.
- Permite la elección de múltiples motores de almacenamiento para cada tabla.

Oracle

Considerado como uno de los gestores de bases de datos por excelencias de todos los tiempos debido a su amplio y completo sistema diseñado bajo el concepto Objeto / Relacional en las bases de datos. Fue desarrollado por Oracle Corporation en el 1977 con el nombre de SDL (Software Development Laboratories), este concepto surgió por el estudio basados en SGBD de George Koch conocido como Computer World donde se incluía una comparativa de productos bajo SDL indicándolo como el más completo desde un punto de vista técnico. A esta conclusión llegó el señor Koch puesto que SDL utilizaba la filosofía de las bases de datos relacionales lo cual para la época era algo nuevo.

COBOL

Conocido también como Common Business Oriented Language o Lenguaje Común Orientado a los Negocios, este nace como la necesidad de crear un lenguaje universal para que pudiera ser utilizado en todos los ordenadores del 1959 (fecha cuando nace) los creadores de esta tecnología fueron CODASYL quienes también proyectaban a COBOL como el lenguaje pionero en ser utilizados a un alto nivel. A pesar de haber sido utilizado de manera útil en empresas, gobiernos, negocios, finanzas y sistemas administrativos no fue hasta el 1968 cuando ANSI reconoce a COBOL como un lenguaje. 34 años más tarde COBOL sufre un cambio en su estructura convirtiéndose en un lenguaje Orientado a Objetos. A continuación, se presenta un cronograma breve de la historia de COBOL:

- COBOL fue diseñado por primera vez en 1959 por CODASYL.
- A fines de 1962, IBM anunció que COBOL será su lenguaje principal de desarrollo.

- COBOL edición 1965 presenta las facilidades para manejar archivos y tablas de almacenamiento masivo
- En 1968, COBOL fue reconocido y aprobado por el lenguaje estándar ANSI para uso comercial estándar.
- En 1970, COBOL se había convertido en el lenguaje de programación más utilizado en el mundo.
- En 1982, ISO instaló el primer grupo de trabajo de SC5: WG4 COBOL.
- En 1985, el grupo de trabajo ISO 4 aceptó esta versión de la norma propuesta por ANSI.
- En 2002, se lanzó el primer COBOL orientado a objetos que podría encapsularse como parte de COBOL.
- En 2012, las encuestas de Computer world descubrieron que más del 60% de las organizaciones todavía usan COBOL.
- En COBOL 2014 incluye características como sobrecarga de métodos, tablas de capacidad dinámica, etc.

Open Access

Es un sistema internacional amplio que busca crear accesos de manera gratuita en línea a información académica, estudios, artículos, publicaciones y datos de índoles científicos o comprobables. El termino acceso abierto o libre acceso nos indica que no existen barreras ni limitantes de ninguna índole como financieras, legales o técnicas para acceder a ellas en cuando sean requeridas, es decir, al momento que alguien pueda leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar y reutilizar la información.

Una de las ventajas que aporta el libre acceso es la posibilidad de aumentar la visibilidad y reutilizar los resultados de investigaciones académicas de interés, así también como notar huecos o puntos débiles en estudios partiendo de los conocimientos del lector que pueden llegar a llenarse por este último. Los principios de libre acceso se establecen en la declaración de Berlín sobre el acceso abierto al conocimiento en las ciencias y las humanidades, dicha declaración ha sido firmada por muchas organizaciones internacionales para la investigación académica, como las universidades y organizaciones de investigación holandesas en su totalidad.

2.4 Base de datos

Se considera Base de datos o DB a un determinado grupo de datos organizados de manera estructurada con la finalidad de ser rápidamente asequibles por parte de un sistema o servidor. Para poder acceder y gestionar a los datos dentro de una DB es necesario utilizar un sistema de manejo de base de datos (Diaz, 2014).

Una base de datos es una herramienta que recopila datos, los organiza y los relaciona para que se pueda hacer una rápida búsqueda y recuperar con ayuda de un ordenador. Hoy en día, las bases de datos también sirven para desarrollar análisis. Las bases de datos más modernas tienen motores específicos para sacar informes de datos complejos. (Tic.Portal, 2019).

Una base de datos es una recopilación de información que se organiza de manera que se pueda acceder, administrar y actualizar fácilmente. Las bases de datos informáticas generalmente contienen agregaciones de registros o archivos de datos, que contienen información sobre transacciones de ventas o interacciones con clientes específicos. (Rouse, 2019).

2.4.1 Orígenes de las bases de datos

En el 1889 Herman Hollerith desarrollo laminas hechas de cartulina las cuales contenían información en forma de perforaciones basándose estas en un código binario; A esta tecnología se le llamo Tarjetas Perforadas Hollerith realizo dicho hallazgo para ser aplicado en el censo de los estados unidos de américa para el 1890, el cual resulto con gran exactitud luego de esto formo su compañía Tabulation Machine Company en el 1895, la cual fue una de las cuatro compañías (International Time Recording Company, Computing Scale Corporation y Bundy Manufacturing Company) que se unieron para formar el magnate de las telecomunicaciones a nivel mundial IBM. Para la época Hollerith creo también una maquina automática de perforaciones la cual tenía un lector de tarjetas perforadas y así fue la forma en que las computadoras gestionaban la información.



Ilustración 14. Máquina de tabulación. Fuente: <http://www.columbia.edu>

Para el 1949 relucen las cintas magnéticas de la mano de Oberlin Smith consistía en grabar pistas (video, audio o datos) en un material magnetizado, mas no fue sino Valdemar Pouseln quien invento la máquina que interpretaría estas grabaciones (y luego datos) al crear el Telegráfono o Telegraphone en 1898. El señor Pouseln trabajo para una compañía como técnico en la cual hizo una grabación magnética con su voz a lo largo de un alambre de piano, con la finalidad de dejar un mensaje grabado a la central telefónica cuando no se encontraban los usuarios en casa. Los dispositivos informáticos de almacenamiento masivo de datos de cintas magnéticas son utilizados para respaldo de archivos y son de tipo secuencial, lo cual indica que para buscar un dato específico se debe avanzar o retroceder la cinta hasta ese punto. Para el 1949 EDVAC fue el primer computador en utilizar esta tecnología para almacenar sus datos, fue de las primeras computadoras que procesaba sus datos con sistema binario en lugar de decimal y un lector grabador de cinta magnética.

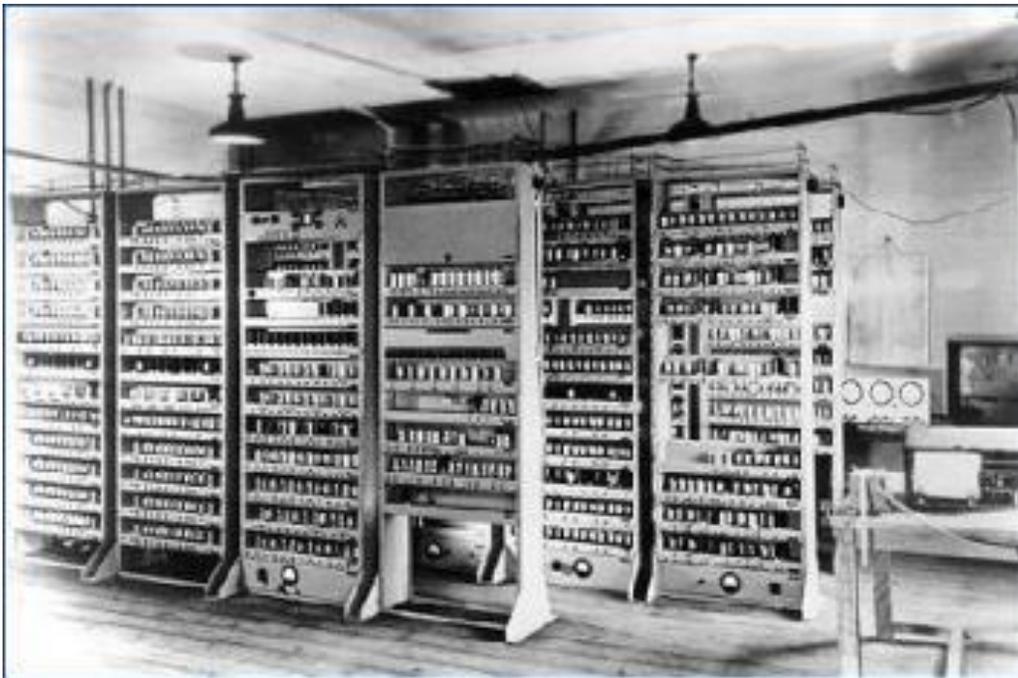


Ilustración 15. Maquina Analítica EDVAC. Fuente: <https://videogamehistorian.wordpress.com>

En la década de los 60's (1960) no existían muchos mecanismos que permitieran que la data estuviera organizada, para esto surgen los Sistemas de administración de base de datos o gestores de bases de datos (DBMS) los cuales podrían ordenar los datos por medio de campos, tipos de datos, relevancia de datos y de más, fue justo esto lo que genero para las compañías el uso de las computadoras puesto que era una opción más rentable para la organización de su información. El mayor logro de los 60's fue la creación de SABRE un sistema operativo creado por América Airlines e IBM para gestionar su flujo de datos.

En los años 70's se presentan las bases de datos relacionales de la mano de Edgar Codd un matemático ingles que publico sus teorías de acerca del modelado de datos con la cual Codd se presentó a IBM más esta no atendió a los estudios del matemático, hasta que otras compañías lo hicieron antes que ellos. Se considera que Ed Oates uno de los fundadores de ORACLE Company se basó en los estudios de Codd para sus proyectos y posterior fundación de la compañía en el 1977.

Luego en 1974 aparece SQL un lenguaje estructural de acceso a bases de datos relacionales que permite realizar consultas con el fin de recuperar información de interés en un momento determinado mediante una base de datos.

Para los años 80's y 90's se estremecen las bases de datos e inicia el auge de los DBMS, durante los 90's las bases de datos se orientaron a objetos de esta manera nuevas herramientas para el desarrollo de aplicaciones fueron exhibidas y con ellas el posicionamiento de los tres magnates en bases de datos siendo el primero aun hasta la fecha de este trabajo de tesis IBM, seguido de Oracle y finalmente Microsoft.

Para ante de los años 2000 no se consideraba ni remotamente la saturación que presentarían las bases de datos de la época (base de datos relacionales), la principal razón de este estrés en las bases de datos se atribuye a la www (world wide web). Ya que el usuario era capaz de crear contenido sin limitación alguna (con los blogs, foros y las redes sociales).

2.4.2 Componentes de una Base de datos

Los elementos que sustentan a las bases de datos de manera interna son:

- **Campo:** lugar que almacena la pieza mínima de información conocido como dato simple siendo este parte de una entidad. Pueden ser de tipo texto (máximo 255 caracteres), memo (máximo 65,535 caracteres), numérico, fecha/hora, moneda (numérico con signo monetarios), condicional o lógico (si/no, verdadero/falso), hipervínculo (relaciona un enlace a una página). Estos hacen referencia a las columnas dentro de una tabla. Un ejemplo puede ser el nombre de una persona.
- **Registro:** es un conjunto de campos que hacen referencia a una misma persona u objeto (semejante a una ficha). Estos hacen referencia a las filas dentro de una tabla. Un ejemplo puede ser una planilla de expediente médico donde se conocen los datos nombre, dirección, edad, etc.
- **Archivo:** es un conjunto de registros. Siendo un grupo de esto quienes conforman una base de dato completa.
- **Tabla:** se refiere al esquema estructural donde se almacenan los datos a manipular basados en columnas (campos) y filas (registros), así como en Excel.
- **Indexado:** utilizado para establecer las variables, constantes y los datos a almacenar en las tablas, evitando así que se produzcan duplicado de información.
- **Entidad:** es aquello de lo cual interesa guardar información.

- Meta Datos: son datos que indican datos (numéricos, lógicos, texto, memo) de otros datos.
- Atributo: identifica las características de las entidades; cada entidad muestra distintos atributos y tipos de datos.
- Relación: enlace que vincula varias entidades.

Con la finalidad de ejemplificar lo ante mencionado mostramos una base de dato con datos de alumnos, cursos, profesores y estas se relacionan entre sí. A este hecho se le conoce como base de dato relacional como veremos más adelante.

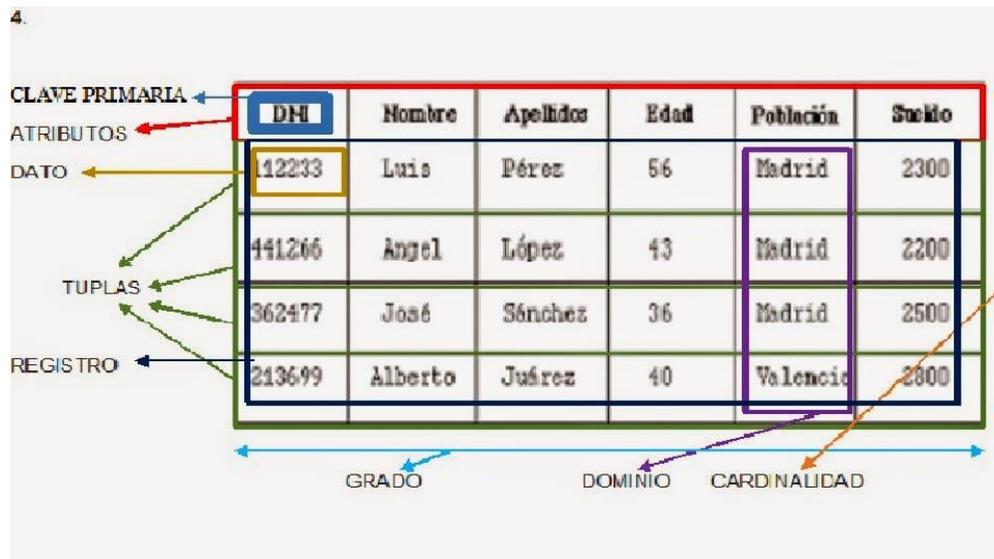


Ilustración 16. Componentes de una tabla. Fuente: <http://acercadebasededatos.blogspot.com>

2.4.3 Base de datos estructurada

Son aquellas donde los datos están organizados según su contexto independientemente de su tipo. Por ejemplo: imágenes del mismo tipo para la realización de un pastel.

2.4.4 Base de datos no estructurada

Son aquellas donde los datos no están organizados según su contexto independientemente de su tipo. Por ejemplo: imágenes del mismo tipo para la realización de un pastel y otras tantas para la promulgación de una ley.

2.4.5 Base de dato relacional

Suelen ser las más usadas, son aquellas donde la información es organizada en pequeños pedazos que se relacionan entre sí, para hacer referencia a una sola entidad. Estas hacen referencia a un mismo tema o contexto. Para ejemplificar esto podemos decir que una base de datos con tabla alumno, cursos, profesores podemos relacionar cada profesor con cada curso y también con cada alumno de manera relacional. Los DBMS más usados en estas bases de datos con MySQL, Oracle y SQL Server.

2.4.6 Base de datos no relacional

Son aquellas donde no se utiliza un identificador que relacione conjuntos de datos con otros; No se utiliza el modelo entidad-relación de manera tan específica e incluso puede haber redundancia de datos. Continuando con el ejemplo del acápite anterior podemos decir que en una tabla curso y dentro de ella como si fueran campos se puede tener a los alumnos. Los DBMS más usados son MongoDB, Redis, Cassandra.

2.4.7 Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL)

Conocido por sus siglas en inglés SQL (Structured Query Language), esta es una base de datos relacional que utiliza en su escritura un lenguaje llano para el manejo, manipulación y gestión en las bases de datos. El instituto nacional americano de estándares (ANSI) considera a SQL como el lenguaje estándar para las bases de datos. Este lenguaje no es el único, pero si es el más utilizado. Considerado también como el lenguaje declarativo

estándar por la posibilidad de integrar a lenguajes de programación como ASP o PHP.

(Plasencia, s.f.)

2.4.8 Tipos de Lenguajes de Consulta Estructurado

2.4.8.1 Lenguaje de Definición de Datos

Por sus siglas en ingles DDL o lenguaje de definición de datos, se considera parte primordial de SQL utilizado para crear y modificar las bases de datos con comandos como:

- Create: usado para crear tablas, campos e índices.
- Alter: usado para modificar las tablas agregando campos o alterando su tipo.
- Drop: usado para eliminar tablas.
- Truncate: usado para eliminar todos los registros en una tabla.
- Comment: usado para agregar comentarios al diccionario de datos.
- Rename: usado para renombrar objetos.

2.4.8.2 Lenguaje de Control de Datos

Por sus siglas en ingles DCL o lenguaje de control de datos, es comúnmente usado en SQL para conceder o limitar permisos a los datos en la tabla, sus comandos son:

- Grant: usado para otorgar privilegios de acceso a los usuarios para con las bases de datos.
- Revoke: usado para retirar privilegios de accesos otorgados anteriormente.

2.4.8.3 Lenguaje de Manipulación de Datos

Por sus siglas en ingles DML o lenguaje de manipulación de datos, es eventualmente usado en SQL para recuperar, modificar, almacenar, insertar, eliminar y actualizar datos en las bases de datos. Con la utilización de comandos dentro de su lenguaje como:

- Select: usado para consultar registros en la base de datos que satisfagan un criterio previamente determinado.
- Insert: usado para cargar datos en una base de datos en una única operación.
- Update: usado para modificar los valores de los campos y registros especificados.
- Delete: usado para eliminar registros de una tabla en las bases de datos.

2.4.8.4 Lenguaje de Control Transaccional

Por sus siglas en ingles TCL o lenguaje transaccional de control, es usado para administrar diferentes transacciones que ocurren dentro de las bases de datos. Es decir, con estos comandos se pueden controlar otros comandos.

- Commit: usado para guardar el trabajo realizado.
- RollBack: usado para deshacer la modificación que se hizo luego del ultimo Commit.

2.4.9 Modelo Entidad-Relación

Este es un método de diseño gráfico que presenta la base de datos donde se establece la vinculación que tendrán las tablas para almacenar la información, en otras palabras, se puede considerar una herramienta para el modelado de datos que poseen entidades de los datos, interrelación y las propiedades de estos. Se representan mediante diagramas simbólicos como los que mostraremos en sus tipos.

- Relación uno a uno: una entidad solo se relaciona con otra y viceversa.



Ilustración 17. Modelo Entidad – Relación. Fuente: <https://www.genbeta.com>

- Relación uno a varios o varios a uno: un registro en una entidad se relaciona con algunos de otra entidad, en donde el registro existe una vez la entidad.



Ilustración 18.. Modelo Relación Uno a Varios. Fuente: <https://www.genbeta.com>

- Relación varios a varios: una entidad se relaciona con otra con ningún o varios registros y en sentido opuesto.



Ilustración 19. Modelo Relación Varios a Varios. Fuente: <https://www.genbeta.com>

2.4.10 Normalizacion

Son un numero de reglas que indican que tan estructuradas son las tablas y si estas lo estan de forma correcta. Es recomendable normalizar las tablas donde los usuarios tienen intervencion como creacion, lectura y eliminacion de registros. (Lucidchart, s.f.).

2.4.10.1 Primera forma normal

Se conoce como 1FN, se utilizan para prevenir el uso de anomalías en las bases de datos. Se le atribuye como creador a F. Codd. Las 1FN indican que cada celda en la tabla debe tener un único valor; Por ningún motivo debe exceder este parámetro.

ID del producto	Color	Precio
1	marrón, amarillo	\$15
2	rojo, verde	\$13
3	azul, naranja	\$11

Ilustración 20. 1FN no aplicado. Fuente: Autor

En la imagen anterior no se cumple la regla por ende no pertenece a 1FN. Las 1FN suelen crear una tabla separadas por cada grupo de datos relacionados. Para esto se deben tomar en consideracion estos pasos:

A. Se crea a partir de la tabla inicial una nueva tabla con los atributos que dependen funcionalmente de la clave (Que tendrán la misma clave que la tabla inicial). Esta tabla ya está en primera forma normal.

B. Se crea una nueva tabla con los atributos restantes, eligiendo de entre estos uno como clave de la tabla (o más de uno). Los criterios de elección de clave serán los mismos que se expusieron para los tipos de clave.

C. Se comprueba si esta tabla esta en primera forma normal. Si es así, la tabla inicial ya está normalizada y finaliza el proceso. Si no, tomamos esta tabla como tabla inicial y volvemos a realizar el apartado A.

En caso hipotetico donde un diseñador tenga una tabla con nombres y numeros telefonicos,

CLIENTE			
ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659
789	Cesar	Dure	555-808-9633

Ilustración 21. 1FN cliente. Fuente: <https://virtual.itca.edu.sv>

Si el desarrollador tiene la necesidad de contener mas de un numero telefonico para un mismo cliente. La norma indica que no se realiza la practica de la figura 1FN no aplicado, tampoco es favorable que se realice la accion reflejada en la Figura 1FN cliente con varios numeros. Pues esta practica dificulta las consultas a la tabla, imposibilita el cumplimiento de los enlaces a columna telefono por medio de RDBMS, como se muestra a continuacion:

CLIENTE					
ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono 1	Teléfono 2	Teléfono 3
123	Rachel	Ingram	555-861-2025		
456	James	Wright	555-403-1659	555-776-4100	
789	Cesar	Dure	555-808-9633		

Ilustración 22. 1FN cliente con varios números. Fuente: <https://virtual.itca.edu.sv>

Más aun la mejor práctica se considera dividir esta tabla en dos y relacionarlas.

CLIENTE		
ID Cliente	Nombre	Apellido
123	Todd	Ingram
456	James	Wright
789	Cesar	Dure

TELÉFONO DEL CLIENTE	
ID Cliente	Teléfono
123	555-861-2025
456	555-403-1659
456	555-776-4100
789	555-808-9633

Ilustración 23. 1FN aplicado. Fuente: <https://virtual.itca.edu.sv>

2.4.10.2 Segunda forma normal

Se conoce como 2FN, indica que todos los atributos deben ser dependientes en su totalidad de la clave primaria. Para esto se deben tomar en consideración estos pasos:

A. Se crea a partir de la tabla inicial una nueva tabla con los atributos que dependen funcionalmente de forma completa de la clave (Que tendrán la misma clave que la tabla inicial). Esta tabla ya está en segunda forma normal.

B. Se crea una nueva tabla con los atributos restantes, siendo su clave el subconjunto de atributos de la clave inicial de los que dependen de forma completa.

C. Se comprueba si esta tabla está en segunda forma normal. Si es así, la tabla inicial ya está normalizada y finaliza el proceso. Si no, tomamos esta tabla como tabla inicial y volvemos a realizar el apartado A.

Por lo general estas son usadas cuando las tablas sufren problemas en su diseño los cuales comprometen la integridad de los datos. Para este caso hipotético partimos de la siguiente tabla.

DIRECCIÓN DE CORREO DEL SUBSCRIPTOR			
ID del subcriptor	Dirección de correo	Primer nombre del subcriptor	Apellido del subcriptor
108	steve@aardvarkmail.net	Steve	Wallace
252	carol@mongoosemail.org	Carol	Robertson
252	crobertson@aardvarkmail.net	Carol	Robertson
360	hclark@antelopemail.com	Harriet	Clark

Ilustración 24. 2FN Aplicable. Fuente: <https://virtual.itca.edu.sv>

Para el caso de el ID 252 (Carol Robertson) si este desea cambiar su apellido, este cambio debes ser aplicado a dos filas. Si el cambio es aplicado a una fila únicamente, la integridad

de los datos se vera afectada. Entonces la 2FN nos dice que eliminemos cualquier columna no clave o que no dependa de la llave primaria dentro de la tabla. Por consiguiente aplicamos los pasos recomendados que para el caso serian:

Determinar cuáles columnas que no son clave no dependen de la llave primaria de la tabla.

Eliminar esas columnas de la tabla base.

Crear una segunda tabla con esas columnas y la(s) columna(s) de la PK de la cual dependen.

2.4.10.3 Tercera forma normal

Se conoce como 3FN, son aquellas tablas que cumplen con 1FN y 2FN; Pero ademas se vincula al termino de dependencias transitivas y establece que ningun atributo debe depender de otros atributos que no sean el atributo clave de la relacionl, es decir, que deben eliminarse cualquier columna no llave que sea dependiente de otra columna no llave. Para esto se deben tomar en consideracion estos pasos:

A. Se crea a partir de la tabla inicial una nueva tabla con los atributos que no poseen dependencias transitivas. (Que tendrán la misma clave que la tabla inicial). Esta tabla ya está en segunda forma normal.

B. Se crea una nueva tabla con los atributos restantes, siendo su clave el subconjunto de atributos de la clave inicial de los que dependen de forma completa.

C. Se crea una nueva tabla con los dos atributos no clave, que intervienen en la dependencia transitiva, seleccionando entre ambos a aquel que cumpla los requerimientos de clave. Esta nueva tabla está ya en tercera forma normal.

2.5 Aplicaciones Web

2.5.1 Orígenes y Evolución de las Aplicaciones Web

1995

Para este año Netscape presento una secuencia de comandos conocidos como JavaScript la cual permitía a los desarrolladores insertar algunos elementos dinámicos a la interfaz de usuario para ser ejecutados del lado del mismo lado (usuario). De manera que en lugar de enviar los datos al servidor para generar una página web, los scripts insertados pueden generar diversas tareas como mostrar u ocultar partes de la web.

1996

Al siguiente año la Macromedia introdujo flash, una animación vectorial jugador que se podría insertar en los navegadores como un plug-in de esta manera se introducirían animaciones semiautónomas en la página. Esto se permitió para que el cliente no tuviera la necesidad de comunicarse con el servidor web para crear una relación con el programa en el lado del cliente.

1999

La aplicación web como concepto se presentó bajo el lenguaje Java en su versión Servlet 2.2. Para entonces tanto JavaScript como XML estaban diseñados y vigentes en el mercado, pero aún no había sido insertado Ajax y el XML había sido recién lanzado bajo Internet Explorer más no desarrollado como en la actualidad se conoce.

2005

El cambio de la página web estática a dinámica tuvo lugar en el 2005 con la introducción de Ajax, un nuevo enfoque para el diseño web receptivo y desarrollo de aplicaciones web,

este término ha fijado su estado en la historia de la página web. Mas no fue suficiente solo con el Ajax es por esto que Alex Russell y Frances Berrman en 2015 introdujeron la Progressive Web Application (PWA) creando un entorno web para el usuario semejante a las páginas webs más tratándose de una aplicación como tal.

La aplicación web es un software donde el lenguaje (HTML5 y JavaScript) que utiliza esta codificado para ser utilizado mediante un navegador web. Las aplicaciones web pueden ejecutarse directamente en los navegadores y, por lo tanto, no requieren instalación. Por esta razón están directamente relacionadas con la computación en la nube o en una base de datos interna para el caso de Ethernet.

2.5.2 Ventajas de las Aplicaciones Web:

- No se requiere actualizar directamente a los clientes
- No existen incompatibilidad entre versiones pues todos trabaja con la misma
- No necesita instalaciones previas en el cliente
- No es dependiente a un sistema operativo

2.5.3 Desventajas de las Aplicaciones Web:

- Es necesario la existencia de conexión a la red intranet o internet
- Complejo al momento de crear compatibilidad entre navegadores
- Convencionalmente lentas, aunque pueden ser mejoradas utilizando tecnologías como AJAX

2.5.4 Aplicación web frente aplicación escritorio

Ambas son bastante utilizadas, aunque las webs están tomando más mercado por el hecho de poder acceder a ellas desde cualquier punto del mundo, para la mayoría de los

casos al no estar limitada necesariamente a una red local, más las de escritorio pecan con esta limitante; A continuación, se ilustra una imagen donde vemos las diferencias entre ellas.

	Aplicaciones de Escritorio	Aplicaciones Web
Portabilidad	Limitada, ya que se utiliza únicamente en el ambiente en que se instaló.	Óptima, ya que se puede acceder desde cualquier dispositivo con acceso a Internet.
Actualizaciones	Implica más tiempo y trabajo, ya que se deben recorrer todas las estaciones de trabajo.	Se realizan de forma automática y simultáneamente en todos los equipos desde una única ubicación.
Incompatibilidad de versiones	Puede presentarse si no se actualizan los equipos al mismo tiempo.	No se presenta, ya que las actualizaciones se realizan simultáneamente.
Requerimiento de software	Se requiere la adquisición e instalación de un software.	No requiere.
Instalación	Sí requiere.	No requiere.
Interfaz	Amigable con el usuario.	Amigable con el usuario.
Respaldos	Se encuentran en varias estaciones de trabajo.	Están centralizados.
Sistemas operativos	Sólo se puede utilizar en dispositivos que cuenten con determinado Sistema Operativo.	No importa el Sistema Operativo instalado en el dispositivo, sólo se requiere conexión a Internet.
Conexión a Internet	Se requiere.	Es indispensable para su uso.
Tiempo de desarrollo	Mayor tiempo de desarrollo.	menor tiempo de desarrollo, hoy día se cuenta con herramientas (frameworks) que pueden acelerarlo.
Tiempo de respuesta	Más rápido.	Más lento aunque se puede mejorar con tecnologías como AJAX.
Seguridad	Es muy segura.	Es muy segura.

Ilustración 25. Aplicación de escritorio vs web. Fuente: Fuente: <http://topored.wikifoundry.com>

2.5.5 Seguridad en aplicaciones Webs

Suele ser bastante riesgoso el hecho de estar convencionalmente expuesto a internet al utilizar un ordenador o dispositivo que contenga información valiosa para algunos, si a esto le sumamos el hecho de ser dependiente de ella para saciar una necesidad laboral, puede ser más un problema que una solución el utilizar las aplicaciones web, se puede considerar que la internet es un factor favorable en la comunicación en estos días, pero también es un gran riesgo su uso.

Dicho lo anterior nombramos cuatro factores que necesariamente son primordiales al utilizar este recurso informático:

- Disponibilidad: Cualidad con la que cuenta algún dato, recurso o información para ser presencia de ella cuando sea necesario.
- Autenticidad: Característica que identifica al dato, recurso o información como veraz en lo que indica o aparenta ser.
- Integridad: Cualidad que mantiene un dato, recurso o información sin alteraciones desde su creación hasta su utilización o finalidad.
- Confidencialidad: Característica que presenta un dato, recurso o información al no ser revelada, conocida, divulgada ante dispositivos o personas no autorizadas.

2.5.6 Medidas de contingencias

- Entornos de trabajos: es necesario mantener distanciado del entorno de producción con cualquier otro para evitar que el operador pueda confundir su plataforma con una semejante.

- Actualizaciones: es necesario realizar mejoras frecuentemente esto con la finalidad de cubrir posibles baches u obsolescencias que se presenten a medida que pasa el tiempo.
- Medidas temporales: es necesario crear protocolos de respuestas que puedan ser implementados al presentarse riesgos para las aplicaciones como el cierre de puertos, el bloqueo de direcciones u otros.
- Exposición de políticas: es necesario que el operador conozca los riesgos que implica el mal uso de este recurso informático, así como las sanciones con bases legales de la misma.
- Autenticación obligatoria: es necesario que el operador sea visible en el sistema para poder seguir el rastro al momento de cualquier violación de política.
- Definir usuarios: es necesario mantener los datos de los usuarios relacionados, por eso vimos en esta tesis la base de datos relacional.
- Definir roles: es necesario asociar los roles a los usuarios correspondientes para crear políticas de acceso, control y restricción en la manipulación de recursos.
- Restricción de recursos: es necesario declara los recursos que son accesible a cada rol.

2.5.7 Métodos de autenticación

- Basic: suele ser el método menos fiable o más inseguro, donde el cliente envía una petición al servidor y este retorna un código de estado (401), luego el cliente retorna una petición, pero esta vez incluyendo en la cabecera su usuario y contraseña asociada codificada en Base64, luego el servidor analiza esta cabecera

de ser correcto responde a la solicitud de no serlo retorna el código de estado (401) nuevamente.

- Digest: similar a Basic, pero la contraseña se envía con algún proceso de encriptación.
- Form: se presenta como un formulario al usuario para luego validar sus respuestas; estos datos trabajan bajo el protocolo POST/GET (conocido por presentar fallas en la encriptación de los datos).
- Client-Cert: generalmente es el más utilizado, por utilizar certificaciones digitales, esto hace obligatorio para el usuario el uso de un certificado para establecer la comunicación.

2.5.8 Vulnerabilidades conocidas

- Fallos de inyección: ocurre cuando datos no confiables son enviados a un intérprete como parte de un comando o consulta; para de esta manera acceder a datos no autorizados.
- Secuencia de comandos en sitios cruzados: ocurre cuando una aplicación toma datos no confiables y los envía al navegador web sin una validación y codificación adecuada. XSS permite a los atacantes ejecutar secuencias de comandos en el navegador para secuestrar la sesión del usuario.
- Perdida de autenticación y gestión de sesiones: ocurre cuando las credenciales de cuentas y los tokens (testigos de sesiones) no son protegidas de la mejor manera.
- Referencia insegura y directa a objetos: ocurre cuando un programador expone una referencia hacia un objeto interno de la aplicación, tales como un fichero, directorio, registro de base de datos, una clave tal como URL o parámetro de formulario web.

- Fallo de restricción de acceso URL: generalmente las aplicaciones protegen funcionalidades previniendo la visualización de enlace o URL a usuarios no autorizados; con lo cual los atacantes utilizan dicha debilidad para acceder a sus víctimas.
- Interacción insegura: las aplicaciones web suelen fallar en la autenticación, en el cifrado y protección, por la baja integridad en el tráfico de la red, cuando esto ocurre es por un débil algoritmo, certificados expirados o no utilizados correctamente.
- Falsificación de petición en sitios cruzados: ocurre cuando el navegador de la víctima se ve forzado a enviar una petición a una aplicación web vulnerable, de esta manera realiza sus ataques mediante la víctima.

2.5.9 Computación en la nube

Se considera esta como una tecnología capaz de gestionar servicios y aplicaciones de forma local para ser administrados como recursos de red. Los servicios ofrecidos se efectúan a través de una red utilizando un protocolo de telecomunicaciones como TCP/IP, POP3, ICMP, FTP o HTML en caso de acceder mediante Internet o en caso contrario. Estos recursos son alojados en un servidor web.

2.5.9.1 Servidor Proxy

Es un servidor que actúa como intermediario entre cliente y un enrutador que está conectado a la internet; cuando un cliente quiere acceder a internet, el dispositivo cliente hace una petición al servidor Proxy y este a su vez es quien realiza dicha solicitud a internet mediante el enrutador, con esto se logra una red interna segura.

Ventajas de Proxy

- Los clientes no tienen acceso al enrutador, todas las peticiones se filtran por el Proxy, limitando el acceso no autorizado según los roles y protocolos
- Las webs se guardan en la memoria temporal del Proxy con la finalidad de acceder más rápidamente a ellas en una segunda ocasión
- Se restringen algunas URL, de esta manera se protege al usuario de accesos que puedan perjudicarles
- Permitir o denegar acceso a internet a redes o sub redes
- Informes de contenidos, el Proxy guarda el historial de cada web que visito el o los usuarios, con lo cual se puede notar cuales son accesos inadecuados para los usuarios

Desventajas de Proxy

- Los clientes que quieren acceder a internet deben configurar el Proxy en su navegador, cliente ftp o de correo.
- Todas las redes pasan por el Proxy y si esta falla todas las conexiones también

2.5.9.2 Cliente-Servidor

Una aplicación que se ejecuta en el lado del cliente y accede al servidor remoto para obtener información se denomina aplicación cliente / servidor, mientras que una aplicación que se ejecuta completamente en un navegador web se conoce como aplicación web. El servidor del cliente siempre realiza solicitudes al servidor remoto para obtener información. La interacción del usuario con el servidor es siempre a través de una interfaz de usuario o aplicación en el lado del cliente. La interacción del usuario en una aplicación web es a través de un navegador web.

Una aplicación de servidor cliente puede ser específica de la plataforma, así como multiplataforma, dependiendo del lenguaje de programación utilizado. Una aplicación web es independiente de la plataforma porque solo requiere un navegador web. El lenguaje multiplataforma hace que una aplicación parezca nativa de la plataforma o del sistema operativo del cliente.

2.5.9.3 Red de telecomunicación

El termino hace referencia a equipos de transmisión y recepción de información por medio de señales electromagnéticas u ópticas a lo largo de un canal desde un punto A hasta uno B; siendo estos (A, B) también equipos de su misma índole. Cualquier red está basada en una infraestructura o topología que mide lo viable o no que puede ser para quien la requiera.

Para fines de esta tesis nos basaremos en protocolos de red interna, de esta manera nos apegamos a lo requerido para el diseño del sistema, hablando entonces de una intranet podemos referirnos al termino protocolos como un grupo de leyes o estatutos que regularan la comunicación entre los dispositivos que estén dentro de la red.

2.5.9.4 Protocolos de Redes

Son reglas sistemáticas que deben cumplir las estructuras de los paquetes (información dentro de una red) para ser referidos, trabajados, direccionados de forma correcta; en las telecomunicaciones existen infinidad de ellos, pero para fines de esta tesis nos basaremos en los que pueden aplicarse al diseño propuesto.

- ARP: Address resolution protocol es un protocolo que se utiliza comúnmente en internet, pero también, aunque no tan frecuente en una intranet, se basa en

direccionar los paquetes según la dirección MAC (dirección física de cada hardware) en ellos.

- FTP: file transfer protocol este protocolo es muy fiable utilizado entre dispositivos en redes locales y no locales. Este tipo de protocolo trabaja en base al modelo cliente-servidor, en donde para poder ejecutar una petición el cliente y el servidor deben tener el mismo software FTP.

2.5.9.5 Tipos de Redes

Son la manera en que se pueden presentar las redes según su utilización longitudinal.

- LAN: redes de área local es la interconexión entre varios equipos limitados por un área no mayor a 150 metros estimados.
- MAN: rede de área metropolitana este tipo de red se utiliza para entre lazar redes de tipo LAN entre otras LAN, están en un rango de menos de 50 kilómetros estos se utilizan para relacionar pueblos o ciudades.
- WAM: redes de área extensa estas interconectan a varias MAN entre sí, generalmente usadas entre países y rangos de hasta 1000 kilómetros.

2.5.9.6 Topologías de Redes

Se base en el uso de las rede según su estructura de implementación.

- Anillo: se basa en un círculo de dispositivos en donde la información fluye en una sola dirección. Siendo por esta razón fácil hallar donde existe un problema de haberlo, existe el doble anillo donde hay dos vías por si una de las dos colapsa.

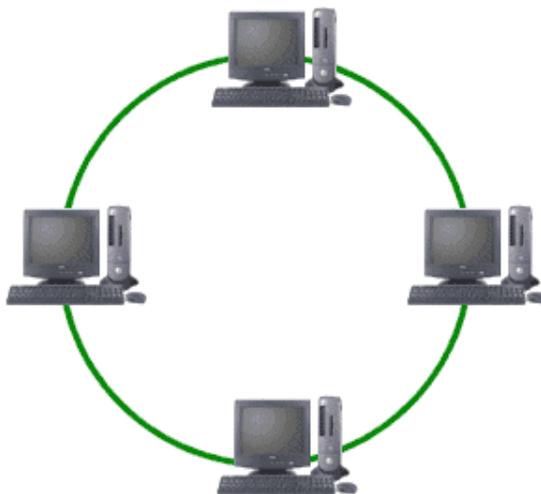


Ilustración 26. Topología de red Anillo. Fuente: <http://topored.wikifoundry.com>

- Bus: consta de una única línea de un punto A-B donde en medio se van uniendo dispositivos, fácil de instalar, mantener y adicionar nuevos dispositivos.

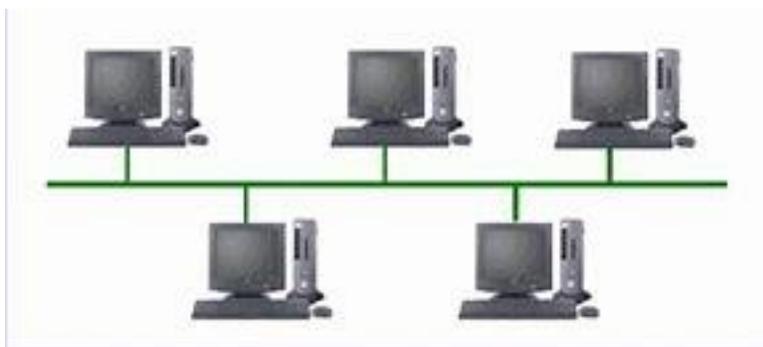


Ilustración 27. Topología de red Bus. Fuente: <http://topored.wikifoundry.com>

- Estrella: Es la más utilizada pues todos los dispositivos apuntan hacia una central de conexión que controla el tráfico de la red.

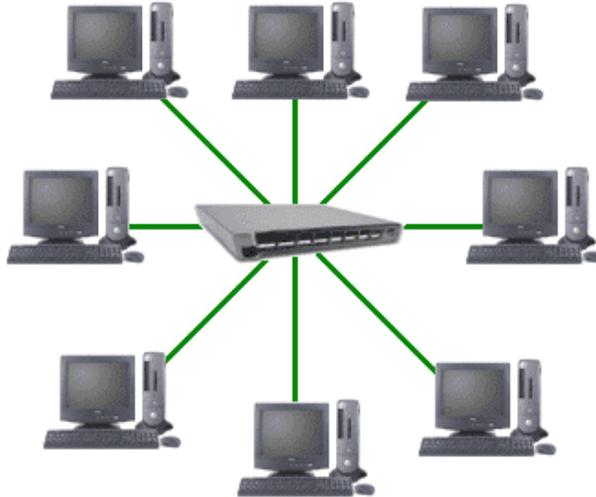


Ilustración 28. Topología de red Estrella. Fuente: <http://topored.wikifoundry.com>

- Árbol: los dispositivos apuntan hacia un dispositivo central y este a su vez a otro, siempre tendrá al menos dos dispositivos para regular su tráfico.



Ilustración 29. Topología de red Árbol. Fuente: <http://topored.wikifoundry.com>

- Mixta: en esta se pueden combinar dos o más topologías de red según la necesidad y viabilidad de la misma.

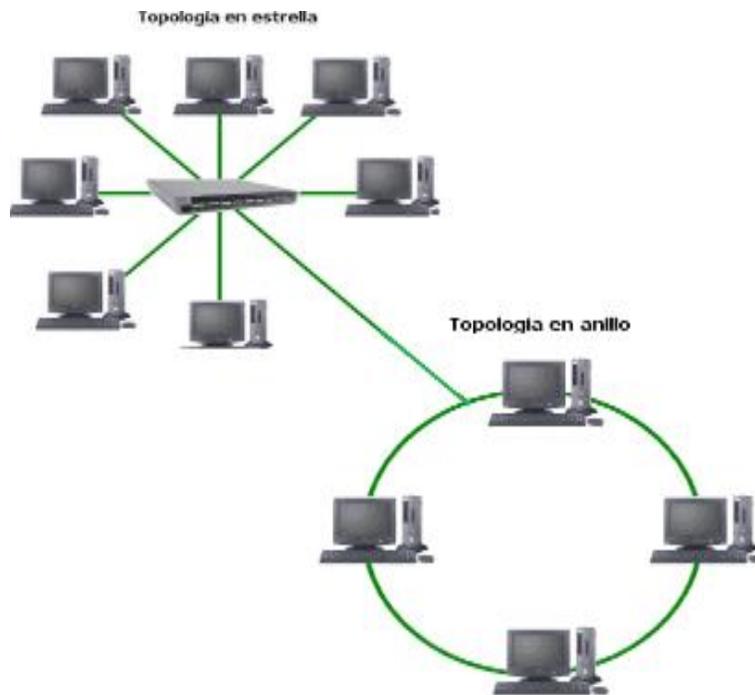


Ilustración 30. Topología de red Mixta. Fuente: <http://topored.wikifoundry.com>

Resumen Capitulo II

Debemos tener en consideracion que las bases de datos no es solo un lugar logido desde donde se nutren las aplicaciones informaticas o los usuarios de servidores web, las bases de deatos es lo que domina el mundo de la tecnologias, al leer esto pueden estar en desacuerdo pues posiblemente concideras que los lenguajes de programacion o la sintaxis en la misma es mucho mas importante o incluso que las tecnologias de transferencia de archivo sobre internet son los que necesariamente ocupan este lugar.

Concideremos pues este punto, ¿Qué sentido tendria dominar todo un lenguaje de programacion? O ser capaz de resolver sistematicamente cualquier problema de la vida diaria sin las bases de datos, sin estas los sistemas informaticas cuales quiera serian simples sistemas volatiles, pues no existe tecnologia sin datos, sin ese sustento existencial que pueda ser consultado, editado, solicitado en cualquier momento; Incluso la programacion en si misma es manipular datos., ¿y como manipular datos sino lo puedes almacenar en ningun lugar? Por esto y otras razones obvias las bases de datos son ese pilar de toda tecnologia.

Sumado a esto hoy vivimos en una epoca en la que la informacion vale mas que el dinero mismo, no es fortuito que al momento de navegar por internet busquemos articulos de cocina y al cabo de un tiempo en las redes sociales solo nos aparescan articulos de cocina; o como se daria el machine learning si no fueran por las bases de datos o el internet de las cosas. Nada tendria sentido sin las bases de datos.

Para finalizar se debe aclarar que las bases de datos relacionales tienen como prioridad la normalización de los datos, caso que no presenta prioridad en la base de datos no relacionales donde se necesita acceso rápido. Como lo fue necesario para Amazon donde la

demanda de solicitudes de datos por parte de sus clientes era tan enorme que cada segundo de espera hacia a la compañía perder clientes y a su vez dinero por esta razón crean DYNAMODB una base de datos no relacional la cual le ha dado resultados favorables.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Introducción

En los últimos años el análisis de riesgos se ha presentado de manera muy útil para la asistencia en la toma de decisiones con temas referentes como la seguridad de la población a nivel mundial; caso vigente de este concepto puede verse reflejado en la situación actual de una pandemia mundial conocida como el corona virus. En la realización de estos análisis siempre se prevé dos posibles acciones una sería las consecuencias negativas que se pueden presentar y otra sería la posibilidad de accionar de este suceso analizado. Dicho esto es necesario presentar análisis probabilísticos en esta tesis pues se necesita datos de la viabilidad de la ejecución del proyecto, para ellos se tomaran muestras de un población aduanera a través de la técnica de recopilación de dato conocida como muestreo y la técnica juicio de experto, se indicara de igual forma el método de investigación científica predilecto para este análisis así como el enfoque que se tomara, incluyendo también la forma en que se presentaran los datos al lector para que este pueda entender sin la necesidad de un conocimiento profundo de la materia.

3.1 Investigación Científica

3.1.1 Concepto de Investigación

El autor de Técnicas de investigación social, Ander-Egg define este concepto como “un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos y fenómenos, relaciones y leyes de un determinado ámbito de la realidad” (Ander-Egg, 2011) .

3.1.2 Concepto de Ciencia

Albert Einstein indico que la ciencia “No es solo una colección de leyes, un catálogo de hechos sin mutua relación. Es una creación de espíritu humano con sus ideas y conceptos libremente inventados. Las teorías físicas tratan de ser una imagen de la realidad y de establecer su relación con el amplio mundo de las impresiones sensoriales”. (Giovanelli, 2004).

3.2 Métodos de las investigaciones científicas

En la actualidad existen más de 24 métodos para las investigaciones científicas, esto están clasificados según el criterio de la investigación u objetivo de esta, algunos de estos son: el tipo de datos empleado, niveles de manipulación del objeto de estudio, las cualidades del objeto de estudio o según ramas de la ciencia, para esta tesis indicaremos las más utilizadas (Ramirez, 2009).

3.2.1 Método Analítico

Para el autor del libro metodología del trabajo intelectual Gutiérrez Seanz quien define este concepto como “Proceso que distingue las partes de un todo y procede a la revisión ordenada de cada uno de los elementos por separado” indica también “Este método es útil

cuando se llevan a cabo trabajos de investigación documental, que consiste en revisar en forma separada todo el acopio del material necesario para la investigación” (Maya, 2014).

3.2.2 Método Cualitativo

El objetivo de la investigación cualitativa es el proceso inductivo en lugar del resultado deductivo. Los datos objetivos de la investigación cualitativa proporcionan información no sobrecargada, por lo tanto, el investigador tiene que buscar patrones narrativos explicativos entre las variables de interés, y llevar a cabo la interpretación y descripción de dichos patrones. En lugar de comenzar con la hipótesis, teorías o nociones precisas que probar, la investigación cualitativa empieza con observaciones preliminares y culmina con hipótesis explicativas y una teoría fundamentada (Creswell, 2007).

La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, la relación y estructura dinámica, por otro lado, la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización de los resultados a través de una muestra para ser inferencia en una población. Los métodos cualitativos para la recopilación de datos tienen una función muy importante en la evaluación de impacto, ya que proporcionan una valiosa información para comprender los procesos que existen tras los resultados (Fernández, 2002).

3.2.3 Método Cuantitativo

El Método Cuantitativo es un procedimiento basado en la investigación empírico-analista. Esto significa que basa sus estudios en números estadísticos para dar respuesta a unas causas concretas y a sus posibles efectos. El objetivo de la investigación cuantitativa es obtener respuestas de la sociedad a ciertas preguntas muy concretas (Universidad de Alcalá, 2019)

3.2.4 Método Deductivo

Es la forma de razonamiento que parte desde una perspectiva o ley general para hallar resultados particulares; Siendo este lo opuesto del método inductivo. Generalmente se conoce por ser delimitador en sus estudios de esta manera puede ir reduciendo márgenes de estudios (Bayron Castellanos, 2003).

Es una forma de razonar y explicar la realidad partiendo de leyes o teorías generales hacia casos particulares. (Arrieta, 2006)

3.2.5 Método Inductivo

Es el razonamiento mediante el cual inicia desde la perspectiva particular o singular para llegar a leyes generales; En otras palabras, la investigación inicia desde el resultado de algún análisis o resultados anteriormente realizados hacia una ley general (Bayron Castellanos, 2003).

Es una forma de razonar partiendo de una serie de observaciones particulares que permiten la producción de leyes y conclusiones generales (Arrieta, 2006).

3.3 Fuentes y Técnicas

3.3.1 Población

Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio (López, 2004).

3.3.2 Muestra

Es un subconjunto fielmente representativo de la población.

Hay diferentes tipos de muestreo; El tipo de muestra que se seleccione dependerá de la calidad y cuán representativo se quiera sea el estudio de la población (López, 2004).

- Aleatoria - cuando se selecciona al azar y cada miembro tiene igual oportunidad de ser incluido.
- Estratificada - cuando se subdivide en estratos o subgrupos según las variables o características que se pretenden investigar. Cada estrato debe corresponder proporcionalmente a la población.
- Sistemática - cuando se establece un patrón o criterio al seleccionar la muestra.

Para la elección de la muestra se consideró el cálculo estadístico para la muestra de poblaciones Sistemática indicando el patrón de agentes que trabajen clasificación arancelaria, en dicho ámbito es necesario indicar cada una de sus simbologías:

- Tamaño de la población: identificado como N en la formula, para la esta tesis dicho dato es 6.
- Margen de error: identificado como E en la formula, para esta tesis dicho dato es 5%.
- Nivel de fiabilidad: identificado como Z en la formula, para esta tesis dicho dato es 96% más para la tabla de distribución estándar este dato indica un 1.96 aplicable en la formula.
- Desviación estándar: identificado como S en la formula, para esta tesis dicho dato es 50%.

$$n = \frac{S^2}{\frac{E^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Ilustración 31. Formula Muestra. Fuente: Autor.

$$n = \frac{0.5^2}{\frac{0.05^2}{1.96^2} + \frac{0.5^2}{6}}$$

Ilustración 32. Cálculo de muestra. Fuente: Autor.

Una vez efectuado el cálculo $n=5.4$ siendo esta nuestra muestra.

3.3.3 Juicio Experto

El termino hace referencia a la opinión de un grupo de expertos en un área determinada acerca de un tópico, instrumento, material, objeto, proceso, parte de un proceso u otro material del cual este grupo de personas tienen bastante conocimiento. Esta técnica de evaluación contiene en sí misma una serie de ventajas por la cuales se decidió su elección como son:

- Alta calidad en la respuesta.
- Facilidad de puesta en acción de dicha respuesta.
- Nivel elevado en la certeza o veracidad de la respuesta.
- Veracidad en la aplicación de la respuesta que en ocasiones difiere de la teoría.

3.3.4 Observación

Es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación. Existen dos clases de observación: la Observación no científica y la observación científica. La diferencia básica entre una y otra está en la intencionalidad: observar científicamente significa observar con un objetivo claro, definido y preciso: el investigador sabe qué es lo que desea observar y para qué quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente la observación. Observar no científicamente significa observar sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa (Puente, 2000).

3.3.5 Encuesta

Es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados. Con la encuesta se trata de "obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada. Esta información hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes" (Visauta, 1989: 259).

3.3.6 Cuestionario

Es el instrumento básico utilizado en la investigación por encuesta, que podemos definir como el documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta (Anguita, 2003).

Esta herramienta que permite al investigador hacer el levantamiento de datos en el campo de estudio seleccionado; de esta manera todos los encuestados estarán sujetos a las mismas preguntas que llevarán a determinar datos relevantes para el investigador.

3.4 Técnicas de Levantamiento de Datos

3.4.1 Investigación de campo

La observación de campo es el recurso principal de la observación descriptiva; se realiza en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados. La investigación social y la educativa recurren en gran medida a esta modalidad (Puente, 2000).

En esta se experimentó la observación considerándose esta como el método para reunir información valiosa sobre el fenómeno, como lo que causa el objeto de estudio, como se manifiesta este, con que regularidad se presenta, que tanto afecta el fenómeno; a través de la observación solo es posible apreciar lo investigado, por ninguna razón es posible interactuar, modificar o alterar el objeto o fenómeno investigado, esto alteraría totalmente el rumbo de nuestra investigación la cual no sería objetiva.

3.4.2 Investigación Documental

Para esta investigación fueron consultadas leyes y normativas de la República Dominicana, estudios cuantitativos de emprendedores particulares, medios de índole periodísticos y criterios de autores bibliográficos (Puente, 2000).

3.5 Tratamiento de la información

La obtención de los datos para estos ser manipulados se vio especificada en los acápites anteriores, mas ahora se indica de qué manera se ilustrarán esos datos (Puente, 2000).

3.5.2 Tabla

Las tablas hacen referencia a una cuadrícula donde existen filas horizontales y columnas verticales donde se alojan datos para distintos fines; en los casos de la computación tradicional como tabla se refieren a un modelo de muestreo de datos por parte de un aplicación o programa que permite operar con los datos de manera organizada.

3.5.3 Tratamiento Tabulado

La tabulación es una manera de presentar la información de forma intuitiva para el rápido y fácil entendimiento por parte del ser humano. Dicho en otras palabras, la tabulación es una ilustración de los datos obtenidos en los estudios realizados, tiene la peculiaridad de estar sobre entendido con solo verlo e incluso sin la necesidad de leer sus leyendas o título (Anguita, 2003).

3.5.4 Tratamiento Gráfico

Esta también es una manera de ilustrar información con la particularidad de que estos están dentro de una escala que bien la establece el diseñador o el factor con el número más alto o más bajo. Es comúnmente utilizado en reportes financieros y encuestas de toda índole (Anguita, 2003).

Resumen Capitulo III

Se pudo apreciar los métodos de investigación científica destacados así como sus cualidades y definición, la generalidad de algunos como el Deductivo lo hacen muy peculiar y muy utilizados en cualquier área de desarrollo de ideas; Estos métodos nos ayudan tanto en la búsqueda de una solución para un problema aparente en el funcionamiento de una maquinaria para el caso de una zona industrial (por nombrar un ejemplo) como en la toma de decisiones para una inversión de negocio como son los estudios de mercados (por nombrar otro ejemplo distanciado del primero). Es de conocimiento del lector de donde se tomaron las muestras y porque se tomaron de esta porción.

Se indicó también el método de recolección de datos para ser analizados con la finalidad de hallar la raíz del problema que sustente de tal manera la existencia de esta tesis; dicha información será presentada de manera tabular y grafica para un fácil entendimiento del lector.

**CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DIAGNOSTICO DE LA
SITUACIÓN ACTUAL DE LA CLASIFICACIÓN
ARANCELARIA EN GRAINGER FRENTE A LAS DIRECCIÓN
GENERAL DE ADUANAS**

Introducción

En el presente capítulo se presenta al lector las aduanas en la República Dominicana, así como su historia y su nomenclatura basado en los sistemas armonizados al igual que la participación de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en estos sistemas, el término del mismo y otros términos en materia aduanal.

De igual manera se trabajara con la situación problema que motiva al investigador a presentar esta tesis, dicha situación será vista desde el punto de un análisis FODA para crear la descomposición del problema y así notar aquello que a simple vista no es posible percibir; Dicho análisis se sumara a los métodos utilizados para la recopilación de datos basados en estudios de campo como la observación y la encuesta, estos a su vez arrojaran de primera mano datos sumamente relevantes que determinaran el planteamiento de este proyecto o no.

4.1 Descripción de la empresa

4.1.1 Orígenes de las aduanas

Vista la necesidad de crear ingresos significativos para el país y regular el comercio internacional el régimen independentista dictó la ley 34 del 29 de mayo del 1845 sobre el régimen de las aduanas, pero durante más de diez décadas los regímenes por una razón u otra fueron cambiando hasta el 14 de febrero de 1953 cuando se instituyó como órgano regulador del comercio internacional a la Dirección General de Aduanas (DGA) bajo la ley 3989. A pesar de ser una institución dependiente del Ministerio de Hacienda la DGA tiene autoridad funcional, presupuestaria, administrativa, técnica y patrimonio propio desde la promulgación de la ley 226-06 (Dirección General de Aduanas, 2006).

Se conoce hoy en día como OMC a la institución que se encarga de regular las normas de comercio internacional a las que deben someterse los 164 países que forman parte de ella, sus siglas hacen referencia al nombre de Organización Mundial de Comercio. Se creó el 1ro de enero de 1995. Nace con la finalidad de brindar un lugar donde los gobiernos miembros puedan ofrecer acuerdos o tratados para resolver problemáticas de índole comercial. (Lora, 2009).

La República Dominicana cuenta con 12 puertos, 8 aeropuertos y 1 frontera en todos estos puntos existe presencia de la DGA para gestionar el comercio internacional pero se enfoca bastante atención en los puertos Haina International Terminal (HIT) y Puerto multimodal Caucedo; según la autoridad portuaria dominicana (APORDOM) existen 6 puertos manejados por el estado dominicano, 5 son manejados bajo concesión y uno es privado. Para ningún aduanero es un secreto que esta entidad que está en tierra dominicana pero no pertenece al estado es HIT con un 60% del comercio internacional que se efectúa en

dominicana y el primer mayor órgano recaudador de impuestos del estado dominicano en materia aduanera. La privatización de este puerto se le atribuye a inversiones por parte del sector naviero los cuales para el 10 de octubre de 2000 crearon el mas grande y moderno puerto de República Dominicana hasta la fecha. (HIT, s.f.).

Dentro de las aduanas existe el termino arancel este hace referencia a un libro fisico que consta a la fecha de esta tesis de 7 ediciones, en este libro se encuentran todas las referencias de los sistemas armonizados conocidos por la OMC.

4.1.2 Sistemas aduanales

En las aduanas dominicanas existe un sistema de información con el cual auxilia al agente aduanal a completar la Declaración Única Aduanera o DUA (documento virtual que llena todo importador y/o exportador para realizar la presentación de sus mercancías sujetas al comercio internacional a las aduanas dominicanas).

Ilustración 33. Sistema Integral de Gestión Aduanal (SIGA). Fuente: <https://www.aduanas.gob.do>

En la imagen anterior se ilustra algunos campos que deben ser rigurosamente completados por el agente aduanal, el cual debe ingresar uno por uno cada artículo o mercancías que se presente en la gestión del comercio internacional, sumado a esto se deben añadir, el BL, CI original y permisos de las instituciones pertinentes de ser requerido.

Todo lo anterior mencionado es anexado a través de una aplicación web llamada SIGA perteneciente a las aduanas.

En relación al sistema de consola que facilita completar esta información solicitada por el SIGA al momento de importar o exportar, se conoce como Windip. Las siguientes imágenes ilustran el entorno de escritorio de dicho sistema.

The screenshot displays the Windip application interface with the following data:

Datos Generales		Otros datos del Expediente	
Importador: SAI & SOCIADOS	Tipo Gestion: GESTION COMPLETA	Formulario: 00000004	Origen: 34.00
BL/AVR: 333333	Tipo Despacho: GENERAL	Control: CONTROL	Cargamento: ---
# Chof. Carg: 3333	# Manifiesto: 3333	Auxiliar: NOMBRE RESPONSABLE	Controlista: ---
Procedencia: ESTADOS UNIDOS	Colectoria: MAINA ORIENTAL	Agencia: ---	F. 3L/P/B: ---
Deposito Destino: NO APLICA	Transportista: AGENCIA NAVIERA DEL NOROESTE C F	Coordinador: ---	F. Transporte: 19/08/2018
Embarcador: SELECCIONAR	Regimen: DESPACHO A CONSUMO	Digitador: DEBITADOR	Fecha CTA: ---
No. Viaje: 0	Clasificación: IMPORTACION	Agente: AGENTE	F. Arribo: 19/08/2018 00:00
Preferencia: NO APLICA	Procedencia: ---	Importacion #: ---	F. Desembarco: ---
Observaciones: ---		Expediente #: 00000004	F. Documento: 19/08/2018 19:44
Tasa Oficial: 45.80	Prorratear Peso: ---	Declaracion #: ---	F. Vicio: ITT
Valor Pictura: 0.00	Bnla: 1,400.00	Factura #: ---	Reconocido: ---
FOS: 10,100.00	Neta: 1,400.00	PO #: ---	
Seguro: 202.00		Notas: ---	
Flete: 1,515.00			
Otros: 0.00			
		Contenido: ARTICULOS ELECTRONICOS	

Ilustración 34. Aplicación Windip Datos generales del producto. Fuente: www.gpiasociados.com

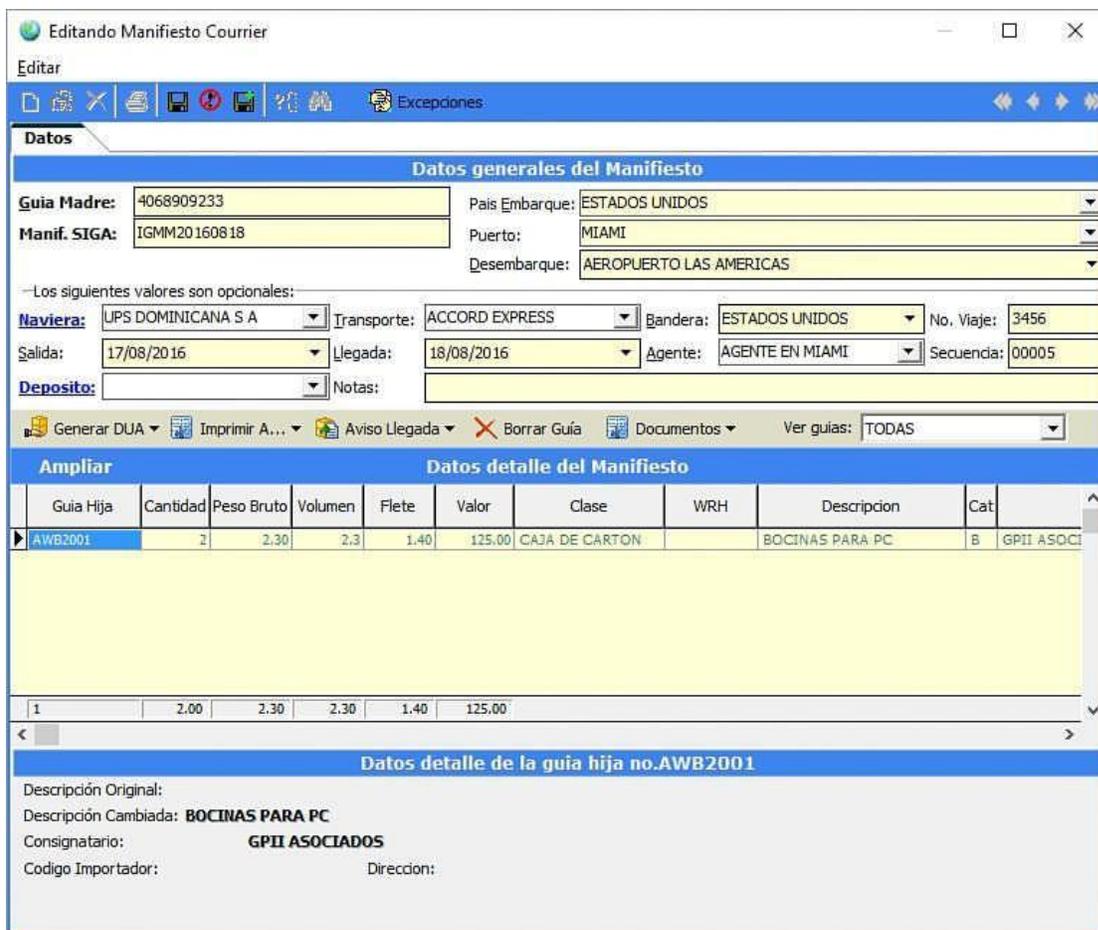


Ilustración 35. Aplicación Windip Datos del producto. Fuente: www.gpiasociados.com

Windip emula lo que sería el SIGA con la peculiaridad de permitir la edición de cada artículo cuando sea necesario en caso contrario al SIGA en donde no puedes editar un artículo o mercancía luego de ser presentado. Es decir que Windip serviría como borrador de cada expediente a presentar ante las aduanas dominicanas mediante el SIGA.

4.1.3 Sistema armonizado

Un sistema armonizado es la traducción en código de un artículo u materia, es decir, lo que para las aduanas dominicanas se conoce como una Chinola puede ser que para las aduanas de Chile se conozca con otro nombre, para evitar estos problemas nacen los sistemas armonizados donde todo lo que se puede importar o exportar representa un código

único para todas las adunas dentro de la OMC. A este código se le conoce como Partida Arancelaria consta de 8 dígitos donde los dos primeros representan el capítulo, los siguientes dos la partida, luego le continua un punto seguido al punto dos dígitos que representan la sub partida y los últimos dos que son las fracciones de partidas. Mientras más número son diferentes del 0 más explícita es la descripción del artículo o materia.

4.2 Grainger Srl

Grainger es una organización amplia línea de distribución entre empresas de suministros de mantenimiento, reparación y operaciones (MRO) y otros productos y servicios relacionados a estas industrias alrededor del mundo.

La compañía fue fundada como proveedor para empresas por William Wallace Grainger en 1927 en Chicago, Illinois, y se incorporó como W. W. Grainger, Inc. en 1928. Las ventas en los primeros días se generaron principalmente a través de pedidos por correo a través de tarjetas postales y un catálogo. El MotorBook, como se llamaba originalmente el catálogo, fue la base del catálogo actual de Grainger. La sede de Grainger ahora se encuentra en Lake Forest, Illinois. Para 1936, Grainger había establecido 15 sucursales para mejorar el servicio al cliente.

En 1967, Grainger se convirtió en una empresa que cotiza en bolsa. Grainger es una corporación rentable y ha aumentado los dividendos a sus accionistas durante cuarenta y cinco años consecutivos. La compañía ha crecido constantemente desde que se hizo pública y reportó ventas anuales de US \$ 11.5 mil millones, a fines de 2019.

Ofrecen 1,6 millones de productos almacenados de calidad, un enfoque de ventas consultivo, experiencia técnica y de productos, una experiencia digital de primera calidad y

la capacidad de enviar pedidos completos a los clientes rápidamente para ayudar a mantener sus operaciones en funcionamiento y a su gente segura. 3.8 millones de empresas e instituciones en todo el mundo confían en Grainger para productos en categorías como seguridad, manejo de materiales y metalurgia, junto con servicios como administración de inventario y soporte técnico. Los clientes representan una amplia colección de industrias, incluidas las comerciales, gubernamentales, sanitarias y de fabricación. (Grainger Inc, 2020)

4.2.1 Misión de Grainger

Mantenemos el mundo funcionando. A medida que evoluciona el trabajo en todo el mundo, Grainger está aquí para servir a los clientes como nadie más puede hacerlo.

4.2.2 Visión de Grainger

Nos esforzamos por ser el líder mundial en ofrecer soluciones que ayuden a las empresas e instituciones a ahorrar tiempo y dinero mientras mantienen, reparan y operan sus instalaciones.

4.2.3 Estructura organizacional de Grainger Inc

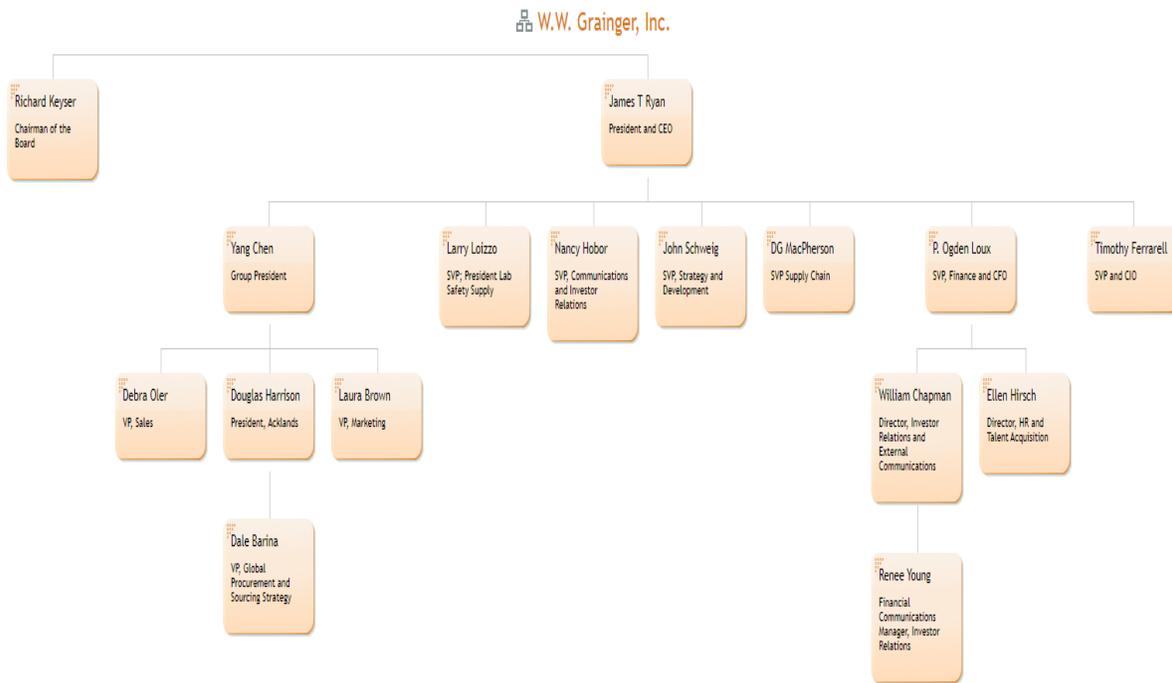


Ilustración 36. Organigrama de Grainger inc. Fuente: <http://www.cogmap.com/chart/ww-grainger-inc>

4.3 Análisis FODA

Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas estas son las palabras que componen el significado del término FODA, este es una herramienta de estrategia y viabilidad que muestra debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades acerca de un proceso o actividad al cual se aplique. El FODA consta de 4 conceptos los que ya conocemos, pero dos de estos son de índoles internos (Fortalezas y Debilidades) y dos externos (Oportunidades y Amenazas).

- **Fortaleza:** es toda capacidad, cualidad, característica que posee el proceso, organismos, sujetos, objetos o actividad a la cual se aplica el FODA que le permite destacar ante los demás procesos de la misma especie.
- **Oportunidad:** es aquel factor favorable que hallan los procesos u organismos en el entorno en que actúan.
- **Debilidad:** es aquel factor desfavorable que hallan los procesos u organismos en el entorno en que actúan el cual nos condena a ir por debajo.
- **Amenaza:** es aquella situación que proviene del entorno y que puede llegar a atentar contra la existencia del proceso u organismo.

4.3.1 Análisis FODA para el Diseño de un Sistema de Información Propuesto

A continuación, se presentará el análisis FODA del diseño presentado en esta tesis; Con la finalidad de notar la viabilidad y conveniencia de la ejecución de este proyecto el cual apunta a la solución del problema marcado en el Capítulo I de esta tesis. Dicho esto, se considerará la organización de cada premisa en orden donde numérico desde 1 siendo este el valor más bajo hasta n siendo esta superior a 1 y n + 1 superior a n y así por el estilo.

4.3.1.1 Fortalezas

1. Historial de los expedientes trabajados.
2. Normativa legal (ley 3489) que sustentan las clasificaciones aduanales como el proceso necesario para retirar mercancías de las aduanas.
3. Vinculación de mercancías con sus respectivas partidas aduanales.
4. Reducir a 0% el margen de error en la clasificación arancelaria.

4.3.1.2 Oportunidades

1. Automatización en el proceso de clasificación aduanal.

2. Evasión de pagos de horas extras al personal.
3. Crecimiento económico de UPS, por evitar una mala clasificación y esta evitar el pago de multas por mala declaración ante las aduanas.
4. Renovación de contratos de los clientes debido a buena gestión aduanal.

4.3.1.3 Debilidades

1. Margen de error que se presenta al introducir un sistema nuevo a los operadores.
2. Nivel bajo en el manejo de medios informáticos.
3. Equipos de hardware antiguos para la demanda.
4. Sistema de conexión a intranet poco confiable.

4.3.1.4 Amenazas

1. Dependencia de factores ambientales en el funcionamiento del proyecto.
2. Tardanza en la asimilación del nuevo sistema por parte del personal.
3. Tiempo indefinido para la digitalización de todas las mercancías comúnmente importadas por los consignatarios al país y su correcta y respectiva relación con las partidas arancelarias según la DGA.

4.3.2 Resumen del FODA

Los resultados del análisis FODA permite plantear las acciones que se deben poner en marcha para las oportunidades detectadas sean aprovechadas de la mejor manera posible, ya que de estos cambios dependerá la victoria del proyecto planteado.

- Preparación: con carácter de urgencia es necesario que el departamento de importación / exportación de la agencia aduanal en cuestión sea reestructurado a nivel físico y estructural con las normas que rigen las buenas prácticas en las

telecomunicaciones, pues es aceptable que en pleno 2020 mantener dispositivos físicos de manufacturación del 2009.

- Naturalizar: es necesario que se creó un proceso en el manual de proceso o MOP de las agencias aduanales que implementen el proyecto para capacitar de manera gradual y progresiva a cada aduanero en la utilización de las herramientas sistemáticas que deben manejar para ser eficiente con el uso del sistema.
- Escalabilidad: en su momento, cuando sea necesario y ya sea una realidad el éxito del proyecto, este debe ser ampliado en su base de datos para adherir a más clientes de la agencia aduanera en cuestión.
- Sostenibilidad: periódicamente y constantemente debe ser analizado y testeado el hardware que posee este departamento a finalidad de predecir algún fallo venidero.

4.4 Presentación de los resultados

4.4.1 Observación

Se han llevado a cabo la Observación para los cinco aduaneros (los cuales para hacer referencia a ellos serán denotados por las vocales A, B, C, D, E) en relación al mismo proceso de clasificación y presentación aduanera, donde cada aduanero partió desde cero con varios expedientes nuevos para importación en el HIT, dichos expedientes de relativamente iguales cantidades de mercancías (la oscilación entre expedientes no excedían los 5 ítem de más o de menos), iguales estaciones de trabajo y recursos (mismo ordenador en diferentes espacios de tiempo), iguales posición geográfica y climatológica (mismo departamento de trabajo y temperatura); dicha acción fue realizada en diferentes ciclos de tiempo (una semana cada aduanero), con dos expedientes de diferentes clientes de la empresa aduanera y con desconocimiento de estaban siendo observados a pesar de la presencia distante del observador, esto último para no influir en los resultados del estudio. Después de prestar atención a la manera en que cada aduanero realiza el trabajo para los clientes en cuestión, es notable apreciar:

- Cada aduanero organiza el escritorio de una manera diferente.
- A y C después del almuerzo retornan a la cocina a servirse café.
- A, B y C suelen tener aplicaciones abiertas por más de 10 minutos sin acceder a ellas luego de la primera vez de utilizarlas.
- A tiende a traspapelar los expedientes (BL y CI en expedientes ajenos).

- A pierde alrededor 85 minutos utilizando su celular privado de manera no continua en un día.
- E creaba un expediente nuevo y lo ubicaba en orden cronológico de su recibimiento (así como las filas o colas de un banco), añadido a esto los orientaba de una manera distintiva lo cual indicaba que estos expedientes eran diferentes a los demás, solo volteaba la mirada al expediente y notaba (sin la necesidad de abrirlo) si tenía o no CI y BL para poder o no presentarlos a las aduanas.
- B siempre colocaba datos (que generalmente necesitaría para realizar la clasificación arancelaria) a manuscritos en el folder de los expedientes, con alrededor 11 datos. Para el momento de clasificar y posteriormente presentar lo clasificado ante las aduanas no tener que abrir el folder o expediente de no ser necesario.
- D suele escribir a manuscrito los expedientes que le llegan o van a llegar; tardaba en algunos minutos buscando en el libro de códigos arancelarios también llamado arancel, el código arancelario de mercancías que ya había clasificado con anterioridad en la misma Factura Comercial (CI), por esta razón desperdiciaba esos minutos.
- En todos los casos la manera de clasificar las mercancías era nutriéndose de un libro físico.
- En todos los casos Excel tardaba en cargar en el ordenador.

- En más de tres ocasiones por día dos o más aduaneros necesitaban el arancel de adunas de manera simultánea.

En todos los casos fue notable que se utilizaban bastante tiempo a la hora de enlazar una mercancía con una partida arancelaria. Estos tiempos oscilaban entre 40-56 minutos a excepción de A que promediaba 90 minutos en este proceso, más en algunos casos puntuales los aduaneros no podían clasificar sus mercancías teniendo que enviar correo de confirmación de mercancías a los clientes pues no les quedaba claro cómo definir ese artículo o mercancía que intentaban importar o no eran muy explícitos al momento de nombrar el artículo o mercancía a importar, con lo cual la respuesta de este correo podía ser inmediata también podía ser tardía de hasta 1 día de promedio por esta razón el expediente se quedaría inconcluso hasta no tener este dato y una vez con el dato consultar a su supervisor de la clasificación que más se acerca a la realidad de dicha mercancía o artículo.

4.4.2 Encuesta

4.4.2.1 Estructura de la Encuesta

Como se mencionó en el capítulo III de esta tesis las encuestas fueron enviadas vía correo para no saturar al encuestado con la presencia de un personal haciendo preguntas, a los encuestados se les solicito que respondieran con honestidad cada pregunta y que aquello que arroje la encuesta de ninguna manera atentara contra sus trabajos.

La encuesta inicio tratando de conectar con el encuestado con preguntas desde lo emocional hasta terminar en lo técnico puesto que solo se tenía la oportunidad de brindar 10 preguntas.

En la escala de Likert presentada existen preguntas con orientación positiva y con orientación negativas y al evaluarlas se deben tener cuidado de no considerarlas todas del

mismo sentido. Se presentan 5 posibles respuestas indicando desde izquierda a derecha el grado de satisfacción en el caso de las positivas y desde la misma orientación en el caso de las negativas, en cuanto a los valores de aceptación para ambas esta de izquierda a derecha desde 100 hasta 0 con saltos de 25.

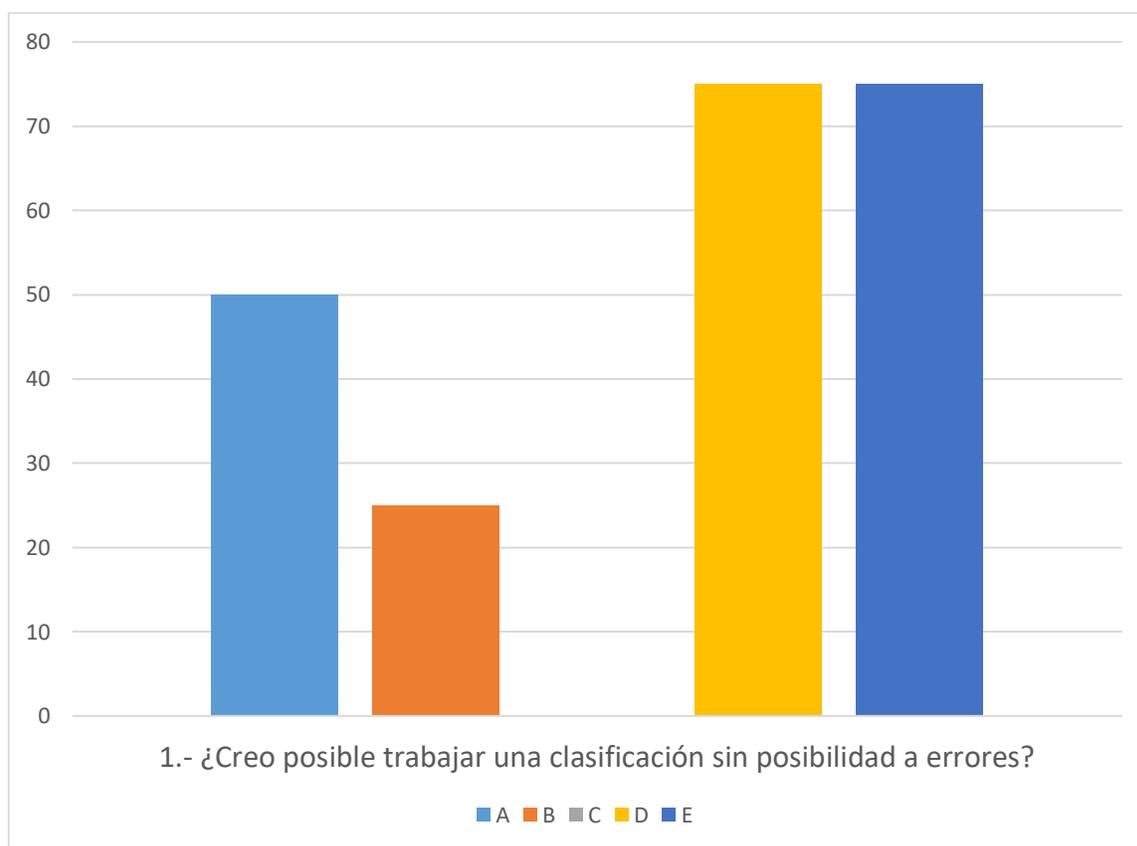


Ilustración 37. Escala de Likert. Fuente: www.questionpro.com

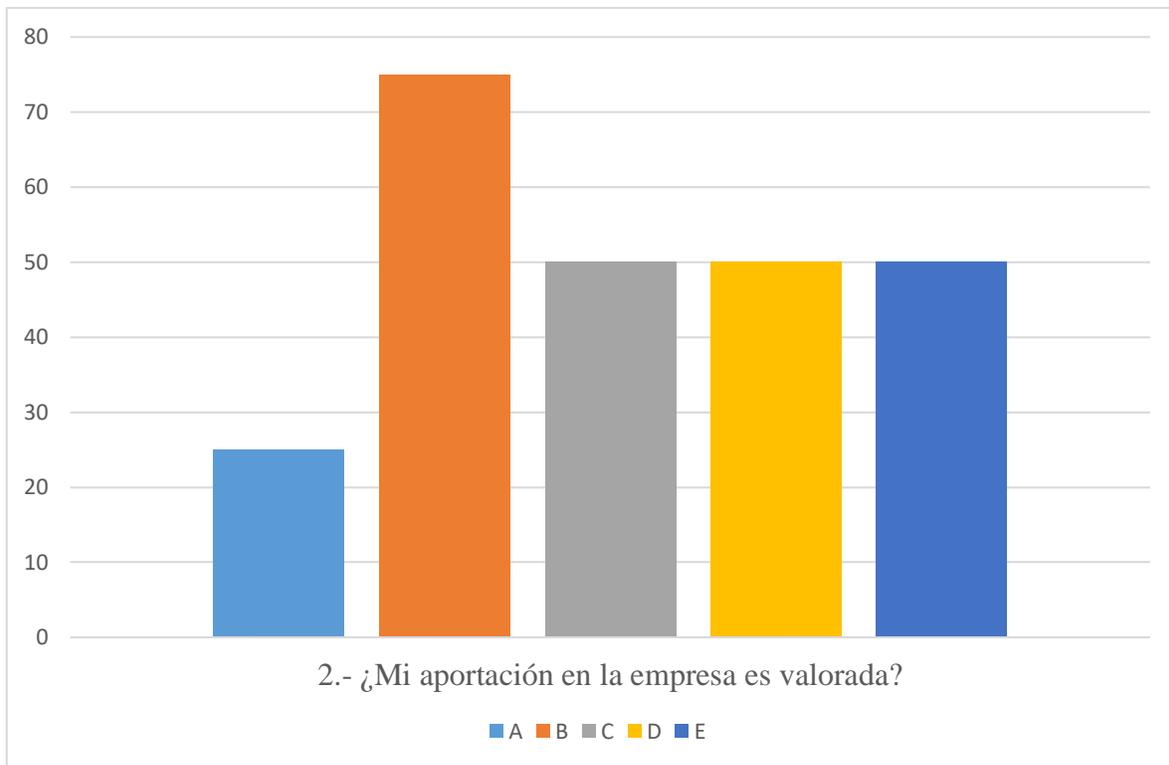
Para cada pregunta presentada en la encuesta se presentarán sus respectivos resultados en gráfico de barras, así como la media de aceptación basados en una escala de 0 a 100 como se indicó en el capítulo anterior. Existían valores conocidos antes de realizar la encuesta como el rango de edad de los aduaneros que van desde los 25 a 35 años como también el conocimiento del sexo de la totalidad de aduaneros el cual apuntaba a masculino por el conocimiento de estos datos se tomó la decisión de no optar en adherirlos a la encuesta, pues solo se trataban de 10 preguntas y estas no se podían mal gastar.

4.4.3 Análisis de la Encuesta

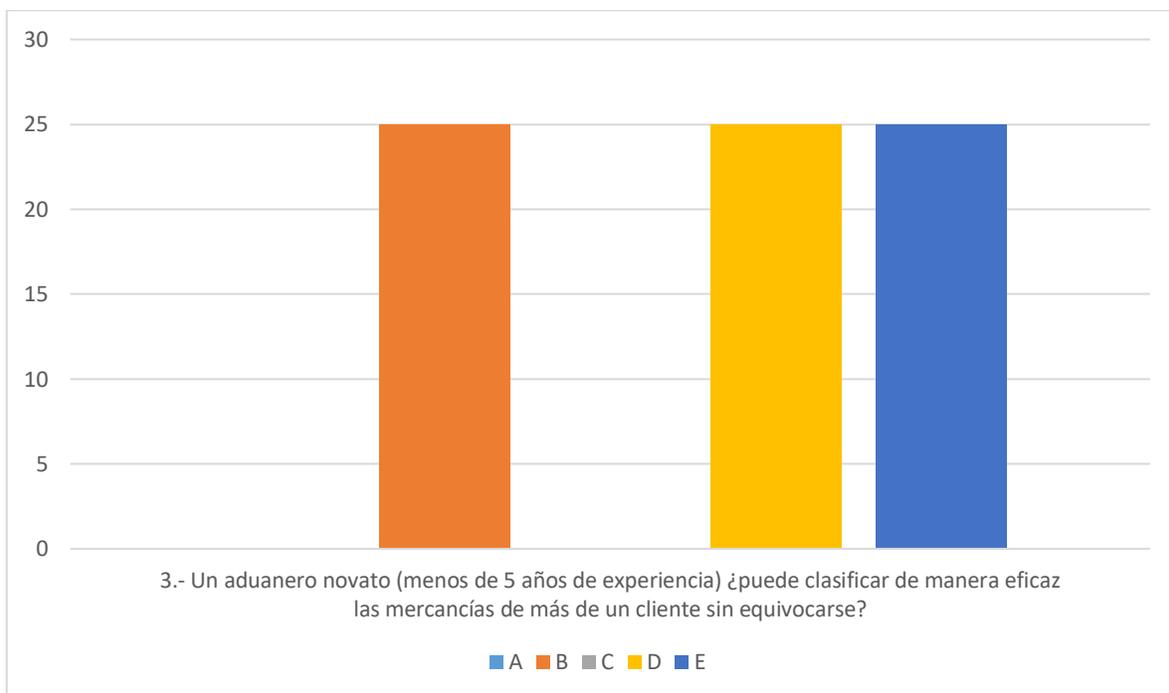
A continuación, se muestra gráficamente los niveles de aceptación según los puntos con los cuales se inquietó a cada aduanero en cuestión, basándose estos en una escala de un 100% como el nivel más aceptado y 0% el menos aceptado.



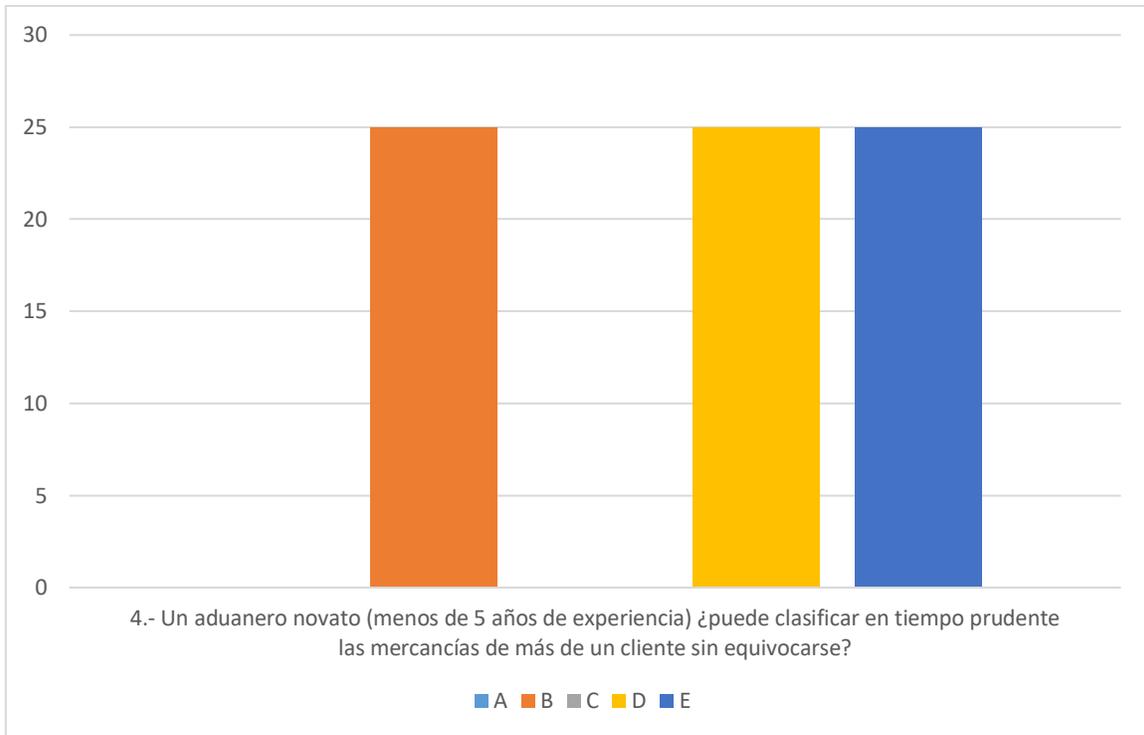
Grafica 1. Encuesta Pregunta 1. Fuente: Autor



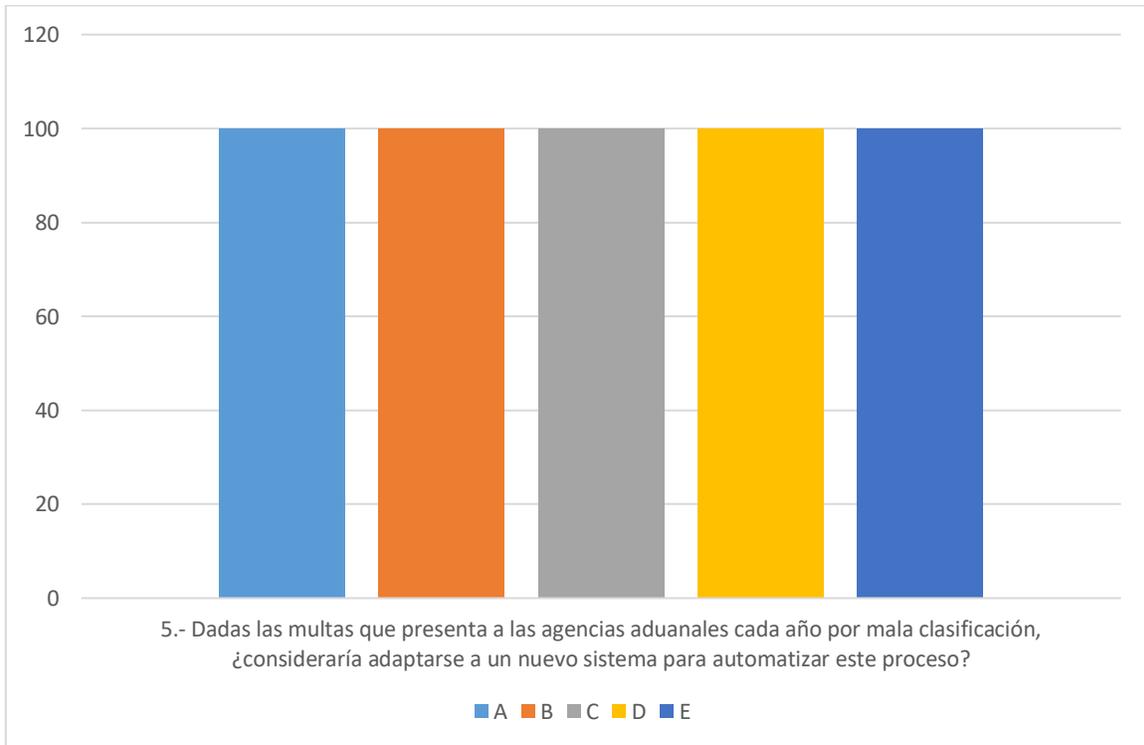
Grafica 2. Encuesta Pregunta 2. Fuente: Autor.



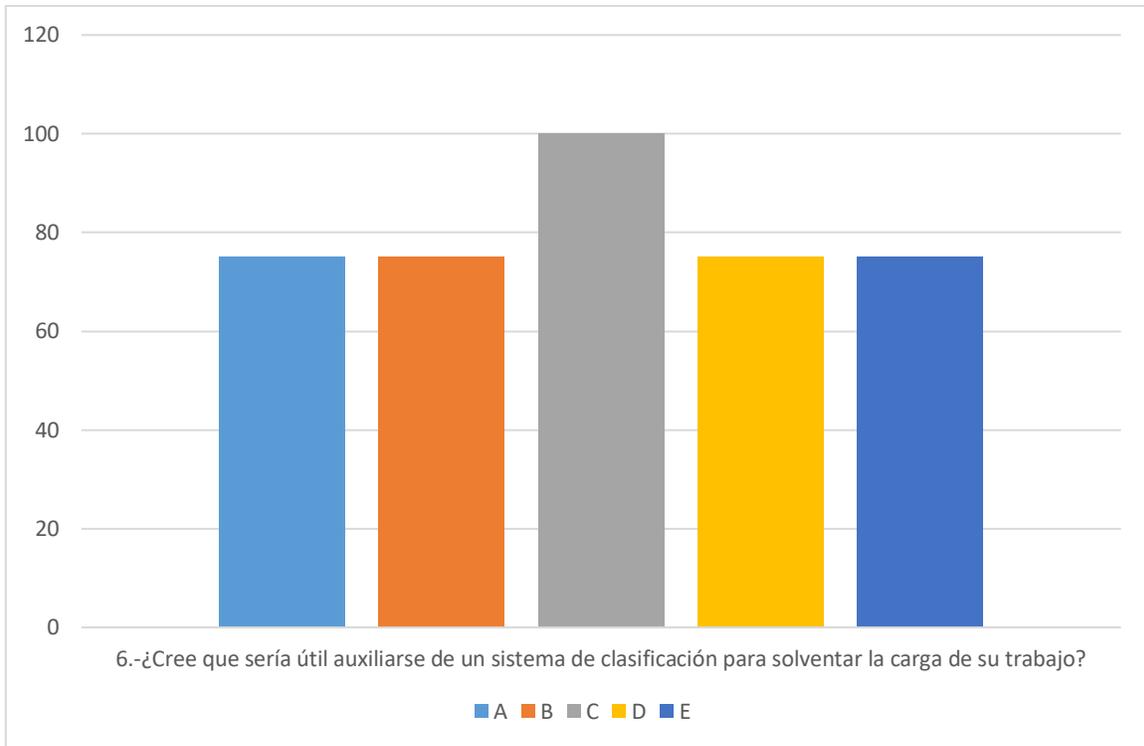
Grafica 3. Encuesta Pregunta 3. Fuente: Autor.



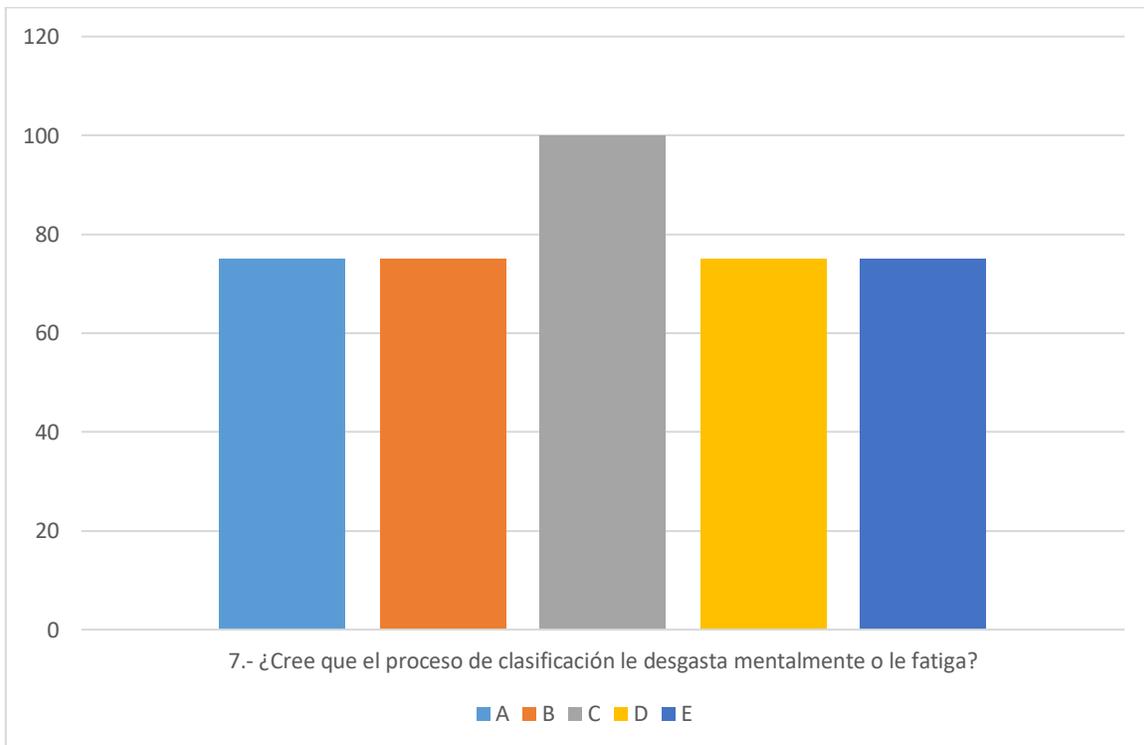
Grafica 4. Encuesta Pregunta 4. Fuente: Autor.



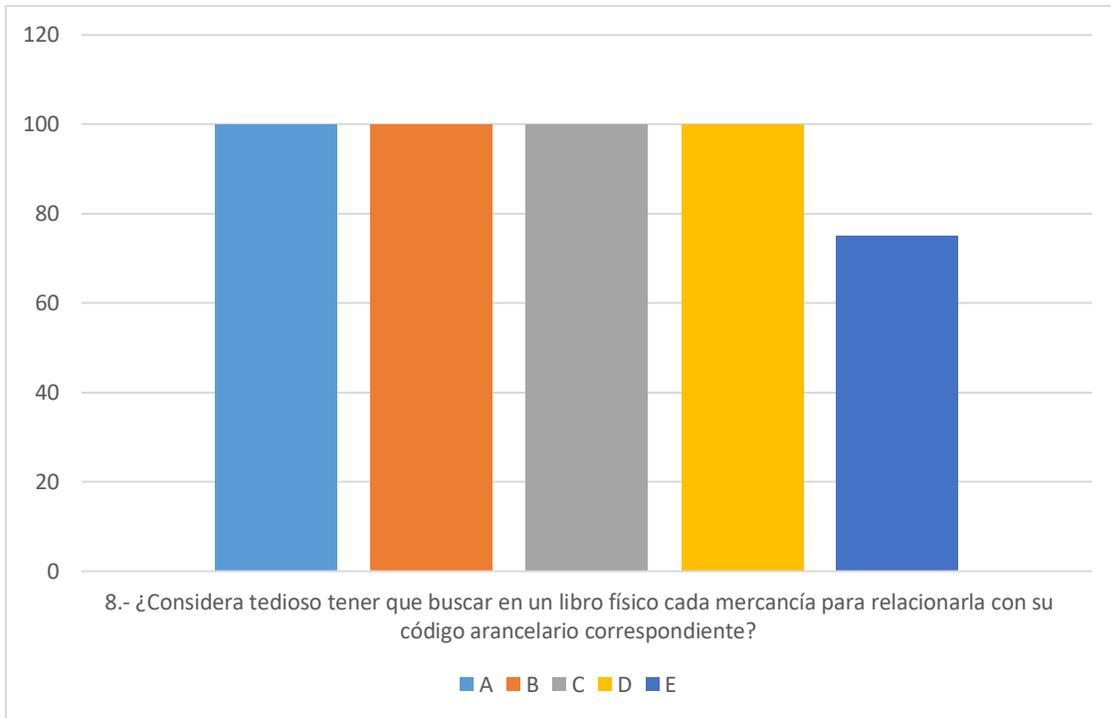
Grafica 5. Encuesta Pregunta 5. Fuente: Autor.



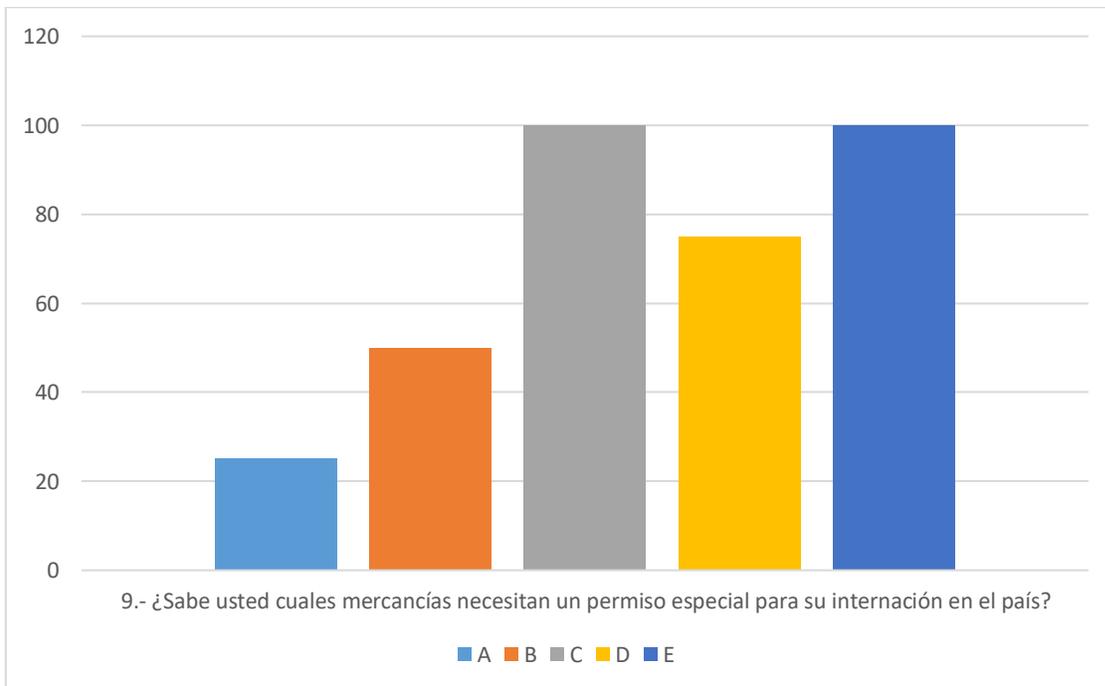
Grafica 6. Encuesta Pregunta 6. Fuente: Autor.



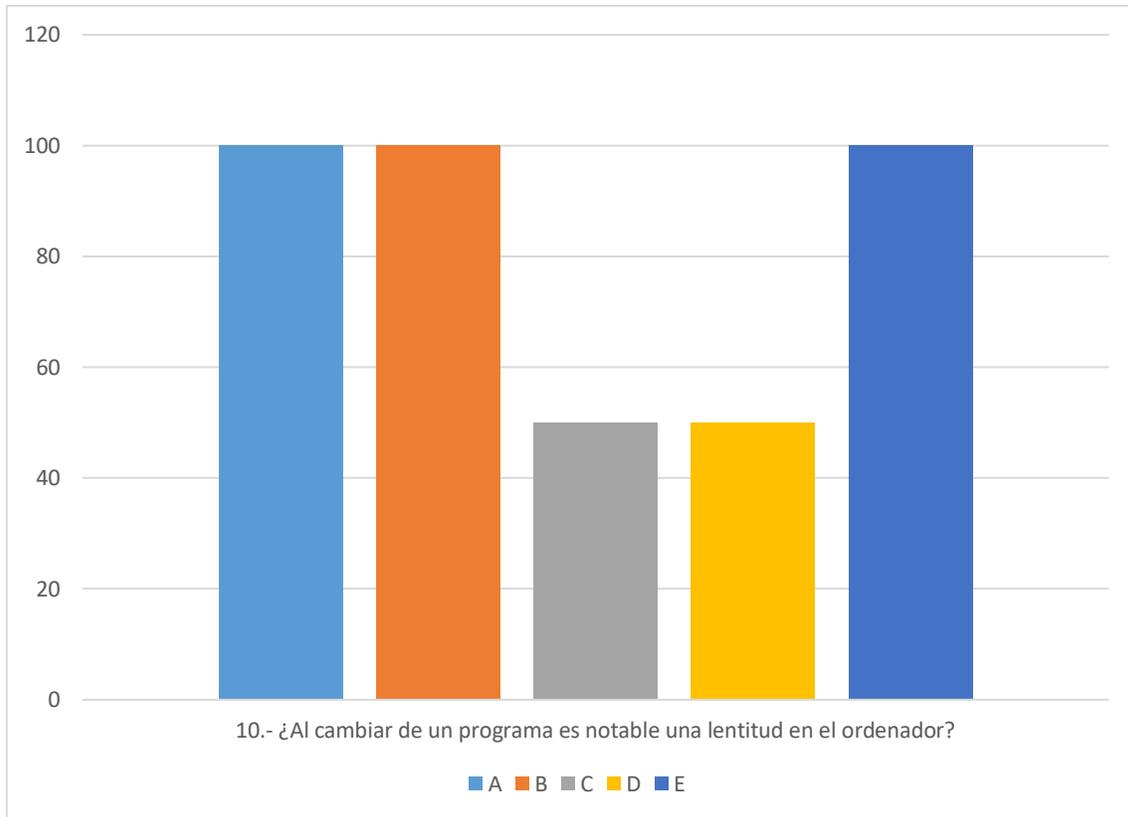
Grafica 7. Encuesta Pregunta 7. Fuente: Autor.



Grafica 8. Encuesta Pregunta 8. Fuente: Autor.



Grafica 9. Encuesta Pregunta 9. Fuente: Autor.



Grafica 10. Encuesta Pregunta 10. Fuente: Autor.

Según lo apreciado en las encuestas efectuadas a la totalidad de los aduaneros de la empresa aduanera en cuestión, existe la posibilidad de ser capaz de realizar este proceso, más por razones como la obsolescencia existente en el departamento con los equipos informáticos de los cuales se auxilian, así como la arcaica manera de búsqueda de las partidas cuyo proceso se ejecuta de manera manual (Mediante la búsqueda de las partidas en el libro físico de partidas arancelarias provisto por la DGA), considerando también un grado de descontento alarmante por parte de los aduaneros el cual se vio reflejado en la

encuesta, siendo este aún mayor peligro para la agencia aduanera en cuestión que el mismo hecho de la mala clasificación arancelaria ante las aduanas dominicanas.

Es notable el desgaste mental que genera el proceso que implica hacer una clasificación arancelaria para un determinado consignatario, esta afirmación también quedo ilustrada en la encuesta según los encuestados.

El hecho de condicionar el trabajo de un aduanero por la utilización o no de un libro para poder clasificar las mercancías de cada consignatario a trabajar, es razón suficiente para hallar una solución inmediata con carácter de urgencias.

La encuesta arroja que existe disponibilidad por parte de los aduaneros a la implementación de un nuevo sistema para eliminar este problema con la clasificación arancelaria, más sin embargo se debe considerar la eminente actualización de los equipos como se muestra en el análisis FODA; Los aduaneros entienden que la salida propuesta es totalmente viable.

Resumen Capitulo IV

Para la culminación de este capítulo se apreció a la DGA como el órgano regulatorio en materia aduanal para la República Dominicana. Se notó su estructura organizacional, sus orígenes (que particularmente apuntaron a la recaudación de fondos, más que a cualquier otro servicio que pudiera ofrecer, cuyo sistema aún mantiene lastimosamente), su modo operacional y su dependencia del Ministerio de Hacienda de la República Dominicana.

Sorprendentemente se pudo apreciar el tiempo perdido por los agentes aduanales al momento de tener que buscar físicamente las partidas arancelarias que corresponden a cierta mercancía de importación partiendo desde una pobre descripción del producto, pues para los importadores un destornillador es solo un destornillador, pero para las aduanas un destornillador puede componerse de acero, de aluminio u otro material y dependiendo de esto y otros factores aduanas determina el impuesto que se debe pagar por este destornillado. Si un agente aduanal indica un destornillador y elige el que paga menos impuestos según el libro arancelario y luego aduanas verifica que no está correcta esta clasificación, esto genera multas para esa agencia aduanal donde labora el aduanero.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA VINCULAR PARTIDAS ARANCELARIAS VERSUS MERCANCÍAS IMPORTADAS POR GRAINGER SRL EN EL PUERTO DE HAINA REPÚBLICA DOMINICANA.

Introducción

Los sistemas de información ayudan a crear y mantener un control efectivo de actividades que generalmente se manifiestan como documentación organizada y estructural a los ojos del usuario u operador que manipula el sistema. En caso de que estos sistemas sean bien utilizados por el usuario no solo los orientara en la toma de decisiones sino también generan documentación adecuada para evitar consecuencias en cualquier ámbito en el que se empleen; Como lo es la razón de ser de esta tesis.

En este capítulo se propondrá el diseño de un sistema para dar solución al problema planteado en el capítulo I de esta tesis. Mediante este sistema se podrá gestionar las mercancías importadas a través del Puerto Terminal Internacional de Haina (HIT) donde se presenta el segundo flujo más alto de mercancías importadas para la gestión de comercio internacional y la República Dominicana. El diseño propone a los aduaneros gestionar el proceso de clasificación arancelaria basándose en los sistemas armonizados como fuente de conocimiento para cada artículo o mercancía importado en cuestión.

En el país el proceso de clasificación arancelaria es muy tardío, pues cada aduanero debe perder entre 45 – 60 minutos de su escaso tiempo para sentarse a enlazar cada mercancía importada con su respectivo código arancelario para luego ser presentado ante la Dirección General de Aduanas, cuya entidad es muy minuciosa a la hora de revisar esta presentación. Por esta y otras razones es necesario automatizar este proceso y es ahí donde surge este proyecto.

5.1 Fundamentación de la Propuesta

En la República Dominicana los sistemas aduaneros son controlados por la Dirección General de Aduanas quienes evalúan los procesos que presentan y/o realizan los aduaneros para gestionar sus mercancías, en el caso particular que tratamos conocido como Clasificación Aduanera la DGA analiza minuciosamente los documentos presentados por el agente aduanal para realizar este proceso; Tomando en cuenta los documentos como el conocimiento de embarque o BL, la Factura Comercial original que certifique la existencia de un comercio nacional o no, el Certificado de Origen y permisos especiales en los casos que ameriten; La DGA toma extremada rigurosidad en la verificación física de la mercancías esperando que esta coincida con aquello que se presentó por parte del agente aduanal a la DGA mediante su plataforma digital SIGA y su formulario DUA o Declaración Única Aduanera (Cuya definición está en el capítulo 2.1.2 de esta tesis).

El proceso de verificación de las mercancías de todo importador o exportador puede aplicarse tanto en el muelle, puerto o frontera como a destino (algunas mercancías como muestras químicas no pueden ser abiertas sin un debido protocolo, temperatura, material y aislamiento es por esto que se realizan verificaciones en el punto final o de utilización de la mercancía) pero es inequívoco que este proceso sucederá y para poder pasar de manera positiva la verificación todas las mercancías estipuladas en la Factura Comercial deben tener su relación Arancelar correspondiente en el proceso nombrado en el párrafo anterior.

En caso contrario al cumplimiento de lo anterior la DGA basándose en la ley 3489 acápite i, Art. 196 puede imponer multas de hasta el doble de los impuestos dejado de pagar, pero también si ellos deciden aplicar también la ley 14-93 sumaran a los impuestos anteriores

dejados de pagar el 20% de la totalidad de los impuestos que debieron ser pagados de manera convencional (hoy, 2014).

Lamentablemente en la República Dominicana la ley es optativa, pues no en todos los casos de evasión de impuesto o mala Declaración Única Aduanera o DUA (mala clasificación arancelaria) se aplican estas dos sanciones e incluso en ocasiones ninguna de ella. Aquellas mercancías que son descubiertas de esta manera terminan abandonadas por sus Consignatarios (dueños genuinos de las mercancías quienes contratan a los agentes aduanales para realizar el proceso ante la DGA) ya que las multas suelen sobre pasar el valor de la compra o costo de las mercancías e incluso también las ganancias que el Consignatario pretendía obtener al venderlas en el país. Al cabo de 6 meses estas mercancías caen en abandono lo cual le permite a la DGA hacerse de la posesión de estas y luego subastarlas en el país.

Es por esta y otras razones que las agencias aduanales no puede darse el lujo de retrasar el despacho de las mercancías de ningún cliente por razones que no son ajenas a su capacidad, pues una mala clasificación aduanera por parte de los agentes aduanales no solo retrasaría la entrega a sus clientes sino también genera gastos que esta empresa aduanera debe cubrir que en ocasiones sobre pasan el margen de ganancias obtenidos por gestiones aduanales hechas a los clientes y eso no es sustentable para ninguna entidad u organización.

5.2 Presentación de la Propuesta

La siguiente propuesta tiene como objetivo automatizar el proceso de clasificación arancelaria de manera que en las verificaciones efectuadas por la DGA no se halle motivo alguno para sancionar a las agencias aduanales por mala declaración arancelaria.

5.2.1 Objetivos de la propuesta

El objetivo principal de la propuesta es automatizar el proceso de Clasificación Arancelaria para que las agencias aduanales pueda evitar la designación de obligaciones tributarias aduanales extras de la cual estipula la ley 3489 (Multas o Penalizaciones legales) de esta manera puede mantener al Consignatario (Cliente destinada la mercancía) bajo su carpeta de clientes al momento del vencimiento de contrato entre estas dos entidades.

I. Reducción de Tiempo

Como se apreció en el acápite 4.3.1 de este Tesis el tiempo utilizado por los aduaneros para realizar el proceso oscilaba entre 40 – 56 minutos; este tiempo pudiera ser reducido a 10 – 12 minutos dependiendo la agilidad del operador al introducir los datos requeridos, al utilizar esta propuesta nos damos cuenta de una reducción de tiempo entre 75% - 85% del tiempo hoy utilizado. Pues ya no será necesario que el operador se sienta por este tiempo frente a un libro físico a buscar las partidas arancelarias que considera aplicables a cada mercancía. existiendo siempre un margen de error variable

II. Eliminar negligencias operacionales

Al momento de clasificar las mercancías por parte del Agente Aduanal siempre existirá un margen de error considerablemente alto y variable por factores que en muchos casos son externos a la empresa; José Ramon Cigoña indica los factores más influyentes en el ambiente laboral: Estabilidad emocional, Empatía del trabajador, Conformidad con el salario, Ambiente laboral, Comunicación laboral y Conciliación en el trabajo (Cigoña, 2019). Los sistemas informáticos no contemplan estos factores en su matriz por lo cual no se ven afectados por ellos.

III. Reducción de fatiga al Agente Aduanal

Intrínsecos del puesto del trabajo, resultantes de los roles organizacionales, desarrollo de la carrera profesional, relaciones interpersonales, estructura y clima organizacional, resultantes de las demandas de trabajo, según Cooper y Marshall estos son algunos de los factores que intervienen en la fatiga operacional también conocida como Burn Out (Marshall, 1978). Es bastante agotador realizar lecturas por un tiempo prolongados y aún más racionalizar y comparar lo leído con lo entendido. Lo que se presta el proceso actual de Clasificación Arancelaria.

IV. Visibilidad de Expedientes

Con la contemplación de los expedientes trabajados de manera sistemática y digital es fácil verificar el trabajo de los demás (para el caso de los supervisores y clientes), más aún para el proceso en cuestión, actualmente los expedientes

son guardados y organizados por fechas en cajas que en ocasiones (luego del mes) son almacenadas en almacenes de empresas terceras.

V. Reducción de horas extras

Todo buen trabajador, operador o Agente Aduanal marca prioridades en su trabajo según demanda, fecha de caducidad de procesos y otros factores, lo que nos lleva a generalmente realizar tareas o trabajar expedientes que serán o están para ser trabajados hoy o fechas anteriores (trabajo atrasado), esto nos lleva a la utilización del último recurso como son las horas extras, las cuales son ejercidas a consideración del Agente Aduanal pues solo este sabe en qué orden debe realizar sus trabajos, ocasionalmente es necesario utilizar este recurso y el pago de estas representa un gasto extra por parte de las agencias aduanales, las cuales no estaban contemplando en las nóminas que se realizan cada mes, con este proyecto no se pretenderá eliminar este recurso pues esto no puede ser garantizado por nadie en ninguna posición de la vida laboral, pero si es considerable que con este proyecto estas reduzcan considerablemente. Pues es común que la mayor razón de la utilización de este recurso sea la Clasificación Arancelaria y facturación.

5.3 Documento Visión del Proyecto

5.3.1 Propósito

Con la presentación del proyecto en cuestión se intenta optimizar el proceso de clasificación arancelaria actual en la República Dominicana. Con este proyecto no solo se beneficiaría UPS como agencia aduanal en cuestión por la evasión de posibles multas sino también todas las agencias aduanales del país. Al utilizar un sistema automatizado que reduciría bastante el tiempo utilizado en este proceso y sobre la marcha de trabajar con este sistema este pueda ser perfeccionado.

5.3.2 Alcance

Propuesta de un sistema automatizado para una correcta Clasificación Arancelaria ante los ojos de la Dirección General de Aduanas mediante una aplicación web que contemple tal gestión de manera óptima.

5.3.3 Descripción del personal para el desarrollo del proyecto

En caso que se desee desarrollar el proyecto es necesario utilizar a profesionales de diferentes áreas de la computación e incluir a los operadores, es justo esto lo que indicaremos en este punto, los personajes necesarios para el desarrollo de este proyecto.

Personajes	Roles
Analista de sistema	Es la persona que estudia el problema dentro de una entidad con la finalidad de darle una solución sistemática, es decir, utilizando todos los recursos tecnológicos necesarios para resolver esa situación.
Programador de sistema	Es la persona que escribe, perfecciona y mantiene el código fuente de un lenguaje conocido para los ordenadores y dispositivos electrónicos.
Administrador de Bases de Datos	Es la persona que crea, mantiene, administra, garantiza, gestiona desde el inicio de una base de datos hasta el final de la misma.
Operadores / Operador con rol	El operador es la persona encargada de utilizar el sistema. Mientras que el operador con rol podrá utilizar el sistema y manipular ciertas áreas del mismo.

5.3.4 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son los términos que hacen referencia a una acción o función dentro del sistema, en ellos se contemplan los acontecimientos a que sucederán durante la interacción entre el mismo sistema y el operador; e incluso en algunos casos puntuales la interacción entre el sistema y factores externos. El acrónimo utilizado para esto son las iniciales del término Requerimiento Funcional, seguido de una numeración secuencial, siendo estos RF##. En otras palabras, son los criterios con los que el sistema debe cumplir para que cumpla con su finalidad o propósito, de aquí el nombre en inglés Fitness-for-purpose.

5.3.5 Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales son los términos que hacen referencia a criterios para evaluar la operación de un sistema de tecnología de información, generalmente estos son detallados en la Arquitectura del sistema a diferencia de los funcionales que se exponen en el diseño. El acrónimo utilizado para esto son las iniciales del término Requerimiento No Funcional, seguido de una numeración secuencial, siendo estos RNF##. En otras palabras, los Requerimientos No Funcionales definen los criterios que el sistema debe cumplir para que sea adecuado para su uso y no su finalidad como en el caso de los funcionales de aquí el nombre en inglés Fitness-for-use.

5.3.6 Referencias Funcionales y No Funcionales del Sistema

- Funcionales

RF01. El sistema tendrá un proceso donde se crearán los usuarios para el acceso al mismo señalando Nombre completo, ID de empleado, Correo empresarial y asumiendo una contraseña para generar el inicio al sistema. dicha contraseña se presta a aceptar número y letras en un máximo de 18 caracteres.

RF02. El sistema tendrá un proceso de autenticación de usuarios basados en un código de usuario y contraseña que identificará al operador que Accesa al sistema, de esta manera se limita el acceso a perdonas no gratas por el sistema.

RF03. El sistema tendrá un proceso de elección de clientes, donde estarán todos los posibles clientes de la agencia aduanal en cuestión a los cuales se les puede aplicar la clasificación aduanera.

RF04. El sistema tendrá un proceso de creación de partidas arancelarias donde se aran referencia a que una mercancía X sea equivalente a una descripción, un código arancelario, un código de mercancía entendible para el cliente e incluyendo sus gravámenes.

RF05. El sistema tendrá un proceso de modificación de la referencia funcional anterior (RF04) donde el supervisor sea el único que pueda gestionar los códigos y sus equivalencias basadas en los sistemas armonizados; en este punto las informaciones añadidas siempre serán guardadas en la base de datos.

RF06. El sistema tendrá un proceso de consulta de partidas arancelarias donde los usuarios y el mismo supervisor puedan realizar consultas de las vinculaciones arancelarias.

RF07. El sistema tendrá un proceso de generación de reporte donde se podrán realizar muestras estadísticas de los productos más importados, los gravámenes y los clientes con mayor flujo de mercancías por un tiempo determinado.

- No Funcionales

RNF01. El sistema encriptará las credenciales de autenticación para evitar que en el proceso de solicitud y aprobación por parte del servidor sean robadas.

RNF02. El sistema utilizará el protocolo HTTPS para la protección de datos en la web.

RNF03. El sistema evitará que personal no autorizado realice acciones en el mismo, a pesar de ser un operador admitido para su uso mas no para su modificación.

RNF04. El sistema deberá mantener una conexión permanente a Internet para operar.

RNF05. El sistema deberá ser compatible con los navegadores web principales de computadoras personales, teléfonos inteligentes y tabletas.

RNF06. El tiempo de respuesta ante cada acción debe ser menor de 5 segundos para evitar ralentizar el proceso.

RNF07. La interfaz del sistema debe ser intuitiva para facilitar su uso independientemente del nivel de conocimiento que posean sus operadores.

RNF08. La interfaz debe mantener similitud en todos los dispositivos que se nombraron en el acápite 5.3.6 de esta tesis.

RNF11. El sistema deberá contar con enlaces de ayuda en cada proceso que se realice.

RNF12. El sistema deberá desplegar mensajes de ayuda la primera vez que un usuario acceda.

5.4 Diagramas de Casos de Uso

5.4.1 Diagramas de Caso de Uso General



Ilustración 38. Caso de Uso Clasificación de partida arancelaria. Fuente: Autor.

5.4.2 Caso de Uso Registrar Usuario

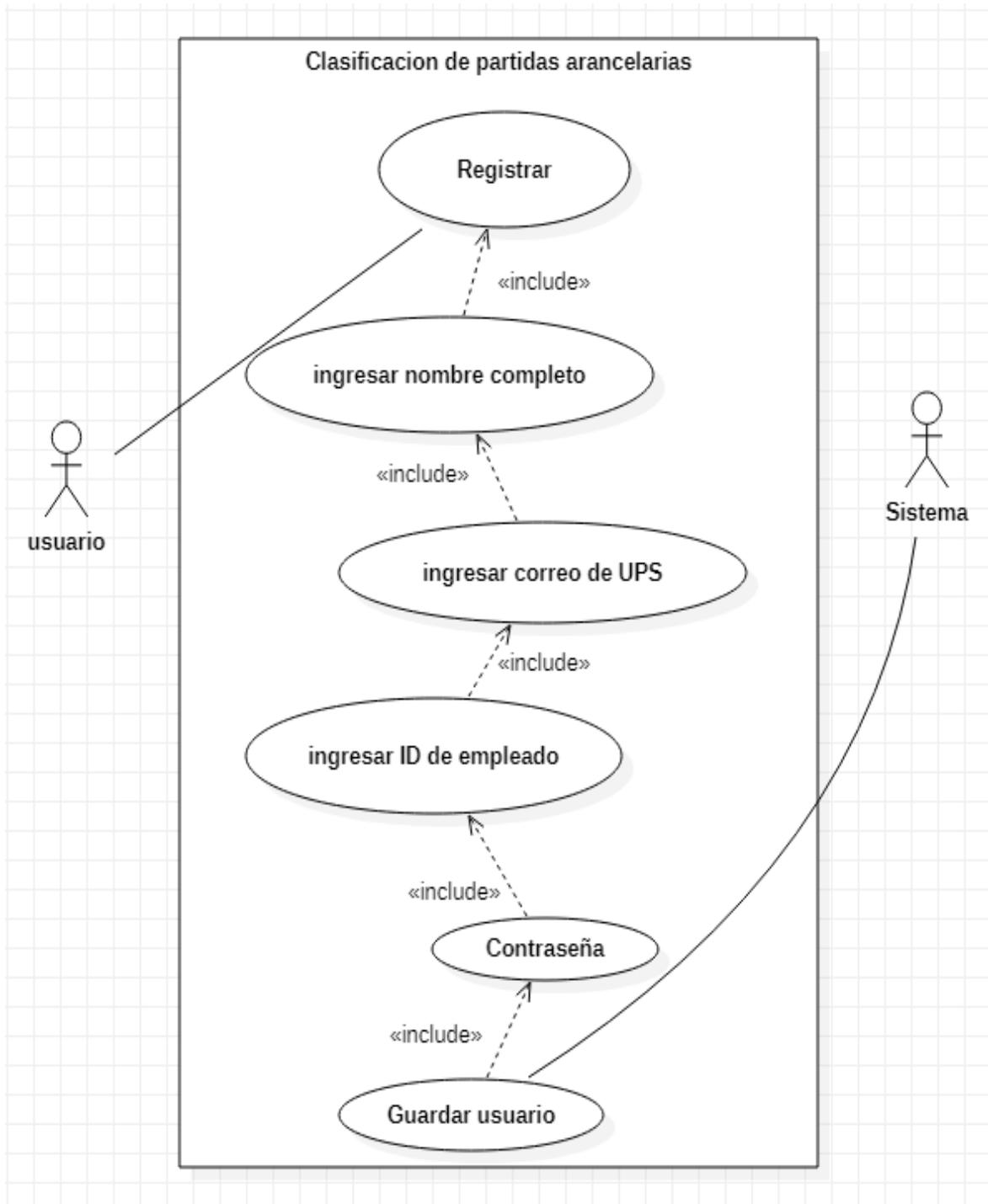


Ilustración 39. Caso de uso Registrar usuario. Fuente: Autor

Caso de Uso	CU01 – Registrar Usuario
Fuente	RF01
Autores	Usuario, supervisor, Plataforma sistema partida arancelario, base de datos.
Descripción	Proceso en el que el actor introduce su Nombre completo, ID de empleado, Correo empresarial y contraseña.
Propósito	Registrar a todo usuario que pueda utilizar el sistema.
Precondición	Ser empleado vigente de UPS (poseedor de ID y Correo).
Interacción	
Actor	Sistema
1.Usuario y/ o superviso selecciona Registrarse mediante la interfaz gráfica.	2.Muestra en pantalla introducir Nombre completo, ID de empleado, Correo empresarial, contraseña.
3.Usuario ingresa de datos solicitados.	4.Validación de datos introducidos en la base de datos.
	5.Muestra en pantalla de creación satisfactoria
Posibles Error: ERROR 001. (ID de empleado)	
1.Solicitante selecciona Registrarse	2.Muestra en pantalla introducir Nombre completo, ID de empleado, Correo empresarial, contraseña.
3.ingreso de datos solicitados	4.Validación de datos introducidos
	5.Muestra en pantalla de datos incorrectos "ID de empleado"
Posibles Error: ERROR 002. (Correo empresarial)	
1.Solicitante selecciona Registrarse	2.Muestra en pantalla introducir Nombre completo, ID de empleado, Correo empresarial, contraseña.
3.ingreso de datos solicitados	4.Validación de datos introducidos
	5.Muestra en pantalla de datos incorrectos "correo no valido"

5.4.3 Caso de Uso Autenticar Usuario

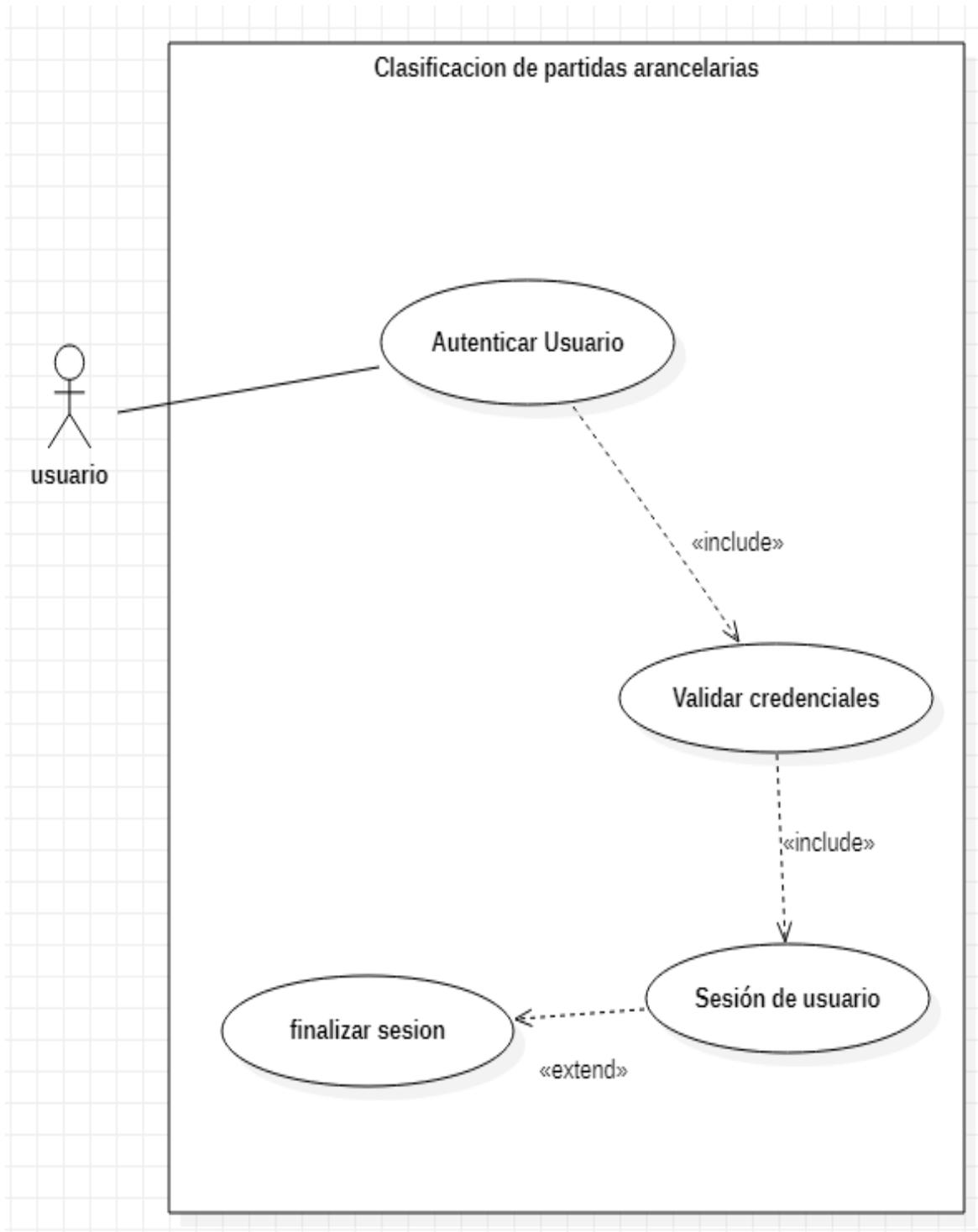


Ilustración 40. Caso de uso autenticar usuario. Fuente: Autor.

Caso de Uso	CU02 – Autenticar Usuario
Fuente	RF02
Autores	Usuario, Plataforma sistema partida arancelario, Base de dato.
Descripción	Proceso en el que el actor introduce sus credenciales en el sistema para acceder a él.
Propósito	Autenticar todo usuario que utilice el sistema para controlar el acceso al mismo.
Precondición	Haber completado RF01.
Interacción	
Actor	Sistema
1.El usuario introduce sus credenciales mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema recibe las credenciales del usuario.
	3.El sistema valida los campos introducidos por el usuario.
	4. Si las credenciales son reconocidas por el sistema (en la base de dato) este crea una sesión al usuario.
	5. El sistema reconoce al usuario y le presenta la pantalla principal del mismo.
Posible Error: ERROR 003. (Credenciales no validas)	
1.El usuario introduce sus credenciales mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema recibe las credenciales del usuario.
	3.El sistema valida las credenciales del usuario.
	4. Si las credenciales no son reconocidas por el sistema (en la base de dato) este solicita nuevamente las credenciales.
5. El usuario introduce nuevamente las credenciales mediante la interfaz gráfica.	6.El sistema comprueba las credenciales introducidas.
	7. Si las credenciales son válidas el sistema crea una sesión para el usuario.
	8.El sistema reconoce al usuario.
	9. El sistema le presenta la pantalla principal del mismo.

Posible Error: ERROR 004. (Credenciales no validas Reiteradas ocasiones)	
1.El usuario introduce sus credenciales mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema recibe las credenciales del usuario.
	3.El sistema valida las credenciales del usuario.
	4. Si las credenciales no son reconocidas por el sistema (en la base de dato) este solicita nuevamente las credenciales.
5. El usuario introduce nuevamente las credenciales mediante la interfaz gráfica.	6.El sistema comprueba las credenciales introducidas.
	7. Si las credenciales no son reconocidas por el sistema este solicita nuevamente las credenciales.
8. El usuario introduce nuevamente las credenciales mediante la interfaz gráfica.	9.El sistema comprueba las credenciales introducidas.
	10. Si las credenciales no son reconocidas por el sistema durante tres ocasiones, bloquea el acceso temporalmente.
	11. El sistema envía un mensaje de bloqueo temporal al usuario notificando el motivo del mismo.
	12. Al terminar el bloqueo temporal, el sistema vuelve a la normalidad y da al usuario nuevamente la opción de ingresar credenciales.

5.4.4 Caso de Uso Selección de cliente

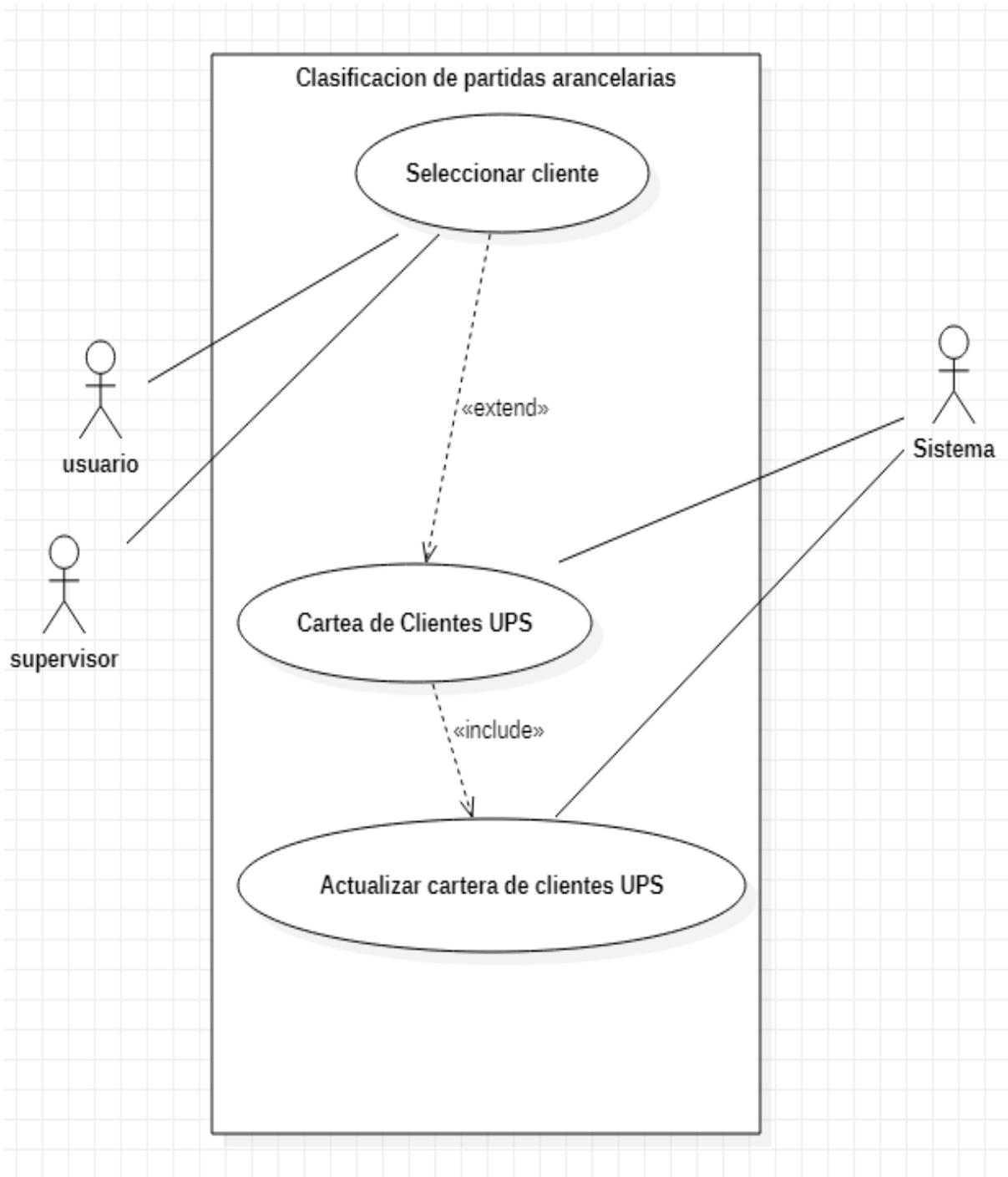


Ilustración 41. Caso de uso Selección de Cliente. Fuente: Autor.

Caso de Uso	CU03 – Seleccionar cliente
Fuente	RF03
Autores	Usuario, Supervisor, Plataforma sistema partida arancelario, Base de dato
Descripción	Elección de los clientes de ups a los cuales se les gestionara la clasificación de partidas arancelarias.
Propósito	Trabajar las mercancías de cada cliente de manera particular.
Precondición	Haber completado RF02.
Interacción	
Actor	Sistema
1. Usuario introduce el cliente.	2. El sistema recibe los datos introducidos.
	3. El sistema valida los datos introducidos con los de la base de dato de la tabla clientes.
	4. Si lo introducido por el usuario es reconocido por el sistema como un elemento existente en la tabla clientes, el sistema accede a esos datos.
	5. El sistema muestra por pantalla un mensaje indicando que se encuentra dentro del cliente.
Posible Error: ERROR 005 (Cliente no validas)	
1. Usuario introduce el cliente.	2. El sistema recibe los datos introducidos.
	3. El sistema valida los datos introducidos con los de la base de dato de la tabla clientes.
	4. Si lo introducido por el usuario no es reconocido por el sistema como un elemento existente en la tabla clientes, el sistema solicita nuevamente los datos.
5. Usuario introduce el cliente.	6. El sistema recibe los datos introducidos.
	7. El sistema valida los datos introducidos con los de la base de dato de la tabla clientes.
	8. Si los datos introducidos en el campo determinado son los mismo por tercera ocasión, el sistema envía un mensaje en pantalla solicitando al usuario que se ponga en contacto con el soporte técnico.

5.4.5 Caso de Uso Creación Partidas Arancelarias

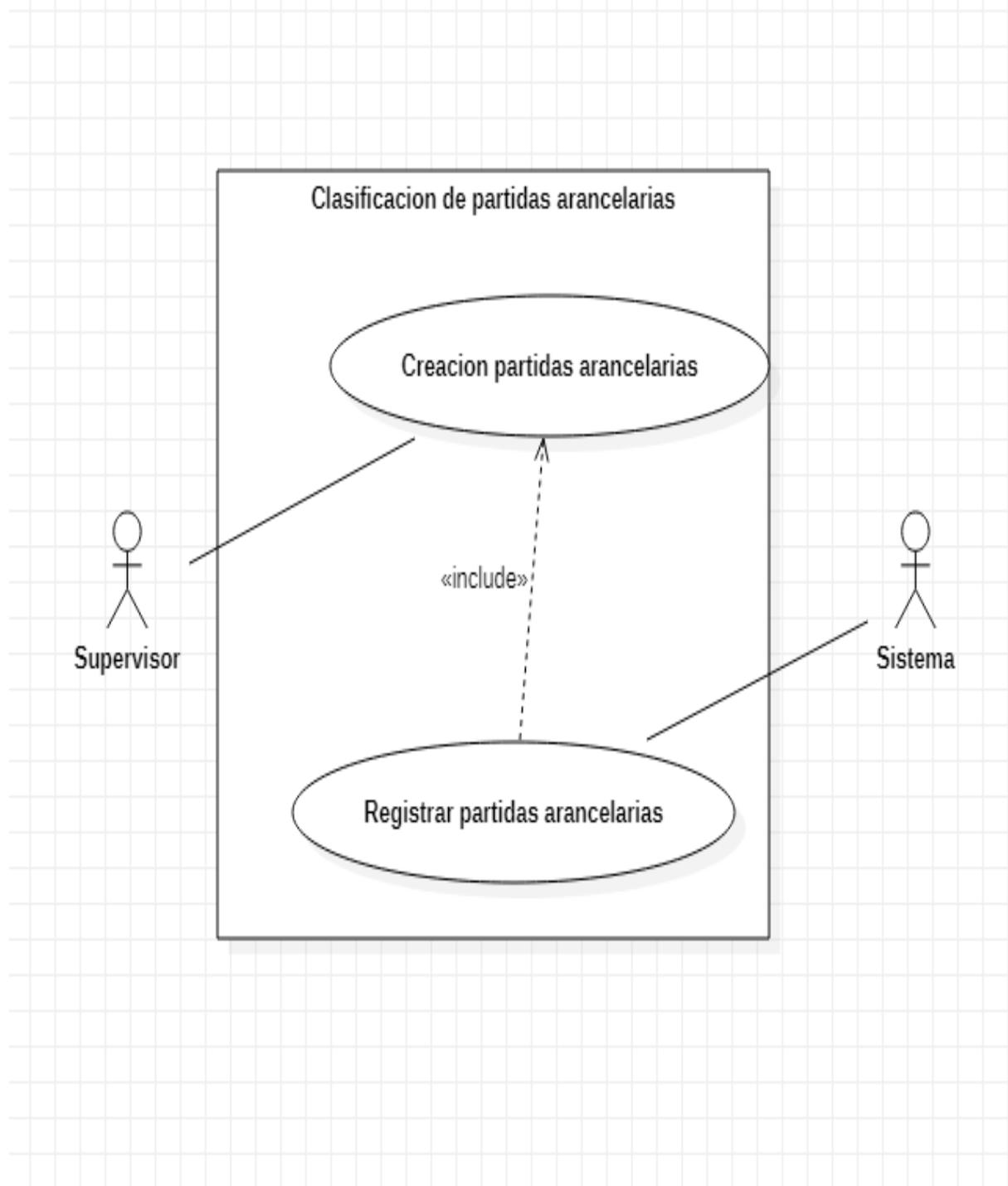


Ilustración 42. Caso de uso Creación Partida Arancelaria. Fuente: Autor

Caso de Uso	CU04 – Creación partidas arancelarias
Fuente	RF04
Autores	Supervisor, Plataforma sistema partida arancelario, Base de dato.
Descripción	El usuario introducirá las características que asocian a una mercancía con su descripción y código ante las aduanas dominicanas.
Propósito	Crear una vinculación entre mercancías y códigos reconocidos por aduanas.
Precondición	Haber completado RF02.
Interacción	
Actor	Sistema
1.El usuario solicita la Creación de vinculación mediante interfaz gráfica.	2.El sistema envía el formulario con los campos necesaria para crear una vinculación entre partidas arancelarias y mercancías.
3. El usuario llena los campos.	4.El sistema evalúa los datos recibidos y los compara con la base de datos para determinar si ya existen.
	5. Si los datos recibidos no coinciden con ningún otro en la base de datos, el sistema guarda la nueva vinculación creada.
	6. El sistema asigna un identificador único en la base de datos.
	7. El sistema envía un aviso en pantalla indicando la creación satisfactoria.
Posible Error: ERROR 006 (creación existente)	
1.El usuario solicita la Creación de vinculación mediante interfaz gráfica.	2.El sistema envía el formulario con los campos necesaria para crear una vinculación entre partidas arancelarias y mercancías.
3. El usuario llena los campos.	4.El sistema evalúa los datos recibidos y los compara con la base de datos para determinar si ya existen.
6. El usuario compara la información introducida con la que posee, y procede a corregirla.	5. Si los datos recibidos coinciden con otro en la base de datos, el sistema envía un mensaje indicando que la relación que intenta introducir ya existe.

5.4.6 Caso de Uso Modificación Partidas Arancelarias

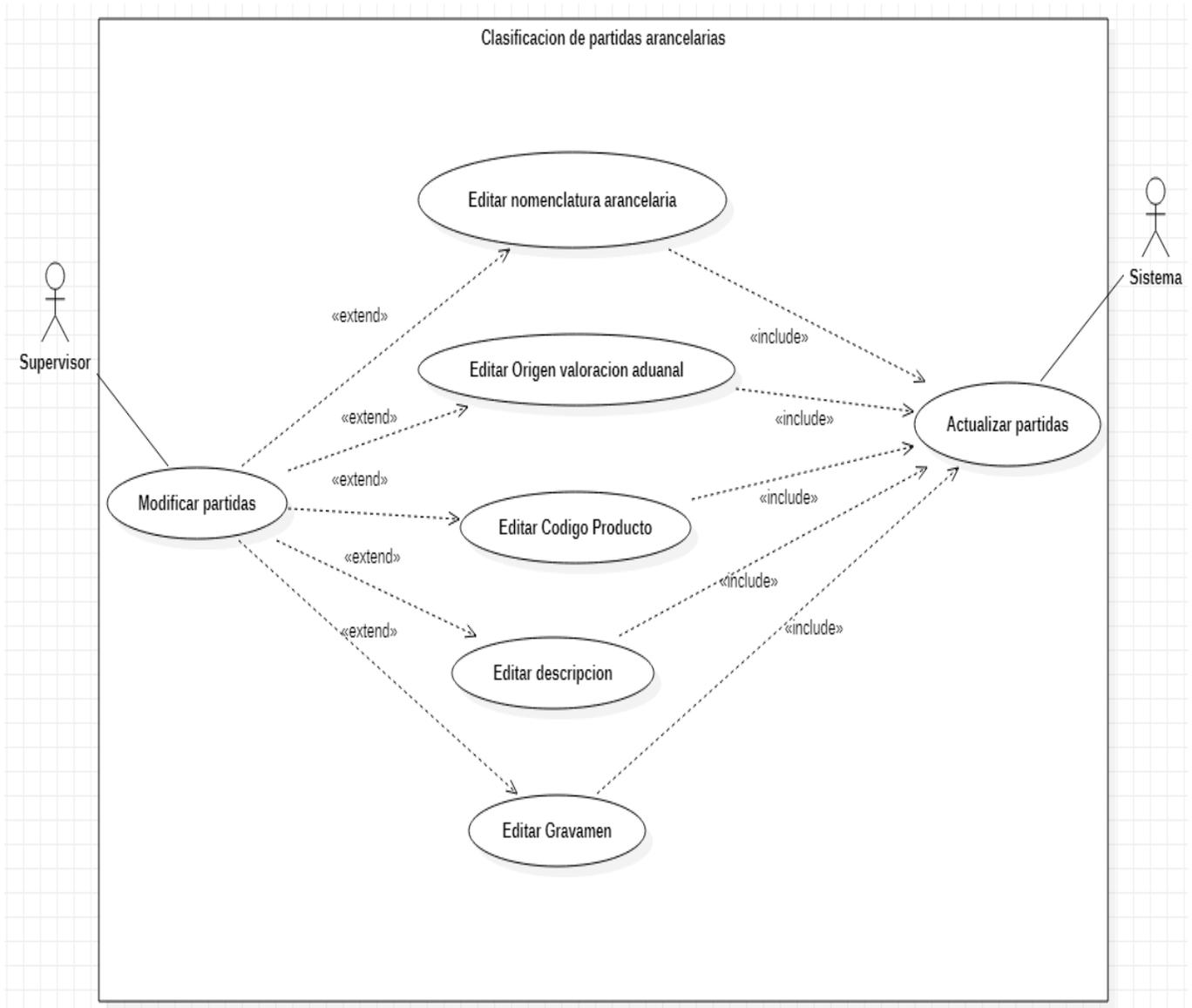


Ilustración 43. Caso de uso Modificación Partida Arancelaria. Fuente: Autor

Caso de Uso	CU05 – Modificación partidas arancelarias
Fuente	RF05
Autores	supervisor, Plataforma sistema partida arancelario, Base de dato.
Descripción	El sistema permitirá al supervisor modificar los datos que alojan las partidas arancelarias y sus mercancías relacionadas.
Propósito	Mantener actualizado el sistema de partidas arancelarias.
Precondición	Haber completado RF02.
Interacción	
Actor	Sistema
1. El supervisor introduce el identificador de vinculación que desea modificar mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema recibe los datos introducidos por el supervisor.
4.El Supervisor introduce los campos de interés mediante la interfaz gráfica.	3. El sistema arroja la solicitud del supervisor en la misma pantalla.
	5.El sistema recibe los datos introducidos por el supervisor.
	6.El sistema compara los datos introducidos con los existentes dentro de la base de datos para el mismo campo determinado por el supervisor.
	7.Si los datos recibidos no se presentan en el campo específico dentro de la base de datos, el sistema sobre escribe los datos referidos por el supervisor.
	8.El sistema envía un mensaje al usuario (supervisor) para indicar que se pretende modificar lo introducido por el usuario.
	9. El sistema guarda estos nuevos datos introducidos por el supervisor, en la base de datos.
	10. El sistema envía un mensaje al usuario indicando que se efectuó la modificación.

Posible Error: ERROR 007 (datos existentes)	
1. El supervisor introduce el identificador de vinculación que desea modificar mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema recibe los datos introducidos por el supervisor.
	3. El sistema arroja la solicitud del supervisor en la misma pantalla.
4.El Supervisor introduce los campos de interés mediante la interfaz gráfica.	5.El sistema recibe los datos introducidos por el supervisor.
	6.El sistema compara los datos introducidos con los existentes dentro de la base de datos para el mismo campo determinado por el supervisor.
	7.Si los datos recibidos ya se presentan en el campo específico dentro de la base de datos, el sistema sobre escribe los datos referidos por el supervisor.
	8.El sistema envía un mensaje al usuario (supervisor) para indicar que los datos introducidos ya existen.
	9. El sistema envía un mensaje al usuario (supervisor) solicitando nuevamente los datos para el campo determinado.
10.El Supervisor introduce los campos de interés mediante la interfaz gráfica.	11. Si los datos introducidos en el campo determinado son los mismo por tercera ocasión, el sistema envía un mensaje en pantalla solicitando al usuario que se ponga en contacto con el soporte técnico.

5.4.7 Caso de Uso Consultar Partidas

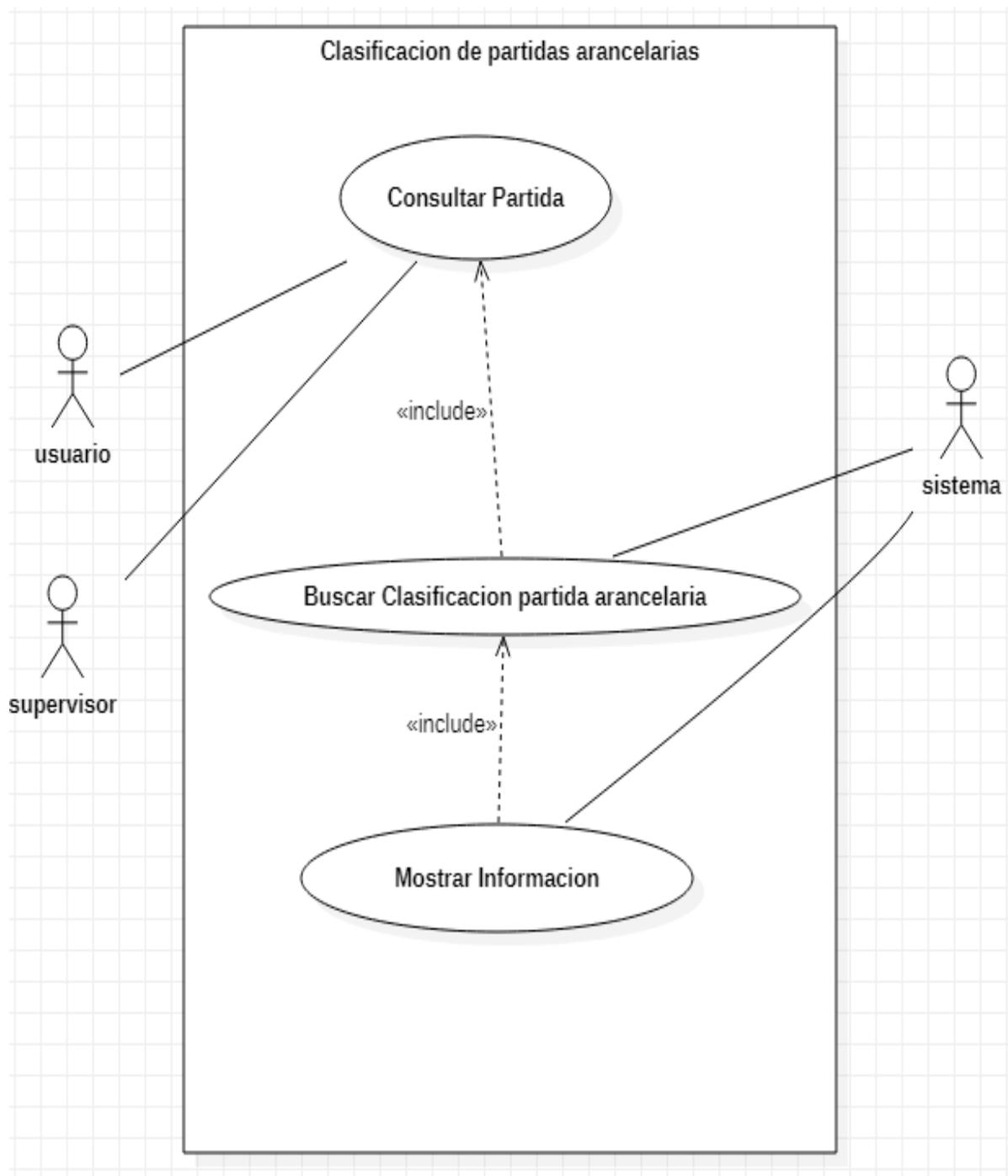


Ilustración 44. Caso de uso Consultar Partida. Fuente: Autor.

Caso de Uso	CU06 – Consultar Partida
Fuente	RF06
Autores	supervisor, usuario, Plataforma sistema partida arancelario, Base de dato.
Descripción	Proceso en el que el actor introduce códigos de mercancías para el conocimiento de su clasificación arancelaria.
Propósito	Identificar las partidas arancelarias que corresponden a una búsqueda por parte del usuario, supervisor.
Precondición	Haber completado RF02, RF03, RF04.
Interacción	
Actor	Sistema
1.El usuario introduce un código de mercancía.	2.El sistema recibe los datos (código de mercancía) introducidos por el usuario o supervisor.
	3. El sistema compara los datos introducidos con los de la tabla Código de producto.
	4. Si el sistema encuentra similitud, accede a la tabla código de producto.
	5. El sistema una vez dentro de la tabla busca los atributos del código de producto solicitado por el usuario o supervisor. Y muestra en pantalla con sus atributos de lugar.

Posible Error: ERROR 008 (Producto no valido)	
1.El usuario introduce un código mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema recibe los datos (código de mercancía) introducidos por el usuario o supervisor.
5.El usuario introduce un código mediante la interfaz gráfica nuevamente.	3. El sistema compara los datos introducidos por el usuario con los datos de la tabla Código de producto.
	4. Si el sistema no encuentra similitud, Muestra en pantalla mensaje que indica al usuario que reitere la búsqueda con otro código valido.
	6.El sistema recibe los datos (código de mercancía) introducidos por el usuario o supervisor.
	7. El sistema compara los datos introducidos por el usuario con los datos de la tabla Código de producto.
	8. Si el sistema no encuentra similitud, con los datos introducidos por el usuario por tercera ocasión. El sistema muestra en mensaje en pantalla que indique al usuario contactar al soporte técnico.

5.4.8 Caso de Uso Generar Reporte

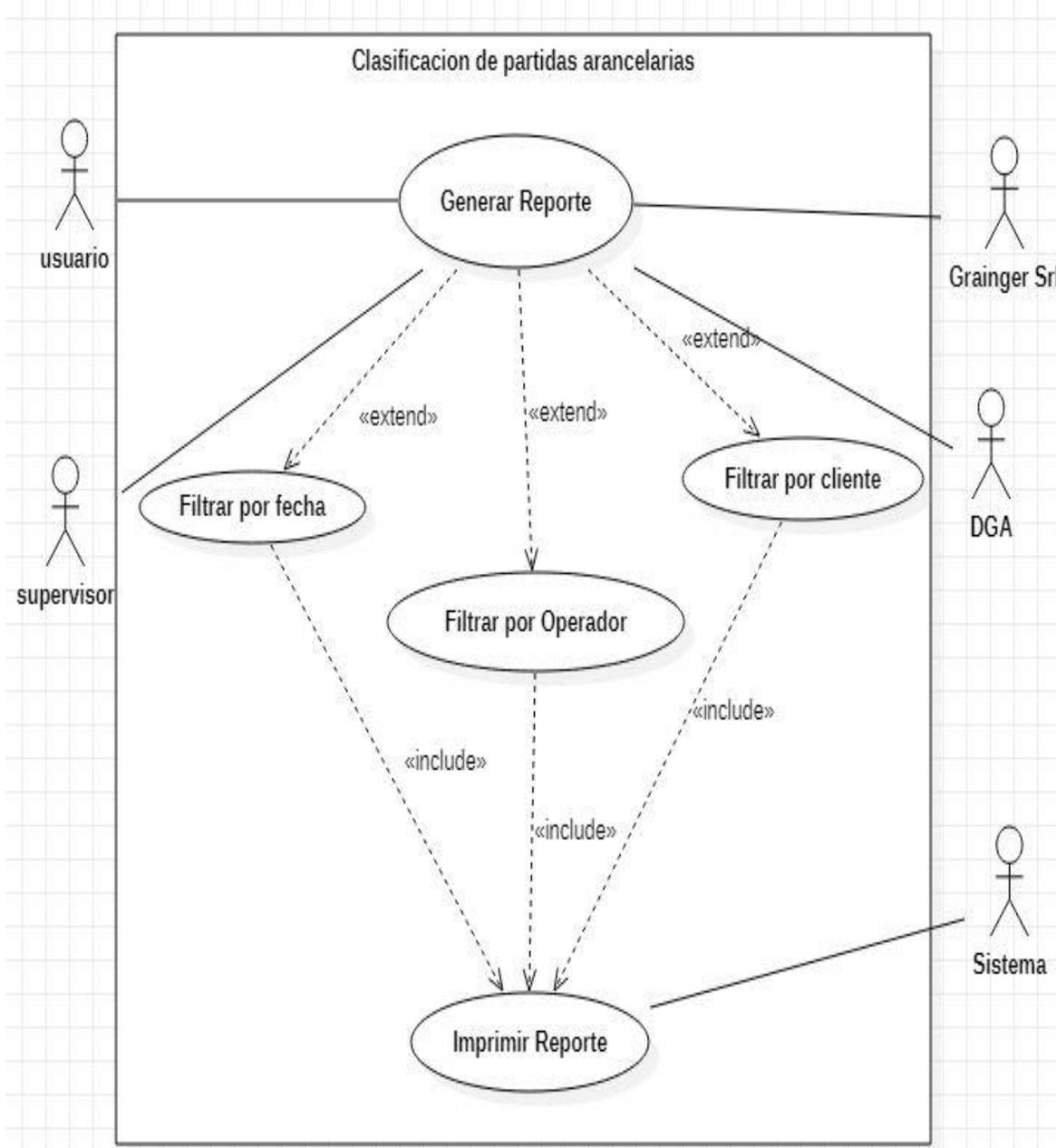


Ilustración 45. Caso de uso Generar Reporte. Fuente: Autor.

Caso de Uso	CU07– Generar Reporte
Fuente	RF07
Autores	supervisor, usuario, consignatarios, Dirección General de Aduanas, Plataforma sistema partida arancelario.
Descripción	Proceso en el cual el sistema permite crear reporte basado en los datos establecidos.
Propósito	Mostrar el flujo de mercancías trabajadas desde los parámetros del tiempo, cliente y expediente trabajados por el sistema.
Precondición	Haber completado RF02.
Interacción	
Actor	Sistema
1.El usuario selecciona el parámetro por el cual se filtrar el reporte mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema despliega una pantalla con varias opciones que corresponden a lo seleccionado.
3. El usuario escoge una de opción del parámetro introducido anteriormente mediante la interfaz gráfica.	4. El sistema genera el reporte con datos estadísticos y lo despliega por pantalla.
5. El usuario escoge imprimir mediante la interfaz gráfica.	6. El sistema descarga la información como archivo .PDF
Filtro por Cliente	
1.El usuario selecciona filtrar por cliente para generar el reporte mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema carga la lista de los clientes dentro de la cartera de UPS.
4. El usuario escoge el cliente de preferencia.	3. El sistema genera una lista de los clientes y lo muestra por pantalla.
7. El usuario selecciona imprimir mediante la interfaz gráfica.	5.El sistema carga el cliente seleccionado por el usuario.
	6. El sistema genera el reporte estadístico y lo despliega en pantalla.
	8. El sistema descarga la información como archivo .PDF

Filtro por Fecha	
1.El usuario selecciona filtrar por Fecha para generar el reporte mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema carga una lista de fechas con un margen mínimo de 1 mes.
4. El usuario escoge el lapso de tiempo de preferencia.	3. El sistema genera la lista de fechas y lo muestra por pantalla.
7. El usuario selecciona imprimir mediante la interfaz gráfica.	5.El sistema carga la fecha seleccionada por el usuario.
	6. El sistema genera el reporte estadístico y lo despliega en pantalla.
	8. El sistema descarga la información como archivo .PDF
Filtro por Operador	
1.El Supervisor selecciona filtrar por Operador para generar el reporte mediante la interfaz gráfica.	2.El sistema carga una lista de Operadores / Usuarios que contemplan en la tabla ID de operadores.
4. El Supervisor escoge el operador de su preferencia.	3. El sistema genera la lista de Operadores / Usuarios y lo muestra por pantalla.
7. El Supervisor selecciona imprimir mediante la interfaz gráfica.	5.El sistema genera el reporte de dicho operador durante todo un año y lo muestra en pantalla.
	8. El sistema descarga la información como archivo .PDF

5.5 Diagramas de Secuencias

5.5.1 Registrar Usuario

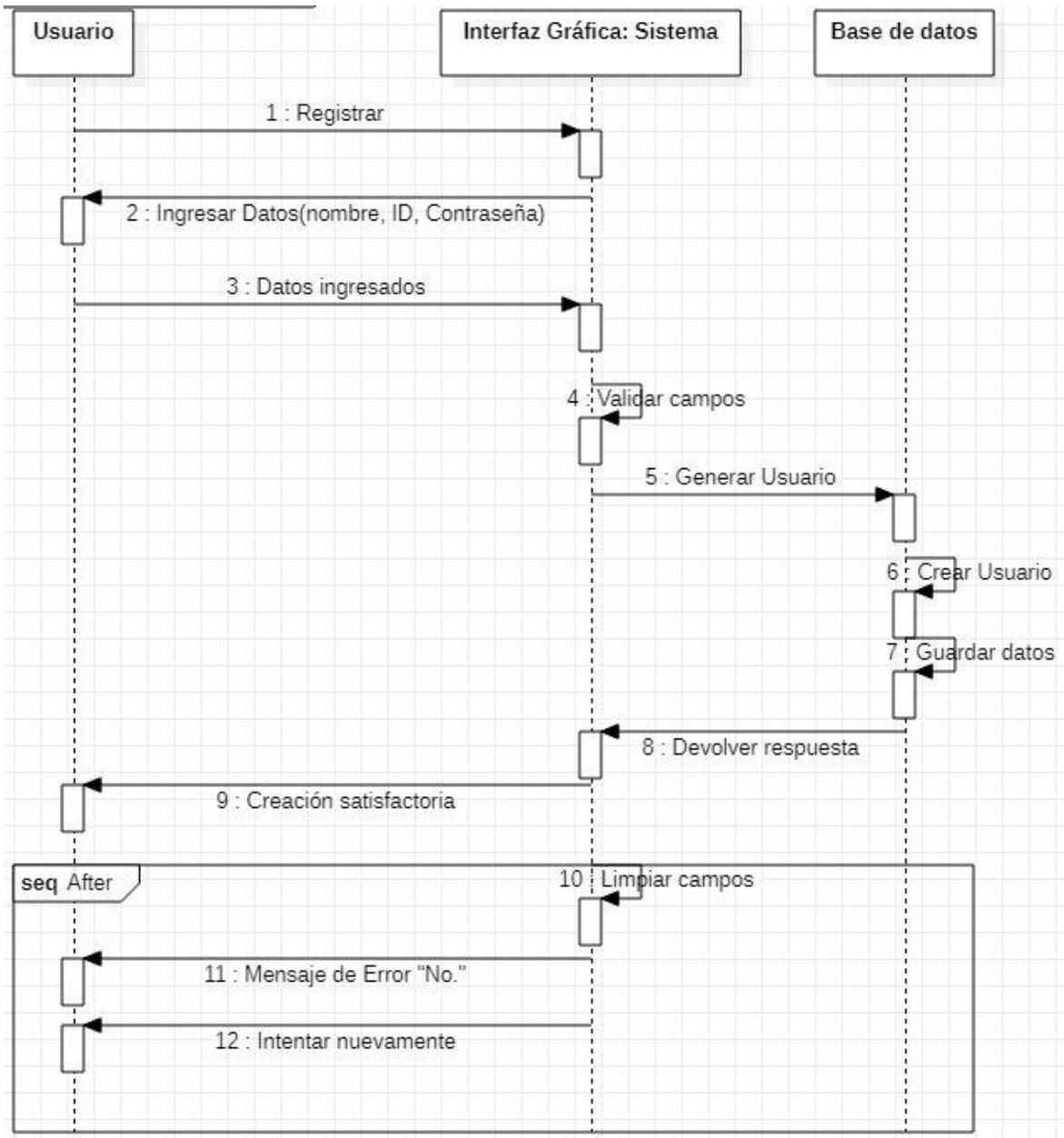


Ilustración 46. Diagrama de secuencia Registrar Usuario. Fuente: Autor.

5.5.2 Autenticar Usuario

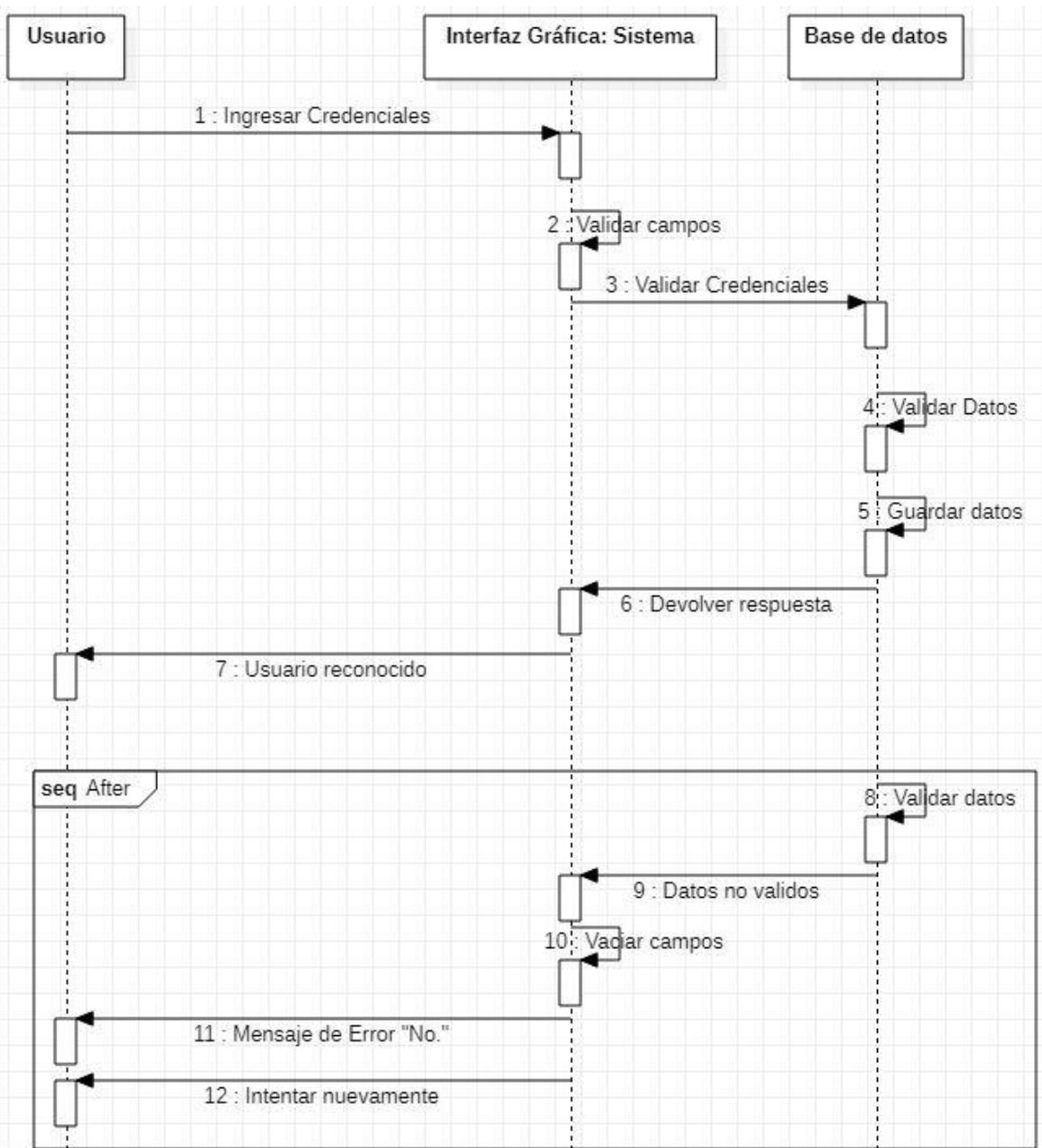


Ilustración 47. Diagrama de Secuencia Autenticar Usuario. Fuente: Autor.

5.5.3 Seleccionar Cliente

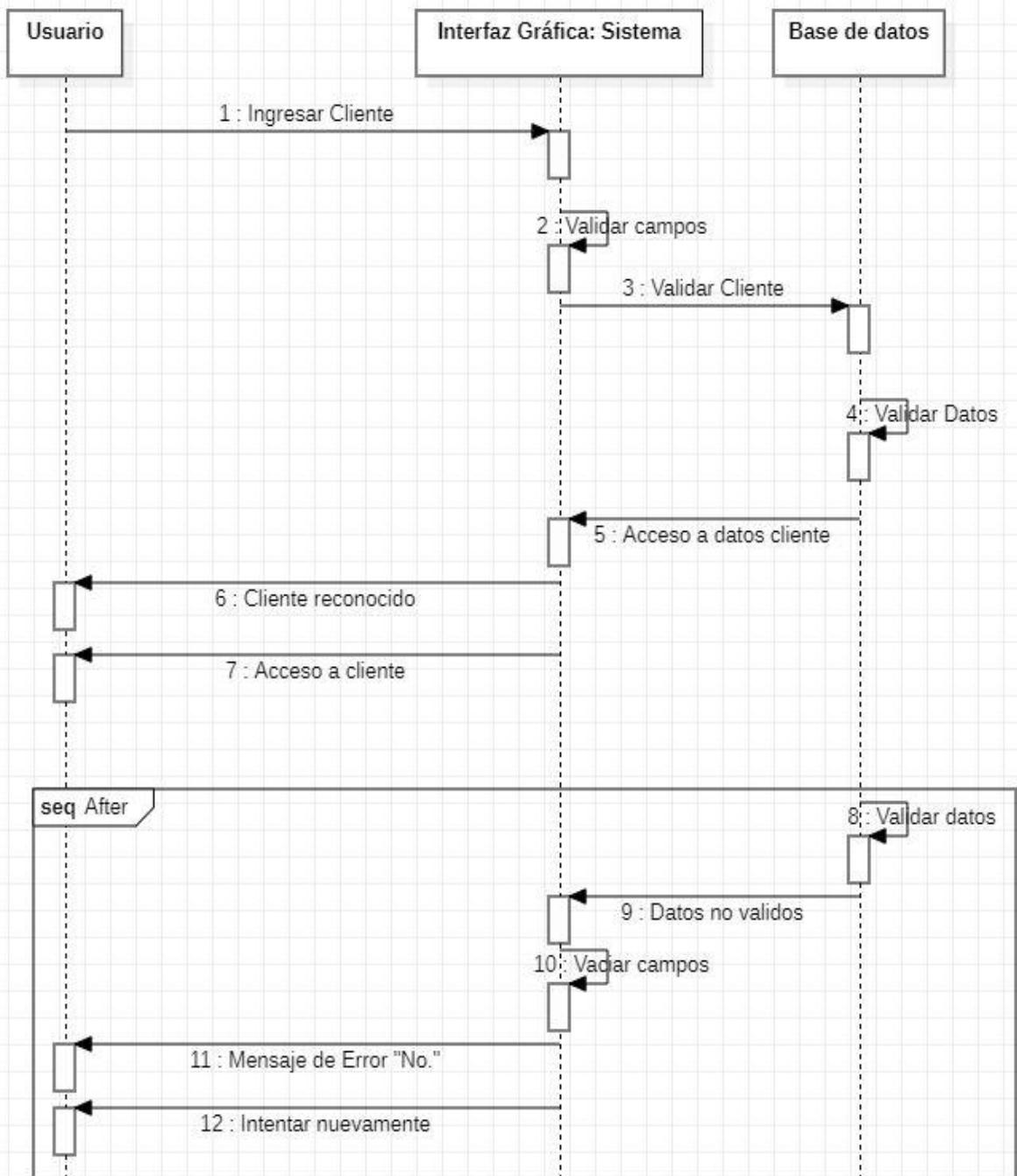


Ilustración 48. Diagrama de Secuencia Selección Cliente. Fuente: Autor.

5.5.4 Creación de Partida Arancelaria

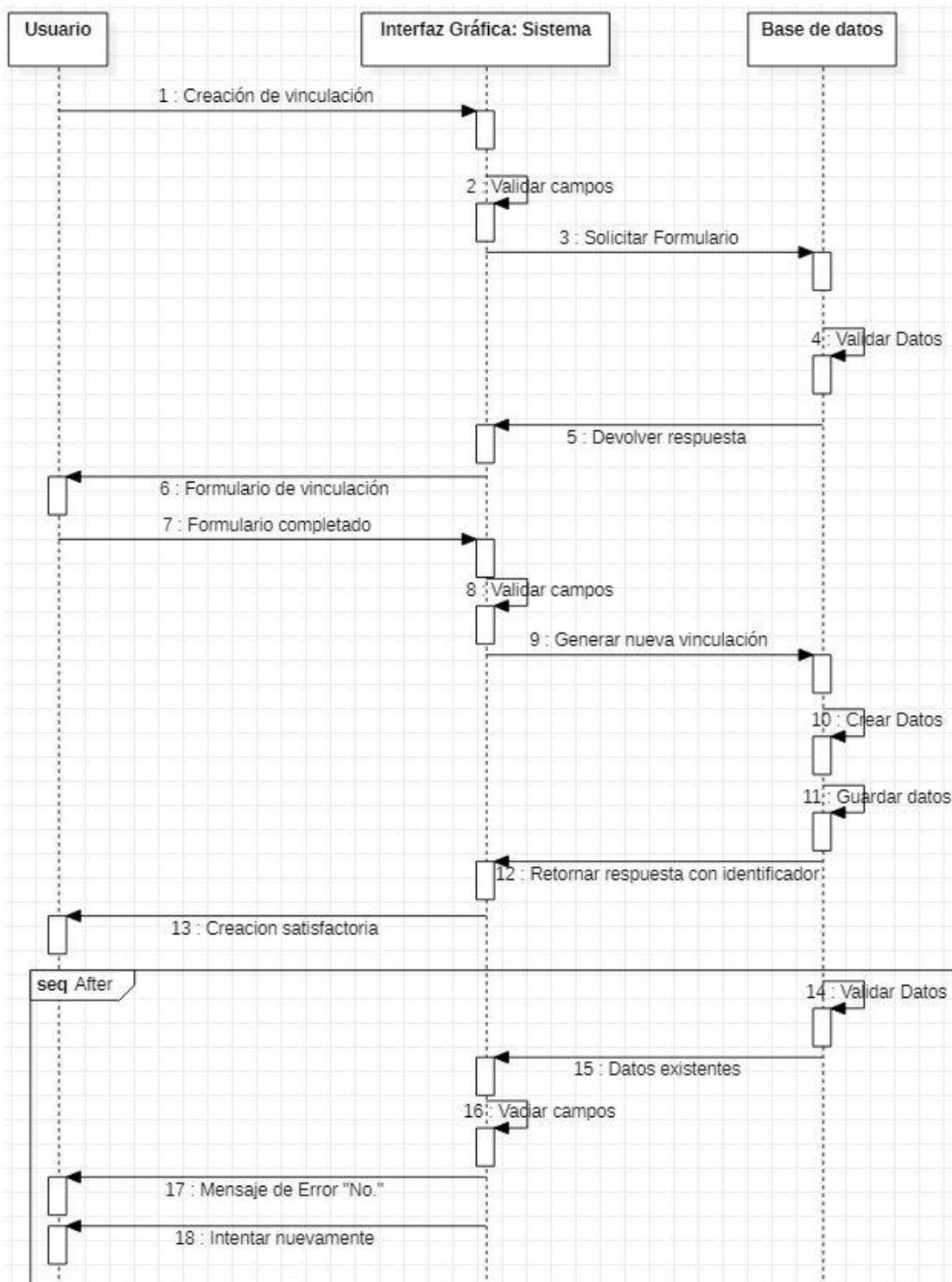


Ilustración 49. Diagrama de Secuencia Creación Partida Arancelaria. Fuente: Autor.

5.5.5 Modificación de Partida Arancelaria

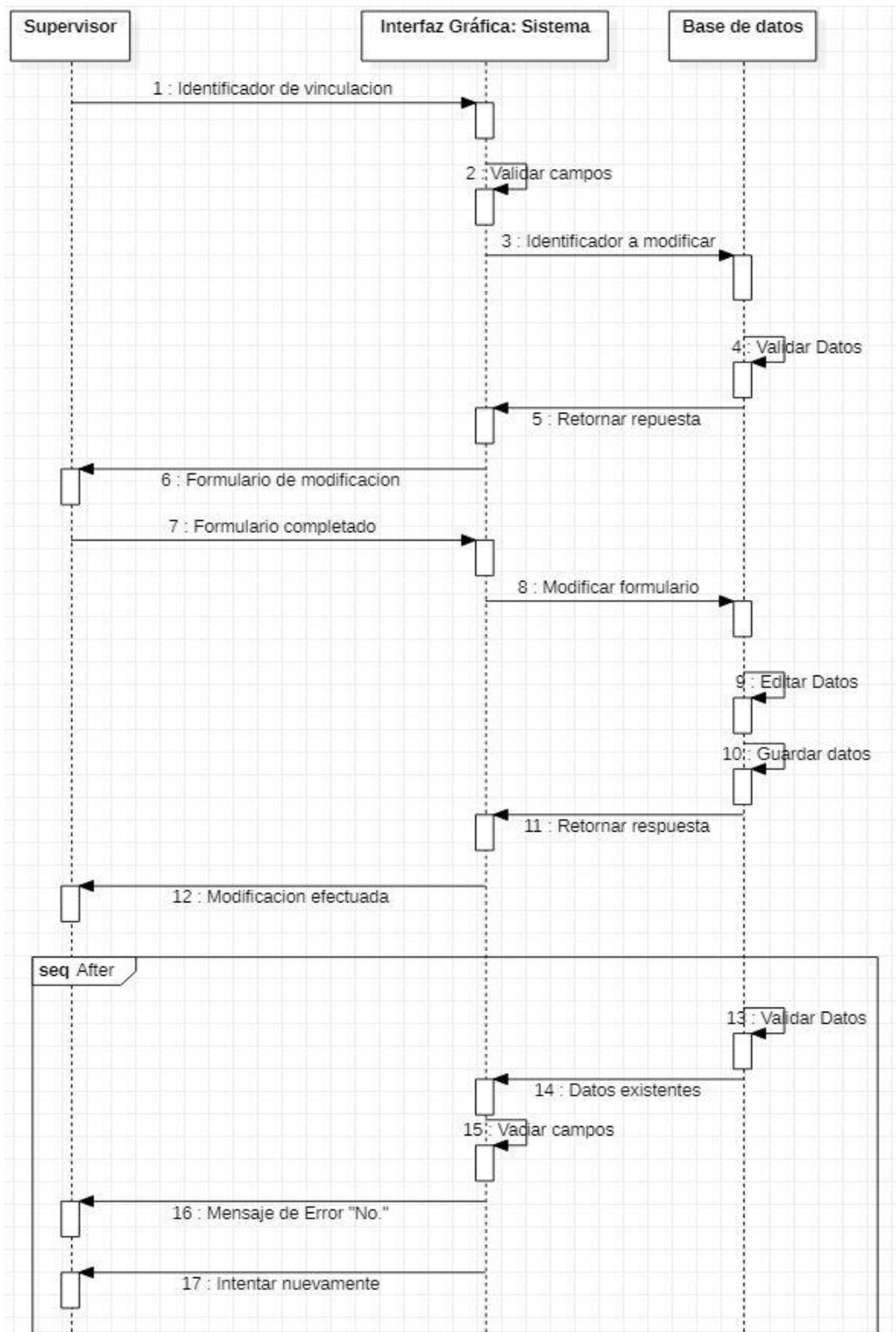


Ilustración 50. Diagrama de Secuencia Modificación Partida Arancelaria. Fuente: Autor.

5.5.6 Consultar Partida

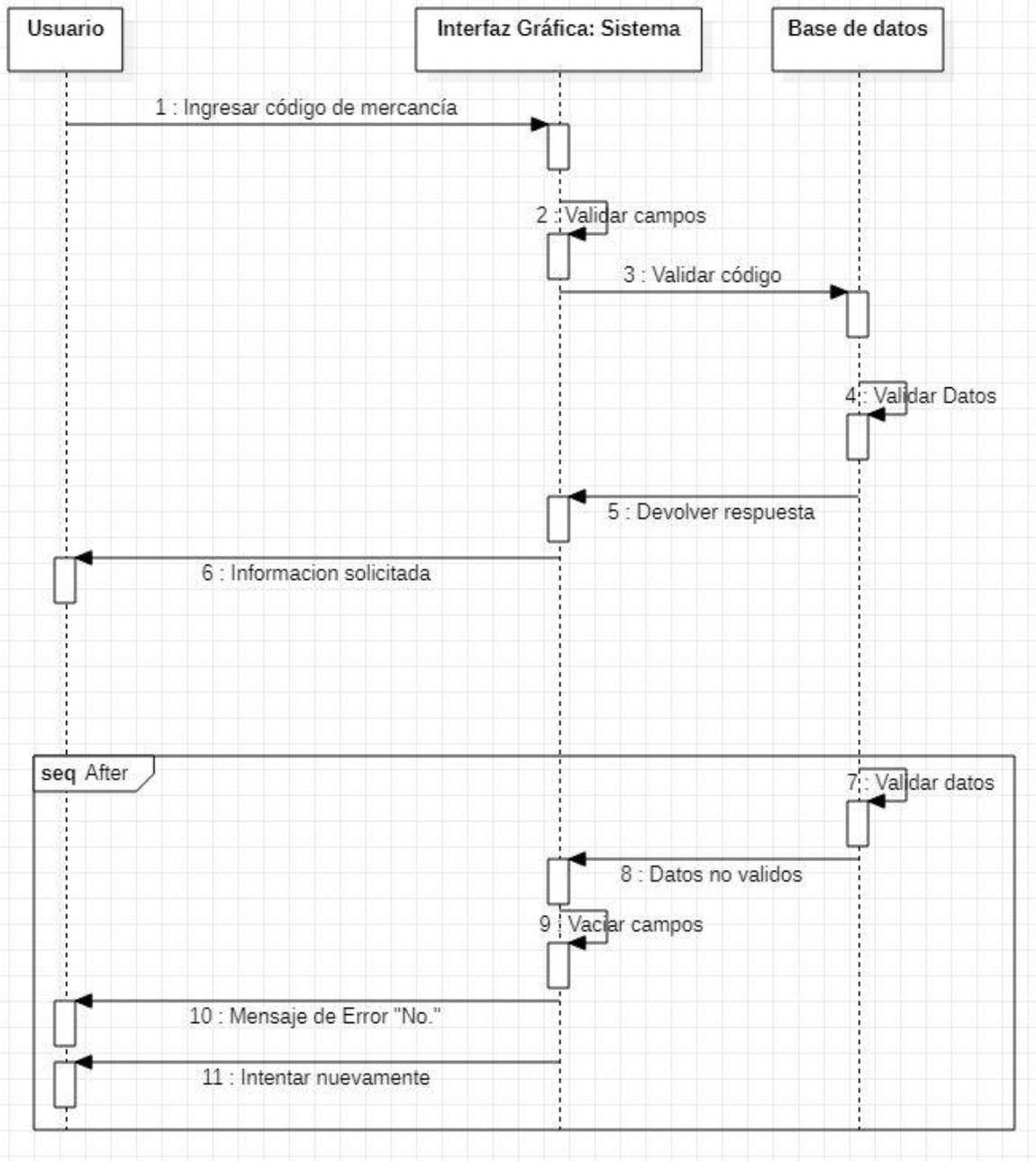


Ilustración 51. Diagrama de Secuencia Consultar Partida Arancelaria. Fuente: Autor.

5.5.7 Generar Reporte

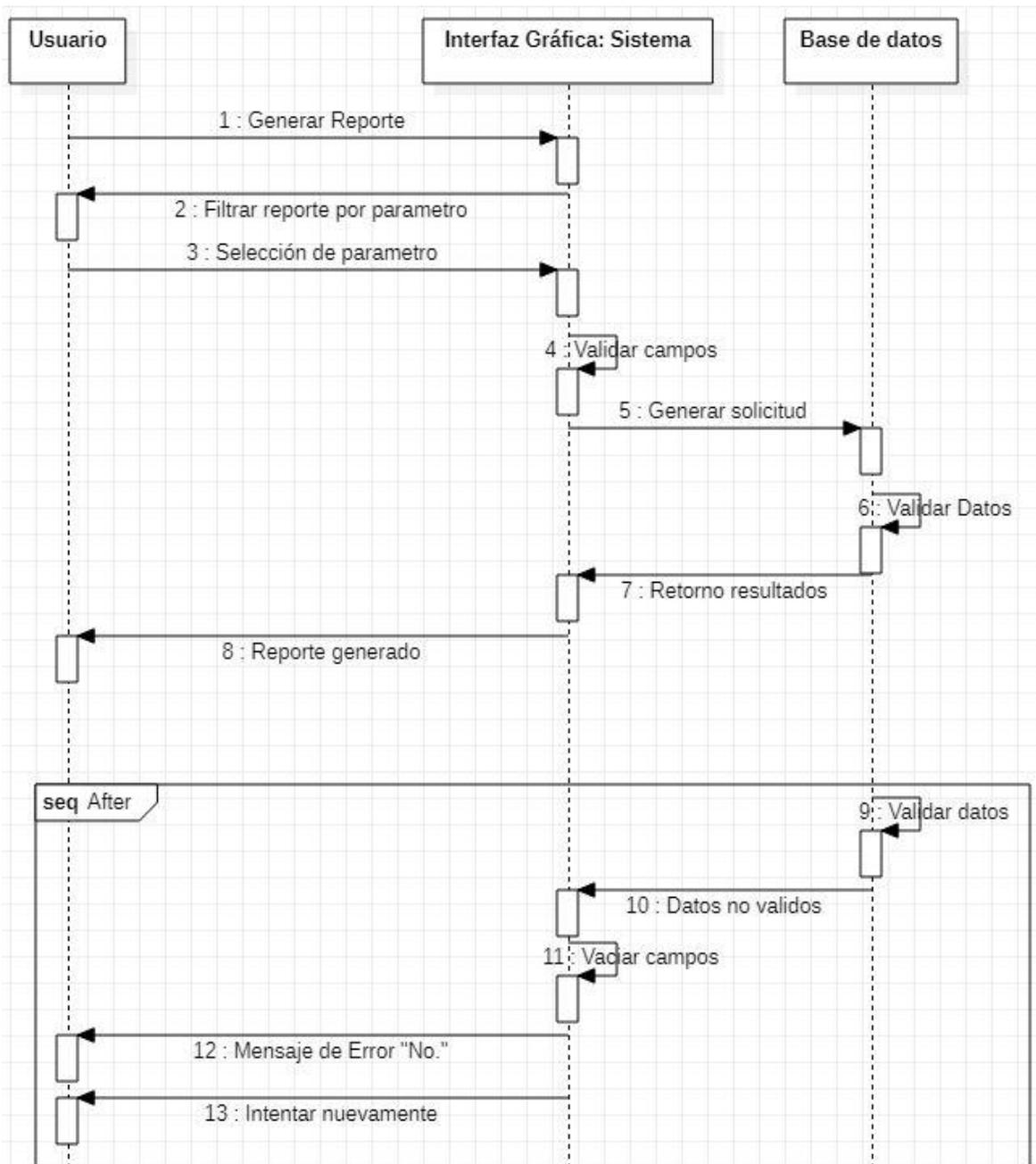


Ilustración 52. Diagrama de Secuencia Generar Reporte. Fuente: Autor.

5.6 Diagramas de Estados

5.6.1 Registrar Usuario

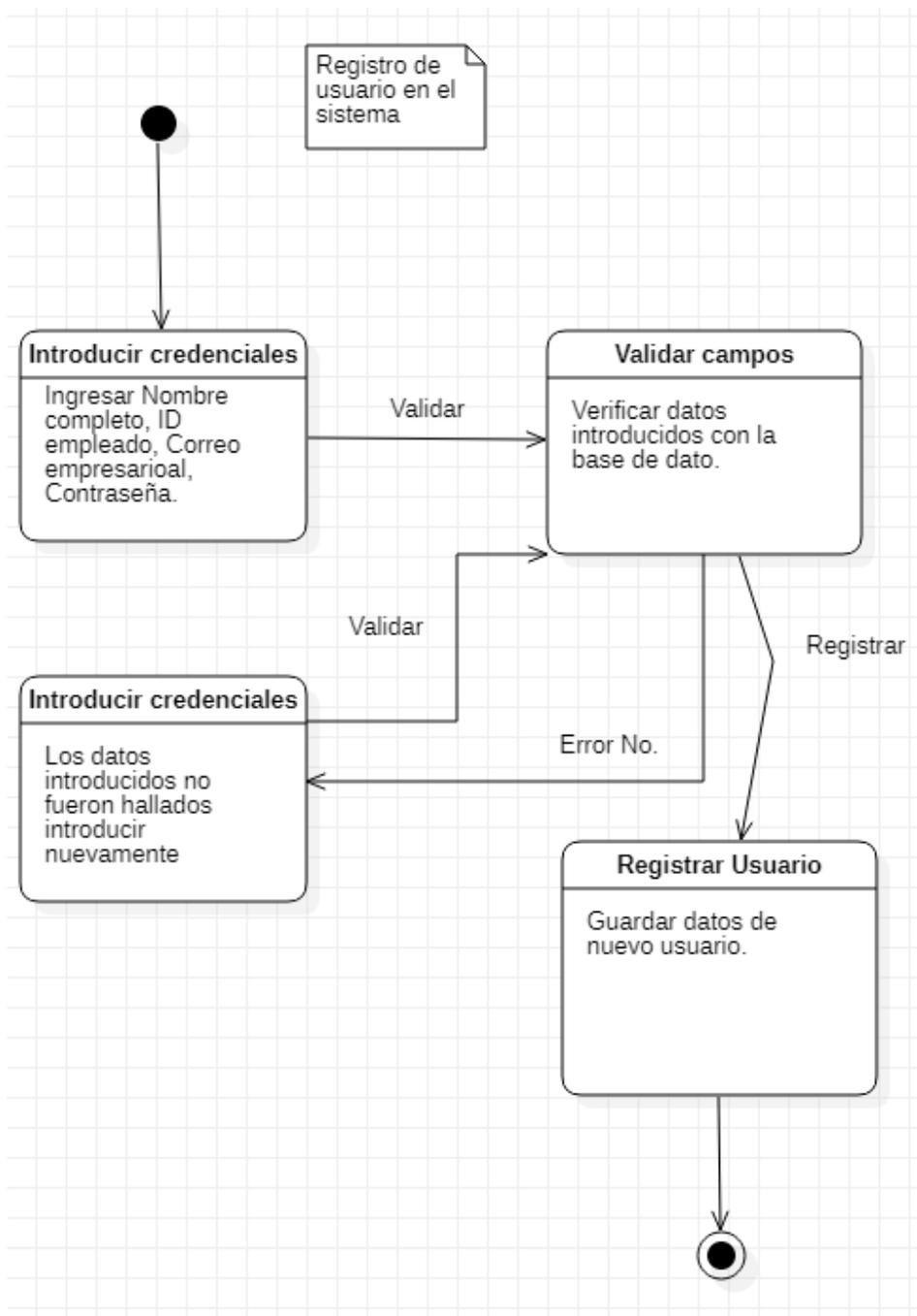


Ilustración 53. Diagrama de Estado Registrar Usuario. Fuente: Autor.

5.6.2 Autenticar Usuario

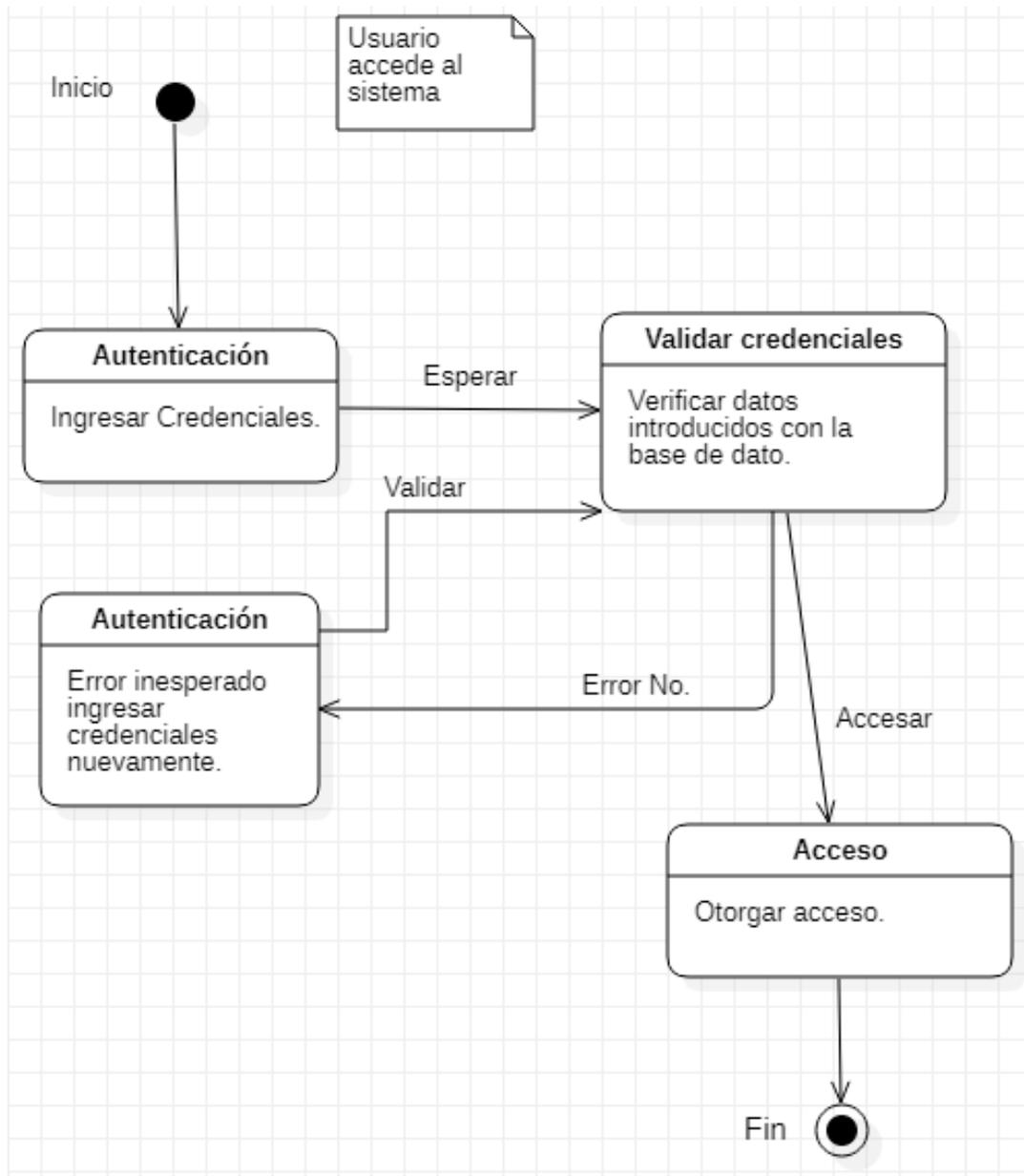


Ilustración 54. Diagrama de Estado Autenticación. Fuente: Autor.

5.6.3 Seleccionar Cliente

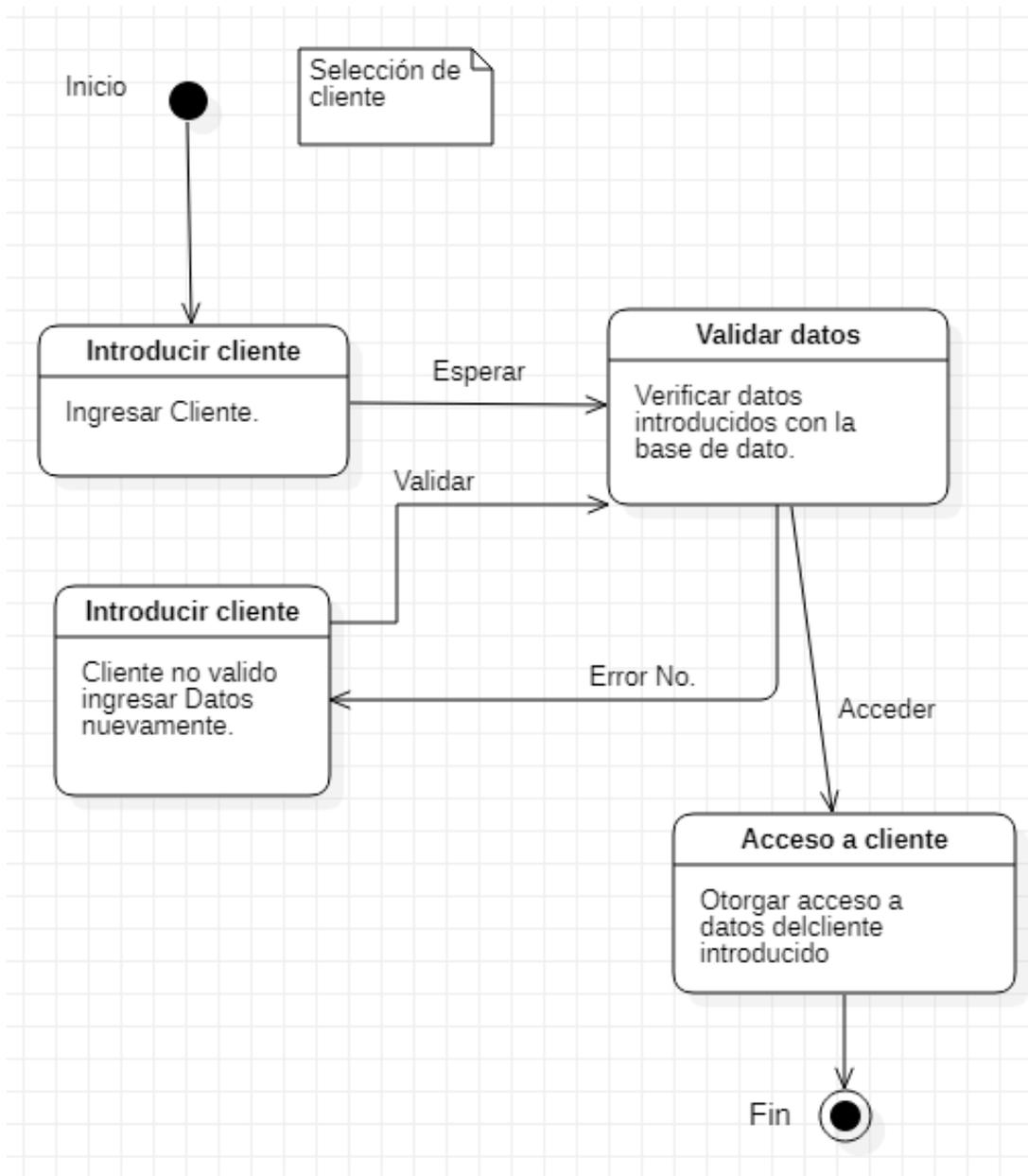


Ilustración 55. Diagrama de Estado Seleccionar Cliente. Fuente: Autor.

5.6.4 Creación de Partida Arancelaria

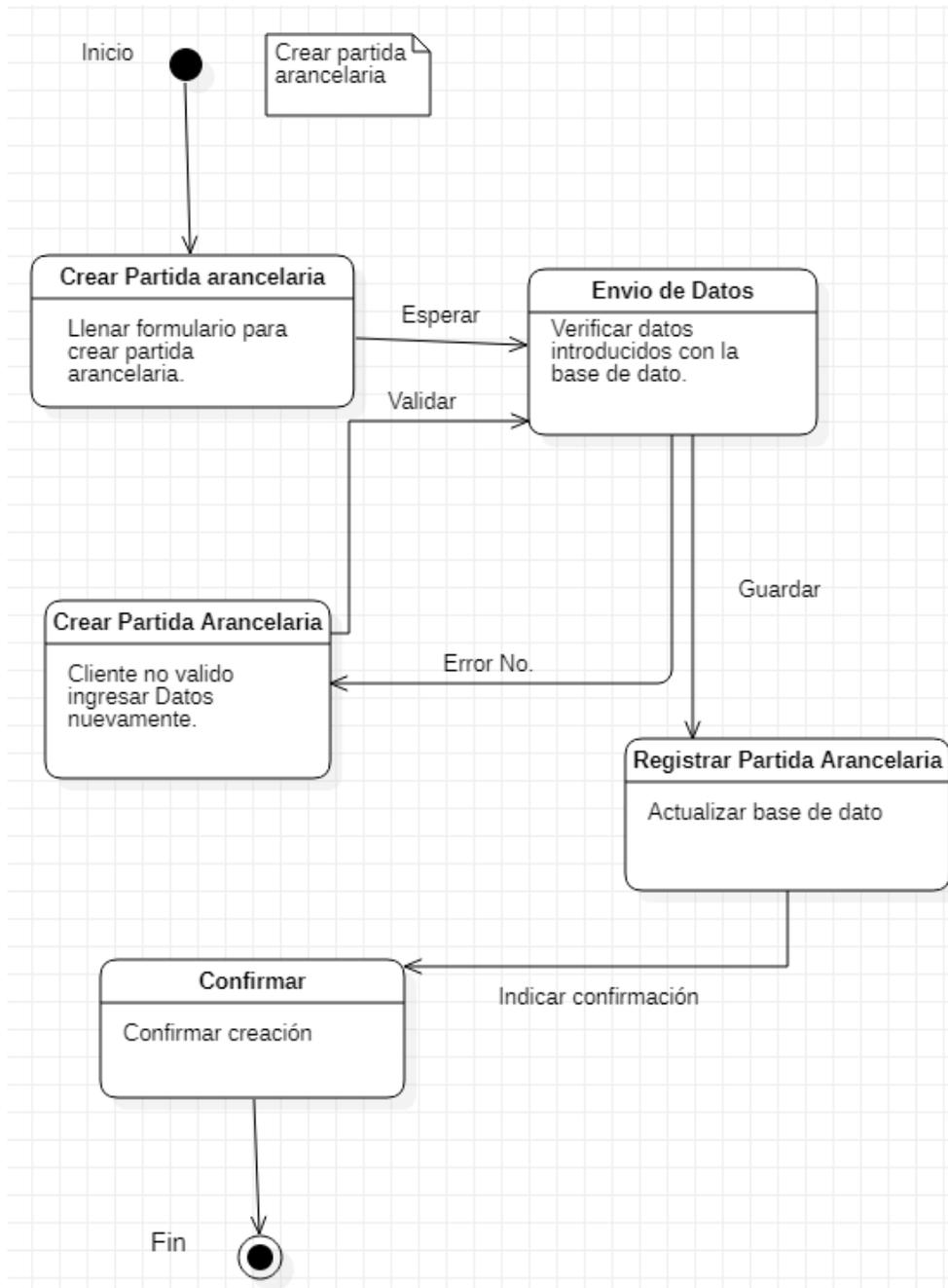


Ilustración 56. Diagrama de Estado Creación Partida Arancelaria. Fuente: Autor.

5.6.5 Modificación de Partida Arancelaria

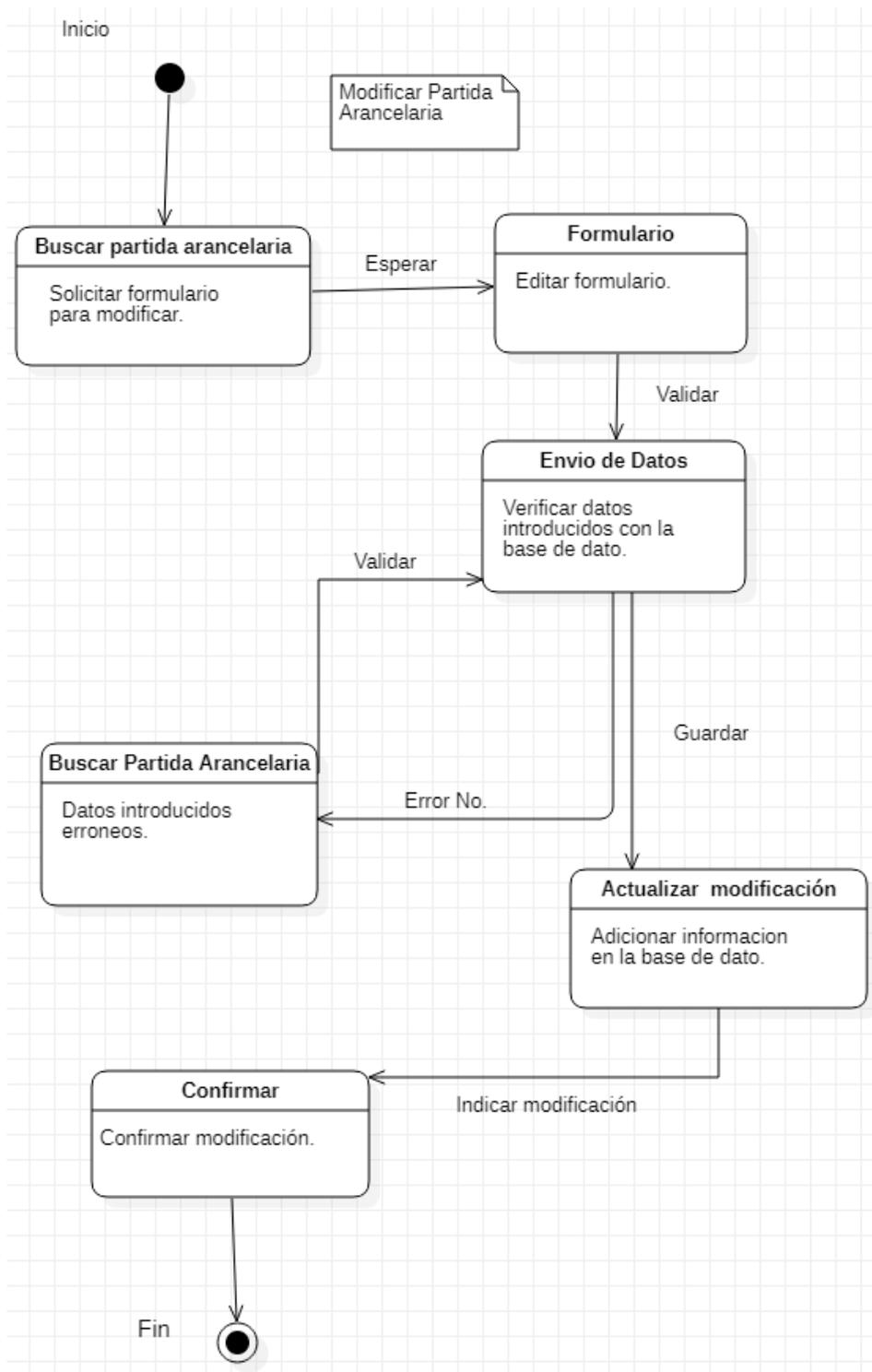


Ilustración 57. Diagrama de Estado Modificación Partida Arancelaria. Fuente: Autor.

5.6.6 Consultar Partida Arancelaria

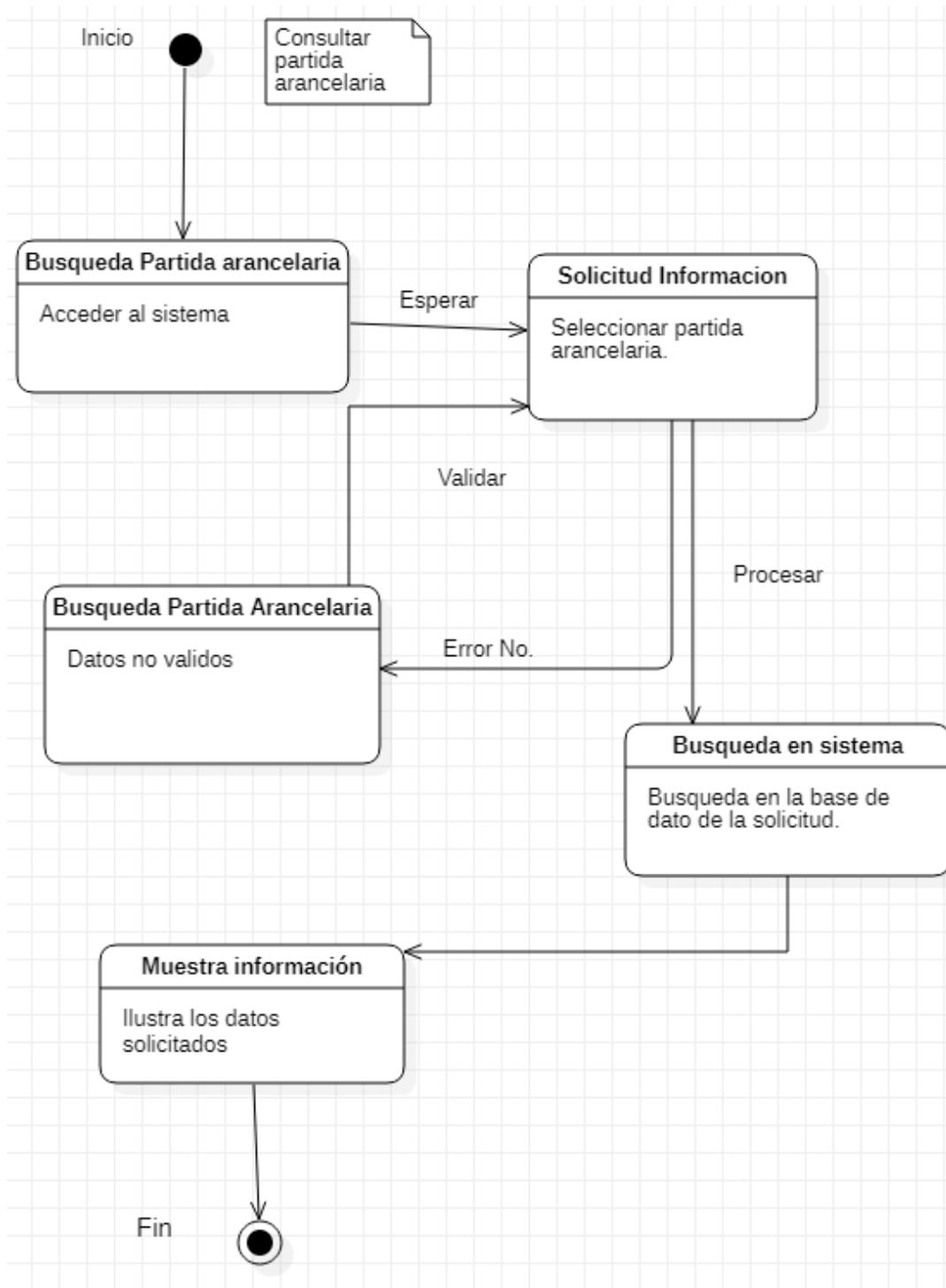


Ilustración 58. Diagrama de Estado Consultar Partida Arancelaria. Fuente: Autor.

5.6.7 Generar Reporte

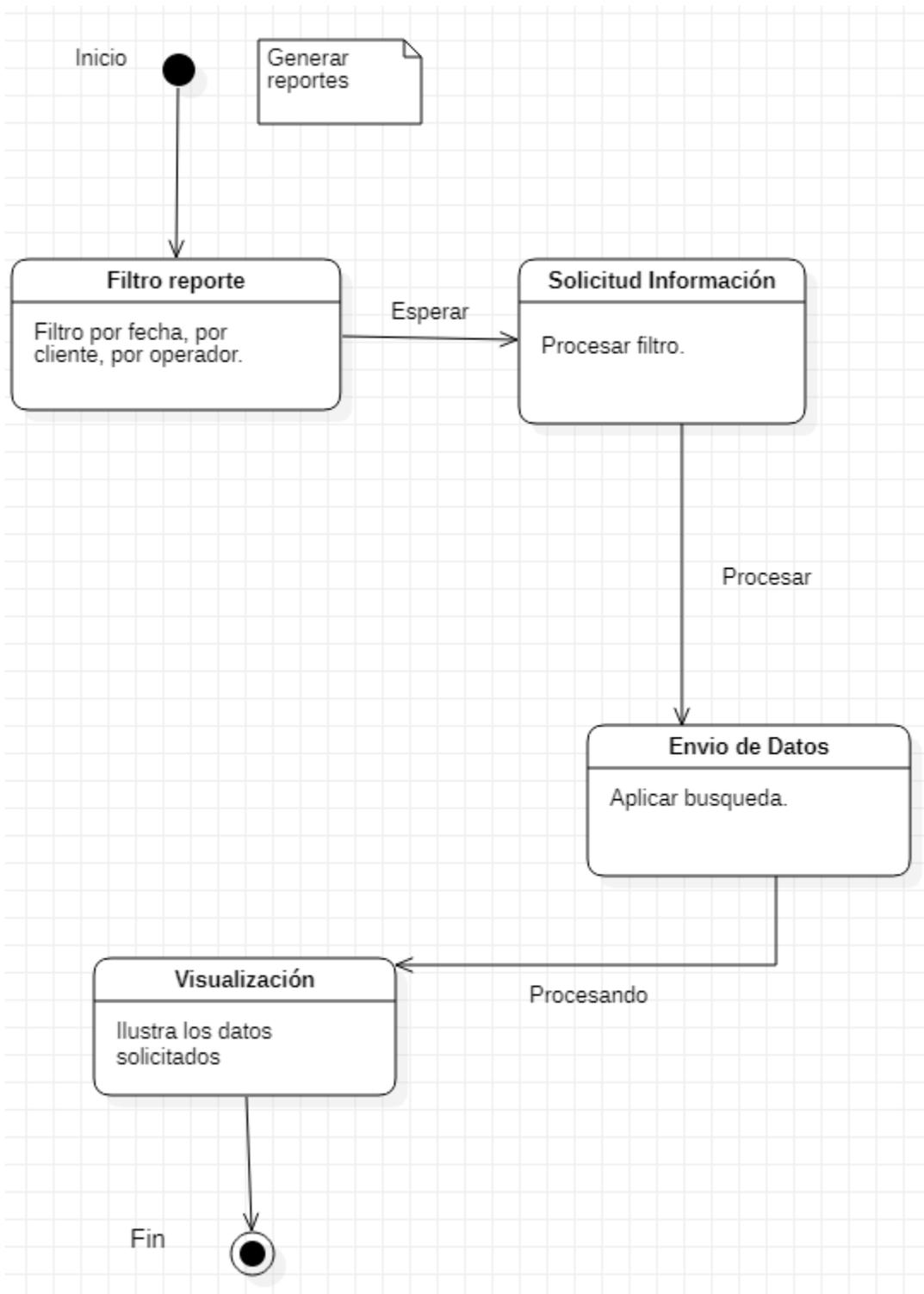


Ilustración 59. Diagrama de Estado Generar Reporte. Fuente: Autor.

5.7 Diagrama de Clase

5.7.1 Diagrama de clase del sistema

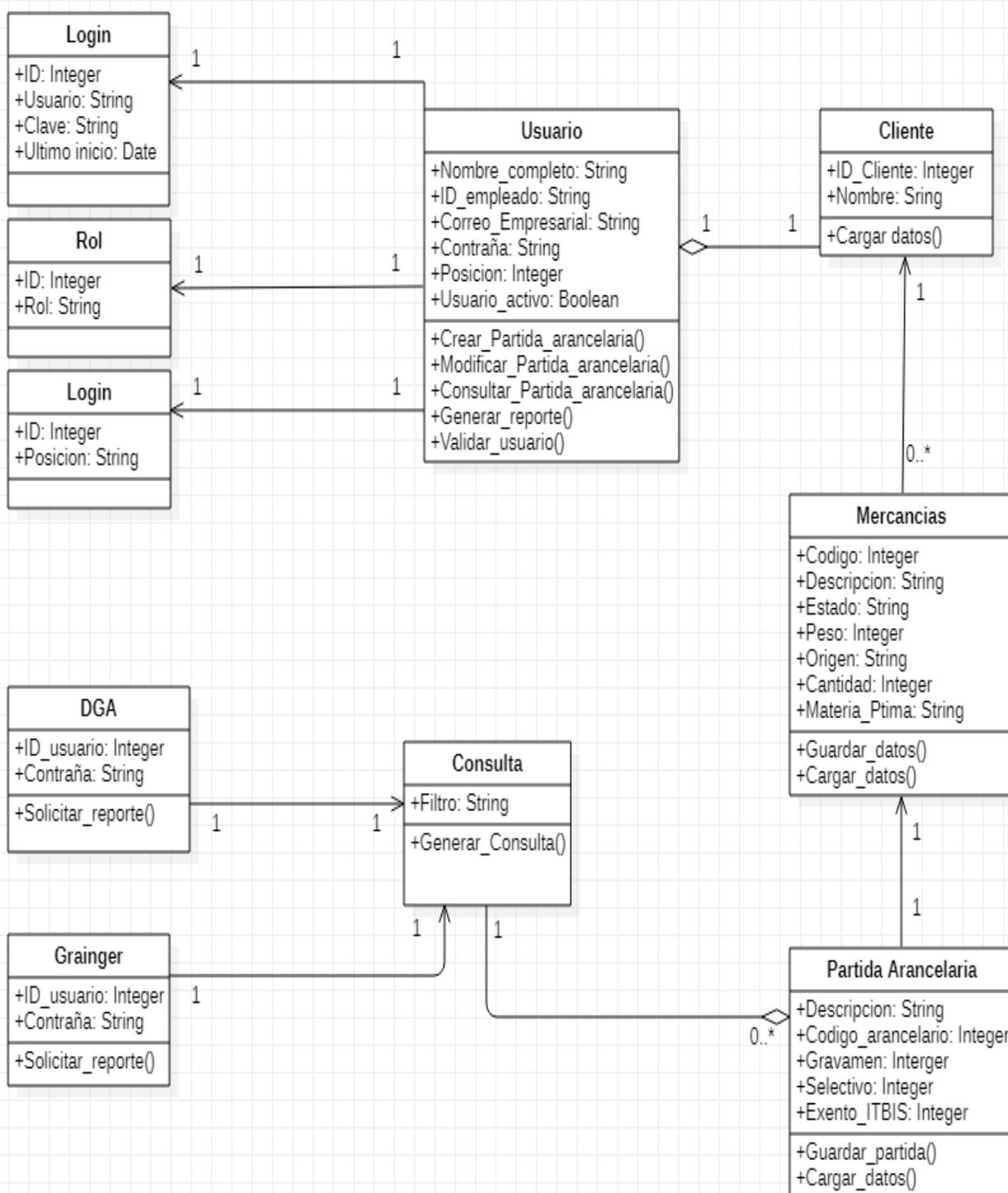


Ilustración 60. Diagrama de Clase Del Sistema. Fuente: Autor.

5.8 Diagrama de Base de Datos

5.8.1 Diagrama de la Base de datos del sistema

A continuación, se presenta el diagrama de base de datos del sistema con el cual se construye el mismo basándose en datos a la vista del sistema e información para la interfaz gráfica del usuario, los mismo se relacionan entre si orientándose de esta manera en una base de datos de tipo Entidad – Relación.

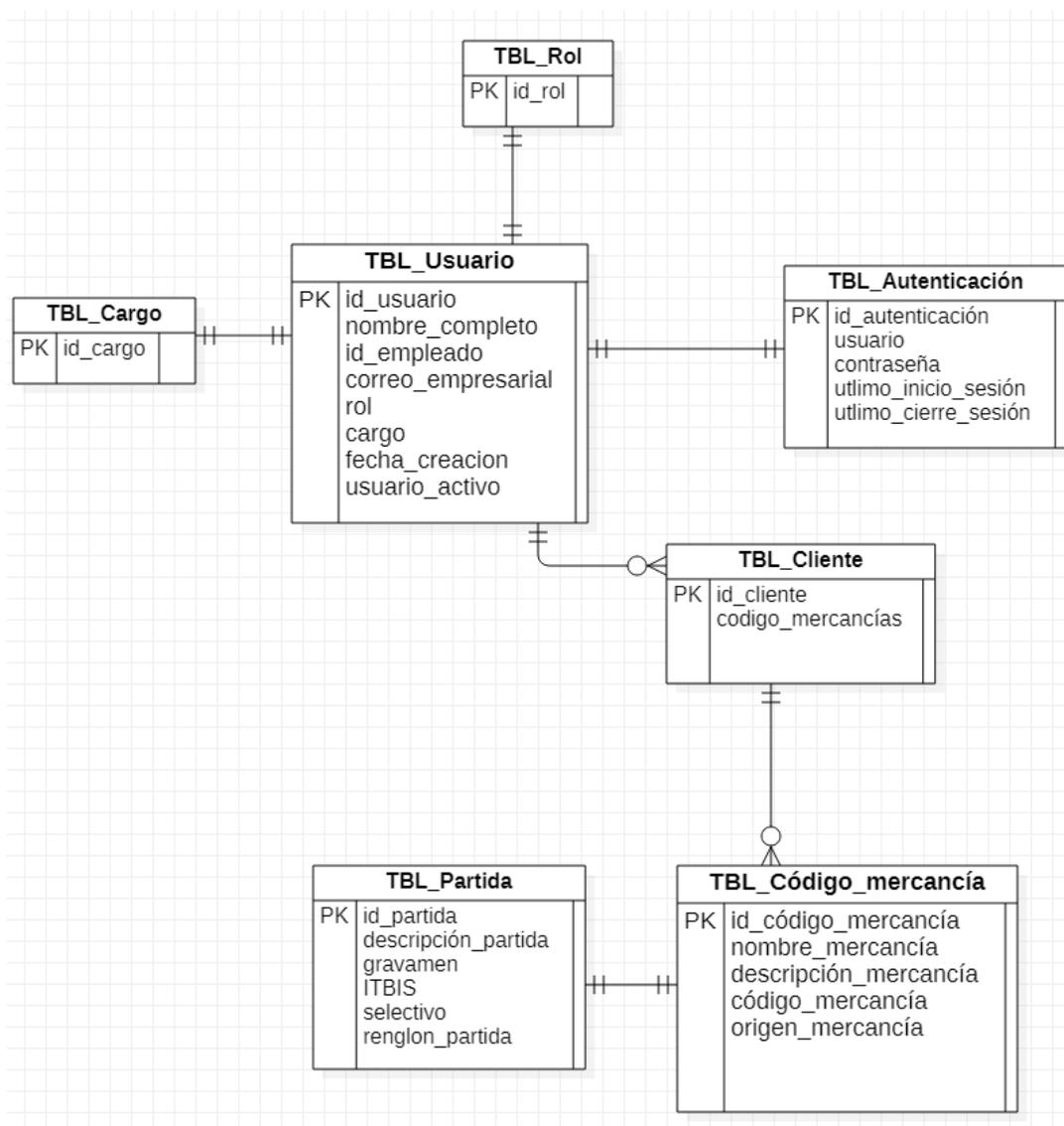


Ilustración 61. Diagrama de Base de datos. Fuente: Autor.

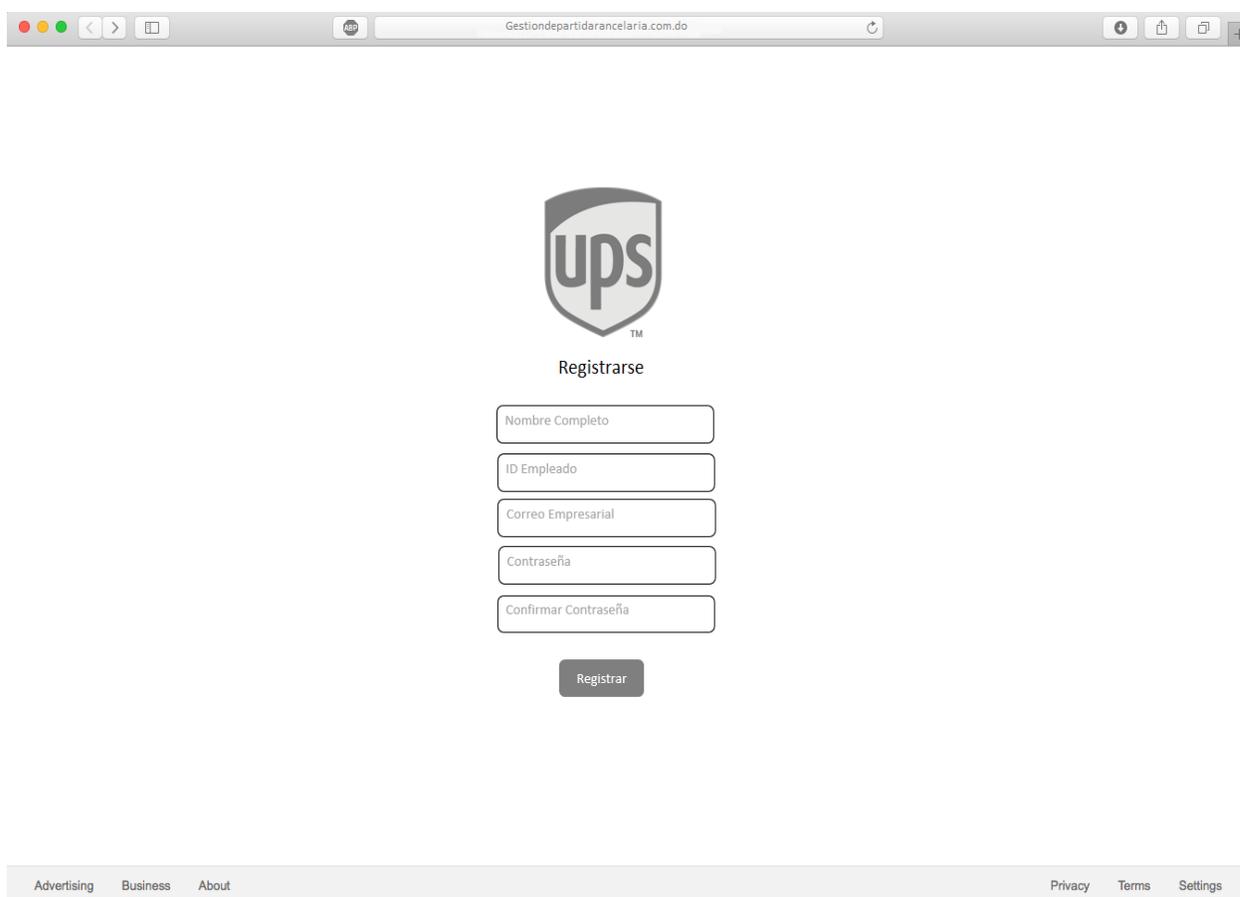
5.9 Prototipo de Interfaz de Usuario

El prototipo de una interfaz de usuario no es más que una previsualización de lo que sería el entorno gráfico por el cual navegaría el usuario al manipular el sistema una vez desarrollado; Este medio es utilizado por el usuario para mantener una interacción y/o comunicación con el sistema, dicho de otra manera, es la forma en que el usuario de la aplicación web se comunica con el sistema de manera gráfica y no a través de comandos.

A continuación, se muestra una serie de escenarios posibles en la interacción del usuario y el sistema a los cuales nombraremos como Prototipos de ... Según el proceso realizado o a realizar. En estos Prototipos se mostrará de manera gráfica la comunicación anteriormente mencionada.

5.9.1 Prototipo de Interfaz de Registro para Usuario

En este prototipo se mostrará la primera interacción que realiza el usuario con el sistema basados en la presentación del usuario para un posterior reconocimiento por parte del sistema; Acción similar a la que realizan los seres humanos al conocerse, para luego identificarse. Es necesario generar este paso para cada operador o agente aduanal puesto que de no hacerlo todas las funcionalidades del sistema permanecerán ocultas. Este punto aporta seguridad al sistema ya que intrusos, mal intencionados o usuarios no autorizados no podrán acceder al sistema ni manipularlo. Para registrarse es necesario llenar los campos solicitados y al finalizar seleccionar el botón de registrarse.



The image shows a web browser window with the address bar displaying "Gestiondepartidarancelaria.com.do". The main content area features the UPS logo at the top, followed by the heading "Registrarse". Below this, there are five input fields: "Nombre Completo", "ID Empleado", "Correo Empresarial", "Contraseña", and "Confirmar Contraseña". At the bottom of the form is a dark grey button labeled "Registrar". The footer of the page contains links for "Advertising", "Business", "About", "Privacy", "Terms", and "Settings".

Ilustración 62. Prototipo de interfaz gráfica Registrar usuario. Fuente: Autor.

5.9.2 Prototipo de Interfaz de Autenticación para Usuario

Posterior al acápite 5.9.1 de este trabajo debe realizarse el ingreso al sistema mediante la autenticación acción que permitirá al usuario presentarse ante el sistema para que este lo reconozca y permita el acceso o lo desconozca y rechace su acceso. Este prototipo cuenta con solo dos campos que ya están registrados en el sistema para cada usuario, de realizarse la combinación incorrecta el sistema lanzara un error y no permitirá el acceso, sino que le permitirá solicitar el acceso en tres ocasiones si estas se presentan erróneas en cada oportunidad el usuario de estar registrado será bloqueado temporalmente y de no estarlo se lanzara un error. Una vez dentro para cerrar sesión se puede dejar el usuario sin actividad por 5 minutos o pulsar el icono al lado izquierdo del nombre y aceptar.

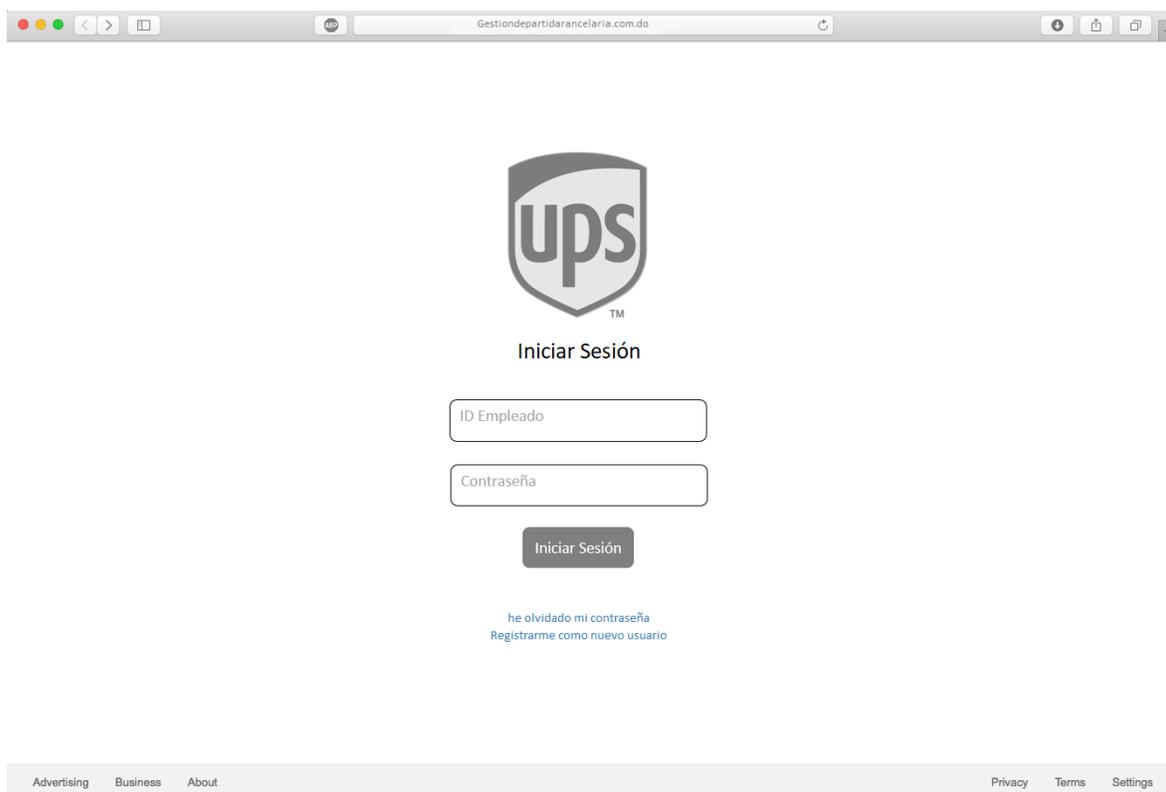


Ilustración 63. Prototipo de interfaz gráfica Autenticación de usuario. Fuente: Autor.

5.9.3 Prototipo de Interfaz de Inicio

En este prototipo se mostrará la interfaz del sistema como tal, donde hallaremos una columna izquierda de navegación entre las funcionalidades del sistema, en la parte superior se indica el usuario y el rol que este posee para el sistema, en la parte centralizada del sistema se muestra un mensaje de bienvenida, una referencia de la fecha para gestionar los expedientes y los nombres de los expedientes mismo, este último punto es generado por el operador para evitar presentar expedientes tardíos; Se reconoce fácilmente el lugar donde se encuentra el operador ya que en la barra de navegación se agranda la sección en la que se encuentra.

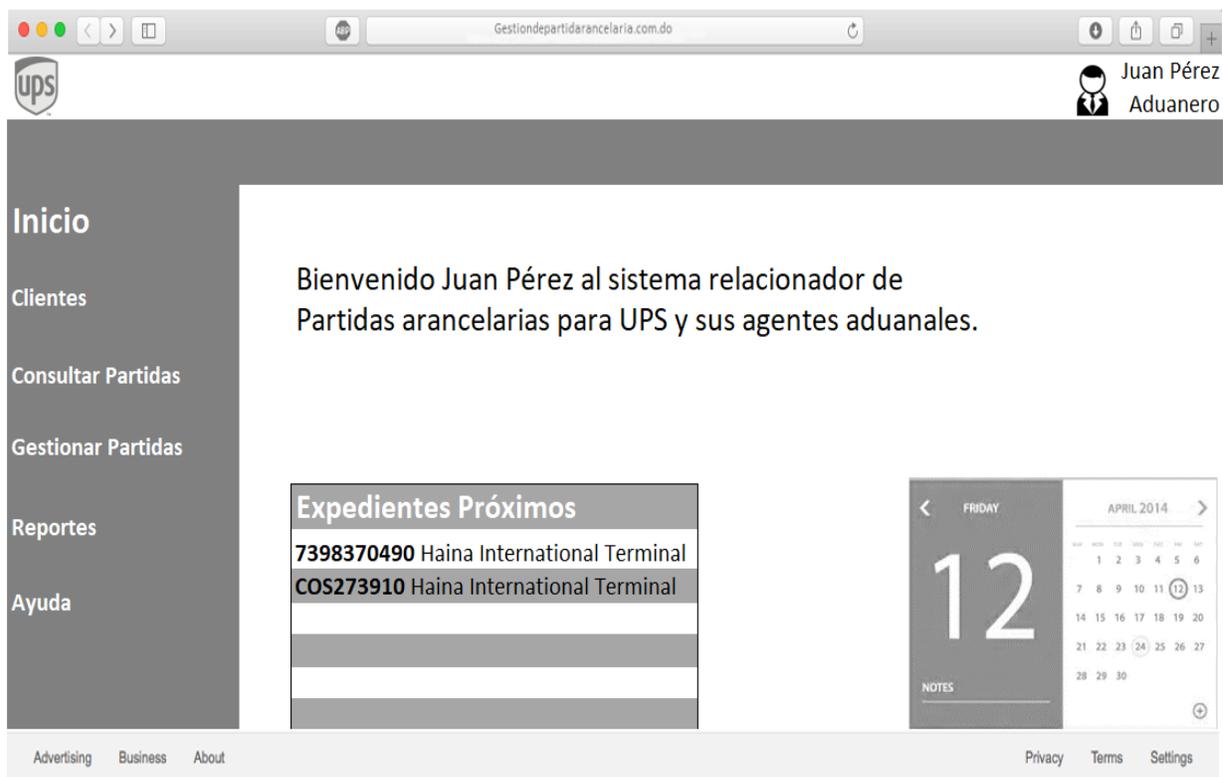


Ilustración 64. Prototipo de interfaz gráfica Inicio. Fuente: Autor.

5.9.4 Prototipo de Interfaz de Clientes

Para este prototipo se necesita conocimiento operacional por parte del agente aduanal destinado a trabajar un expediente determinado el cual esta consignado a varios clientes dentro de la cartera de clientes de la agencia aduanal en cuestión. El agente aduanal necesita introducir el nombre exacto del cliente, no un código, no una referencia sino el nombre exacto, esto pues siempre existe la posibilidad de que el operador abandone momentáneamente su estación de trabajo y no cierre la maquina dando oportunidad a una persona no grata puede gestionar mercancías a nombre del operador que inicio sesión (aquel que se autentico ante el sistema) y esto causar un caos.

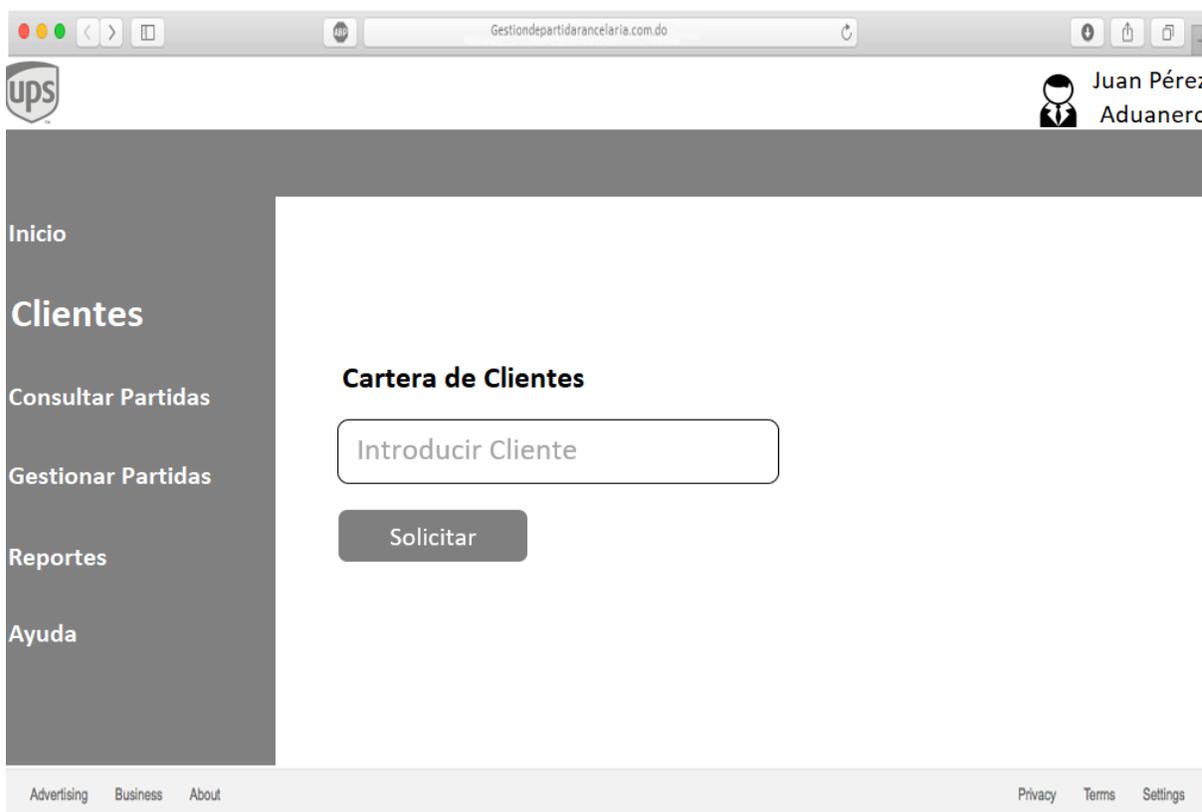


Ilustración 65. Prototipo de interfaz gráfica Clientes. Fuente: Autor.

5.9.5 Prototipo de Interfaz de Consultar Partidas

Este prototipo muestra una solicitud de cinco códigos de mercancías importadas o exportadas por los clientes o consignatarios en la parte superior central se encuentran los botones de “Buscar” y “Limpiar campos” una vez el operador introduzca o copie una serie de cinco códigos reconocidos por el cliente o consignatario seleccionado, acto seguido pulsar en “Buscar” el sistema arrojará los campos primordiales para una clasificación arancelaria correcta a los ojos de la Dirección General de Aduanas.

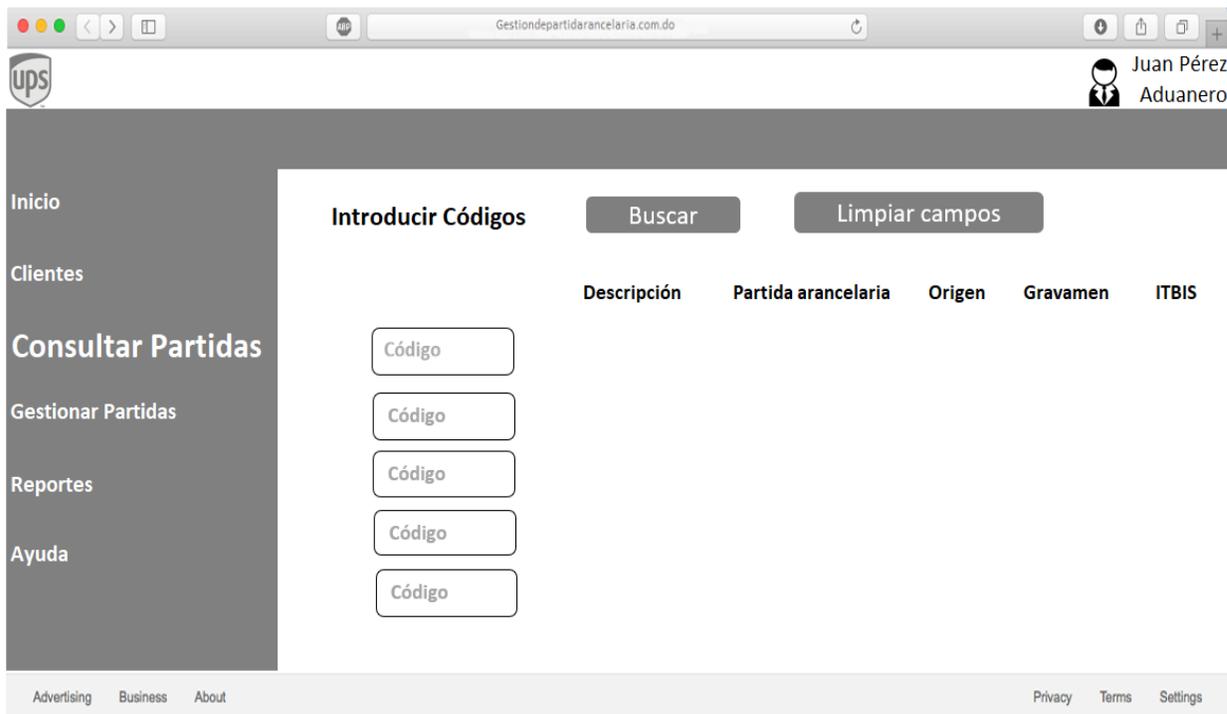


Ilustración 66. Prototipo de interfaz gráfica Consultar Partida. Fuente: Autor.

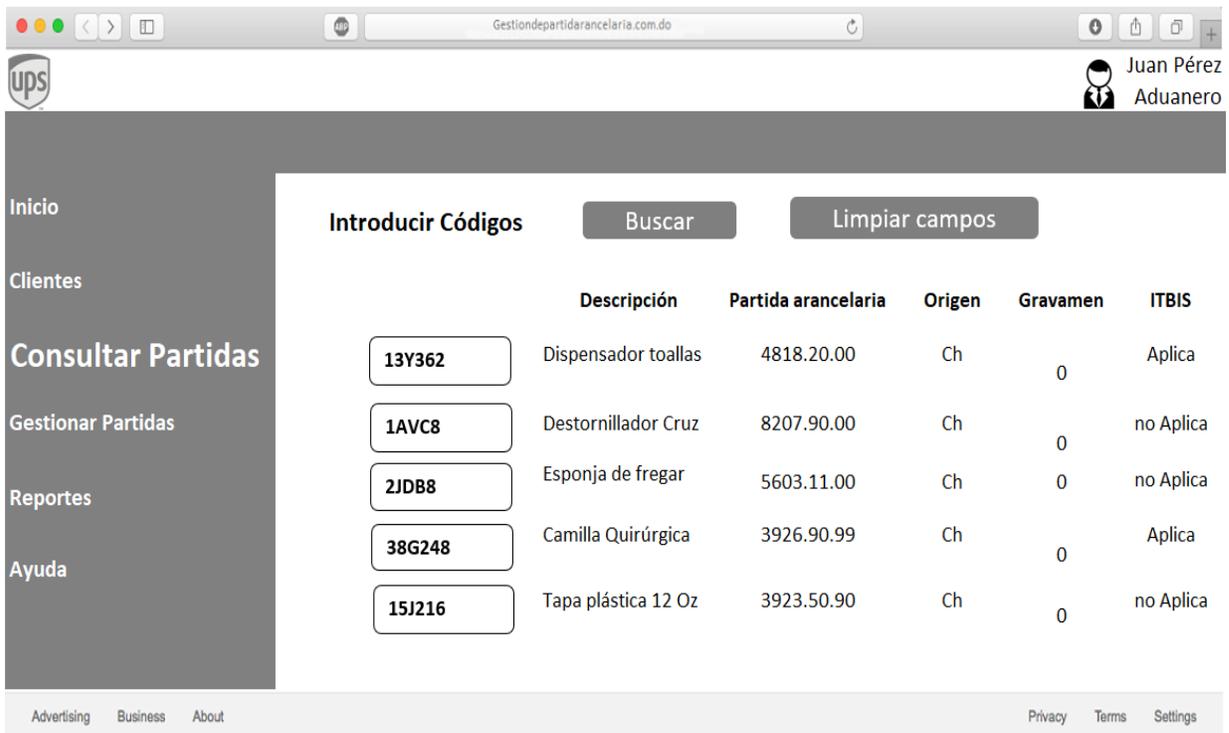


Ilustración 67. Prototipo de interfaz gráfica Consultar Partida aplicada. Fuente: Autor.

5.9.6 Prototipo de Interfaz de Gestionar Partidas

Para este prototipo de interfaz gráfica solo se podrá acceder siendo el supervisor pues es el único usuario que se necesita que gestione las partidas arancelarias y su vinculación con las mercancías de los clientes, en cuestión este prototipo permite al supervisor agregar, editar y eliminar una serie de mercancías con sus respectivos datos de lugar para una correcta presentación ante las aduanas, destacando la partida arancelaria, el origen, el gravamen que paga esta mercancías así como el ITBIS o impuesto estatal. En este punto se necesita del conocimiento del Supervisor ya que este se entiende que es el más entendido en la materia, y teniendo en cuenta el origen de la mercancía puede aplicarse a estas tratados de libre comercio como el DR-Cafta (tratado que incluyo a la isla para exonerar de

impuestos algunas mercancías que en este apliquen). Para cada caso seleccionado se debe llenar al menos un campo y luego pulsar el botón “Guardar”.

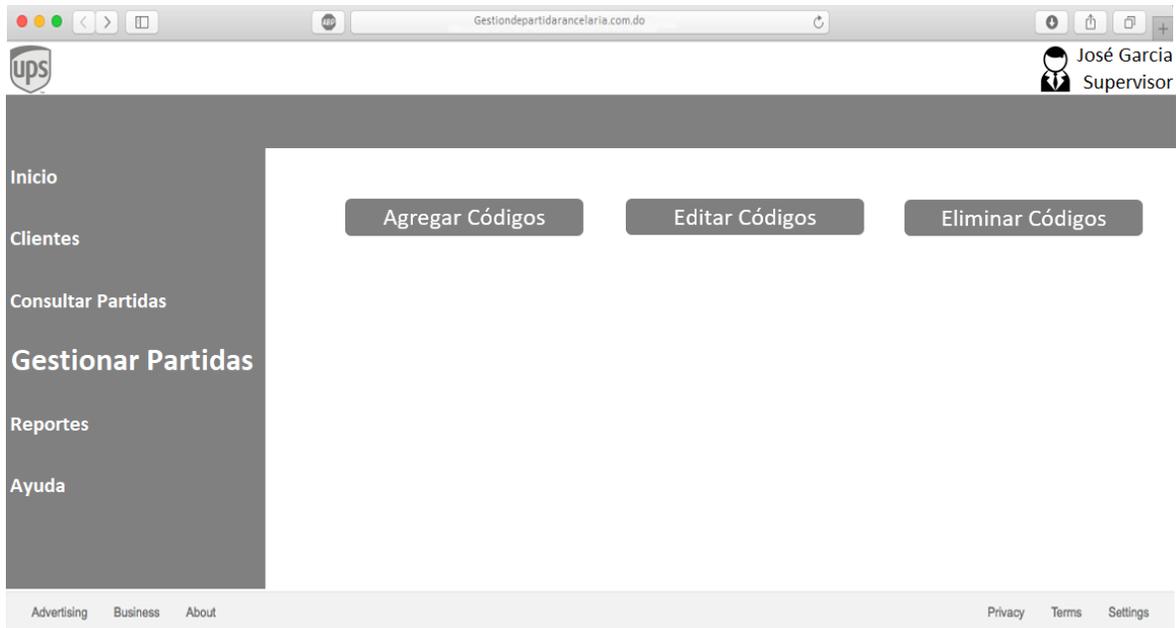


Ilustración 68. Prototipo de interfaz gráfica Gestionar Partidas. Fuente: Autor.

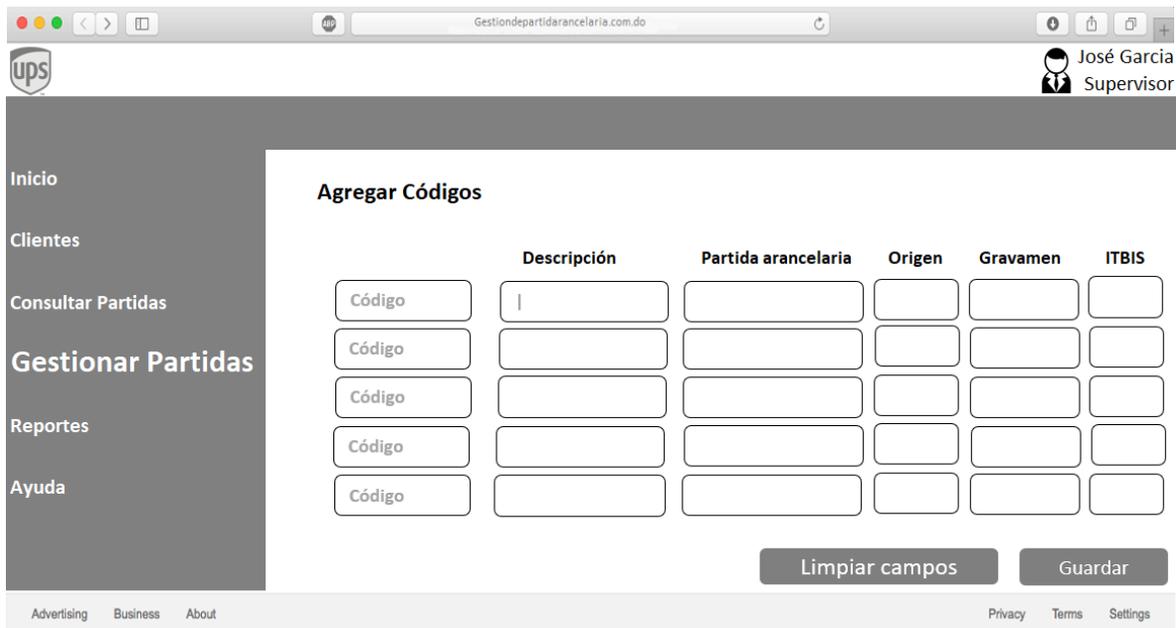


Ilustración 69. Prototipo de interfaz gráfica Gestionar partidas aplicado. Fuente: Autor.

5.9.7 Prototipo de Interfaz de Reportes

En este prototipo de interfaz de usuario el mismo debe seleccionar uno entre tres posibles reportes aplicables a los partidas arancelarias procesadas mediante el sistema; La primera hacer referencia a un lapso de tiempo desde – hasta donde se desea generar el reporte, en la segunda opción se presenta un filtro del reporte basado en los operadores y para la ultimo un filtro según cliente, luego de seleccionar el adecuado se pulsa “seleccionar” y en la ventana siguiente “aplicar solicitud” esto generara el reporte con datos estadísticos en pantalla y se generara una descarga del reporte en archivo PDF.



Ilustración 70. Prototipo de interfaz gráfica Reporte. Fuente: Autor.

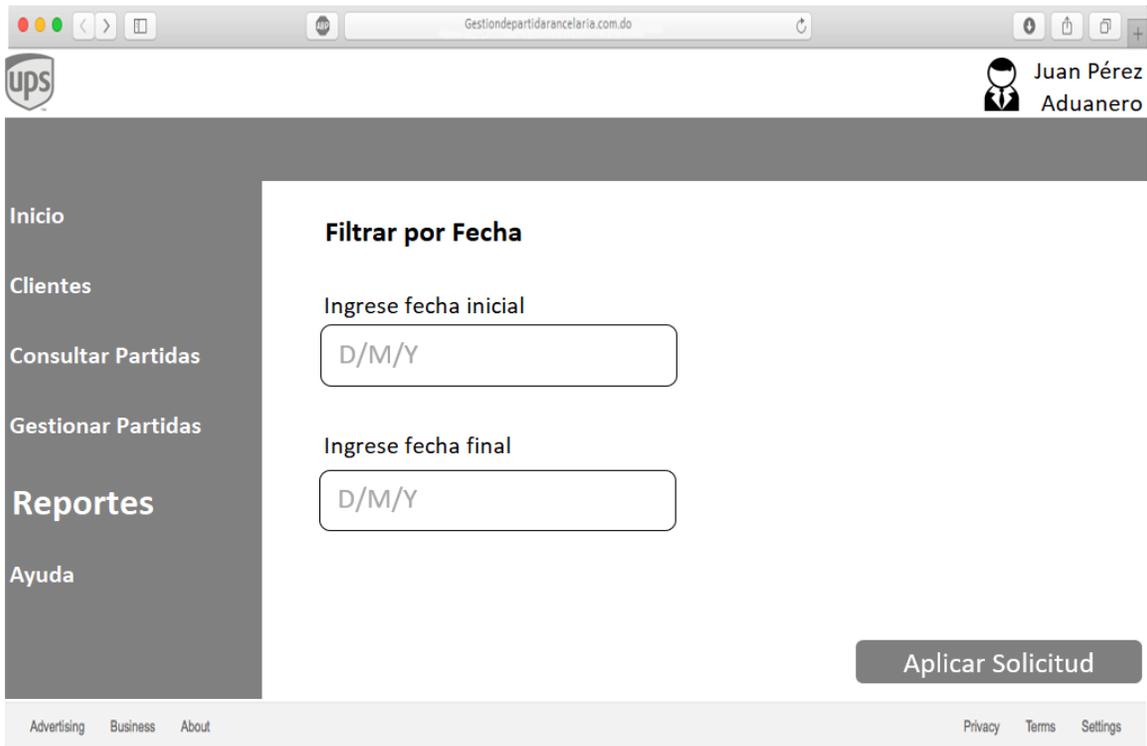


Ilustración 71. Prototipo de interfaz gráfica Reporte Filtro. Fuente: Autor.

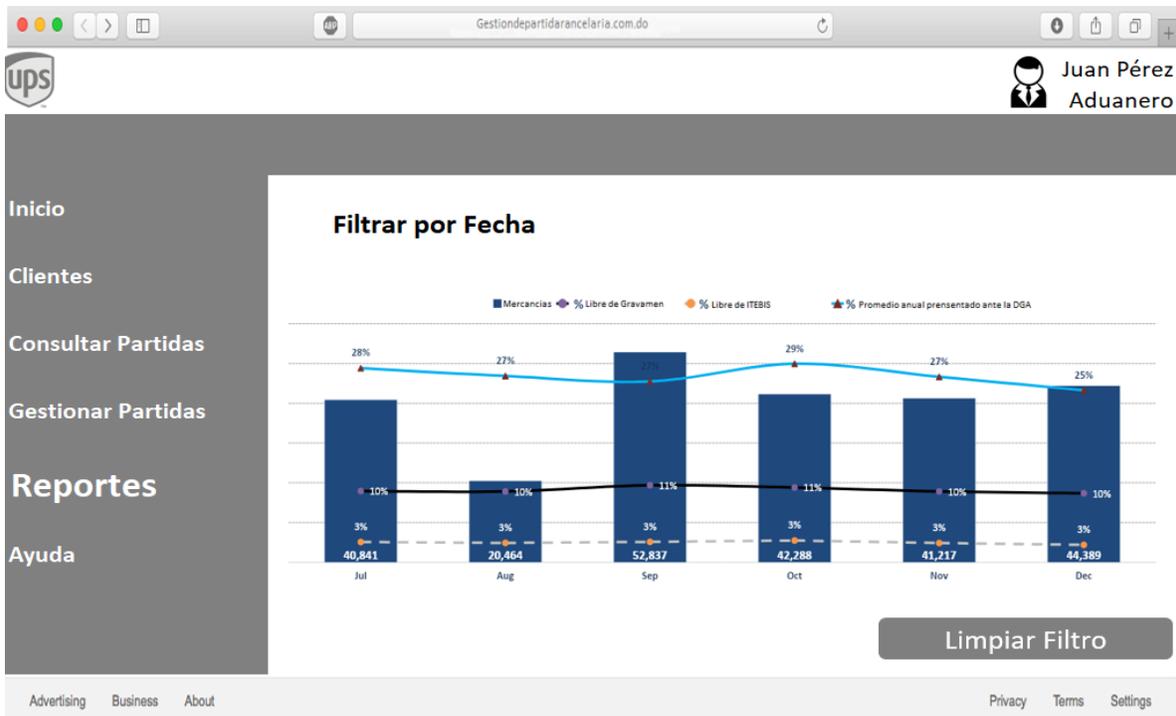


Ilustración 72. Prototipo de interfaz gráfica Reporte Filtro Aplicado. Fuente: Autor.

5.9.8 Prototipo de Interfaz de Ayuda

Es de índole obligatorio considerar este prototipo como primordial, este mostrara una lista de las preguntas que le surgen a los operadores durante la marcha en la utilización del sistema. En ocasiones estas preguntas estipuladas en el sistema de manera correcta y en otras no, es por esto que debe considerarse como primordial como se mencionó anteriormente, pues es de conocimiento de todo desarrollador que los encargados de hallar las fallas funcionales del sistema no son los mismos desarrolladores sino los usuarios con sus preguntas y sugerencias.



Ilustración 73. Prototipo de interfaz gráfica Ayuda. Fuente: Autor

5.10 Tecnologías de Desarrollo de la Propuesta

5.10.1 Sistema Operativo

Basado en la incompatibilidad que podría existir al presentar un sistema desarrollado para su uso en una plataforma de entorno para el usuario bajo un nombre u otro, se decidió generar este proyecto en base al Lenguaje de Marcado de Hipertexto mediante la red de Internet, con la finalidad de poder acceder al sistema web desde cualquier parte del mundo y con cualquier dispositivo electrónico capaz de ejecutar HTML mediante un navegador web y acceso a la red; el sistema diseñado para vincular partidas arancelarias con mercancías trabajadas en el puerto de Haina en la República Dominicana.

5.10.2 Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación seleccionado para ser llevado el proyecto desde el diseño hasta el desarrollo es ASP.NET. Este término corresponde a un framework de la empresa Microsoft diseñado para el desarrollo de aplicaciones web, comúnmente utilizada por programadores y diseñadores web para generar sus webs dinámicas, servicios y aplicaciones web. Su elección se basó por sus características como son:

- Soporta cualquier lenguaje del .NET framework (lenguajes orientados a objetos).
- Soporta compatibilidad con SQL Server.
- Soporte de C#, VB, en los desarrollos Web.
- Soporte de cualquier navegador web o dispositivo móvil.
- Abundante existencia de documentación de este lenguaje.
- Soporte de URL's Semánticas (Mejor indexación en navegadores).
- Alto grado de confiabilidad (por ser diseñado por Microsoft).

5.10.3 Base de datos

En cuanto a la gestión de la base de datos del proyecto propuesto se eligió SQL Server; La cual es una herramienta desarrollada por Microsoft al igual que en el acápite anterior, esta se basa en modelos relacionales en las bases de datos modernas. En donde las consultas de las bases de datos son llevadas a cabo por Transact SQL mejor conocido como T-SQL, mediante este el servidor y el cliente mantendrán interacción. Su elección se basó por sus características como son:

- Soporte para gestionar información de otros servidores de datos.
- Soporte de transacciones.
- Soporte para trabajar de modo Cliente-Servidor.
- Entorno grafico digerible con la posibilidad del uso de comandos DDL y DML.
- Soporte de escalabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.

5.10.4 Servidor Web

En referencia al servidor web elegido para este proyecto fue considerado Apache, NodeJS y Microsoft IIS, más fue seleccionado este último; para garantizar la compatibilidad con el resto de acápite anteriores se eligió este servidor, características como gestión de certificados y escalabilidad, la posibilidad de throttling o aplicar regulaciones a varios sitios web con solo tenerlos bajo un mismo pool de aplicaciones, en temas de seguridad las restricciones IP permitiendo el bloqueo de esas fastidiosas IP que realicen un anormal número de solicitudes en un corto lapso de tiempo y la posibilidad de mantener conexiones abiertas por tiempo indefinido entre cliente y servidor mediante los websockets; estas razones inclinaron la balanza hacia Microsoft IIS.

5.10.5 Entorno de Usuario

El acceso al sistema se realizará mediante un dispositivo electrónico capaz de manejar el protocolo HTML y ejecutar un navegador web, tales dispositivos son conocidos como ordenadores de sobremesa o portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas electrónicas. El entorno del usuario está diseñado de manera bastante intuitiva de modo que sea fácil de operar por cualquier ser humano con poco conocimiento de tecnología, también se ha diseñado de tal manera que solo los usuarios con potestad o rol de superior puedan acceder y modificar algunas partes funcionales del sistema como la base de datos; los demás usuarios no tendrán esta potestad. Justo como se indica en esta tesis.

5.10.6 Diagrama arquitectónico

La solución planteada en el presente proyecto de tesis está orientada a un diseño de aplicación web, por ende, es necesario presentar el diagrama que sustenta el diseño nombrando.

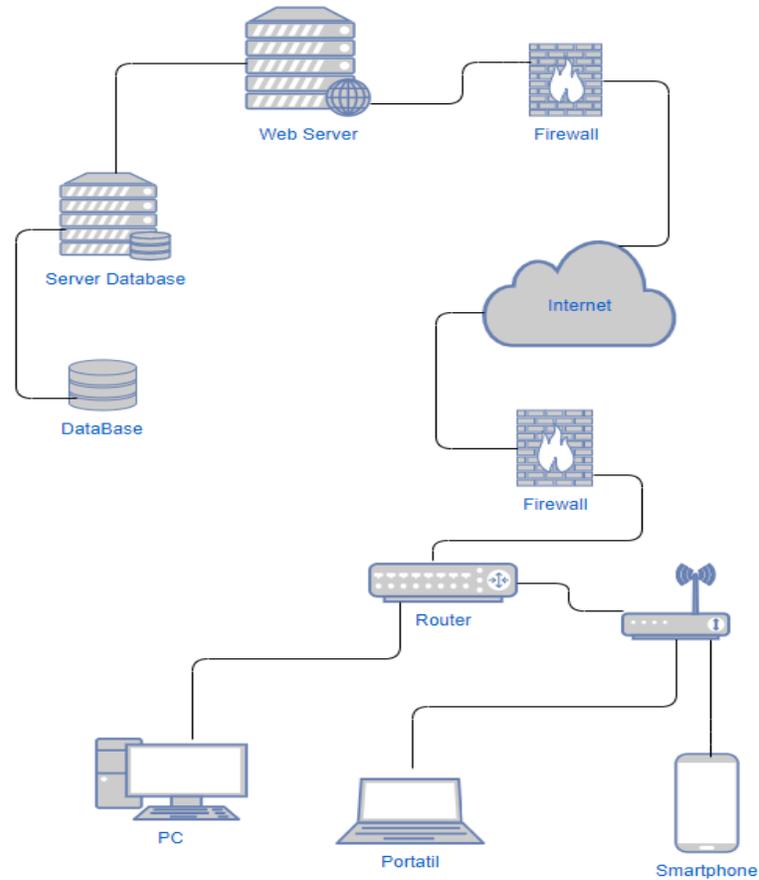


Ilustración 74. Diagrama arquitectónico del sistema. Fuente: Autor.

A continuación, se muestra la interacción entre el cliente y servidor del proyecto propuesto mediante el Protocolo de Transferencia de Hiper.

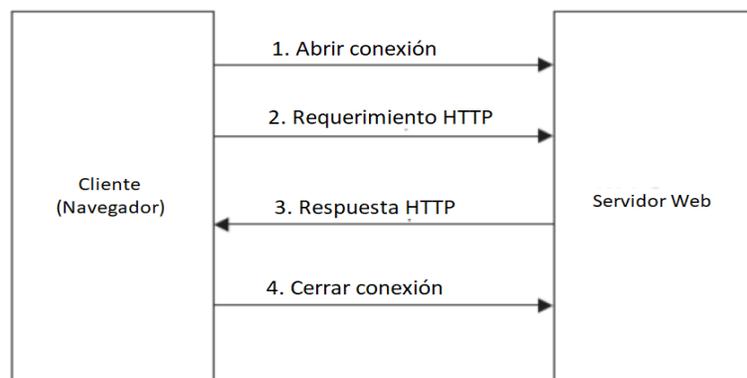


Ilustración 75. Interacción del sistema. Fuente Autor.

5.11 Estudio de Factibilidad de la Propuesta

Para todo desarrollador, diseñador, programador de proyecto es importante considerar el estudio de factibilidad presentado por Kendall para decidir si iniciar o no un proyecto basado en dicho estudio (esto garantizaría al menos contextualmente el éxito del proyecto).

Kendall sugiere al técnico que representa la tecnología que sustentan la propuesta, el operativo que se basa en la capacidad del personal existente para llevar a cabo el proyecto dichos factores apuntan a lo técnico, factor operacional y el factor económico en el que se determina si la inversión realizada tendrá retorno una vez finalice el proyecto (Kendall, 1997). Por esta razón es necesario que el o los Ingenieros nombrados al inicio de este acápite consideren estos factores para garantizar beneficios sustentables con el proyecto considerado.

5.11.1 Factibilidad Técnica

Con la presencia de la tecnología existente en el mercado y los equipos utilizados en los diferentes departamentos aduanales y agencias aduanales se puede realizar el desarrollo del proyecto propuesto en este trabajo sin complicaciones. El sistema propuesto consta de aspectos tecnológicos como: Un centro de datos donde se alojan los datos y se gestionen los mismo, La vía por la cual se ofrece el servicio que para este caso es mediante la red Internet y finalmente las terminales a las que se atribuyen los servicios conocidos también como dispositivos electrónicos.

En cuanto al centro de datos es posible utilizar el centro de dato existente de UPS localizado en la sede central ubicado en el kilómetro 13 de la autopista duarte, el cual servirá como soporte tecnológico ya consolidado y funcional para la entidad y sus

extensiones ubicadas en cuatro diferentes partes del país (La caleta, Santiago, Gazcue y Alameda); Algunos servicios ofrecidos en dicho centro son:

- Autenticación documentos de la entidad con soporte de firma digital.
- Logística en la gestión de paquetes.
- Conciliaciones con la gestión aduanal de la DGA mediante el SIGA.
- Servicios de servidores.
- Servicios de redundancia de energía eléctrica.
- Servicio de almacenamiento en la nube.
- Servicio de respaldo de documentos.
- Servicios de redundancia de procesamientos (DCP).
- Servicios de procesamientos Offsite (DRP).

Otro punto a destacar es lograr tener por parte del ISP o proveedor de servicios una capacidad estable y segura al momento de ofrecer el servicio de ancho de banda; esto para garantizar la agilidad al momento de presentar los expedientes a la DGA y así garantizar la mejora establecida anteriormente en el acápite 5.2.1 I de este trabajo. Sumado a este punto se añade el elemento físico desde donde se enviarán y recibirán los datos según solicitud de un operador del sistema, así como la capacidad física de estos elementos (Estaciones de trabajo u ordenadores) de procesar dicho servicio.

5.11.2 Factibilidad Operacional

En este punto se considera el factor humano y su nivel de comprensión de las tecnologías por ende es necesario ofrecer un entorno de interfaz gráfica intuitiva como se apreció en el acápite 5.9 Prototipo de la interfaz de usuario, pero también es necesario crear una proceso del funcionamiento del sistema y alojarlo en el MOP (Manual de Procedimientos Operacionales) de la agencia aduanal y aplicar este procedimiento mediante un roster de capacitación para asegurar el entendimiento de los operadores en cuestión, este puede ser progresivo y aplicado a un operador por semana. Lo cual quiere decir que el trabajo no se vería afectado por la capacitación y posterior implementación del sistema.

Otro aspecto importante de este punto es contar con el técnico o ingeniero capacitado para realizar un cierto mantenimiento que se efectúe de manera periódica, de esta manera se garantizaría la longevidad del sistema y correcto funcionamiento, además todo sistema se afina, se delimita, se puntualiza bajo la marca según las observaciones de los operadores, a este proceso se le conoce como actualización o revisión de la versión.

5.11.3 Factibilidad Económica

La implementación de cualquier sistema es por lo general es un proceso costoso, pero es necesario considerarla como una inversión más que otro aspecto. Pues se debe tener en cuenta que un sistema representa una optimización en los procesos sistemáticos de cualquier organización o empresa; será necesario actualizar estaciones de trabajo y algunos dispositivos referentes a estas, pero nada que no sea necesariamente necesitado para el funcionamiento ideal del sistema.

El sistema propuesto no solo ofrece beneficios económicos a las agencias aduanales que considere su implementación sino también a los consignatarios pues entre más rápido sea el proceso de clasificación arancelaria, más rápida será la gestión de la DGA en despejar las mercancías clasificadas y consignadas y con este último aspecto menos recursos deberán cobrar el HIT bajo el concepto de almacenamiento de mercancía. Por lo tanto, algunos de los aspectos a considerar serian:

- Eliminar la posibilidad de generar multas por mala declaración.
- Eliminar la posibilidad de generar multas por declaración tardía.
- Reducir factura de almacenamiento del puerto de Haina internacional.

Al generar búsqueda de cualquier índole en las que se hallan presentado soluciones sistemáticas como la creación y posterior utilización de sistemas tecnológicos siempre está presente una cierta inversión que por lo general su estimación suele ser menor a lo gastado realmente pues factores variables siempre aplicaran para estas estimaciones de las cuales no seremos capaces de contralar, pero si estipular su promedio, más sin embargo sobre toda estimación debe considerarse el retorno de dicho gasto en un tiempo determinado, bajo estas estipulaciones debemos trabajar al momento de considerar un proyecto como este.

Resumen del Capítulo V

La vigente necesidad de modernizar y automatizar los procesos existentes para las clasificaciones arancelarias denota en cualquier agencia aduanal una oportunidad de mejora y si este se implementa y se perfecciona puede llegar a convertirse en una ventaja competitiva dentro del mercado laboral para aquellas entidades que se arriesgaron a dar el salto hacia la modernización requerida.

El sistema propuesto busca corregir los problemas de procesos de clasificación arancelaria que deben presentarse ante la DGA con regularidad y particularidad en cada oportunidad que presentes los consignatarios a la hora de realizar los comercios internacionales, en esa índole el papel de este proyecto propuesto es garantizar esta correcta la correcta acción en la clasificación arancelaria. Por esta y otras razones la aplicación de este sistema mejorara significativamente la productividad que pueda tener cualquier departamento de importación y/o exportación de las agencias aduanales que implemente el sistema.

CONCLUSIONES

En materia aduanera la Republica Dominicana está creciendo cada año gracias al flujo de comercio internacional y a la Dirección General de Aduanas que regula y vela por el correcto cumplimiento de las leyes aduanales salvaguardando así a los comerciantes nacionales, como con el paso de los años es necesaria la renovación del arancel de aduanas por las diferentes mercancías que van generándose cada año como lo ha sido la inclusión de vehículos eléctricos al país, los cuales versiones como la 6ta o 5ta no contemplaban en sus partidas, de esa misma manera la tecnología avanza y aún más rápido, por esto es necesario estar a la par con el crecimiento tecnológico que se presente para no quedar obsoletos como ha sido el caso de Chile donde las aduanas de ese país son las más lentas para gestionar los procesos aduanales.

Por esta razón se considera necesaria evaluar particularmente por parte de cada agencia aduanal las posibilidades de la inclusión de este sistema propuesto en sus procesos aduanales, cierto es que esto representa una inversión como vimos en el capítulo V, pero aún más cierto es que una mala clasificación arancelaria podría acarrear multas que quizás no sean sustentables para algunas agencias aduanales con un capital comprometido. En otras palabras, la factibilidad de implementar este sistema en las agencias aduanales del país no dependerá directamente de este trabajo, sino más bien de la capacidad que tenga dicha entidad de sustentar esta implementación, lo que si asegura este trabajo es que para la empresa modelo es totalmente factible la implementación.

RECOMENDACIONES

Una vez concluida la propuesta de análisis y diseño de un sistema de información para vincular partidas arancelarias versus mercancías importadas por los consignatarios de una agencia aduanal como la modelada en el presente documento. Para garantizar el éxito de este sistema y basado en todos los puntos notados en esta investigación se puede sugerir lo siguiente:

- Evaluar de manera esporádica el flujo mercancías trabajadas de la mano de un operador hacia un cliente determinado.
- Resaltar aquellos artículos que necesiten permisos especiales para su internación en el país.
- Proporcionar una clasificación sistemática para los artículos de los consignatarios independientemente de la utilización o no del arancel de aduanas.
- Estructurar los datos necesarios para una correcta clasificación de cada consignatario en particular.
- Automatizar un proceso que actualmente genera mucho tiempo.

REFERENCIAS

Ander-Egg. (2011). *Aprender a Investigar*. Argentina: Esitorial Brujas.

Bump, P. (24 de marzo de 2018). *El Economista*. Obtenido de

<https://www.economista.com.mx/internacionales/Como-Cambridge-Analytica-utilizo-los-datos-de-los-usuarios-de-Facebook-en-la-eleccion-de-Trump-20180324-0015.html>

Carrillo, A. B. (5 de septiembre de 2019). *viafirma*. Obtenido de

<https://www.viafirma.com/blog-xnocio/es/tipos-servicios-cloud-computing-empresas/>

Cigoña, J. (13 de Noviembre de 2019). Obtenido de [https://www.laboral-social.com/12-](https://www.laboral-social.com/12-puntos-claves-para-tener-motivados-trabajadores-empresa.html)

[puntos-claves-para-tener-motivados-trabajadores-empresa.html](https://www.laboral-social.com/12-puntos-claves-para-tener-motivados-trabajadores-empresa.html)

DGA. (s.f.). Obtenido de <https://www.aduanas.gob.do/nosotros/quienes-somos/>

Diaz, A. (mayo de 2014). Obtenido de

<https://www.aiu.edu/cursos/base%20de%20datos/pdf%20leccion%201/lecci%C3%B3n%201.pdf>

Dirección General de Aduanas. (mayo de 2006). Obtenido de

<https://www.aduanas.gob.do/nosotros/historia/>

Edgar Codd. (1968). Obtenido de <https://www.seas.upenn.edu/~zives/03f/cis550/codd.pdf>

Giovanelli, M. (2004). Obtenido de <https://plato.stanford.edu/entries/einstein-philscience/>

HIT. (s.f.). Obtenido de <https://hit.com.do/nuestra-historia/>

- hoy. (29 de mayo de 2014). *DGA y las multas, precisiones sobre la sanción del 20%*.
Obtenido de <https://hoy.com.do/dga-y-las-multas-precisiones-sobre-la-sancion-del-20/>
- Kendall. (1997). Obtenido de <https://disevapro4a.wordpress.com/que-es-un-estudio-de-factibilidad/>
- Lora, G. (2009). *Aduanas*. Obtenido de https://www.aduanas.gob.do/media/3543/revista_aduanas24.pdf
- Lucidchart*. (s.f.). Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/tutorial-de-estructura-y-diseno-de-bases-de-datos>
- Marshall, C. y. (1978). Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152001000100004
- Maya, E. (2014). *Metodo y tecnicas de investigacion*. Mexico.
- Plasencia, C. (s.f.). Obtenido de <https://devcode.la/blog/que-es-sql/>
- Polanco, G. J. (2009). Obtenido de https://www.aduanas.gob.do/media/3543/revista_aduanas24.pdf
- Rafael Andreu, J. R. (1991). *Estrategia y sistemas de informacion*. Mexico: McGraw-Hill.
- Ramirez, A. (2009). *Metodologia de la investigacion cientifica*. Obtenido de <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/1.pdf>

Rouse, M. (Julio de 2019). Obtenido de

<https://searchsqlserver.techtarget.com/definition/database>

Ruben F. (2014). Obtenido de [https://www.genbeta.com/desarrollo/bases-de-datos-nosql-](https://www.genbeta.com/desarrollo/bases-de-datos-nosql-elige-la-opcion-que-mejor-se-adapte-a-tus-necesidades)

[elige-la-opcion-que-mejor-se-adapte-a-tus-necesidades](https://www.genbeta.com/desarrollo/bases-de-datos-nosql-elige-la-opcion-que-mejor-se-adapte-a-tus-necesidades)

Tic.Portal. (9 de 7 de 2019). Obtenido de [https://www.ticportal.es/glosario-tic/base-datos-](https://www.ticportal.es/glosario-tic/base-datos-database)

[database](https://www.ticportal.es/glosario-tic/base-datos-database)

ANEXOS

Anexo 1 – Encuestas

Primera Encuesta a José Miguel Abreu

ENCUESTA

Favor llenar el siguiente cuestionario según su punto de vista profesional con la mayor objetividad posible.

1.- ¿Creo posible trabajar una clasificación sin posibilidad a errores?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

2.- ¿Mi aportación en la empresa es valorada?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

3.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar de manera eficaz las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

4.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar en tiempo prudente las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

5.- Dadas las multas que presenta a las agencias aduanales cada año por mala clasificación, ¿consideraría adaptarse a un nuevo sistema para automatizar este proceso?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

6.- ¿Cree que sería útil auxiliarse de un sistema de clasificación para solventar la carga de su trabajo?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

7.- ¿Cree que el proceso de clasificación le desgasta mentalmente o le fatiga?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

8.- ¿Considera tedioso tener que buscar en un libro físico cada mercancía para relacionarla con su código arancelario correspondiente?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

9.- ¿Sabe usted cuales mercancías necesitan un permiso especial para su internación en el país?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	----------------------	--------------------------

10.- ¿Al cambiar de un programa es notable una lentitud en el ordenador?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

Segunda Encuesta a José Duran Garcia

ENCUESTA

Favor llenar el siguiente cuestionario según su punto de vista profesional con la mayor objetividad posible.

1.- ¿Creo posible trabajar una clasificación sin posibilidad a errores?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

2.- Mi aportación en la empresa es valorada.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

3.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar de manera eficaz las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

4.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar en tiempo prudente las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

5.- Dadas las multas que presenta a las agencias aduanales cada año por mala clasificación, ¿consideraría adaptarse a un nuevo sistema para automatizar este proceso?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

6.- ¿Cree que sería útil auxiliarse de un sistema de clasificación para solventar la carga de su trabajo?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

7.- ¿Cree que el proceso de clasificación le desgasta mentalmente o le fatiga?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

8.- ¿Considera tedioso tener que buscar en un libro físico cada mercancía para relacionarla con su código arancelario correspondiente?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

9.- ¿Sabe usted cuales mercancías necesitan un permiso especial para su internación en el país?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	-----------------	---------------	--------------------------

10.- ¿Al cambiar de un programa es notable una lentitud en el ordenador?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

ENCUESTA

Favor llenar el siguiente cuestionario según su punto de vista profesional con la mayor objetividad posible.

1.- ¿Creo posible trabajar una clasificación sin posibilidad a errores?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

2.- Mi aportación en la empresa es valorada.

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

3.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar de manera eficaz las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

4.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar en tiempo prudente las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

5.- Dadas las multas que presenta a las agencias aduanales cada año por mala clasificación, ¿consideraría adaptarse a un nuevo sistema para automatizar este proceso?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

6.- ¿Cree que sería útil auxiliarse de un sistema de clasificación para solventar la carga de su trabajo?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

7.- ¿Cree que el proceso de clasificación le desgasta mentalmente o le fatiga?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

8.- ¿Considera tedioso tener que buscar en un libro físico cada mercancía para relacionarla con su código arancelario correspondiente?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

9.- ¿Sabe usted cuales mercancías necesitan un permiso especial para su internación en el país?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

10.- ¿Al cambiar de un programa es notable una lentitud en el ordenador?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

ENCUESTA

Favor llenar el siguiente cuestionario según su punto de vista profesional con la mayor objetividad posible.

1.- ¿Creo posible trabajar una clasificación sin posibilidad a errores?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	-------------------	----------	---------------	--------------------------

2.- ¿Mi aportación en la empresa es valorada?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	----------------------	--------------------------

3.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar de manera eficaz las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	---------------------------------

4.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar en tiempo prudente las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	---------------------------------

5.- Dadas las multas que presenta a las agencias aduanales cada año por mala clasificación, ¿consideraría adaptarse a un nuevo sistema para automatizar este proceso?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	-----------------	---------------	--------------------------

6.- ¿Cree que sería útil auxiliarse de un sistema de clasificación para solventar la carga de su trabajo?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	-------------------	----------	---------------	--------------------------

7.- ¿Cree que el proceso de clasificación le desgasta mentalmente o le fatiga?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

8.- ¿Considera tedioso tener que buscar en un libro físico cada mercancía para relacionarla con su código arancelario correspondiente?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

9.- ¿Sabe usted cuales mercancías necesitan un permiso especial para su internación en el país?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	---------------------------------

10.- ¿Al cambiar de un programa es notable una lentitud en el ordenador?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	-------------------	----------	---------------	--------------------------

Quinta Encuesta Rudys Rubieras

ENCUESTA

Favor llenar el siguiente cuestionario según su punto de vista profesional con la mayor objetividad posible.

1.- ¿Creo posible trabajar una clasificación sin posibilidad a errores?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	-------------------	----------	---------------	--------------------------

2.- ¿Mi aportación en la empresa es valorada?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	---------------------------------

3.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar de manera eficaz las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	----------------------	--------------------------

4.- Un aduanero novato (menos de 5 años de experiencia) ¿puede clasificar en tiempo prudente las mercancías de más de un cliente sin equivocarse?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	----------------------	--------------------------

5.- Dadas las multas que presenta a las agencias aduanales cada año por mala clasificación, ¿consideraría adaptarse a un nuevo sistema para automatizar este proceso?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

6.- ¿Cree que sería útil auxiliarse de un sistema de clasificación para solventar la carga de su trabajo?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
------------------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

7.- ¿Cree que el proceso de clasificación le desgasta mentalmente o le fatiga?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	-------------------	----------	---------------	--------------------------

8.- ¿Considera tedioso tener que buscar en un libro físico cada mercancía para relacionarla con su código arancelario correspondiente?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

9.- ¿Sabe usted cuales mercancías necesitan un permiso especial para su internación en el país?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

10.- ¿Al cambiar de un programa es notable una lentitud en el ordenador?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indeciso	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	----------	---------------	--------------------------

Anexo – Anteproyecto



UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE INGENIERIA E INFORMATICA

Anteproyecto del Trabajo Final de Grado (TFG) en la modalidad de Tesis para optar por el título de:

Ingeniero en Sistemas de Computación

*“Análisis y Diseño de un Sistema De Información Para Vincular Partidas Arancelarias Versus
Mercancías Importadas Por Grainger SRL En el Puerto De Haina, Republica Dominicana”*

Sustentado Por:

Jefry Radhames García Felipe 2009-0583

Asesor:

Domingo Ramírez

Santo domingo,

República Dominicana,

Marzo 2020

Índice

1. Selección y definición del título y objeto de estudio	18
2. Planteamiento del problema	18
3. Objetivos generales y específicos	21
4. Justificación	19
4.2 Justificación Metodológica	20
4.3 Justificación Práctica	21
5. Marco Metodológico	22
5.4.1 Investigación de campo	94
5.4.2 Investigación Documental:	94
5.6.1 Método de investigación:	215
5.6.2 Técnicas e Instrumentos de investigación:	216
5.6.3 Observación:	216
5.6.4 Encuesta:	218
6.1 Marco Teórico	219
6.2.1 Agente Aduanal	219
6.2.2 Arancel	220
6.2.3 Buque	221
6.2.4 BL	221
6.2.5 Clasificación arancelaria	221
6.2.6 CI	222
6.2.7 DUA	222
6.2.8 DGA	222
6.2.9 HIT	222
6.2.10 Naviera	223
6.2.11 Partida arancelaria	223
8. Referencias	227

1. Selección y definición del título y objeto de estudio

1.1 Selección del título

Análisis y Diseño de un Sistema De Información Para Vincular Partidas Arancelarias Versus Mercancías Importadas Por Grainger SRL En el Puerto De Haina, Republica Dominicana

1.2 Definición del objeto de estudio, campo de acción e instrumento

Objeto de estudio:

Análisis y Diseño de un sistema de información vincular

Campo de acción:

Departamento de Importación / Exportación

Modelo o instrumento:

UPS Republica Dominicana

2. Planteamiento del problema

UPS es una entidad norteamericana fundada en el 1907 por James E. Casey en la ciudad de Seattle, con la inversión de 100 dólares que en ese momento presentaban para el joven de 19 años una deuda a pagar, la finalidad de este préstamo fue crear una empresa de mensajería de paquetes que inicio con solo una bicicleta mas hoy en día cuenta con una línea aérea propia de la marca para poder distribuir sus servicios alrededor del mundo. UPS en la Republica Dominicana cuenta con gestión aduanal (departamentos de importaciones y/o exportaciones) en donde cada aduanero (personal que gestiona los procesos ante las Aduanas del mundo), al momento de traer o enviar mercancías desde o hacia la Republica

Dominicana este debe relacionar cada mercancía con una nomenclatura que las Aduanas Dominicanas reconocen, a este proceso se le conoce como Clasificación arancelaria, Clasificación de las mercancías o Clasificación únicamente, posterior a esto debe subir a la plataforma digital (Pagina web) de las Aduanas Dominicanas esta relación sumado a la factura comercial internacional de las mercancías en idioma castellano; A lo cual todo este proceso se denomina Declaración Aduanera o Declaración únicamente. Esto nos lleva a entender que una clasificación arancelaria está sujeta a una Declaración.

Para las empresas aduaneras generalmente suele convertirse en un inconveniente la clasificación específica de un artículo o mercancía. Esto ya que en la mayorías de los casos las facturas comerciales (Documento que certifica la compra o venta de artículos en un país determinado) no están en el idioma castellano y estas deben llevarse desde el idioma original al castellano, en ocasiones estas traducciones no arrojan ninguna mercancías conocidas para los aduaneros y estos deben buscarla en internet y páginas de comercio internacional con el mismo nombre en idioma original para visualmente reconocerlas, una vez pasado este proceso se deben vincular estas mercancías conocidas con las nomenclaturas que las Aduanas Dominicanas conocen pues no todas las mercancías pagan los mismo impuestos ni deben ser tratadas de la misma manera pues, no es lo mismo el trato que deben tener las bacterias químicas como muestras médicas, compuestos orgánicos y biopsias al trato que debe recibir una materia no orgánica.

Dicho lo anterior un aduanero debe prestar mucha atención a la clasificación arancelaria que realiza, pues una mala clasificación arancelaria indica una mala presentación de las mercancías a la DGA (Dirección General de Aduanas) siendo esta la máxima autoridad (Legal y jurídica) reguladora del comercio internacional que efectúa la Republica

Dominicana; La DGA debe verificar físicamente las mercancías que todo importador o exportador, por esta razón partiendo de una mala declaración a la DGA, esta notaría la falla con lo cual implicaría multa por concepto de mala declaración según la ley de aduanas en la republica dominicana (ley 3489, art.194, acápite b); Y no obstante en ocasiones la DGA ha solicitado a la empresa aduanero u operador aduanal que les facilite todos los documentos de importación o exportación que han realizado en los últimos 6 meses, esto para verificar que esta actividad de mala declaración no sea un patrón regular en sus gestiones aduanales. De ser así entonces las aduanas gestionan multas de hasta 10 veces el cargo de los impuestos dejados de pagar en esos 6 meses. Esto para pequeños o medianos empresarios en muchos casos significa quebrar sus negocios e incluso la venta de todas sus acciones para poder pagar a la DGA.

Lastimosamente UPS ha presentado mala Declaración con un solo cliente (Grainger Dominicana SRL) en más de una ocasión en los últimos cuatro años, con lo cual se ha visto afectado por el pago de multas generadas por la DGA de hasta cien mil pesos dominicanos.

3.Objetivos generales y específicos

3.1 Objetivo general

Diseñar un sistema capaz de enlazar o relacionar partidas arancelarias con mercancías de importación, para una correcta clasificación arancelaria.

3.2 Objetivos específicos

Esquematizar el sistema para determinar si optimiza el proceso de la clasificación.

Conocer los datos que se deben enlazar (códigos arancelarios y artículos de importación).

Automatizar el proceso de clasificación de mercancías.

Evitar el pago de multas por mala Declaración ante las Aduanas Dominicanas.

Identificar los permisos especiales que se deben gestionar antes de la importación de las mercancías, para ciertos artículos según los diferentes ministerios de la República Dominicana.

Estimas de manera cualitativa el impacto que presentaran los cambios con este diseño en el proceso de Declaración ante las Aduanas Dominicanas.

4. Justificación

4.1 Justificación Teórica

Es necesario determinar la manera de optimizar el proceso de clasificación arancelaria de las mercancías que declaran los aduaneros de UPS frente a DGA; puesto que el mismo proceso es realizado para otros clientes (Praxair, Davis & Gate) con relativamente un número similar de mercancías y la mala declaración no se presenta como para el consignatario en cuestión (Grainger).

Con estos resultados se pretende llegar a:

Evitar posibles multas por mala declaración que pueden interponer la DGA al importador, sustentado en la ley 3489 art. 194 acápite b.

Evitar que el cliente Grainger se vea afectado por esta mala clasificación arancelaria, forzando a este a no renovar contrato con UPS para el 14 de diciembre del 2020.

Aumentar de la vida útil de los equipos eléctricos involucrados en este proceso (ordenadores, impresoras, planta eléctrica), como es de conocimiento de todos, la

obsolescencia programada de cada objeto nos limita el uso de los mismos; por esta razón dicha solución puede ayudar a prolongar la existencia de los mismos.

Disminuir la fatiga del agente aduanal encargado de presentar a la DGA las mercancías importadas por la empresa en cuestión; puesto que se ha llegado a la conclusión que al trabajar menos horas de manera continua en una jornada incrementa la productividad de un operador o trabajador. Esto según estudio realizado por Andrew Bauer para el 2014 en una entidad llamada Royce Leather en new jersey (EE. UU.) Encargada de la fabricación de artículos de cuero como billeteras, maletas y de más accesorios, Bauer determino que la fatiga y por consiguiente poco rendimiento de los operadores se radicaba al reducir las horas de trabajo continuo esto de 9 o 10 horas regulares a 7 horas.

4.2 Justificación Metodológica

Se realizara una encuesta con preguntas cerradas de tipo Likert en todos los aduaneros del departamento de Importaciones y/o Exportaciones de UPS (Trabajen o no actualmente con los expedientes de Grainger, pero que si hayan trabajado con este cliente en los últimos cuatro años), con la finalidad de medir el nivel de complejidad que presenta aplicar la clasificación arancelaria a los artículos que suele importar Grainger a la Republica Dominicana, a pesar de la experiencia del aduanero en esta materia, dicho documento constara de 10 preguntas para no fatigar al aduanero.

4.3 Justificación Práctica

Partiendo de las consecuencias que llevo a la ideología de crear este documento (multas impuestas por la Dirección General de Aduanas a UPS Dominicana) se pretenderá aplicar el análisis dispuesto en este trabajo de investigación con la finalidad de notar con los

aduaneros la correcta clasificación arancelaria independientemente de que esta requiera permisos especiales por los ministerios competentes, así como una gran cantidad de mercancías a importar en idiomas diferentes del castellano.

5. Marco Metodológico

5.1 Metodología

En el presente capítulo se dará a conocer los mecanismos y procedimientos racionales y/o vinculares entre partidas arancelarias y mercancías importadas por Grainger, estos se emplean para lograr el objetivo (obtener la correcta gestión en la clasificación aduanera anteriormente mencionada en el capítulo I), Siendo este el objetivo principal del documento, se nombró el método a utilizar para lograrlo, así como el tipo de investigación que se están efectuando.

Puesto que esta investigación conllevara unos pasos a seguir que iniciaron desde la observación y reconocimiento de un fenómeno o situación problemática a la cual se ataca para lograr solucionarla, hasta la modificación de estilos de trabajos para hallar la más óptima manera para solventar el problema.

5.2 Tipo de estudio

Utilizado para recoger, organizar, resumir, analizar, generalizar los resultados o datos de la observación en cuestión (proceso de presentación a la DGA de las mercancías de Grainger por parte del operador o aduanero); en este método se implica la recopilación y presentación sistemática de los datos recogidos con la finalidad de dar una clara idea la situación analizada como se indica en el presente documento.

Cuyo tipo de investigación presentado es Explicativa puesto que, a través de métodos de análisis, se logra describir un objeto de estudio o fenómeno pero también conocer las vertientes o causas que crean este fenómeno; más claramente, suministra respuesta a la pregunta que cuestiona la existencia del fenómeno (¿Por qué?).

5.3 Método de investigación

Análisis - Síntesis con procedimientos lógicos que se complementan; mientras el primero conduce a la automatización de las ideas, la segunda obliga a la integración de las partes en un todo.

De esto es posible decir que en el análisis se descomponen o se desintegran las ideas; en la síntesis es todo lo opuesto, se integran las ideas favoreciendo a la comprensión. Pudiendo llegar así a la conclusión. Es importante mencionar que los resultados arrojados al finalizar la investigación serán probados para verificar la validez de los mismo, llegando a la comparación entre las preguntas planteadas en el Capítulo II de este documento y los resultados arrojados, si existe respuesta de esta pregunta dentro de los resultados es posible decir que nuestro trabajo fue exitoso, pero en caso contrario debemos decir que este método no debe ser utilizado para dar solvencia al fenómeno.

De la manera en que se testearía este fenómeno sería medir en calidad de tiempo cuanto se tardaría el operador en clasificar y presentar un expediente de la empresa en cuestión sin el sistema y luego realizar el mismo testeo utilizando los mismos parámetros, lugares, estados, y objetos, pero esta vez con el uso del sistema.

5.4 Técnicas de Levantamiento de Datos

5.4.1 Investigación de campo: En esta se experimentó la observación considerándose esta como el método para reunir información valiosa sobre el fenómeno, como lo que causa el objeto de estudio, como se manifiesta este, con que regularidad se presenta, que tanto afecta el fenómeno; a través de la observación solo es posible apreciar lo investigado, por ninguna razón es posible interactuar, modificar o alterar el objeto o fenómeno investigado, esto alteraría totalmente el rumbo de nuestra investigación la cual no sería objetiva.

5.4.2 Investigación Documental: Para esta investigación fueron consultadas leyes y normativas de la República Dominicana, estudios cuantitativos de emprendedores particulares, medios de índole periodísticos y criterios de autores bibliográficos.

5.5 Universo, Población y Muestra

Basados en la situación problema planteada anteriormente en este documento (Formulación del problema) es necesario realizar un estudio de índole cuantitativo en los operadores aduanales (aduaneros) que se relacionan con el proceso de clasificación y presentación de mercancía a la DGA, en los últimos dos años de manera correcta a los ojos de la DGA y de manera ininterrumpida, en el departamento de importación de la empresa en cuestión. Con la finalidad de medir la complejidad de este proceso en calidad de tiempo; los resultados nos indicaran si es realmente necesario o no el diseño del sistema en cuestión en este documento.

Para este estudio se tiene en consideración que la unidad de análisis son los comúnmente llamados aduaneros, para el elemento de la población se indica la totalidad de los aduaneros de la empresa aduanera en cuestión puesto que estas personas serían los implicados en la

utilización del sistema, dicha población parte del elemento universo que en este caso sería toda la empresa aduanera a la que nos referimos.

En cuanto a la muestra se tomará el mismo porcentaje que se mencionó en la población debido al reducido número de aduaneros (5) que pueden realizar la clasificación y presentación a la DGA en la empresa aduanera a la que nos referimos, como objeto de estudio (unidad de análisis); por ende, el tipo de muestra sería determinista.

5.6 Método, Técnica e Instrumento de investigación

5.6.1 Método de investigación: Se propone basar el método de investigación en la “teoría fundamentada” propuesta por los autores Strauss & Corbin, 1990, este posee el objetivo de generar conocimientos respecto al tema seleccionado que en este caso corresponde al diseño de un sistema para relacionar las mercancías de importación a la República Dominicana por parte de Grainger con las partidas arancelarias que reconoce social, moral y legalmente las DGA ante el Estado Dominicano. Según Tomas (s.f), es considerado como método el cual lo refiere como “Sistema de principios (identidad, contradicción, exclusión) y normas de razonamiento para establecer conclusiones en forma objetiva”, con esta definición se puede deducir que el método nos indica cómo se podría obtener la información para la solución del problema; en consecuencia en este caso de estudio se utilizara el método deductivo, puesto que se necesita determinar de qué manera es posible vincular de manera correcta las mercancías y las partidas arancelarias, proceso señalado anteriormente.

Durante el proceso de investigación, se pretende ordenar los datos de forma sistemática, buscando así que la recolección de los mismos junto al análisis de las informaciones guarde

una estrecha relación entre sí, tal es el caso del análisis de las encuestas dirigidas a los aduaneros de UPS.

5.6.2 Técnicas e Instrumentos de investigación: Refiriéndose a la técnica de investigación se señala el proceso mediante el cual se extrae la información; Teniendo esto en consideración y partiendo Del mismo mencionar que para Este documento de estudio se utilizaran las técnicas de la observación y la encuesta, sucesivamente.

Por parte de la técnica de observación se partió de medios no estructurados, para poder así apreciar el proceso de clasificación y presentación de mercancías del cliente Grainger, sin ninguna intervención de estándares pues se pretende por el momento observar el hecho sin una estructura única de realizar; aunque pueda que se forme una estructura después de analizar los hechos en cada aduanero; En cuanto a los instrumentos seleccionados para este estudio serian el diario de campo el cual nos ayudaría a comparar, medir y entender el objeto de estudio según acciones del día a día que presente cada aduanero, para esto fue necesario sustentar también el cuaderno de notas, para documentar todo lo observado por mínimo, pequeño o insignificante que parezca.

Por otra parte, la encuesta se desarrolla de manera estructurada, pues se entiende que luego de observar el objeto de estudio, las preguntas que surgen son de índole de selección simple o preguntas cerradas apoyados en el cuestionario.

5.6.3 Observación: Se han llevado a cabo la Observación para los cinco aduaneros (los cuales para hacer referencia a ellos serán denotados por las vocales A, B, C, D, E) en relación al mismo proceso de clasificación y presentación aduanera, donde cada aduanero partió desde cero con un expediente nuevo perteneciente a la empresa Grainger de

relativamente iguales cantidades de mercancías (la oscilación entre expedientes no excedían los 5 ítem por arriba o por debajo), iguales estaciones de trabajo y recursos (mismo ordenador en diferentes espacios de tiempo), iguales posición geográfica y climatológica (mismo departamento de trabajo y temperatura); dicha acción fue realizada en diferentes ciclos de tiempo (una semana cada aduanero) y con desconocimiento de estaban siendo observados a pesar de la presencia distante del observador, esto último para no influir en los resultados del estudio. Después de prestar atención a la manera en que cada aduanero realiza el trabajo para el cliente en cuestión (Grainger), es notable apreciar:

Cada aduanero organiza el escritorio de una manera diferente.

A y C después del almuerzo retornan a la cocina a servirse café.

A tiende a traslapar los expedientes (BLs y CI en expedientes ajenos).

A pierde alrededor 115 minutos utilizando su celular privado de manera no continua.

E creaba un expediente nuevo y lo ubicaba en orden cronológico de sus recibimientos (así como las filas o colas de un banco), añadido a esto los orientaba de una manera distintiva lo cual indicaba que estos expedientes eran diferentes a los demás, solo volteaba la mirada al expediente y notaba (sin la necesidad de abrirlo) si tenía o no CI y BL para poder o no presentarlos a la DGA.

B siempre colocaba datos (que generalmente necesitaría para presentar a la DGA) a manuscritos en el folder de los expedientes, con alrededor 11 datos. Para el momento de presentar no tener que abrir el folder o expediente.

D suele escribir a manuscrito los expedientes que le llegan o van a llegar; tardaba en algunos minutos a considerar a la hora de traducir la CI.

En todos los casos es notable que se utilizaban bastante tiempo a la hora de enlazar una mercancía con una partida arancelaria. Estos tiempos oscilaban entre 40-56 minutos a excepción de D que promediaba 90 minutos en este proceso.

5.6.4 Encuesta: En cuanto a la técnica de investigación seleccionada para recopilar los datos que apunten a la solución del problema planteado anteriormente en este documento se eligió la encuesta, puesto que nos permite tener respuestas cerradas y por consiguiente fácil de manejar por otra parte esta se llevara a cabo en la empresa aduanera en cuestión de forma virtual a través del recurso de Outlook o mensajería privada de la empresa, dicha forma para no abrumar a los encuestados ni interponer la presencia de un investigador en sus áreas de trabajo; Este estudio será dirigido solo a los cinco aduaneros del acápite anterior mencionados, a dichos personajes se les indica que la finalidad de este estudio es para medir el grado de dificultad que presenta el proceso de clasificación de mercancías solo con el cliente Grainger, de igual manera se les informa que es de carácter obligatorio, dicho estudio será medible (para el investigador) a través de una escala de Likert (tipo de escala de medición que cuenta con 1 de 5 posibles respuesta que desde izquierda a derecha refleja acuerdo hacia desacuerdo de la preposición que le antecede; siendo la posición 3 una postura neutral) la cual contiene diez ítems cada uno con cinco posibles respuestas de selección simple, dicha medición será orientada al tipo de escala de Likert Probabilístico , todas las preguntas irán reflejadas a la destreza que puedan tener en materia de clasificación arancelaria los aduaneros y a su vez al grado de dificultad que el proceso le presenta en comparación con el mismo proceso (clasificación arancelaria de Grainger) pero con los demás clientes, esto con la finalidad de orientar la ubicación del problema reflejado solo con el cliente Grainger.

6. Marco Referencial

6.1 Marco Teórico

Es valioso mencionar que los sistemas de informaciones no siempre están sujetos a hardware computacionales pues un registro físico de una biblioteca también puede ser considerado como uno, más partiendo del término orientado a esta documento debemos destacar a este como un conjunto de elementos que se relacionan entre sí con una finalidad en común, así como solventar un problema o una finalidad similar; Justo como suelen operar los software computacionales, como lo fue el primer modelo informático reconocido a gran escala en el 1890 por Herman Hollerith el cual creó una máquina de tabulación que utilizaba una serie de tarjetas perforadas eléctricas sustentándose en la lógica de Boole. Dicho elemento logró tabular el censo nacional de los Estados Unidos en aquel año. Este modelo sirvió de inspiración para la creación de las máquinas que hoy conocemos y de la época como la Eniac (1946) y la UNIVAC (1951). Pero para finalidad de este documento se limitaría únicamente a crear un banco de datos, que luego serán solicitados para ser asociados a un código numérico.

6.2 Marco conceptual

6.2.1 Agente Aduanal: Es la persona física con responsabilidad legal de gestionar en materia aduanera los pasos y procesos como importar y exportar las mercancías, liquidar los impuestos competentes según el país, Declarar correctamente a las aduanas las mercancías importadas o exportadas, Alquilar un espacio en la embarcación marítima para el traslado de las mercancías, gestionar permisos competentes de los diferentes ministerios que tengan que inspeccionar y aprobar la entrada o salida de dichas mercancías a esa o de esa nación, alquilar los transportes terrestres para trasladar las mercancías hacia o desde el

buque, mantener un rastreo constante de la mercancía, presentar quejas antes las Aduanas o Transportistas o Navieras antes daños a las mercancías ocurrido bajo las potestades de estas entidades, liquidar el pago del seguro de la transportación de las mercancías, velar por la eficiente gestión de tratado o cuidado de las mercancías por parte de las aduanas (Existen exportaciones que necesitan unas ciertas temperaturas para no perder o alterar sus composiciones químicas, como son las biopsias y bacterias) pues estos se consideran de suma importancia para su usuario final o para la nación que lo importa. Todos estos puntos deben ser velados por el agente aduanal en cada importación o exportación que gestione.

6.2.2 Arancel: Es el libro físico dotado de todas las mercancías a importar y/o exportar reconocidas por la OMA; En donde la Republica Dominicana en su condición de parte de la convención internacional de los sistemas armonizados de designación y codificación de mercancías (SA) firmado en Bruselas, Bélgica, el 14 de junio de 1983 y modificada por su protocolo de enmienda el 24 de junio de 1986; El arancel entro en vigor incorporar la 6ta y última edición (hasta la fecha de edición de esta tesis) de Sistemas Armónicos aprobados por el Consejo de Cooperación Aduanera (CCA) y la Organización Mundial de Aduanas (OMA) el 27 de junio 2014 mas no fue sino hasta el 01 enero de 2017 cuando entro en vigor con unos 3 mil ejemplares bajo la responsabilidad social, legal y moral de la Dirección General de Aduanas (DGA) de la Republica Dominicana.

Para este libro está totalmente prohibido la reproducción total o parcial, digital o física de esta obra sin previa autorización de la DGA por esta tener los derechos de edición y reproducción; Entonces se entiende que es un libro en donde se albergan los sistemas armonizados (Es la nomenclatura aduanera destinada o dictaminada por la OMA para la gestión de clasificar las mercancías alrededor del mundo con un mismo nombre o código a

pesar de los diferentes vocablos del mundo) que rigen las Aduanas alrededor del mundo, con la finalidad de hacer entendible la gestión aduanal (importación y/o exportación) de un artículo conocido de diferentes formas entre el país de origen y destino.

6.2.3 Buque: Es la embarcación marítima de gran tamaño que transportan los contenedores de un puerto a otro alrededor del mundo y las diferentes naciones, ayudando de esta manera a movilizar el comercio internacional, esta embarcación cuenta con estándares de seguridad marítima avalados por la OMI (Organización marítima internacional), PNB (Patrón de náutica básica), PPE (Patrón Profesional de embarcaciones), así como normativas ISO, y el uso obligatorio de sistema de comunicaciones (Fax, Radio, Sistema Navtex, INM, VHF), Cubrir las reglas Básicas (Verificación del clima, Indicar en el puerto el destino sumado a la ruta a tomar, considerar la regla de 1/3 que indica reservar el combustible suficiente para 1/3 para la ida, 1/3 para el regreso, 1/3 de reserva, revisión básica del motor como niveles, correas, alarmas, toma de agua, estado de baterías), así como el buen estado de las señalizaciones y alertas (Bengalas, Sistemas de alarmas, Plan de evacuación).

6.2.4 BL: Conocido también como conocimiento de embarque, es un recibo entregado por el portador (naviera) a su agente (apoderado legalmente de las mercancías en procesos aduanales) por las mercancías recibidas para embarque a bordo de un buque, en este recibo se especifica el tipo, tamaño, peso y cantidad de la mercancía a importar o exportar.

6.2.5 Clasificación arancelaria: llamado también clasificación o clasificación de mercancía, es el término utilizados en las aduanas para relacionar un artículo o mercancía con el código arancelario que reconocen las aduanas alrededor del mundo, para que de esta manera una misma mercancía pueda ser entendida por el aduanero en cualquier nación.

6.2.6 CI: Conocido también como factura comercial o Commercial Invoice, este es un documento físico o digital en donde estipula las características, cantidades y costos de los artículos que se intentan importar o exportar; sin dejar de lado los datos del comprador y vendedor en cuestión, así como la dirección del vendedor y RNC de ser vendedor nacional, considerado como el aval de compra de un o unos artículos tangibles en manera presupuestarias pues estos cuentan con todas las legalidades del país donde se originó tal comercio.

6.2.7 DUA: Manifestación de la forma escrita (virtualmente escrita) por parte del agente aduanal donde no solo exhibe los artículos a exportar o importar tomando en cuenta las especificaciones, características, costos y cantidades de las mismas sino también indica el Régimen Aduanero que se aplicaran a estos artículos.

6.2.8 DGA: Dirección General de Aduanas, esta es la entidad dominicana cuya dependencia existencial se sujeta al ministerio de hacienda y esta última a su vez del Estado dominicano. La DGA es la organización encargada de gestionar todo el proceso de importación y/o exportación en materia aduanera por parte de la Republica Dominicana obviamente no dejando atrás la gestión de recaudación de fondos para el Estado Dominicano, a través del pago de impuestos de importación de los contribuyentes o importadores y/o exportadores, así también con la sujeción de multas diversas para este mismo fin, esta entidad se encuentra presente en cada Puerto, Frontera o Aeropuerto que contenga entrada o salida de artículos materiales o personal humano.

6.2.9 HIT: Terminal internacional de Haina, este es un puerto de geografía Dominicana pero administrado por extranjeros, es el puerto con mayor flujo de tráfico aduanero del país, creado en el octubre 2000 por un grupo de empresarios del sector Naviero Dominicano,

este puerto cuenta con múltiples certificaciones a nivel global como Código de protección de buques e instalaciones portuarias (PBIP), Alianzas de negocios para recursos de comercio (BASC), Asociación aduanero contra el terrorismo (C-TPAT), Certificación OEA (Certificado emitido por la OEA), Normativa para sistema de gestión de calidad (ISO-9001) Siendo este el puerto más especializado y seguro en materia aduanal en toda la Republica Dominicana.

6.2.10 Naviera: Entidades no gubernamentales encargadas de la transportación de los contenedores (Mercancías de todo tipo) de un puerto a otro nacional o no.

6.2.11 Partida arancelaria: Es una nomenclatura aduanera utilizada en todo el mundo con la cual se puede identificar los artículos o mercancías que se importan o exporta, esto puesto que un artículo puede tener diferentes nombres en dos o más naciones, este código cuenta con 10 números en donde los dos primeros números representan al capítulo, los dos siguientes a las partidas dentro de ese capítulo, los terceros y cuartos números representan la subpartida esta antecedida por un punto, y los cuatro últimos números las fracción arancelarias o subpartidas de las subpartidas (aunque en la republica dominicana solo se utilizan Ocho números con el mismo contexto).

7. Tabla de Contenido

7.1 Capítulo I – Dirección General de Aduanas

- 7.1.1 Historia de la Dirección General de Aduanas
- 7.1.2 Organigrama
- 7.1.3 Dependencias
- 7.1.4 Memorias
- 7.1.5 Plan estratégico
- 7.1.6 Misión
- 7.1.7 Visión
- 7.1.8 Valores

7.2 Capítulo II – Sistemas de Gestión de Información

- 7.2.1.1 Sistemas de Gestión de Información (SGI)
- 7.2.1.2 Historia de los Sistemas de Gestión de Información
- 7.2.1.3 Elementos de un Sistemas de Gestión de Información
- 7.2.1.4 Características de los Sistemas de Gestión de Información
- 7.2.1.5 Ciclo de vida de un Sistemas de Gestión de Información
- 7.2.1.6 Clasificación de los Sistemas de Gestión de Información
- 7.2.1.7 Seguridad de los Sistemas de Gestión de Información
- 7.2.2.1 Sistemas de Gestión de Base de Datos (SGBD)
- 7.2.2.2 Historia de Gestión de Base de Datos (SGBD)
- 7.2.2.3 Tipos de Gestión de Base de Datos (SGBD)
- 7.2.2.4 Arquitectura de Gestión de Base de Datos (SGBD)
- 7.2.3.1 Sistemas de Gestión de información basados en Web

- 7.2.3.2 Historia de los Sistemas de Gestión de información basados en Web
- 7.2.3.3 Características de los Sistemas de Gestión de información basados en Web
- 7.2.4.1 Computación en la Nube
- 7.2.4.2 Historia de la computación en la nube
- 7.2.4.3 Características de la computación en la nube
- 7.2.4.4 Modelos de Despliegue
- 7.2.4.5 Modelos de Servicios
- 7.2.4.6 Ventajas y Desventajas de la Computación en la nube
- 7.2.4.7 Seguridad de la Computación en la nube

7.3 Capitulo III – Análisis y Diseño de sistema de información para vincular Partidas arancelarias Versus mercancías importadas

- 7.3.1 Misión del análisis
- 7.3.2 Visión del análisis
- 7.3.3 Propuesta del análisis
- 7.3.4 Limitación del análisis
- 7.3.5 Usuario dirigido
- 7.3.6 Objeto de automatización
- 7.3.7 Requerimientos fundamentales
- 7.3.8 Requerimientos no fundamentales
- 7.3.9 Diagrama de Estado
- 7.3.10 Diagrama de clases
- 7.3.11 Diagrama de Base de datos

- 7.3.12 Lenguaje de programación
- 7.3.13 Sistema de Base de Datos
- 7.3.14 Prototipo de interfaz de usuario
- 7.3.15 Viabilidad Técnica
- 7.3.16 Viabilidad Operacional
- 7.3.17 Viabilidad Económica
- 7.3.18 Conclusión

8. Referencias

Cruz, L. (2018). *¿Quiénes somos? DGA*. Recuperado de:
<https://www.aduanas.gob.do/nosotros/qui%C3%A9nes-somos/>

Alma, E. (2019). *Nuestra Historia*. Recuperado de:
<https://hit.com.do/nuestra-historia/>

Masquita R. (2019). *¿Qué es un Sistema de Información?*. Recuperado de:
<https://rockcontent.com/es/blog/que-es-un-sistema-de-informacion/>

Organización Mundial de Comercio. (2020). *Glosario de Términos*. Recuperado de:
https://www.wto.org/spanish/thewto_s/glossary_s/glossary_s.htm

Beato N. (2014). *“La Ley no es Ley, si no hay quien la cumpla”*. Recuperado de:
<https://acento.com.do/2014/opinion/8167492-ley-de-aduanas/>

Rodríguez, V. (2017). *Hay que cambiar de la Ley General de Aduanas 3489*.
Recuperado de: <https://acento.com.do/2017/opinion/8430733-cambiar-la-ley-general-aduanas-no-3489/>

Grandio, X. (2017). *Historia de UPS*. Recuperado de:
<https://marketing4ecommerce.net/ups-una-empresa-centenaria-se-adapta-los-tiempos/>

Goodman, M. (2014). *Trabajar menos horas, ¿incrementa la productividad?*.

Recuperado de:

http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140801_vert_cap_productividad

Camp, R. (2005). Software libre, Recuperado de:

<http://www.uoc.edu/masters/oficiales/img/913.pdf>

Lorena, I. (1960). Desarrollo e implementación de software. ¿Qué es windip?.

Recuperado de: <http://www.gpiasociados.com/que-es-windip/>