



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMÁTICOS

Tema:

APLICACIÓN DE PLATAFORMA COMO SERVICIO (PAAS) EN LA
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS EMPRESARIALES BASADOS EN CLOUD
COMPUTING.

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos.

ÁREA: Software

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de Software

AUTOR: Vanessa Jacqueline Guala Toapaxi

TUTOR: Ing. Franklin Oswaldo Mayorga Mayorga, Mg.

Ambato - Ecuador

Marzo, 2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: “APLICACIÓN DE PLATAFORMA COMO SERVICIO (PAAS) EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS EMPRESARIALES BASADOS EN CLOUD COMPUTING.”, desarrollado bajo la modalidad Proyecto de Investigación por la señorita Vanessa Jacqueline Guala Toapaxi, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, marzo 2021



Firma de electrònico del:
FRANKLIN OSWALDO
MAYORGA MAYORGA

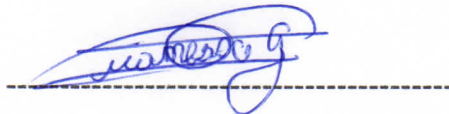
Ing. Franklin Mayorga, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: “APLICACIÓN DE PLATAFORMA COMO SERVICIO (PAAS) EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS EMPRESARIALES BASADOS EN CLOUD COMPUTING.” es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, marzo 2021



Vanessa Jacqueline Guala Toapaxi

C.C: 1804752994

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por la señorita Vanessa Jacqueline Guala Toapaxi, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad Proyecto de Investigación, titulado “APLICACIÓN DE PLATAFORMA COMO SERVICIO (PAAS) EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS EMPRESARIALES BASADOS EN CLOUD COMPUTING.”, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidenta del Tribunal.

Ambato, marzo 2021



Firmado electrónicamente por:
**ELSA PILAR
URRUTIA**

Ing. Pilar Urrutia, Mg.

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**HERNAN FABRICIO
NARANJO AVALOS**

Ing. Hernán Naranjo
PROFESOR CALIFICADOR



Firmado electrónicamente por:
**EDISON HOMERO
ALVAREZ MAYORGA**

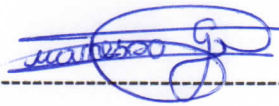
Ing. Edison Alvarez
PROFESOR CALIFICADOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, marzo 2021



Vanessa Jacqueline Guala Toapaxi

C.C: 1804752994

AUTOR

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico a mi familia, a mis padres Jorge y Margarita y a mi hermano, por siempre brindarme su apoyo y amor en todo momento, por haber confiado en mí y ser un pilar fundamental en mi vida ya que sin ellos no hubiera alcanzado este logro profesional.

Vanessa Jacqueline Guala Toapaxi

AGRADECIMIENTO

A mi familia por darme la oportunidad de prepararme y haberme enseñado todo lo necesario para ser una persona con valores.

A todos mis amigos, en especial a Alex y Gabriel por su amistad incondicional y su apoyo en todo momento.

A la Licenciada Alejandra Lascano en representación de la empresa AluvidGlass Cia. Ltda. por darme la oportunidad de desarrollar mi tema de tesis en la empresa.

A mi tutor, el Ingeniero Franklin Mayorga, quien desde el principio del desarrollo del proyecto supo guiarme y brindarme su apoyo.

A los docentes de la Facultad De Ingeniería En Sistemas Electrónica e Industrial por todo el conocimiento brindado durante todo mi tiempo como estudiante.

Vanessa Jacqueline Guala Toapaxi

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO	iv
DERECHOS DE AUTOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	1
1.1. Tema de Investigación	1
1.2. Antecedentes Investigativos.....	1
1.2.2. Fundamentación Teórica	2
1.3. Objetivos	11
1.3.1 Objetivo General	11
1.3.2. Objetivos Específicos	11
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	13
2.1 Materiales.....	13
2.2. Métodos.....	14
2.2.1. Modalidad de la Investigación.....	14
2.2.2. Población y Muestra.....	14
2.2.3 Recolección de información	15
2.2.3.1. Encuesta sobre Cloud Computing al personal del departamento del área de Sistemas de las 3 empresas.....	15
2.2.3.2. Resultados de encuesta realizada al personal de las empresas.....	17
2.2.3 Procesamiento y análisis de datos	20
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
3.1. Análisis y discusión de los resultados	22
3.1.1. Tabla comparativa de varias plataformas Cloud Computing que ofrecen servicio PaaS.	23
3.1.2. Tabla ventajas y desventajas de herramientas Cloud con servicio PaaS.....	27
3.2. Metodología de desarrollo.....	29

3.2.1. Aplicación de metodología Kanban	29
3.2.1.1. Visualizar el flujo de trabajo	30
3.2.1.2. Limitar la cantidad de trabajo (WIP).....	33
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83
4.1. Conclusiones	83
4.2. Recomendaciones.....	84
BIBLIOGRAFÍA.....	85
ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelos de servicios de computación en la nube	5
Figura 2: Características de la nube, modelos de servicio e implementación.....	6
Figura 3: Reglas de Kanban	10
Figura 4: Encuesta, pregunta 1	17
Figura 5: Encuesta, pregunta 2.....	18
Figura 6: Encuesta, pregunta 3.....	19
Figura 7: Encuesta, pregunta 4.....	19
Figura 8: Resultado de empresas encuestadas al usar un sistema.....	20
Figura 9: Reporte sobre el estado del uso Cloud.....	22
Figura 10: Características que ofrece Microsoft Azure para servicios Cloud	28
Figura 11: Ventajas de una arquitectura basada en Azure PaaS	28
Figura 12: Diagrama de flujo del sistema	33
Figura 13: Requerimientos iniciales del producto	33
Figura 14: Lista tareas para hacer	34
Figura 15: Flujo de trabajo.....	34
Figura 16: Políticas explícitas	35
Figura 17: Tarea Creación de BD	35
Figura 18: Conexión al servidor Sql de manera local	36
Figura 19: Esquema de modelo de BD	36
Figura 20: Datos de tabla código	37
Figura 21: Datos de tabla DestajeSaque.....	37
Figura 22: Datos de tabla TamanoLote.....	38
Figura 23: Datos de tabla TipoPulido	38
Figura 24: Tarea completada creación de BD.....	39
Figura 25: Tarea creación de interfaz para ingreso de órdenes.....	39
Figura 26: Subtarea, creación de menú	39
Figura 27: Menú para visualizar ordenes	40
Figura 28: Formulario para generar ordenes.....	40
Figura 29: Subtarea formulario selección de cliente.....	40
Figura 30: Formulario de selección de cliente	41
Figura 31: Pruebas de subtarea, selección de cliente	41
Figura 32: Ventana para seleccionar cliente	41
Figura 33:Formulario, buscador de cliente	42
Figura 34: Prueba subtarea, agregar cliente	42
Figura 35: Prueba tarea, generar orden de vidrio.....	43
Figura 36: Detalle tamaño lote del vidrio	43
Figura 37: Proceso de tipo pulido	43
Figura 38: Proceso de Destaje/Saque.....	43
Figura 39: Detalle de la orden de vidrio y los procesos.....	44
Figura 40: Prueba tarea, ingreso detalle de vidrio y tamaño de lote.....	44
Figura 41: Subtarea, interfaz de ordenes anteriores.....	44
Figura 42: Interfaz de ordenes anteriores.....	45
Figura 43: Prueba subtarea, lista de ordenes generadas.....	45

Figura 44: Buscador de cliente de ordenes anteriores.....	45
Figura 45: Prueba subtarea, visualización de orden anteriores	46
Figura 46: Tarea completada, interfaz para ingreso de ordenes.....	46
Figura 47: Tarea, creación Servicio PaaS	47
Figura 48: Esquema servicio PaaS.....	47
Figura 49: Tarea en desarrollo, creación de servicio PaaS	48
Figura 50: Subtarea, creación de grupo de recursos	48
Figura 51: Panel Microsoft Azure.....	48
Figura 52: Creación de grupo de recursos.....	49
Figura 53: Búsqueda para crear el grupo de recursos	49
Figura 54: Panel para crear un grupo de recursos	49
Figura 55: Creación de grupo de recursos.....	50
Figura 56: Detalle de creación de grupo de recursos	50
Figura 57: Validación del grupo de recursos	51
Figura 58: Panel del grupo de recursos	51
Figura 59: Subtarea completada, creación grupo de recursos.....	51
Figura 60: Subtarea, creación de servidor SQL Server.....	52
Figura 61: Búsqueda de SQL server (Logical server).....	52
Figura 62: Selección de SQL server (Logical server).....	52
Figura 63: Detalle de creación de SQL server (Logical server).....	53
Figura 64: Configuración de inicio de sesión del servidor SQL.....	53
Figura 65: Activación de reglas de Firewall	54
Figura 66: Activación de Azure Defender para SQL.....	54
Figura 67: Creación de servidor SQL Database.....	55
Figura 68: Subtarea completada, creación de servidor SQL Server	55
Figura 69: Subtarea, creación de base de datos.....	56
Figura 70: Detalle de creación de base de datos SQL.....	56
Figura 71: Configuración de los recursos y almacenamiento de la BD.....	57
Figura 72: Panel de base de datos	57
Figura 73: Subtarea completada, creación de BD	57
Figura 74: Subtarea, configuración de Firewall.....	58
Figura 75: Configuración de servicios y recursos para acceder al servidor.....	58
Figura 76: Subtarea completada, configuración de servicios Firewall	59
Figura 77: Características de la base de datos.....	59
Figura 78: panel de Autenticación de SQL Server.....	60
Figura 79: Panel de editor de consultas.....	60
Figura 80: Información de la base de datos	60
Figura 81: Subtarea, implementación de BD en Sql Azure	61
Figura 82: Implementación de base de datos en SQL Azure	61
Figura 83: Asistente para implementar BD en SQL Azure.....	62
Figura 84: Asignación de la conexión de destino	62
Figura 85: Conexión con el servidor SQL Azure	63
Figura 86: Detalle de la creación de base de datos a SQL Azure	63
Figura 87: Base de datos creada en SQL Azure.....	64
Figura 88: Autenticación de SQL Server en Azure	64
Figura 89: Editor de consultas de BD SQL en Azure	65

Figura 90: Consulta, tabla código de BD SQL Azure.....	65
Figura 91: Consulta, tabla Destaje-Saque de BD SQL Azure	66
Figura 92: Consulta, tabla tamaño lote de BD SQL Azure	66
Figura 93: Consulta, tabla tipo pulido de BD SQL Azure	67
Figura 94: Subtarea completada, implementación de BD en Sql Azure.....	67
Figura 95: Subtarea, creación de plan App Service	68
Figura 96: Esquema de un App Service.....	68
Figura 97: Creación de plan App Service	69
Figura 98: Detalles del plan de App Service.....	70
Figura 99: Plan de tarifa del Plan de App Service	70
Figura 100: Detalle de creación de Plan de App Service.....	71
Figura 101: Subtarea completada, creación de Plan de App Service.....	71
Figura 102: Subtarea, creación de App Service	71
Figura 103: Proyecto en Visual Studio 2017	72
Figura 104: Selección de opción publicar proyecto.....	72
Figura 105: Seleccionar opción de Nuevo perfil para publicar proyecto.....	73
Figura 106: Creación de Nuevo Perfil	74
Figura 107: Detalle de creación de App Service.....	74
Figura 108: Configuración la cadena de conexión.....	75
Figura 109: Asignar cadena de conexión de Sql Azure	75
Figura 110: Cadena de conexión en Sql Azure	76
Figura 111: Actualizar cadena de Base de datos Azure.....	76
Figura 112: Publicación de Proyecto	77
Figura 113: Mensaje de publicación de Proyecto	77
Figura 114: Subtarea completada, creación y publicación de App Service.....	77
Figura 115: Pruebas tarea, creación de servicio PaaS.....	78
Figura 116: Enlace servicio PaaS.....	78
Figura 117: Menú principal, servicio PaaS AppAluvid	78
Figura 118: Página ingreso de órdenes, servicio PaaS AppAluvid.....	79
Figura 119: Búsqueda de cliente, servicio PaaS AppAluvid	79
Figura 120: Ingreso cliente en base Sql Azure.....	80
Figura 121: Ingreso de detalle de orden, servicio PaaS AppAluvid	80
Figura 122: Almacenamiento de datos en tabla OrdenPedido	81
Figura 123: Almacenamiento de datos en tabla OrdenDetalle.....	81
Figura 124: Menú Ordenes finalizadas, servicio PaaS AppAluvid.....	81
Figura 125: Listado de ordenes generadas, servicio PaaS AppAluvid	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Encuesta realizada acerca de servicios Cloud Computing.....	14
Tabla 2: Departamento de sistemas de las Instituciones encuestadas.....	14
Tabla 3: Encuesta a empresa AluvidGlass Cia. Ltda.	15
Tabla 4: Encuesta a empresa Ecuatran S.A.....	16
Tabla 5: Encuesta a empresa Seguid Cia. Ltda	17
Tabla 6: Tabla comparativa de plataformas Cloud Computing	26
Tabla 7: Ventajas y desventajas de herramientas Cloud con servicio PaaS	27
Tabla 8: Historia de usuario para generar ordenes de vidrios.....	31
Tabla 9: Historia de usuario para crear buscador de compradores	31
Tabla 10: Historia de usuario para crear formulario de ingreso de compradores	32
Tabla 11: Historia de usuario para creación de menú.....	32

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación se toma importancia en analizar los servicios que ofrece Cloud Computing para las empresas, para poder incorporarlas y poder gestionar de mejor manera el almacenamiento de la información. Al momento de ofrecer servicios Cloud Computing se debe tomar en cuenta que no existe un solo proveedor de servicios, cada uno de ellos cuenta con diferentes fortalezas y debilidades.

Uno de los temas más importantes en una empresa es la gestión de la información además de asegurar y proteger la misma, es así como el objetivo de la plataforma como servicio (PaaS) se centra en proporcionar soporte durante el ciclo de planteamiento, desarrollo y ejecución de aplicaciones web. Además de todas las configuraciones que se deban hacer en el área de seguridad como poder monitorear los sistemas y los registros que se hagan para tener una plataforma más segura.

Se debe considerar un análisis que contenga las características técnicas necesarias de los servicios que mejor se adapten a las necesidades de la empresa y el servicio que se quiera brindar, teniendo presente en salvaguardar la información de los usuarios, así la seguridad que debe brindar los proveedores en cuanto al servicio que se ofrezca.

El proyecto fue desarrollado en Visual Studio, utilizando Asp.Net como lenguaje de programación e implementado en Microsoft Azure como plataforma como servicio (PaaS). Además de usar la metodología Kanban para tener un control de las tareas que se realizaban y las que eran entregadas.

Palabras clave: servicio PaaS, Microsoft Azure, Kanban.

ABSTRACT

In the present research, is important to analyze the services offered by Cloud Computing for the companies, to be able to incorporate them and manage the storage of information. At the moment of offer Cloud Computing services, it should consider that there is not a single service provider, each of them has different strengths and weaknesses.

One of the most important issues in a company is information management in addition to securing and protecting it, therefore, the objective of the platform as a service (PaaS) is focused on providing support during de cycle of planning, development, and execution of web applications. Moreover, to all the configurations that must be made in the security area, such as being able to monitor the systems and the records that are made to have a more secure platform.

Should be considered an analysis that contains the necessary technical characteristics of the services that best adapt to the needs of the company and the service that you want to provide, keeping in mind to safeguard the information of the users, as well as the security that the providers must provide.

The project was developed in Visual Studio, using Asp.Net as a programming language and implemented in Microsoft Azure as a platform as a service (PaaS). In addition to using the Kanban methodology to have control of the tasks that were performed and those that were delivered.

Keywords: PaaS service, Microsoft Azure, Kanban.

CAPÍTULO I:

MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de Investigación

APLICACIÓN DE PLATAFORMA COMO SERVICIO (PAAS) EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS EMPRESARIALES BASADOS EN CLOUD COMPUTING.

1.2. Antecedentes Investigativos

1.2.1. Contextualización del problema

En los últimos años el avance de la tecnología ha hecho que los equipos de cómputo trabajen de manera colaborativa con el servicio de internet, permitiendo la conexión con otros equipos para poder acceder a recursos y compartirlos. Es así como se da origen al concepto de Cloud Computing, definida como computación basada en el internet mediante recursos compartidos. [1] Los servidores en la nube son el servicio que mayor adopción empresarial está teniendo, generando en las empresas un gran ahorro de recursos. [2] La demanda de uso de servidores ha generado un incremento en los últimos años a nivel mundial por parte de corporaciones y entidades públicas.

A nivel mundial, hoy en día existe un gran número de empresas ofreciendo sus servicios en la nube, debido a las ventajas que se obtienen como la automatización de procesos y recursos, el ahorro de costos en hardware, además del ahorro en inversiones tecnológicas. [3] Las empresas buscan nuevas formas de solucionar la manera de almacenar la información que muchas veces se encuentran expuestas. Algunas empresas deciden migrar a una nueva tecnológica como Cloud Computing, para poder solucionar problemas de almacenamiento de datos. [4]

En el ámbito internacional, existe el Convenio 108 del Consejo de Europa que establece restricciones de flujos internacionales de datos, además de proponer un sistema de protección. En el convenio se genera una restricción en cuanto a la exportación de datos fuera del espacio Económico Europeo. [5] El Convenio 108 provocó una responsabilidad para sectores públicos y privados de mantener la

información de manera correcta que se encuentra bajo su custodia sin dejar de lado el correcto manejo de la información que se debería tener en cuenta. [5] Tratar de evitar el almacenamiento de información que no fuera necesaria para un caso específico, proteger la propagación no autorizada, además de proteger hardware y software contra los daños físicos.

El artículo publicado por la revista Líderes “Ecuador se encuentra un poco atrasado en el uso de herramientas como Google Apps, Microsoft Azure, Amazon EC2 y Ubuntu One, aun así, las empresas están tomando en cuenta que pasarse a los servicios en la nube implica un cambio estratégico para toda la organización”. [6] La velocidad de conexión ha seguido en aumento y se ha convertido en un factor clave para impulsar la competitividad empresarial. En el Ecuador son pocas las empresas que están desarrollando servicios de Cloud Computing. [6]

Las malas prácticas de control de seguridad generan la violación o fuga de información. Otro factor de riesgo son los ataques a la seguridad de las redes, causando la falta de disponibilidad en los datos, afectando la productividad de la organización. De igual forma, los ataques en los servicios de base de datos, problemas de suplantación de identidad y migración de datos, son temas relevantes para considerar al seleccionar una solución de esta problemática.

Actualmente la empresa AluvidGlass Cia. Ltda dedicada al procesamiento y comercialización de vidrio plano, templado automotriz-arquitectónico, vidrio laminado, proceso de corte y ventanas panorámicas, no cuenta con una plataforma ofrecida como servicio que les permita realizar un control de ingreso, control de producción y entrega de los vidrios.

1.2.2. Fundamentación Teórica

Cloud Computing

El término Cloud Computing hace referencia a una concepción tecnológica y un modelo de negocio usado para el almacenamiento de información, las comunicaciones entre ordenadores, la posibilidad de ofrecer servicios o las metodologías de desarrollo de aplicaciones a través de Internet sin preocuparse por poseer la capacidad suficiente para almacenar información en el computador personal. [6]

Cloud Computing se basa en una serie de innovaciones y mejoras de TI, incluido el desarrollo de la virtualización, la creciente capacidad de Internet y las crecientes sofisticaciones de las tecnologías basadas en Internet. La tecnología de Cloud Computing mejora la colaboración al permitir que grupos de personas se reúnan virtualmente y compartan información. [7] En Cloud Computing se lo divide en tres niveles: infraestructura como servicio, plataforma como servicio y software como servicio.

Características esenciales de Cloud Computing

- Los usuarios acceden a servicios informáticos como por ejemplo hora del servidor, y almacenamiento en red según sea necesario sin involucrar a representantes del proveedor del servidor.
- Amplio acceso a la red: Los usuarios pueden acceder a diferentes ubicaciones a través de la red o a través de interfaces estándar y dispositivos como estaciones de trabajo, computadoras, tablets y teléfonos móviles.
- Agrupación de recursos: Los recursos informáticos se pueden agrupar para servir a múltiples clientes. Los recursos virtuales se asignan dinámicamente y se vuelven a reasignar según sea la demanda del usuario. Además, los usuarios no tienen la necesidad de conocer o controlar la ubicación de los recursos informáticos que les están siendo proporcionados.
- Elasticidad: Los recursos informáticos escalan rápidamente para poder cumplir con los requisitos del usuario. Los usuarios pueden acceder a diferentes recursos y servicios según sea necesario en cualquier momento.
- Servicio medido: El uso de los recursos es controlado y optimizado para cada tipo de servicio, como almacenamiento, procesamiento. Esto es generalmente en pago por uso o cargo por uso, otras opciones son basados en suscripciones por hora, por mes o todo lo que puede usar hasta un límite predeterminado. [8]

Modelos de servicios de Cloud Computing

Software como servicio (SaaS)

El software como servicio (SaaS) es un método para entregar aplicaciones de software a través de internet. Las aplicaciones se acceden a través de varios dispositivos cliente

con un navegador web, correo electrónico u otra interfaz de programa. El usuario no controla o administra la infraestructura de la nube o las aplicaciones más allá de lo especificado. [8]

Plataforma como servicio (PaaS)

Una plataforma como servicio (PaaS) es una plataforma en la nube en la que se puede desarrollar, ejecutar y gestionar casi sin tener que realizar configuraciones ya que la plataforma proporciona la infraestructura de la aplicación, además de proporcionar almacenamiento, redes, sistemas operativos, middleware en tiempo de ejecución, base de datos y otros servicios. Kubernetes es el administrador de clúster de contenedores más utilizados y puede usarse como base para poder desarrollar una plataforma como servicio (PaaS). [9]

Es una plataforma para el desarrollo y alojamiento de las aplicaciones de una empresa. La plataforma es un servicio en la nube que se combina con la infraestructura (IaaS, Infraestructura como Servicio), un software para el desarrollo de aplicaciones y seguridad. Esto hace que sea más fácil y barato desarrollar aplicaciones propias para las empresas, así como hospedar aplicaciones ya personalizadas. PaaS incluye infraestructura: servidores, almacenamiento y redes”. [10]

Esta plataforma proporciona un entorno de desarrollo ágil que facilita al usuario desarrollar aplicaciones rápidamente y adoptarlas al instante. Se elimina la espera para la implementación de hardware y software adecuados para la aplicación. Los usuarios pueden usar la plataforma para crear aplicaciones utilizando idiomas, bibliotecas, servicios o herramientas compatibles con el proveedor. [7]

Infraestructura como servicio (IaaS)

Una infraestructura como servicio permite alquilar la infraestructura de TI (servidores o máquinas virtuales) de un proveedor de la nube en forma de pago por el uso. El consumidor necesita recursos informáticos como servidores, redes y almacenamiento, los cuales se requieren para implementar y ejecutar aplicaciones desarrolladas por el usuario, el usuario del servicio no controla ni administra la infraestructura en la nube, pero puede controlar los sistemas operativos, el almacenamiento, las aplicaciones implementadas y los componentes de red como Firewall. [8]

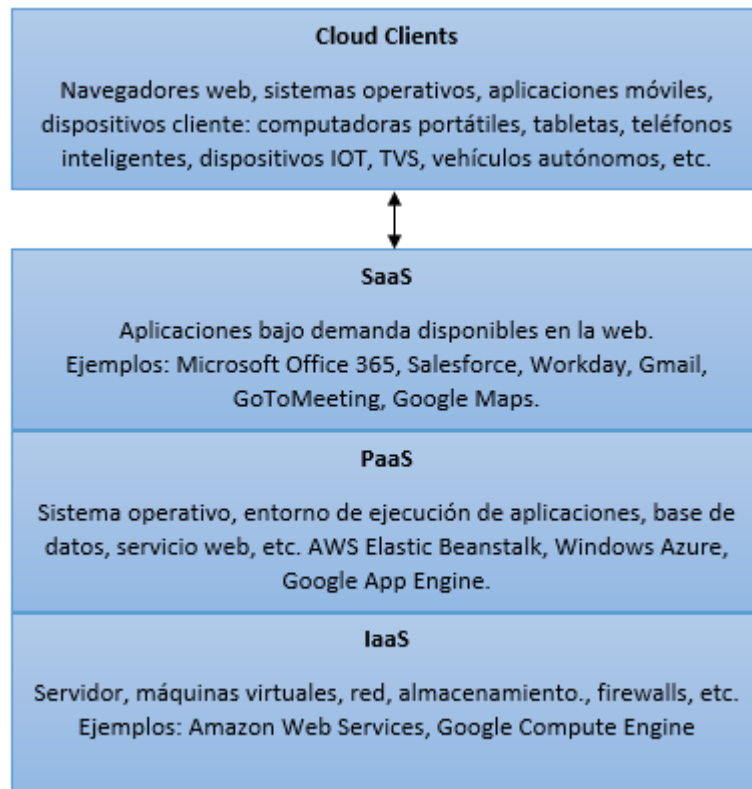


Figura 1: Modelos de servicios de computación en la nube

Fuente: [8]

Modelos de implementación de Cloud Computing

Cloud público: Es un entorno de nube creado a partir de recursos ajenos al usuario final, los usuarios no necesitan adquirir hardware, ni software, ni infraestructura de soporte, ya que pertenece a los proveedores y son gestionados por ellos. La nube se asigna y es puesta a disposición de algunos clientes a través de una infraestructura de autoservicio. Genera más seguridad y rendimiento, menor costo y mayor disponibilidad de infraestructura, servicios y aplicaciones. [8]

Cloud privado: Residen detrás de un firewall, Aloja toda la infraestructura informática en la misma organización con su propia nube de servidores y no se comparte. El nivel de seguridad y control es más alto mientras se esté usando una red privada. En un cloud privado es más fácil restringir el acceso a activos valiosos y garantiza que una empresa pueda mover sus datos y aplicaciones adonde deseen. [8]

Cloud Híbrido: La infraestructura de la nube es una composición de dos o más infraestructuras de nubes distintas (públicas, privadas, o comunitaria). Aloja sus aplicaciones más importantes en sus propios servidores para mantenerlas seguras y aplicaciones secundarias en otros lugares. [8]

Cloud Comunitaria: Comparte infraestructura entre organizaciones para el uso exclusivo de una comunidad (comunidad específica, geográfica, etc.) que comparte misión, políticas, requisitos de seguridad. Puede ser propiedad, administrado y operado por una o más de las organizaciones de la comunidad y podría existir dentro o fuera de las instalaciones. [8]

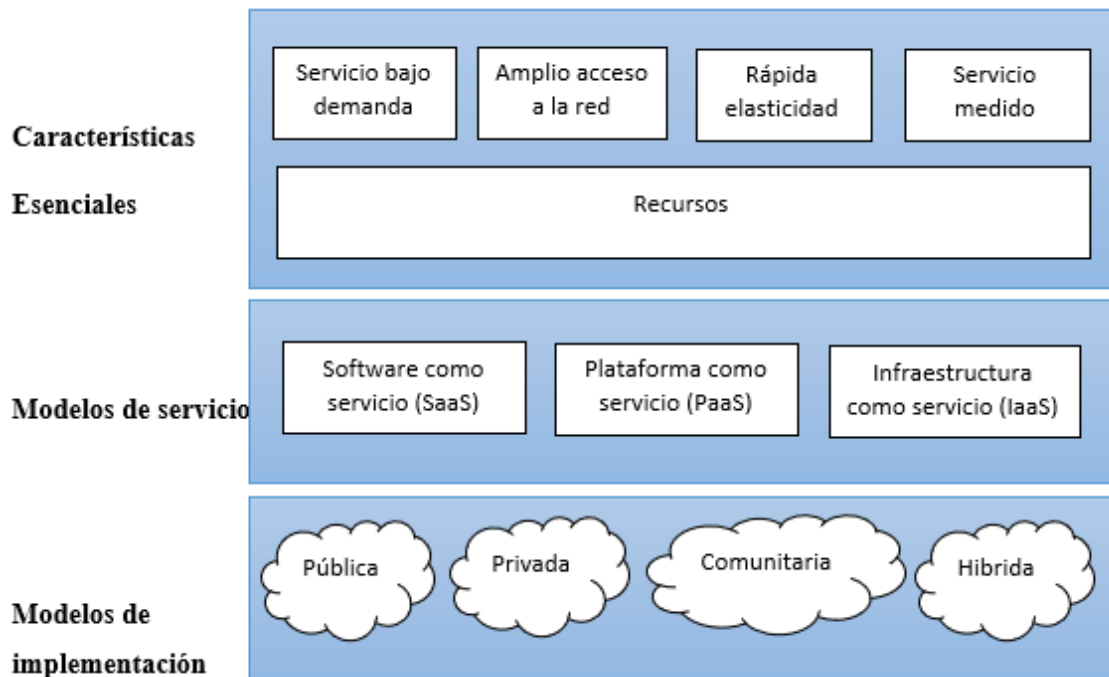


Figura 2: Características de la nube, modelos de servicio e implementación

Fuente: [8]

Disponibilidad de Datos

La disponibilidad de la información hace referencia a que la información esté accesible cuando la necesitamos. Algunos ejemplos de falta de disponibilidad de la información son: cuando nos es imposible acceder al correo electrónico corporativo debido a un error de configuración, o bien, cuando se sufre un ataque de denegación de servicio,

en el que el sistema impide el acceso legítimo. Ambos tienen implicaciones serias para la seguridad de la información. [11]

Seguridad de la información

Es un conjunto de medidas técnicas, operativas, organizativas, y legales que permiten a las organizaciones resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad. [12]

Sistema de Gestión de Base de datos

Es una colección estructurada de datos que representa entidades y sus interrelaciones. Permite el almacenamiento y la manipulación de datos, Esta representación informática debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios. [13]

Microsoft Visual Studio

Es una herramienta para la escritura de programas informáticos, sitios web, servicios y aplicaciones web. Visual Studio incluye un editor de código, depurador, herramienta de diseño de interfaz gráfica de usuario (GUI), además de un diseñador de esquemas de base de datos. Es compatible con la mayoría de los principales sistemas de control de revisiones. Cuenta con una versión gratuita y una comercial pagada. [14]

Integrated Development Environment (IDE)

Es un paquete de software usado para crear aplicaciones, ayudando a mantener los archivos del proyecto en un solo conjunto. Combina herramientas básicas para poder escribir y probar software. Un IDE contiene un editor, compilador y depurador de código que se puede acceder a través de una interfaz gráfica de usuario (GUI). [15]

Microsoft Sql server 2012

Es un Sistema de gestión de datos gratuitos, ofrece un almacén de datos confiables para sitios web ligeros y aplicaciones de escritorio, está diseñada para una fácil implementación y creación de prototipos. Incluye gestión de datos para transferencia y transformación, distribución de datos, a través de la replicación y alta disponibilidad, a través de la duplicación de bases de datos y agrupación de servidores. [16]

LINQ (Language Integrated Query)

Es un conjunto de tecnologías basadas en la integración de capacidades de consultas directamente en el lenguaje C#. Ofrece un enfoque de programación mucho más declarativo o funcional, al utilizar la consulta se puede realizar operaciones de filtrado, ordenación y agrupación con un mínimo de código. Proporciona una sintaxis similar a SQL dentro de C# para consultar datos, independientemente de donde se originen esos datos.

Windows Server 2012 R2

Es una plataforma de nube y de centro de datos, tiene la capacidad de escalar para procesar las cargas de trabajo más grandes, además de ofrecer opciones de recuperación sólidas para protegerlos contra las interrupciones de los servicios, ayuda a implementar y escalar las aplicaciones y los sitios web en forma rápida. Brinda la flexibilidad para desplegar las cargas de trabajo entre los entornos locales y la nube. Proporciona un acceso flexible y remoto a los recursos corporativos, además ayuda a proteger la información vital de la empresa. [17]

Servidor de Sql Database de Microsoft Azure

Es un servicio de base de datos relacional, inteligente, escalable que fue creado para la nube, basadas en inteligencia artificial que permiten optimizar el rendimiento y la durabilidad. La base de datos es totalmente administrada y automatiza las actualizaciones, con copias de seguridad. Cuenta con capas de protección, controles integrados, además de la detección de amenazas inteligentes que mantiene los datos seguros. [18]

App Service

Es una plataforma para crear, implementar y escalar de manera rápida APIs y aplicaciones web, trabaja con .NET, .NET Core, Node.js, Java, Python, lo cuales pueden alojarse en contenedores o ejecutarse en Windows o Linux. Cuenta con funcionalidad integrada de mantenimiento de la infraestructura, aplicación de revisiones de seguridad. [18]

KANBAN

Kanban es una metodología ágil que buscan gestionar de manera generalizada como se van completando las tareas. Es un medio para diseñar, gestionar y mejorar los sistemas de flujo para el trabajo del conocimiento. Se crea un pequeño elemento de trabajo a partir de la lista de requisitos priorizados y no iniciados y luego comienza el proceso de desarrollo con la elaboración de algunos requisitos.

Las principales ventajas que aporta la metodología Kanban es que se utiliza tarjetas lo que es más fácil incorporar al sistema y proceso de una empresa. [19]

Principios de Kanban

- **Visualización:** Permite tener una visualización total del desarrollo de las tareas, lo que facilita la organización y la realización de cambios su fuera necesario en el equipo.
- **Calidad:** Intentar hacer bien todo lo que se debe hacer desde el principio.
- **Disminución:** Hacer justo lo necesario sin enfocarse en actividades secundarias.
- **Priorización - Flexibilidad:** Realizar una gestión adecuada para facilitar el trabajo de todo el equipo, así las tareas se pueden priorizar.
- **En proceso:** Kanban promueve la continua modificación de las actividades a realizar.
- **Mejora continua:** Ir mejorando continuamente los procesos de acuerdo con los objetivos a lograr y alcanzar.

Reglas

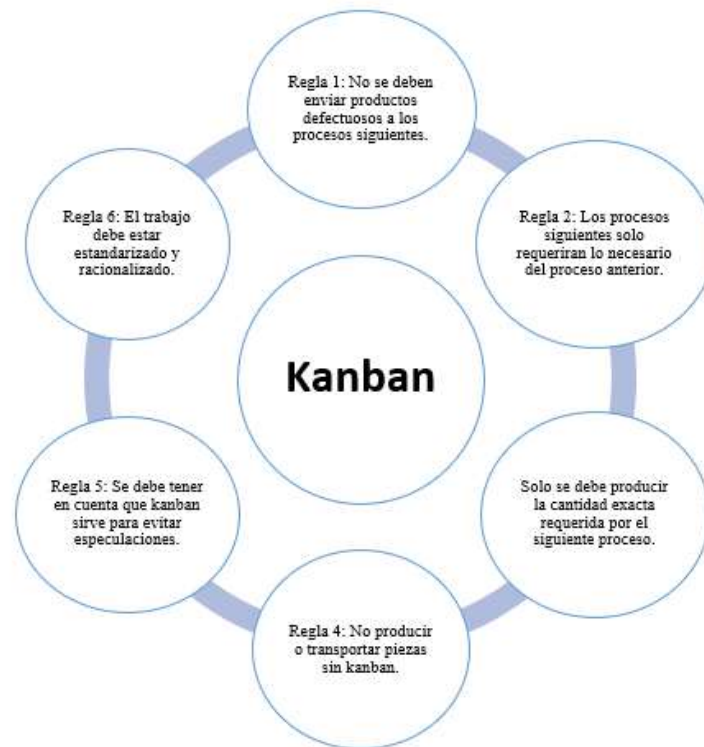


Figura 3: Reglas de Kanban

Fuente: [19]

Kanban se organiza con una tabla dividida en columnas. El número de columnas puede variar dependiendo del nivel de fases o de la complejidad del proceso. Para el desarrollo de software se utiliza las siguientes características. [19]

- Lista de tareas: se enlista las tareas que se encuentren pendientes, las tareas con mayor prioridad se colocan arriba y en orden descendente del resto.
- En desarrollo: Se colocan las tareas hasta que se completen, en caso de fallar algo, regresan a la columna previa.
- Pruebas: Se realizan las pruebas necesarias para saber si la tarea se realizó correctamente, en caso de fallar volvería a la fase de desarrollo.
- Despliegue: Luego de pasar por la fase de pruebas, se añade a esta columna para su subida a producción en el sistema.
- Terminado: Se colocan las tareas que ya fueron finalizadas por completo.

Beneficios

Kanban es indicado para empresas que requieren flexibilidad, dar prioridad a las tareas y poder supervisar los equipos de trabajo, con esta metodología se espera hacer entregas continuas y de buena calidad.

- Es flexible y permite detectar cualquier problema existente y ajustar el flujo de trabajo y poder obtener mejores resultados.
- El tablero Kanban tiene la facilidad de acceder a su flujo desde cualquier sitio para poder comunicarse con los desarrolladores.
- Reduce el tiempo de espera y el de asignación de tareas mediante el flujo constante de tareas.
- Visibilidad en tiempo real de los cuellos de botella que puedan aparecer.
- Ayuda al desarrollo de software ágil sin la necesidad de tener que usar iteraciones de compromiso fijo, de tiempo fijo como los Sprints de Scrum.

Kanban es libre de añadir roles adicionales en caso de ser necesario, tomando en cuenta que los roles que se vayan a añadir no generen conflictos con otros elementos del proyecto. Se podría establecer un rol al tratarse de proyectos muy grandes. [19]

Kanbanize

Es un software Kanban para la gestión ágil de proyectos que permite a los usuarios visualizar proyectos, poder realizar un seguimiento del progreso y llegar a optimizar la eficiencia del flujo de trabajo en un espacio de trabajo virtual. Kanbanize combina características de estilo Kanban. El progreso del trabajo y del proyecto se muestran en tiempo real para eliminar la necesidad de informes, es así como la entrega del proyecto se vuelve transparente. [20]

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación utilizando servicio PaaS para la implementación en sistemas empresariales basados en Cloud Computing

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar los diferentes tipos de servicios de Cloud Server para la implementación en sistemas empresariales.

- Evaluar el uso de protocolos de seguridad en sistemas basados en Cloud Computing
- Proponer el uso del servicio PaaS para mejorar la protección de los datos en los sistemas empresariales.
- Implementar una aplicación con servicio PaaS para empresa comercializadora de vidrio.

CAPÍTULO II:

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

En el presente proyecto para la recolección de información se elaboró encuestas para analizar si las empresas cuentan con algún tipo de servicio Cloud al momento de implementar en un sistema. La encuesta se realizó a través de Google Forms que es una herramienta que permite recopilar información a través de cuestionarios o encuestas personalizadas.

Encuesta acerca de Cloud Computing
La encuesta de servicios cloud computing se desarrolla para conocer el uso del servicio cloud en empresas *Obligatorio
Nombre y apellido * Tu respuesta
¿La empresa cuenta con algún tipo de servicio Cloud Computing? * Cloud Computing es una herramienta, que te ofrece servicios de computación a través de internet <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No
Si no utiliza un tipo servicio de Cloud o tiene pensado realizar cambios en su servicio Cloud, ¿en qué plazo lo haría? * <input type="radio"/> Corto plazo (menos de 6 meses) <input type="radio"/> Medio plazo (entre 6 y 12 meses) <input type="radio"/> Largo plazo (más de 12 meses)
¿Si no cuenta con servicio Cloud, cual tipo de servicio implementaría en la empresa? * <input type="radio"/> IaaS (Infraestructura como Servicio) <input type="radio"/> PaaS (Plataforma como Servicio) <input type="radio"/> SaaS (Software como Servicio)
¿Cuáles son los principales beneficios que buscaría a la hora de usar o implementar soluciones Cloud Computing? * <input type="checkbox"/> Reducción de costes de infraestructura. <input type="checkbox"/> Opciones de pago por uso. <input type="checkbox"/> Calidad de Servicio.

- | |
|---|
| <input type="checkbox"/> Soluciones de alto rendimiento.
<input type="checkbox"/> Soporte con acceso directo a técnicos.
<input type="checkbox"/> Seguridad |
|---|

Tabla 1: Encuesta realizada acerca de servicios Cloud Computing

Elaborado por: El investigador

2.2. Métodos

2.2.1. Modalidad de la Investigación

En el presente proyecto se aplicó las siguientes modalidades:

Investigación bibliográfica-documental

Se utilizó fuentes de información como libros, artículos, revistas etc., para la construcción del marco teórico y el análisis de los servicios Cloud y la aplicación de protocolos de seguridad en sistemas empresariales que hagan uso de Cloud Computing con servicio PaaS.

Investigación de campo

Es una investigación de campo, ya que el proyecto se lo realizará en una empresa y así aportará información importante para el desarrollo del proyecto de investigación.

2.2.2. Población y Muestra

En la presente investigación se trabajó con un grupo de personas del área de Sistemas de cada una de las empresas encuestadas.

Institución	Cargo	Cantidad
AluvidGlass Cia. Ltda.	Analista de Soporte Técnico	1
Ecuatran S.A.	Analista Programadora	1
Seguvid Cia. Ltda.	Analista de Soporte Técnico	1
Total		3

Tabla 2: Departamento de sistemas de las Instituciones encuestadas

Elaborado por: El investigador

No amerita definir una muestra ya que solo se trabajó con el personal del área de Sistemas de las 3 empresas que colaboraron con la encuesta.

2.2.3 Recolección de información

Para la recolección de información se tuvo como referencia a 3 empresas, la empresa AluvidGlass Cia. Ltda. en el departamento del área de Sistemas a cargo del Ingeniero Víctor Salcedo, la segunda empresa fue Ecuatran S.A. en el departamento del área de Sistemas a cargo de la Ingeniera Tannya Naranjo, la tercera empresa fue Seguvid Cia. Ltda., en el departamento del área de Sistemas a cargo de la Ingeniera Alicia Guaño.

2.2.3.1. Encuesta sobre Cloud Computing al personal del departamento del área de Sistemas de las 3 empresas.

Empresa: AluvidGlass Cia. Ltda.

Encuestado: Ingeniero Víctor Salcedo

Cargo: Analista de Soporte Técnico

Preguntas	Respuestas
1. ¿La empresa cuenta con algún tipo de servicio Cloud Computing?	No
2. Si no utiliza un tipo servicio de Cloud o tiene pensado realizar cambios en su servicio Cloud, ¿en qué plazo lo haría?	Medio plazo (entre 6 y 12 meses)
3. ¿Si no cuenta con servicio Cloud, cual tipo de servicio implementaría en la empresa?	PaaS (Plataforma como Servicio)
4. ¿Cuáles son los principales beneficios que buscaría a la hora de usar o implementar soluciones Cloud Computing?	* Reducción de costes de infraestructura. * Calidad de Servicio. * Soluciones de alto rendimiento. * Seguridad

*Tabla 3: Encuesta a empresa AluvidGlass Cia. Ltda.
Elaborado por: El investigador*

En la empresa AluvidGlass Cia. Ltda., se obtuvo información que no cuentan con algún tipo de servicio Cloud Computing y de llegar a usar un servicio se lo haría con el servicio PaaS (Plataforma como servicio) en un tiempo de entre 6 y 12 meses, con los principales beneficios como reducción de costes de infraestructura, seguridad y soluciones de alto rendimiento.

Empresa: Ecuatran S.A.

Encuestado: Ingeniera Tannya Naranjo

Cargo: Analista Programadora

Preguntas	Respuestas
1. ¿La empresa cuenta con algún tipo de servicio Cloud Computing?	No
2. Si no utiliza un tipo servicio de Cloud o tiene pensado realizar cambios en su servicio Cloud, ¿en qué plazo lo haría?	Medio plazo (entre 6 y 12 meses)
3. ¿Si no cuenta con servicio Cloud, cual tipo de servicio implementaría en la empresa?	PaaS (Plataforma como Servicio)
4. ¿Cuáles son los principales beneficios que buscaría a la hora de usar o implementar soluciones Cloud Computing?	* Reducción de costes de infraestructura. * Calidad de Servicio. * Soluciones de alto rendimiento. * Seguridad

*Tabla 4: Encuesta a empresa Ecuatran S.A.
Elaborado por: El investigador*

En la empresa Ecuatran S.A., se obtuvo información que no cuentan con algún tipo de servicio Cloud Computing y de llegar a usar un servicio se lo haría con el servicio PaaS (Plataforma como servicio) en un tiempo de entre 6 y 12 meses, con los principales beneficios como reducción de costes de infraestructura, seguridad y soluciones de alto rendimiento.

Empresa: Seguvid Cia. Ltda.

Encuestado: Ingeniera Alicia Guaño

Cargo: Analista de Soporte Técnico

Preguntas	Respuestas
1. ¿La empresa cuenta con algún tipo de servicio Cloud Computing?	No
2. Si no utiliza un tipo servicio de Cloud o tiene pensado realizar cambios en su servicio Cloud, ¿en qué plazo lo haría?	Corto plazo (menos de 6 meses)
3. ¿Si no cuenta con servicio Cloud, cual tipo de servicio implementaría en la empresa?	IaaS (Infraestructura como Servicio)
4. ¿Cuáles son los principales beneficios que buscaría a la hora de usar o implementar soluciones Cloud Computing?	* Reducción de costes de infraestructura. * Seguridad

*Tabla 5: Encuesta a empresa Seguvid Cia. Ltda
Elaborado por: El investigador*

En la empresa Seguvid Cia. Ltda, se obtuvo información que no cuentan con algún tipo de servicio Cloud Computing y de llegar a usar un servicio se lo haría con el servicio IaaS (Infraestructura como servicio) en menos de 6 meses.

2.2.3.2. Resultados de encuesta realizada al personal de las empresas.

Objetivo: Analizar los diferentes tipos de servicios de Cloud Server para la implementación en sistemas empresariales.

1. ¿La empresa cuenta con algún tipo de servicio Cloud Computing?

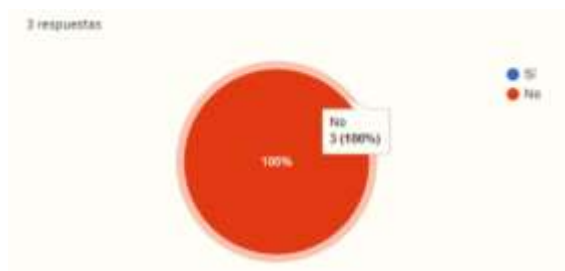


Figura 4: Encuesta, pregunta 1

Elaborado por: El investigador

Análisis e interpretación: El 100% de las respuestas que se obtuvieron mencionan que no cuenta con algún tipo de servicio Cloud. Es decir, las empresas almacenan su información en un servidor local que está localizado en un determinado ordenador o en carpetas compartidas de un ordenador.

2. ¿Si no cuenta con servicio Cloud, cual tipo de servicio implementaría en la empresa?

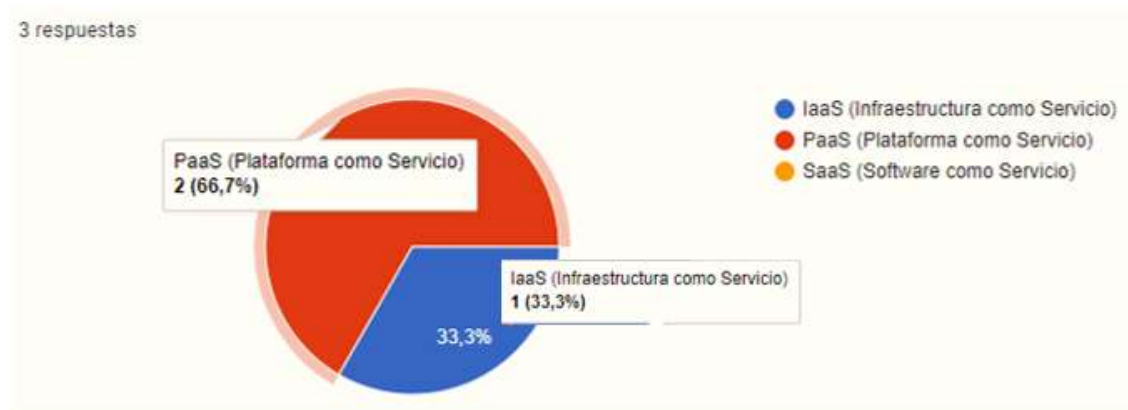


Figura 5: Encuesta, pregunta 2

Elaborado por: El investigador

Análisis e interpretación: Del personal del área de sistemas se obtuvo como respuesta que el 66,7% llegaría a usar una Plataforma como Servicio (PaaS) y un 33,3% usaría una Infraestructura como Servicio (IaaS). Por lo tanto, al usar el servicio PaaS cuenta con herramientas y servicios diseñados para el desarrollo y despliegue de aplicaciones de una manera rápida y eficiente además que no se requiere inversiones de gestión y mantenimiento extra por parte del cliente, todo ello viene incluido en el servicio. En el servicio IaaS permite desplegar la aplicación requerida en una imagen virtual de manera local y luego ejecutarla en un entorno remoto.

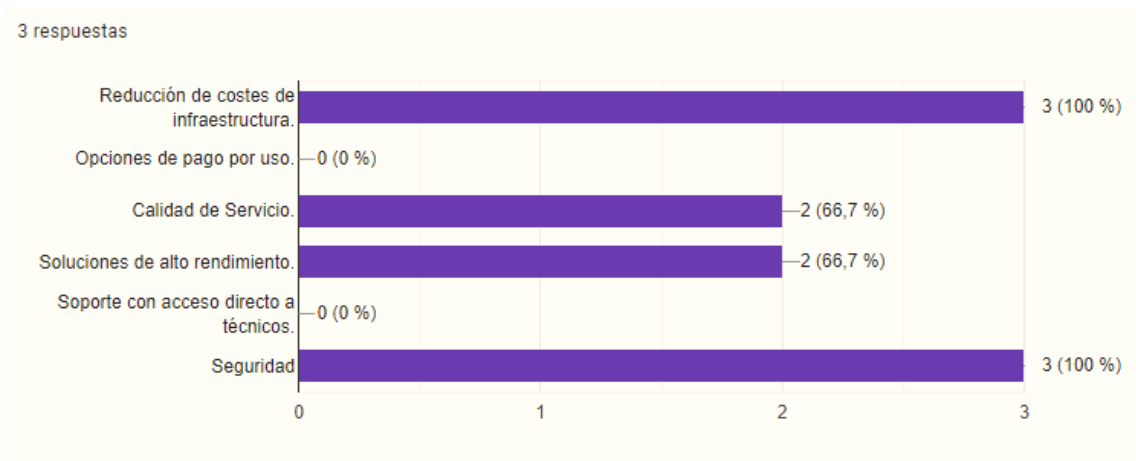
3. Si no utiliza un tipo servicio Cloud o tiene pensado realizar cambios en su servicio Cloud, ¿en qué plazo lo haría?



*Figura 6: Encuesta, pregunta 3
Elaborado por: El investigador*

Análisis de interpretación: Un 66,7% del personal encuestado contestó que llegaría a usar un tipo de servicio Cloud y lo haría en un tiempo de entre 6 y 12 meses y un 33,3% lo haría en un tiempo menor a 6 meses. Es decir, las empresas tienen en cuenta que al usar un servicio Cloud, les permitirá acceder a un gran volumen de información relativamente a la actividad de la empresa ya que es muy importante el ahorro destinado a hardware, software, seguridad, soporte, mantenimiento, etc.

4. ¿Cuáles son los principales beneficios que buscaría a la hora de usar o implementar soluciones Cloud Computing?



*Figura 7: Encuesta, pregunta 4
Elaborado por: El investigador*

Análisis e interpretación: El personal del área de Sistemas respondió que uno de los principales beneficios al usar o implementar servicios Cloud, sería el 100% la reducción de costes de infraestructura, el 66,7% sería por la calidad del servicio y las

soluciones de alto rendimiento, y el 100% sería por la seguridad que ofrece el servicio con la información.

2.2.3 Procesamiento y análisis de datos

Después de haber elaborado y aplicado la encuesta a los involucrados y la información recolectada, se concluye que actualmente que en la empresa Ecuatran S.A. cuenta con un sistema SIESA y un sistema propio AXIS , sus datos se encuentran almacenados en un servidor de la empresa y no cuentan con un servicio Cloud, pero de llegar a usar un servicio se lo haría utilizando el servicio PaaS (Plataforma como servicio) en un tiempo de entre 6 y 12 meses, con los principales beneficios como reducción de costes de infraestructura, seguridad y soluciones de alto rendimiento.

En las empresas AluvidGlass Cia. Ltda. y Seguvid Cia. Ltda., dedicadas a la comercialización de vidrio, no cuentan con un sistema para la generación y almacenamiento de órdenes, todo el proceso se lo realiza en hojas de Excel, por lo cual puede perjudicar la integridad de los datos y así la pérdida de información, debido a que no cuentan con una base de datos para almacenar la información. En la empresa AluvidGlass se obtuvo que no cuentan con un servicio Cloud y de llegar a usarlo sería el servicio PaaS (Plataforma como servicio) debido a que no se invertiría en infraestructura al momento de implantar un sistema que realice el proceso de generación de órdenes, además que sus datos se puedan encontrar seguros.



*Figura 8: Resultado de empresas encuestadas al usar un sistema
Elaborado por: El investigador*

Con la información recolectada y presentada en diagramas acerca de Cloud Computing y el uso de los diferentes tipos de servicios Cloud en sistemas empresariales, concluyo que, si es recomendable el uso de Cloud, debido a la necesidad de poder alojar un sistema en un servidor virtual exclusivo y a precios más económicos que el de un servidor dedicado, además al ser el servidor totalmente gratuito se puede aumentar o volver a la cantidad de recursos necesarios a medida que los proyectos vayan creciendo sin tener que cambiar el tipo de servidor. Además, que es de gran utilidad sobre todo en los inicios de pequeñas empresas que aún no cuenta con los recursos para mantener un gasto fijo como problemas de hardware de los servidores físicos y así solo pagarían por el uso del servicio.

Al usar servicios en la nube, el proveedor de servicios utiliza mecanismos como la virtualización que es una manera de aumentar la seguridad de los procesos que se vayan a ejecutar en la nube, por ejemplo varias máquinas virtuales pueden estar siendo ejecutadas en un mismo servidor pero cada máquina ejecuta un sistema operativo de manera aislada, es por eso que impide que los procesos que se estén ejecutando en distintas máquinas puedan interactuar entre ellos y la segmentación de datos que también es tomada en cuenta como un mecanismo de seguridad debido a que permite que los datos residan en diferentes servidores o incluso en diferentes centros de datos, de esta manera se protege dichos datos frente a un posible robo. Al poder mantener los datos en diferentes localizaciones de manera simultánea, se tiene un sistema de copias de seguridad, es así como si se presentará algún fallo de seguridad se podría recuperar rápidamente los datos, sin afectar a las empresas.

Es importante mencionar que el sistema será implementado en la empresa AluvidGlass Cia. Ltda. para la ejecución de las versiones de pruebas de la plataforma como servicio.

CAPÍTULO III:

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

De acuerdo con el informe sobre el estado del uso del Cloud de “RightScale”, dentro de las 3 primeras opciones se encuentra el servicio que ofrece Amazon AWS, Azure y Google Cloud.

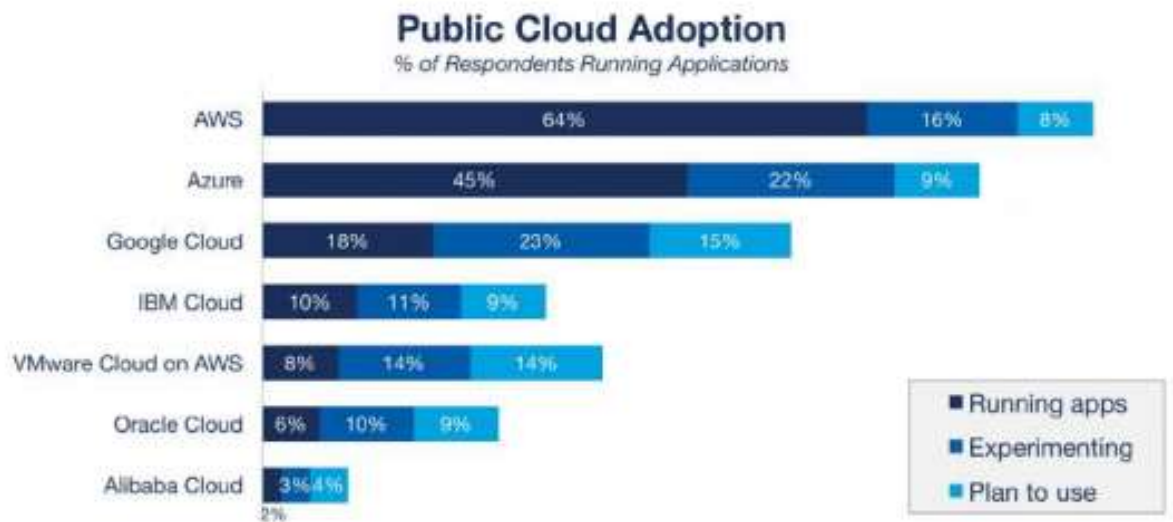


Figura 9: Reporte sobre el estado del uso Cloud

Fuente: [21]

3.1.1. Tabla comparativa de varias plataformas Cloud Computing que ofrecen servicio PaaS.

Parámetros	Amazon Web Service (AWS)	Windows Azure	Google App Engine
Servicios	Proporciona PaaS e IaaS	Proporciona IaaS, PaaS y SaaS	Proporciona PaaS y SaaS
Computación	Amazon ofrece un entorno de máquinas virtuales que son preconfiguradas o que pueden ser creadas y redimensionadas según las necesidades, así los usuarios y las empresas pueden expandirse tanto como deseen sus máquinas.	Permite crear máquinas virtuales ya sean en Windows O Linux con la infraestructura que se necesite para ejecutar aplicaciones, Además, incluye una solución de identidad por lo que se obtiene protección administrada compatible con Active Directory que ayuda a proteger el acceso a las aplicaciones.	Cuenta con un conjunto de productos que permite a los clientes poder desarrollar y ejecutar aplicaciones y sitios web. Permite al usuario almacenar y analizar datos sobre la infraestructura de Google.
Almacenamiento	AWS cuenta con Elastic Block Store (EBS) que es un servicio de almacenamiento de bloque de alto para usar en varias instancias de Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) que es la nube de Amazon. En EBS se puede implementar aplicaciones empresariales, en contenedores El servicio de almacenamiento simple de Amazon (Amazon S3) almacena objetos de hasta 5 GB y volúmenes que van desde 1GB a 1TB.	Proporciona almacenamiento para almacenar grandes cantidades de datos no estructurados. Cuenta con Blob Storage que proporciona almacenamiento para crear aplicaciones móviles y nativas de nube Hay dos tipos de Blob Storage: 1. block blobs que consiste en bloques de hasta 4MB y son más eficientes cuando se carga grandes blobs 2. page blobs que son ideales para almacenar estructuras de datos dispersas y basados en índices como SO y discos de datos para máquinas virtuales y bases de datos.	Tiene un disco de 10GB de tamaño por defecto que se ejecuta en la máquina virtual. Los desarrolladores pueden almacenar objetos y archivos hasta el tamaño de TBs, además son capaces de controlar a los datos. No importa cuantos usuarios estén activos o la cantidad de datos, GAE puede escalar con flexibilidad.

Redes	<p>AWS Direct Connect (AWS-DC) es una solución de servicio en la nube que ayuda a establecer una conexión de red exclusiva entre el entorno local y AWS</p> <p>Se puede establecer una conexión privada entre AWS y el centro de datos con el que cuente, así se podría reducir el costo de red y aumentar el ancho de banda.</p>	<p>Proporciona agente basado en conexiones máquina a máquina. WA tienen direcciones IP que se miran como otros recursos de red en el mismo dominio en lugar de usar direcciones IP virtuales externas.</p>	<p>Cada instancia de una máquina virtual en Google App Engine es un miembro de una única red que define el rango de direcciones y la puerta de enlace de todas las instancias conectadas a él. Los usuarios pueden detallar las reglas de Firewall para una instancia en particular. Una instancia puede tener una dirección de IP externa al iniciar.</p>
Almacenamiento de Cache	<p>Admite clúster de cache que es un conjunto de nodos de servidores interconectados que llegan a formar un clúster de servidores, los cuales y son usados en escenarios donde se necesiten rendimiento y escalabilidad.</p> <p>Se puede tener más espacio de almacenamiento y una mayor disponibilidad de datos almacenados en caché para aplicaciones grandes.</p>	<p>Admite clúster de cache</p>	<p>La cache de memoria compartida es el servicio predeterminado y gratuito para aplicaciones AE.</p>
Lenguaje Soportado	<p>Se puede utilizar cualquier lenguaje de programación. Los usuarios pueden iniciar rápidamente aplicaciones web de varios niveles con una formación de nube modelo que son crear</p>	<p>Soporta VB.NET, C#, PHP y Java</p>	<p>Soporta Java, Python y lenguaje Go</p>

	plantillas para las arquitecturas de servicios o aplicaciones que desee, tomando en cuenta que incluye un pago extra.		
Tecnología PaaS	Windows Server 2003/2008, Red-hat Enterprise suite, Oracle Enterprise, Microsoft SQL Server Standard 2005, Fedora Gentoo Linux.	Windows 7, Windows Server 2008, Windows Vista	Solo es compatible con máquinas virtuales basadas en Linux. Proporciona un entorno de ejecución de Java y un entorno de ejecución de Python
Soporte de Big Data	Amazon suministra Elastic MapReduce (EMR) para el tratamiento de grandes datos, automatiza tareas que toman mucho tiempo. Con la ayuda de Big Data ofrecida por AWS, los usuarios pueden concentrarse en el análisis de datos en lugar de la configuración.	Microsoft también proporciona el servicio HDInsight en WA para el soporte de Big Data que logra administrar el procesamiento de grandes cantidades de datos de manera sencilla.	Google no proporciona ningún tipo de soporte Big Data. Big Query de Google permite a los usuarios analizar de forma rápida e interactiva con conjunto de datos muy grandes.
Seguridad e Identidad	Cuenta con gestión de identidad y acceso: Multi-Factor Authentication (MFA) es una práctica que agrega una capa adicional de protección además de su nombre de usuario y contraseña. AWS Key Management Service (KMS) facilita la creación y administración de claves criptográficas y el control de su	Cuenta con Azure Active Directory que brinda un servicio de administración de identidades, El control de acceso basado en roles de Azure (Azure RBAC) ayuda a administrar quienes tienen acceso a los recursos de Azure, qué pueden hacer con esos recursos y a qué áreas tienen acceso. Cuenta con Autenticación de múltiples factores. Cuenta con un centro de seguridad. BYOK pueden optar por configurar su inquilino con su propia	Cloud IAM es la Gestión de Identidades y Accesos de Cloud que permite a los administradores autorizar quienes pueden hacer acciones con determinados recursos. Cloud Security Scanner busca las vulnerabilidades automáticamente en las aplicaciones de App Engine,

	uso en servicios AWS y las aplicaciones. Cuenta con AWS CloudHSM es un módulo de seguridad de hardware (HSM) basado en la nube que le permite generar y utilizar fácilmente sus propias claves de cifrado en la nube de AWS.	clave, en lugar de una clave predeterminada generada por Microsoft.	Compute Engine y Google Kubernetes Engine
--	--	---	---

Tabla 6: Tabla comparativa de plataformas Cloud Computing

Elaborado por: El investigador

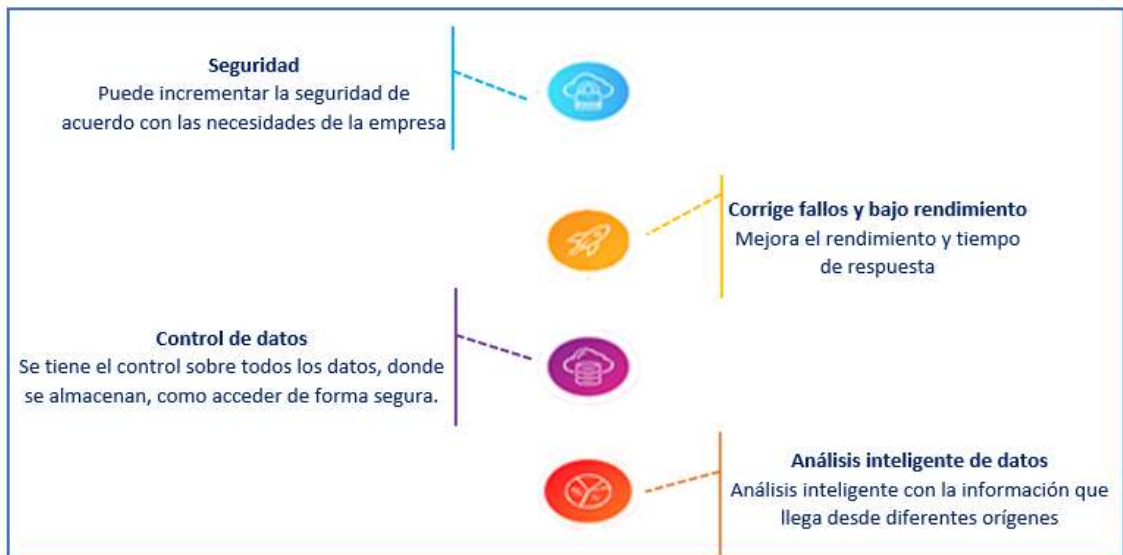
3.1.2. Tabla ventajas y desventajas de herramientas Cloud con servicio PaaS

	Ventajas	desventajas
Microsoft Azure	Alta disponibilidad Microsoft Azure ofrece alta disponibilidad y redundancia en centros de datos a escala global, ofrece un aproximado de 4,38 horas de tiempo de inactividad por año	Administración Azure debe administrarse y mantenerse de manera experta lo que incluye parches y monitoreo del servidor
	Seguridad de datos Cuenta con un modelo de seguridad que es detectar, evaluar, diagnosticar, estabilizar y cerrar. Controles de ciberseguridad, Azure proporciona servicios para una mayor protección, como la autenticación multifactorial y los requisitos de contraseña de la aplicación	Experiencia en la plataforma Azure requiere experiencia para garantizar que todas las partes móviles funcionen juntas de manera eficiente
	Escalabilidad Microsoft Azure facilita la ampliación o reducción de los recursos informáticos, las empresas tienen la flexibilidad de pagar solo por lo que usan.	
	Control y Análisis Inteligente de datos Cuenta con el control de todos los datos, donde se almacenan, como acceder a ellos. Cuenta con BigData y análisis inteligente con la información que llega desde múltiples orígenes como Sql Azure	
Amazon AWS	Matriz ilimitada del servidor Puede expandirse o crecer como desee, sin preocuparse por la interrupción del servicio.	Límites EC2 de Amazon La información sobre la cantidad de recursos utilizados puede ser algo limitada.
	Cifrado y seguridad Proporciona una medida de seguridad más confiable que garantiza mantener sus datos seguros y protegidos.	El costo del soporte técnico AWS cobra por el soporte inmediato y puede optar por cualquier paquete entre los 3 que son: Desarrollador, Negocio, Empresa
	Flexibilidad y asequibilidad La plataforma le facilita la carga de cualquier servicio o software que desee en un ecosistema virtual.	
Google App Engine	Seguridad Ofrece depósitos encriptados en Storage de forma predeterminada y todo el tráfico entre regiones está encriptado.	Soporte de Google La interfaz de usuario de soporte no está bien diseñada, lo que dificulta su administración.
	Migración en vivo Puede migrar cargas en vivo de máquinas virtuales durante eventos de mantenimiento y prácticamente no hay tiempo de inactividad en sus servicios o sitios web	Tasa de innovación No innova lo suficientemente rápido como para mantenerse al día con AWS y otros competidores

Tabla 7: Ventajas y desventajas de herramientas Cloud con servicio PaaS
 Elaborado por: El investigador



*Figura 10: Características que ofrece Microsoft Azure para servicios Cloud
Elaborado por: El investigador*



*Figura 11: Ventajas de una arquitectura basada en Azure PaaS
Elaborado por: El investigador*

Al utilizar los servicios en la nube de Microsoft Azure, las empresas pueden crear, implementar y administrar aplicaciones de una manera rápida y fácil. Azure admite varios lenguajes de programación, sistemas operativos, bases de datos y dispositivos, así permite a las empresas poder aprovechar las herramientas y la tecnología.

Uno de los beneficios con los que cuenta Azure es el de un Entorno Integrado con el cual se puede desarrollar e implementar aplicaciones en la nube. El cliente puede elegir los marcos y los lenguajes de desarrollo, además de promover la flexibilidad para la migración de Azure. Cuenta con ofertas de seguridad basado en el ciclo de vida de desarrollo de Seguridad (SDL), es el principal proceso de garantía que cuenta la industria, contiene seguridad en su base y datos privados, además todos los servicios

permanecen protegidos mientras se encuentren en Azure Cloud. Azure brinda soluciones como mantenimiento predictivo y monitoreo remoto en caso de existir algún problema. Azure facilita los servicios de datos SQL y NoSQL, cuenta con soporte integrado.

Uno de los principales servicios de Azure PaaS es Azure App Service que proporciona varios tipos de servicios, cada uno orientado a alojar aplicaciones. Cuenta con capacidades de escalado automático, autenticación y autorización, dominios personalizados y SSL. En App Service se puede hospedar aplicaciones web ASP.NET y aplicaciones móviles que se alojan en un backend para su ejecución en el Services Mobile Apps y así poder conectarse fácilmente a ellos mediante los SDK de Azure que están disponibles para IOS, Android, Windows, Xamarin.IOS, Xamarin.Android y Xamarin.Forms.

Aplicaciones lógicas que a diferencia de las aplicaciones web no hospedan una aplicación en ella, sino que organizan la lógica empresarial. Funciones de Azure para hospedar aplicaciones pequeñas como trabajos en segundo plano y Azure WebJobs para ejecutar tareas en segundo plano y se ejecutan dentro de un servicio de aplicaciones como una aplicación web o móvil.

Microsoft Azure ofrece varios productos que siempre son gratuitos como App Service para usarlo como servicio PaaS, Security Center que ayuda a detectar y responder amenazas con más visibilidad y control sobre la seguridad de sus recursos de Azure, Data Factory que ayuda a crear y administrar servicios de datos. En caso de requerir más recursos y de llegar a ser pagados, la empresa propuesta para realizar el servicio PaaS estaría dispuesta a pagarlos.

3.2. Metodología de desarrollo

3.2.1. Aplicación de metodología Kanban

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó la metodología Kanban, se centra en la creación de flujos de trabajo continuo, su objetivo es visualizar y mejorar cualquier proceso de desarrollo de software, el resultado es una línea de desarrollo que entrega un trabajo de alto valor de manera predecible y eficiente. Kanban es conocido por los tableros visuales y tarjetas que muestran el estado del trabajo, con la ayuda de esos tableros, los equipos pueden ver fácilmente el trabajo que se debe realizar, el trabajo

en progreso y el trabajo completado. De esta manera, este tipo de visualizaciones simplifica la carga de trabajo y el progreso de los equipos de desarrollo.

Para trabajar en el desarrollo de software este enfoque es importante porque el tablero visual Kanban puede mostrar columnas que muestran el trabajo por hacer, en desarrollo, en prueba y los que ya fueron completados.

Prácticas generales para la implementación de Kanban:

- Visualizar el flujo de trabajo: Se debe crear un tablero de tareas Kanban. Un tablero Kanban debe contar con columnas que representen todas las etapas del trabajo, desde “por hacer” hasta ya “hecho”.
- Limitar WIP o la cantidad de trabajo en curso: controlar cuánto trabajo hay en el sistema, limitar el WIP o trabajo en progreso a nivel individual puede ayudar a mantener un enfoque de entregar un trabajo de calidad más rápido.
- Gestionar el flujo: es una medida de la fluidez con que se mueve el trabajo a través del sistema, un buen flujo significa que el trabajo se está ejecutando sin interrupciones ni retrasos.
- Hacer explícitas las políticas: Garantiza que todos los procesos se estén ejecutando de manera transparente a lo que se haya acordado. Las políticas deben ser simples, estar bien definidas, deben aplicarse siempre y fácil de modificar por el equipo.
- Retroalimentación: las reuniones periódicas son necesarias para poder compartir información.
- Medir y mejorar: una forma de ayudar a los equipos a aumentar la efectividad midiendo el flujo de trabajo, la calidad y el tiempo de entrega, de esta manera se podrán implementar procesos a futuro sin problema.

3.2.1.1. Visualizar el flujo de trabajo

Para el presente proyecto, las historias de usuarios se realizaron en base a los requerimientos tomados de la empresa AluvidGlass Cia. Ltda, en la cual se ejecutarán las versiones de prueba de la plataforma como servicio.

- **Definición de Historias de Usuario para el desarrollo del software**

Historia de Usuario	
Número: HU01	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Generar ordenes de vidrio.	Riesgo en desarrollo: Medio
Responsable: Vanessa Guala	
Descripción: Como cliente quiero ingresar el tipo de vidrio que van a comprar, dependiendo del tipo de familia que sea el vidrio.	
Validación: El cliente puede ingresar el detalle del vidrio, la cantidad, si se va a realizar algún proceso extra de cualquiera de las familias del vidrio que tienen y guardar en la base de datos.	

*Tabla 8: Historia de usuario para generar ordenes de vidrios
Elaborado por: El investigador*

Historia de Usuario	
Número: HU02	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Buscador de compradores	Riesgo en desarrollo: Medio
Responsable: Vanessa Guala	
Descripción: Como cliente quiero visualizar la lista de compradores que cuenta la empresa para las órdenes.	
Validación: El cliente puede visualizar la lista de los compradores y también podrá realizar una búsqueda por nombre o apellido del cliente en la misma lista.	

*Tabla 9: Historia de usuario para crear buscador de compradores
Elaborado por: El investigador*

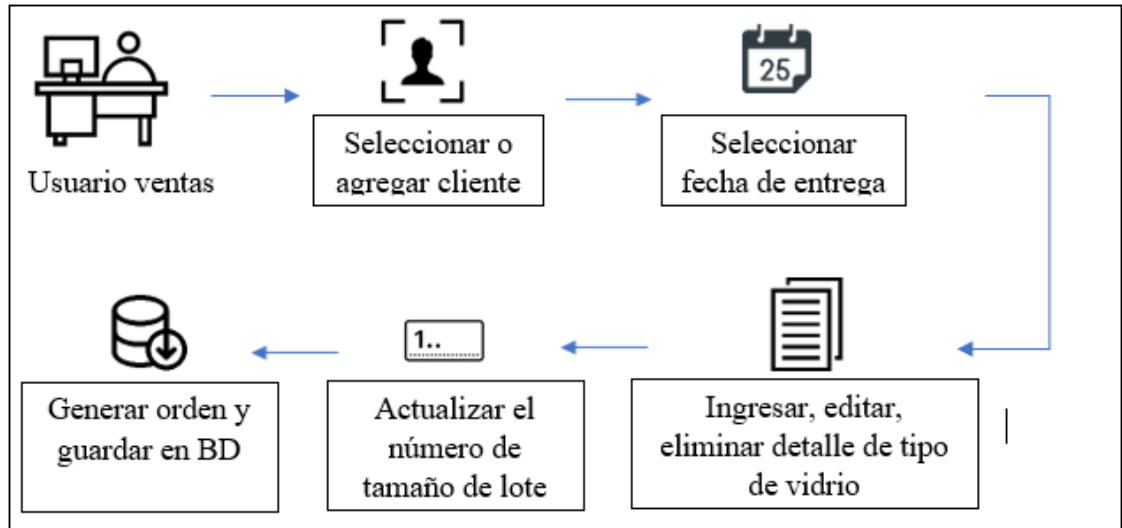
Historia de Usuario	
Número: HU03	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Ingreso de compradores	Riesgo en desarrollo: Medio
Responsable: Vanessa Guala	
Descripción: Como cliente quiero ingresar los nuevos compradores de vidrios al momento de generar las órdenes.	
Validación: El cliente puede ingresar los datos de los nuevos compradores de vidrios y guardar en la base de datos.	

*Tabla 10: Historia de usuario para crear formulario de ingreso de compradores
Elaborado por: El investigador*

Historia de Usuario	
Número: HU04	Usuario: Cliente
Nombre de historia: Creación de menú	Riesgo en desarrollo: Medio
Responsable: Vanessa Guala	
Descripción: Como cliente quiero visualizar un menú de Generar órdenes y de Ordenes Creadas.	
Validación: El cliente puede visualizar un menú con dos opciones: la primera para generar las órdenes y guardarlas en la base y la segunda que pueda visualizar las ordenes que fueron creadas, poder ver el nombre del cliente, el tipo, la cantidad de vidrio y si se realizó algún proceso extra.	

*Tabla 11: Historia de usuario para creación de menú
Elaborado por: El investigador*

Una vez realizadas las historias de usuarios, es más fácil visualizar el flujo de trabajo que se va a desarrollar para entregar el producto de trabajo al cliente, esto se lo realiza en un tablero de control visual.



*Figura 12: Diagrama de flujo del sistema
Elaborado por: El investigador*

3.2.1.2. Limitar la cantidad de trabajo (WIP)

Limitar el WIP en cada columna del tablero ayuda a los miembros del equipo a terminar lo que están haciendo antes de tratar de comenzar con tareas nuevas, además que ayuda a comunicar al cliente y a las demás partes interesadas que se está teniendo una capacidad limitada para hacer el trabajo.

Para la gestión de la metodología Kanban y limitar la cantidad de trabajo, se utilizó la herramienta Kanbanize ya que se puede crear y gestionar el tablero Kanban, permite la creación de columnas, asignar los trabajos en proceso, crear las tarjetas con las tareas a desarrollarse, además de poder cambiar el estado de cada tarjeta y poder asignar prioridades dependiendo de la tarea que se vaya a realizar.



Figura 13: Requerimientos iniciales del producto

- **Lista de tareas para hacer**

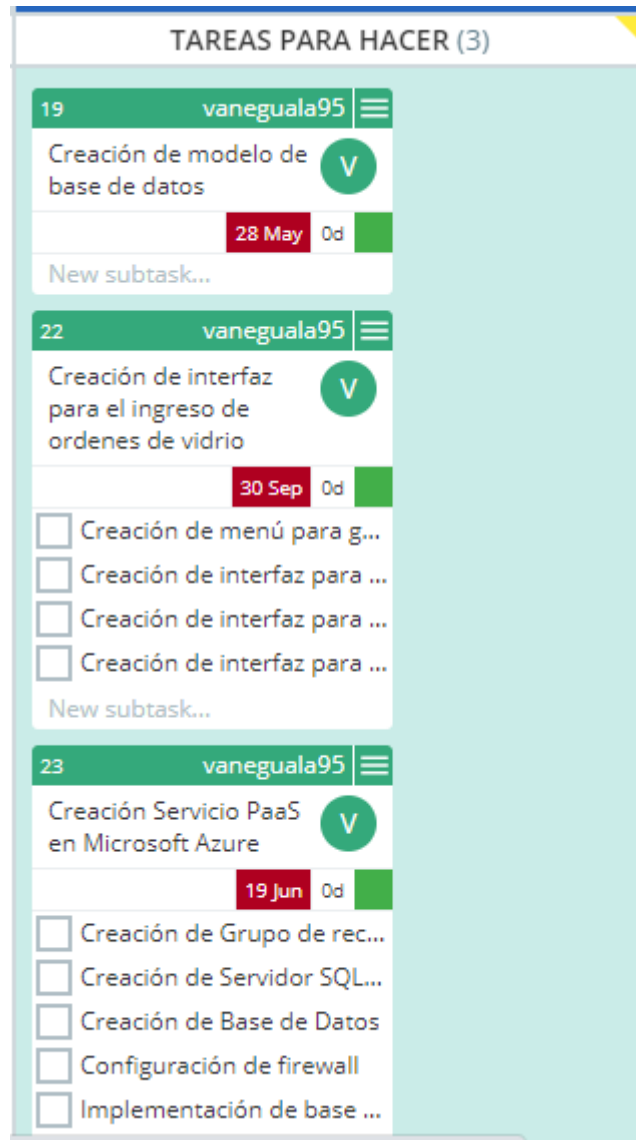


Figura 14: Lista tareas para hacer

- **Flujo de trabajo**

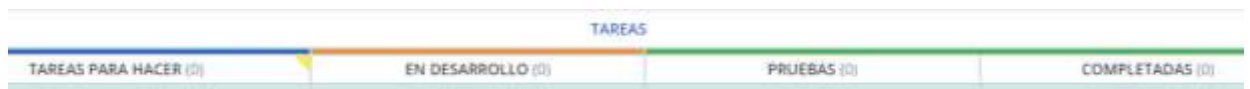


Figura 15: Flujo de trabajo

- **Políticas explícitas**

Garantiza que todo se haga de una manera transparente a lo que se haya acordado, deben estar bien definidas las tareas.

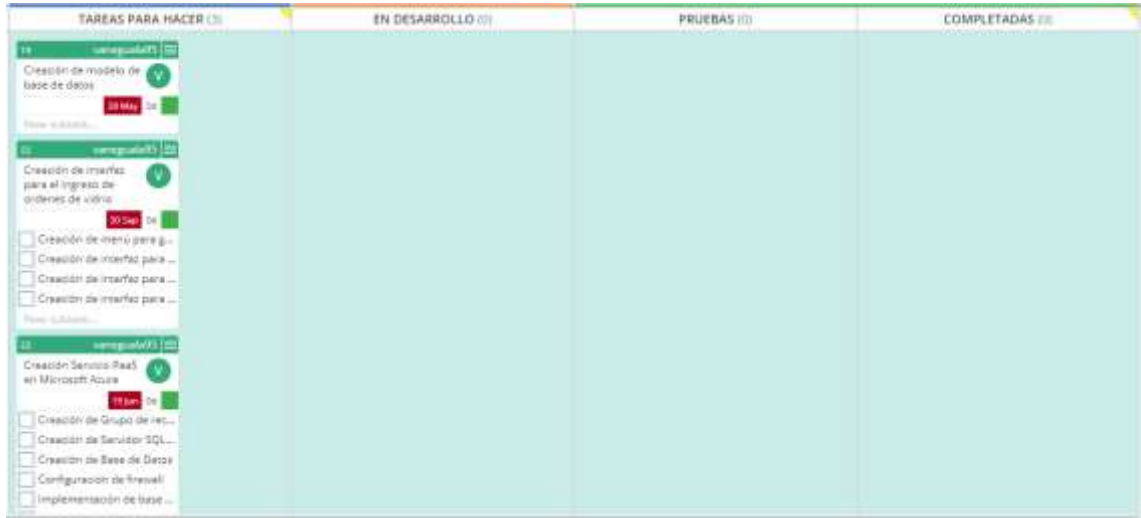


Figura 16: Políticas explícitas

- **Desarrollo de tareas**

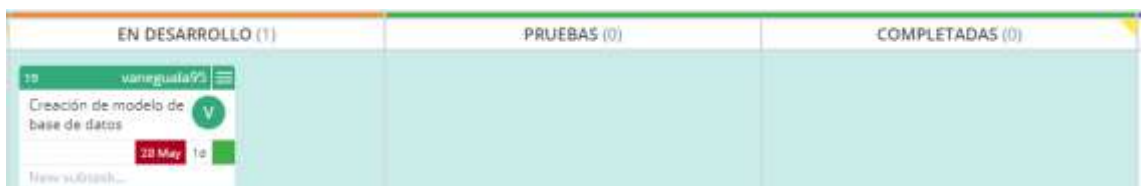


Figura 17: Tarea Creación de BD

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó Microsoft Visual Studio Community 2017, ya que cuenta con la integración de servicios Cloud de Microsoft, de esta manera nos permite crear fácilmente aplicaciones basadas en la nube de Microsoft Azure, además del gestor de base de datos Sql Server 2012 para el almacenamiento de datos y posteriormente poder realizar los cambios necesarios hasta que se implemente como Sql Azure en el servicio PaaS en Windows Azure.



Figura 18: Conexión al servidor Sql de manera local

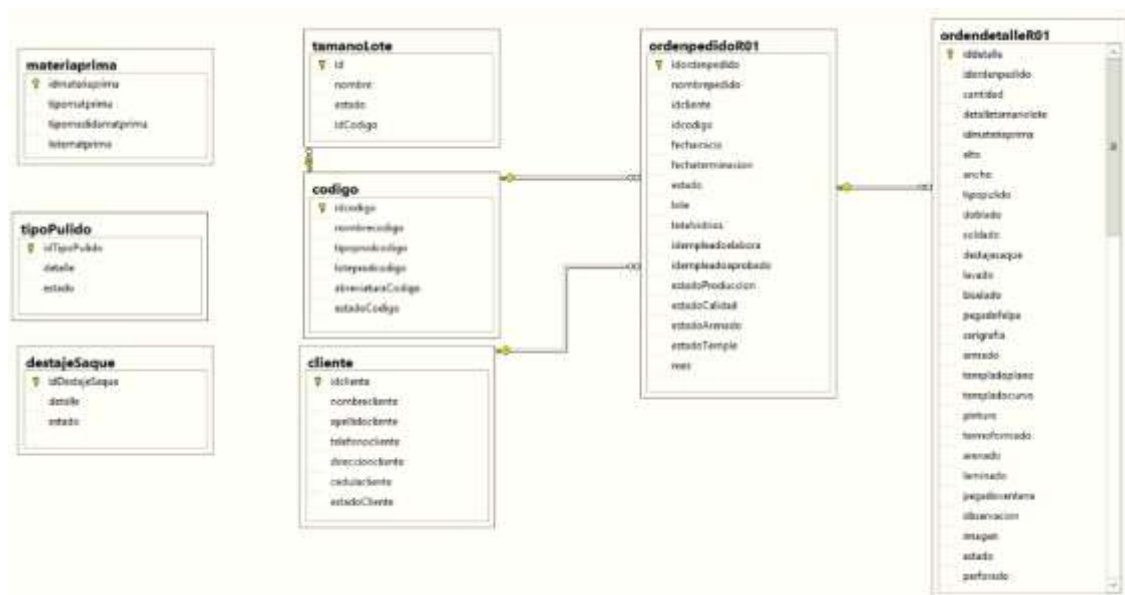


Figura 19: Esquema de modelo de BD

En la base de datos creada, se agregó datos que ya eran datos fijos en la empresa para poder trabajar con ellas cuando se desee cargar los datos en la interfaz.

SQLQuery2.sql - SE...DM.master (sa (54)) × SQLQuery1.sql - SE...DM.master (sa (55))

```

/***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
SELECT TOP 1000 [idcodigo]
      ,[nombrecodigo]
      ,[tipoprodcodigo]
      ,[loteprodcodigo]
      ,[abreviaturaCodigo]
      ,[estadoCodigo]
FROM [aluidprueba].[dbo].[codigo]

```

100 % - <

Results Messages

	idcodigo	nombrecodigo	tipoprodcodigo	loteprodcodigo	abreviaturaCodigo	estadoCodigo
1	1	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	VERSIÓN 06	2019-05	R01-P-V-03	1
2	2	VENTANA/VENTOLERA	VERSIÓN 06	2019-05	R02-P-V-03	1
3	3	EDIFICACIÓN TEMPLADO	VERSIÓN 06	2019-05	R03-P-V-03	1
4	4	TEMPLADO SIN FAMILIA/ NO TEMPLADO	VERSIÓN 06	2019-05	R04-P-V-03	1
5	5	AUTOMOTRIZ LAMINADO	VERSIÓN 06	2019-05	R05-P-V-03	1
6	6	EDIFICACIÓN LAMINADO	VERSIÓN 06	2019-05	R06-P-V-03	1

Figura 20: Datos de tabla código

SQLQuery3.sql - SE...DM.master (sa (52)) × SQLQuery2.sql - SE...DM.master (sa (54)) × SQLQuery1.sql - SE...DM.mas

```

/***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
SELECT TOP 1000 [idDestajeSaque]
      ,[detalle]
      ,[estado]
FROM [aluidprueba].[dbo].[destajeSaque]

```

100 % - <

Results Messages

	idDestajeSaque	detalle	estado
1	1	-	1
2	2	DESTAJE	1
3	3	SAQUE	1
4	4	DESTAJE/SAQUE	1

Figura 21: Datos de tabla DestajeSaque

SQLQuery5.sql - SE...DM.master (sa (57)) × SQLQuery4.sql - SE...DM.master (sa (56)) SQLQuery

```

/***** Script for SelectTopNRows command from SSMS
=SELECT TOP 1000 [id]
      ,[nombre]
      ,[estado]
      ,[idCodigo]
FROM [aluidprueba].[dbo].[tamanoLote]

```

100 % - | <

Results Messages

	id	nombre	estado	idCodigo
1	1	NEGRO 4	1	1
2	2	NEGRO 5	1	1
3	3	NEGRO 6	1	1
4	4	GRIS 4	1	1
5	5	GRIS 5	1	1
6	6	GRIS 6	1	1
7	7	CLARO 4	1	1
8	8	CLARO 5	1	1
9	9	CLARO 6	1	1
10	10	BRONCE 4	1	1
11	11	BRONCE 5	1	1
12	12	BRONCE 6	1	1
13	13	VERDE 4	1	1
14	14	VERDE 6	1	1
15	15	VENTANA	1	2
16	16	VENTOL...	1	2
17	17	CLARO 4	1	3
18	18	CLARO 5	1	3

Figura 22: Datos de tabla TamanoLote

SQLQuery6.sql - SE...DM.master (sa (58)) × SQLQuery5.sql - SE...DM.master (sa (57))

```

/***** Script for SelectTopNRows command fr
=SELECT TOP 1000 [idTipoPulido]
      ,[detalle]
      ,[estado]
FROM [aluidprueba].[dbo].[tipoPulido]

```

100 % - | <

Results Messages

	idTipoPulido	detalle	estado
1	1	-	1
2	2	BIEN PULIDO	1
3	3	P. MATE	1
4	4	P. BRILLANTE	1
5	5	PECHO PALOMA	1

Figura 23: Datos de tabla TipoPulido

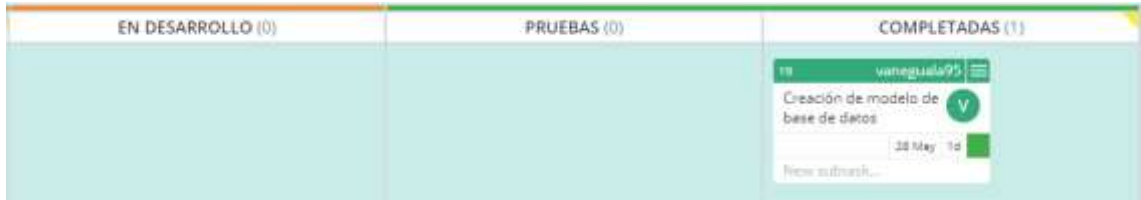


Figura 24: Tarea completada creación de BD

- Tarea de creación de interfaz para el ingreso de órdenes de vidrio

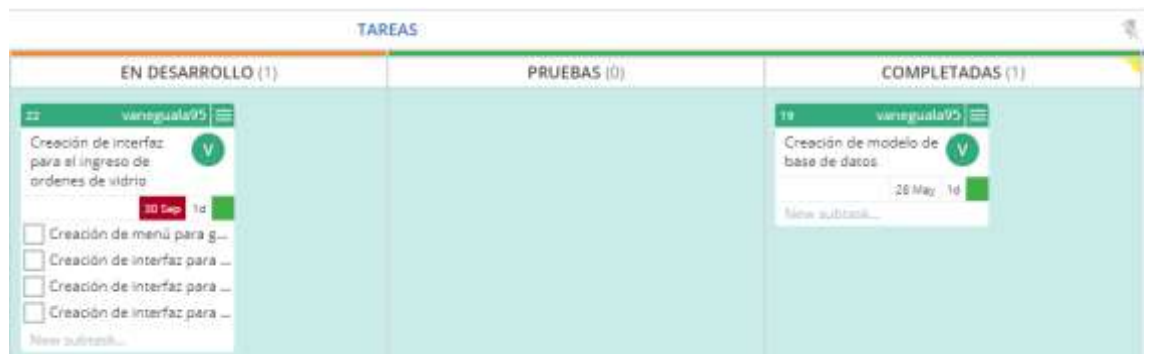


Figura 25: Tarea creación de interfaz para ingreso de órdenes

En el proyecto se creó una página maestra en la cual se creó un menú para generar órdenes y visualizar ordenes anteriores. Se creó la subtarea de creación de menú en la tarea de creación de interfaz para el ingreso de ordenes de vidrios.



Figura 26: Subtarea, creación de menú



Figura 27: Menú para visualizar ordenes

Se creó el formulario para generar la orden, agregando los campos para que puedan elegir si se necesita procesos extras en la compra del vidrio en caso de que el comprador lo desee.

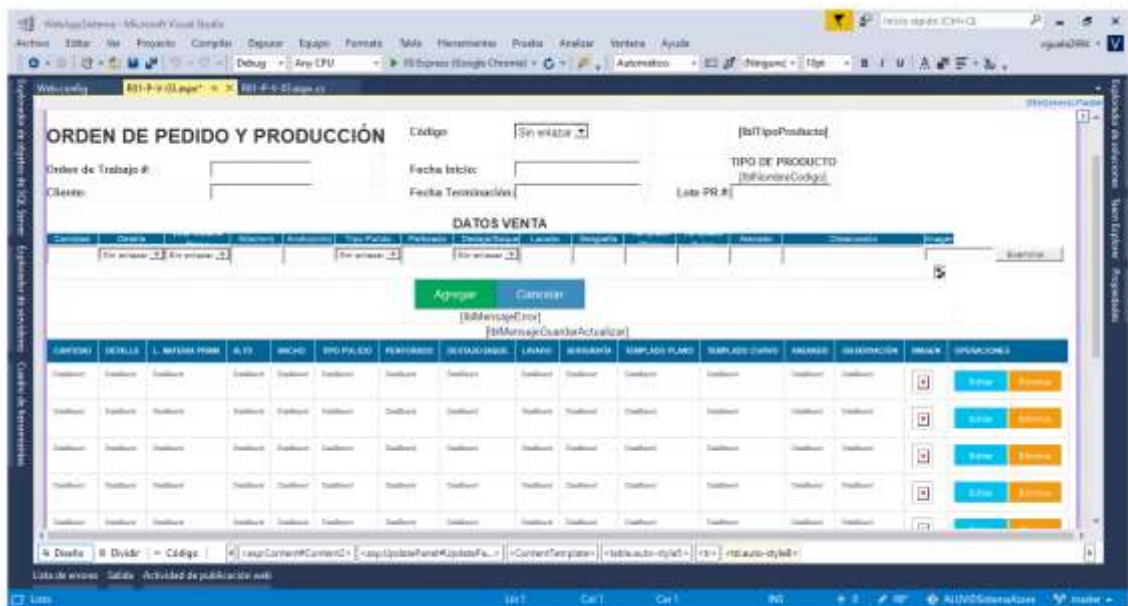


Figura 28: Formulario para generar ordenes



Figura 29: Subtarea formulario selección de cliente



Figura 30: Formulario de selección de cliente



Figura 31: Pruebas de subtarea, selección de cliente

Si la empresa cuenta con un registro de clientes se mostrará en una ventana emergente en la cual podrá seleccionar, además cuenta con un buscador para facilitar la selección de un cliente.

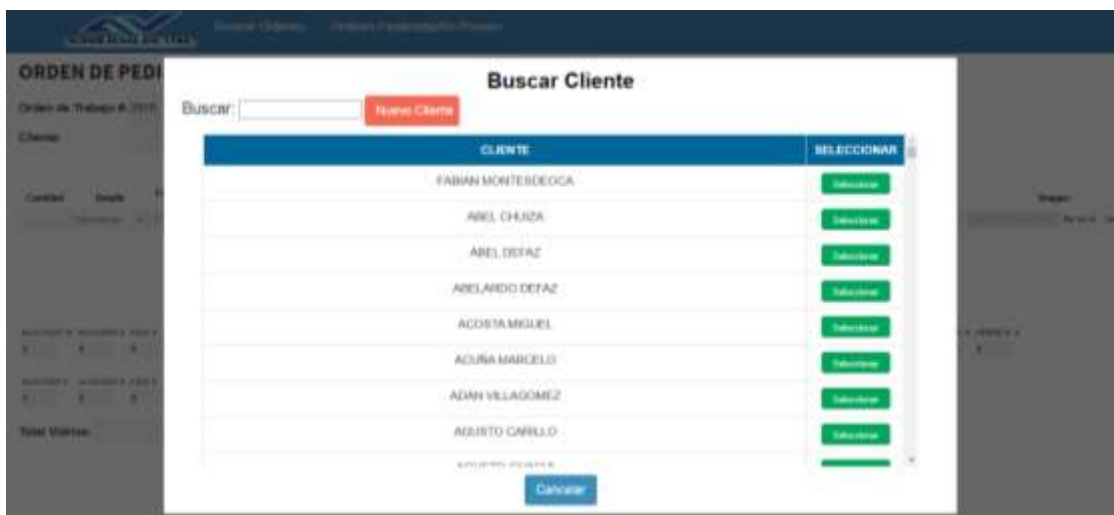


Figura 32: Ventana para seleccionar cliente

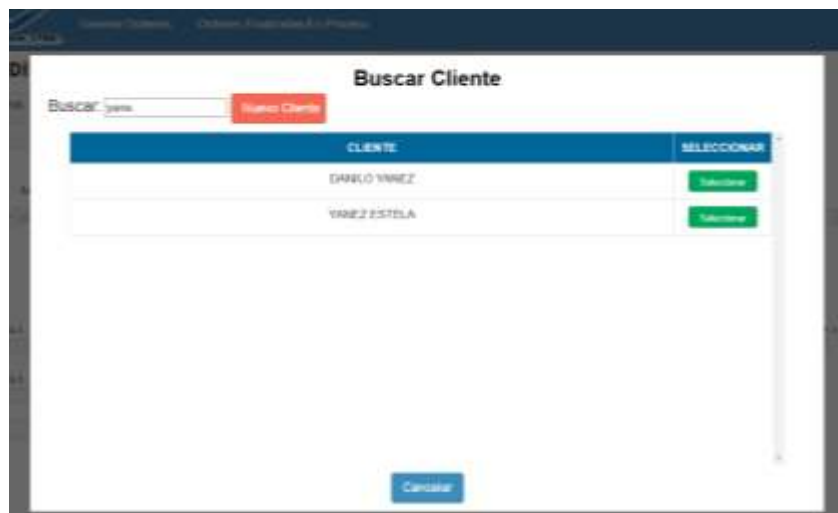


Figura 33:Formulario, buscador de cliente

En caso de no tener los datos del cliente en la base de datos, se puede agregar el cliente en la misma ventana, haciendo clic en el botón “Nuevo cliente”, luego de haber registrado al cliente, la lista se actualizará y se mostrará el cliente agregado.

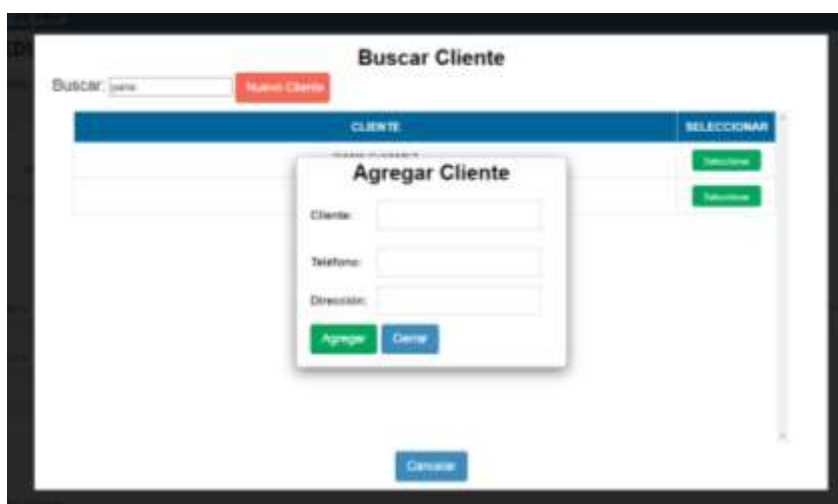


Figura 34: Prueba subtarea, agregar cliente

En el formulario se muestra la orden de trabajo que se genera automáticamente, los datos del cliente, el tipo de producto de vidrio que se va a realizar. Además, se muestra el detalle de la orden del vidrio, con los procesos que se vayan a realizar, en el “tamaño de lote” se muestra la cantidad de vidrios que se va a comprar dependiendo del vidrio.

Figura 35: Prueba tarea, generar orden de vidrio

Figura 36: Detalle tamaño lote del vidrio

Figura 37: Proceso de tipo pulido

Para agregar el detalle de la orden del vidrio, se debe agregar la cantidad, el tipo de vidrio que desea el cliente y los procesos extras y si cuenta con alguna imagen, también se podrá agregar para esa orden de vidrio.



Figura 39: Detalle de la orden de vidrio y los procesos

Una vez agregado el detalle, podrá actualizar o eliminar ese detalle y los datos de los otros pedidos de vidrios del mismo cliente se conservan. Automáticamente en el Tamaño de Lote se contabiliza los vidrios dependiendo del tipo de vidrio que se haya seleccionar en el campo Detalle, se muestra el total de los vidrios.

Para este registro la empresa trabajo con “X” para especificar que se requiere ese proceso en el vidrio y “-” para especificar que no.



Figura 40: Prueba tarea, ingreso detalle de vidrio y tamaño de lote



Figura 41: Subtarea, interfaz de ordenes anteriores



Figura 42: Interfaz de ordenes anteriores



Figura 43: Prueba subtarea, lista de ordenes generadas



Figura 44: Buscador de cliente de ordenes anteriores

ORDEN DE PEDIDO Y PRODUCCIÓN														Código: 011-FV-03 v		VERSIÓN 04			
Orden de Trabajo #: 1138				Fecha Inicio: 2020-03-08				TIPO DE PRODUCTO: AUTOMOTELZ TEMPLADO											
Cliente: JUAN VILLON				Fecha Terminación: 2020-03-10				Lote PR #: 2000-03											
Orden	Detalle	L. Materia	Material	Requisito	Tipo Fabrica	Detalle	Indicador	Estado	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura	Temperatura
1	RECIBO	177E1.01	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001
2	CLARO	177E1.01	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001
3	CLARO	177E1.01	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001

TAMAÑO DE LOTE

ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO	ALUMINIO
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Total Vidrios: 0

(X) REALIZAR PROCESO
(-) NO REALIZAR PROCESO

Figura 45: Prueba subarea, visualización de orden anteriores

TAREAS		
EN DESARROLLO (0)	PRUEBAS (0)	COMPLETADAS (2)
		<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>19 vanequiala95</p> <p>Creación de modelo de base de datos V</p> <p>28 May '20</p> <p>Ver subtask...</p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>22 vanequiala95</p> <p>Creación de interfaz para el ingreso de ordenes de vidrio V</p> <p>20 Sep '20</p> <p>Ver subtask...</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Creación de menú para g... <input checked="" type="checkbox"/> Creación de interfaz para ... <input checked="" type="checkbox"/> Creación de interfaz para ... <input checked="" type="checkbox"/> Creación de interfaz para ... </p> <p>Ver subtask...</p> </div>

Figura 46: Tarea completada, interfaz para ingreso de ordenes

- **Proponer el uso del servicio PaaS para mejorar la protección de los datos en los sistemas empresariales.**

Dado que los datos se encuentran en un servidor local, en un entorno local es más probable que las empresas cuenten con recursos limitados para invertir en seguridad, lo que crea un entorno en el cual los atacantes puedan aprovechar de esas vulnerabilidades.

Para el presente proyecto se propone hacer uso del servicio PaaS debido a las ventajas de seguridad que pueden ser configuradas en una implementación de Azure PaaS ya

que proporciona confidencialidad, integridad, y disponibilidad de los datos que se encuentren alojados en el servicio frente a un entorno local juntamente con la creación de un servidor de base de datos Sql Azure.

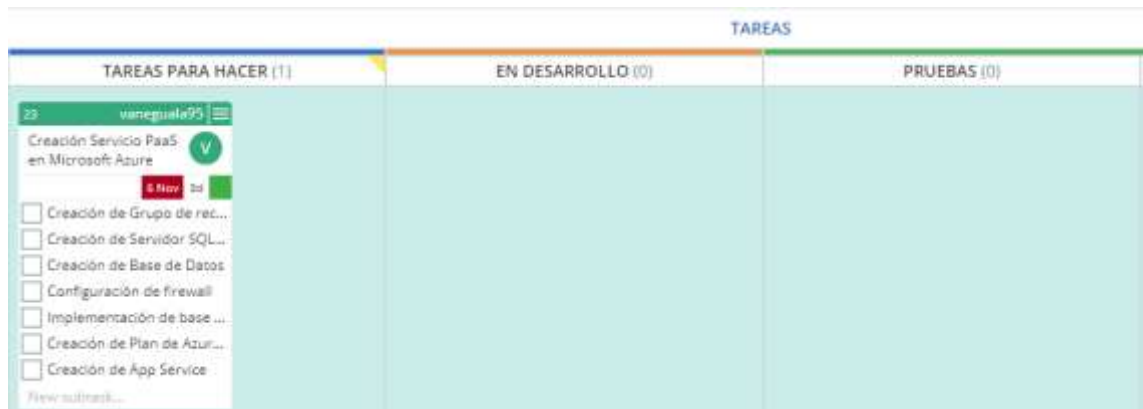


Figura 47: Tarea, creación Servicio PaaS

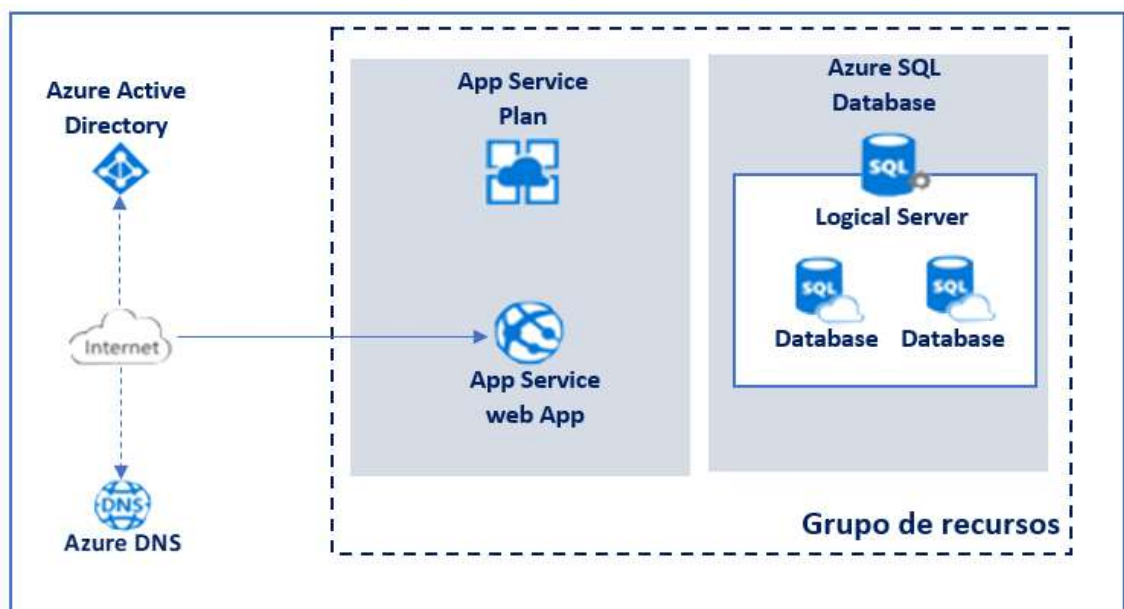


Figura 48: Esquema servicio PaaS
Elaborado por: El investigador



Figura 49: Tarea en desarrollo, creación de servicio PaaS

- Creación de grupo de recursos



Figura 50: Subtarea, creación de grupo de recursos

Primero se debe crear el grupo de Recursos que es un contenedor que almacena recursos relacionados con una misma solución de Azure, el grupo de recursos incluye los recursos que se deseen administrar como grupo.

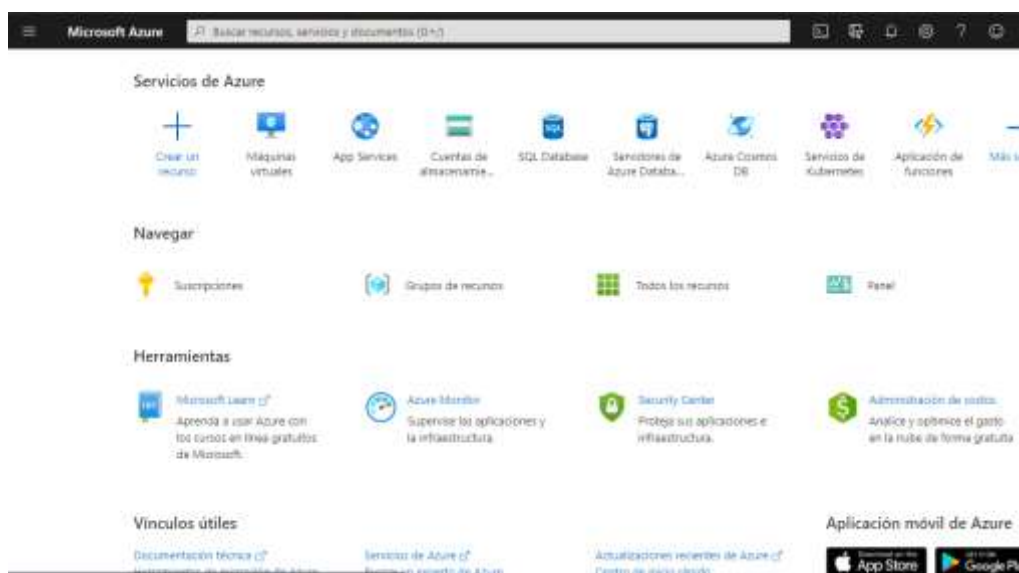


Figura 51: Panel Microsoft Azure

Seleccionar en “Crear un recurso”



Figura 52: Creación de grupo de recursos

En el buscador escribir “Recursos” para que nos pueda asomar la referencia al Grupo de recursos.

Nuevos

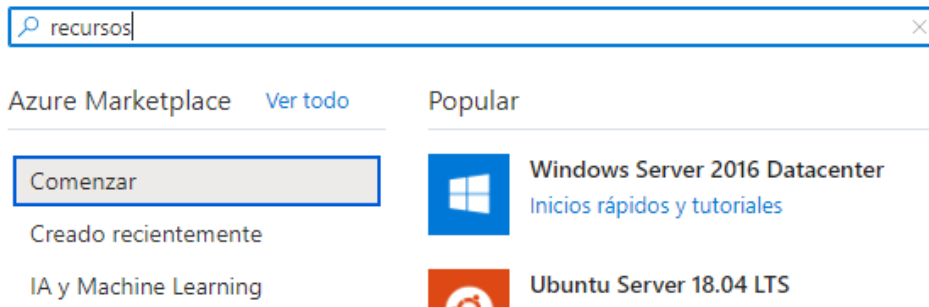


Figura 53: Búsqueda para crear el grupo de recursos

Una vez realizada la búsqueda, aparecerá la opción para crear un Grupo de recursos

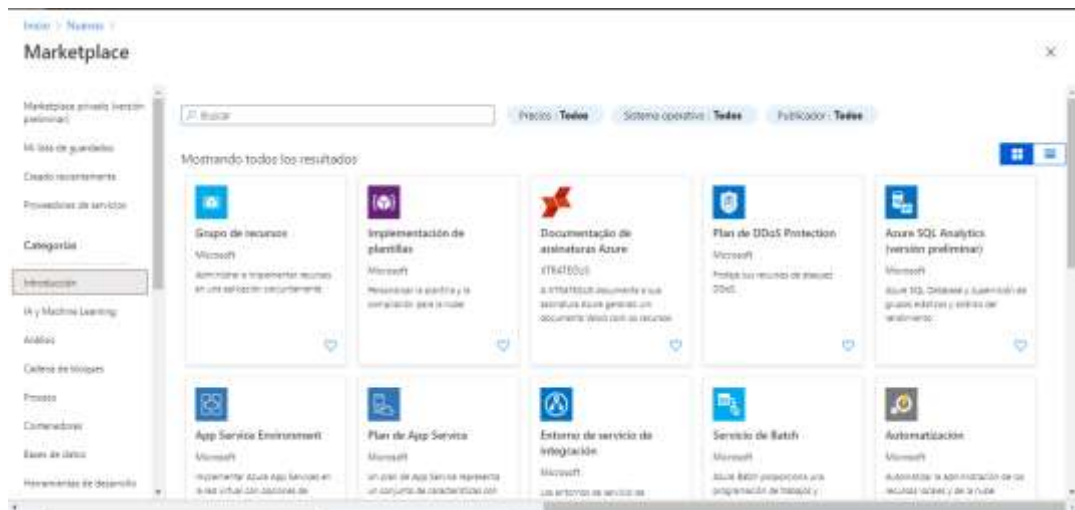


Figura 54: Panel para crear un grupo de recursos

Una vez seleccionada la opción de grupo de recursos, creamos el recurso.

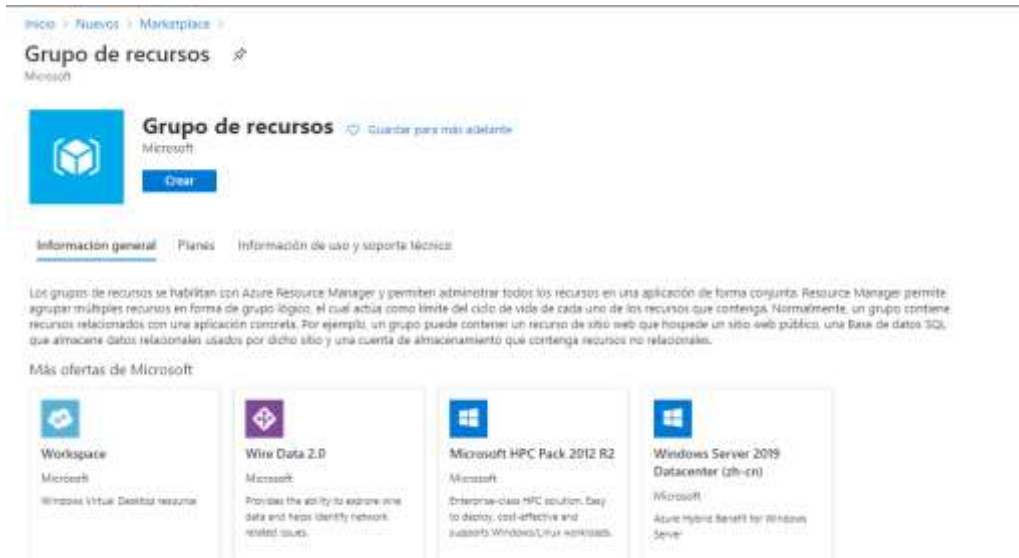


Figura 55: Creación de grupo de recursos

Para la prueba del grupo de recursos se utilizó la cuenta de Azure para estudiantes, para la empresa se deben cambiar los datos.

Asignamos el nombre del Grupo de recursos “PaaSAluvid”.

Hacemos clic en Revisar y crear

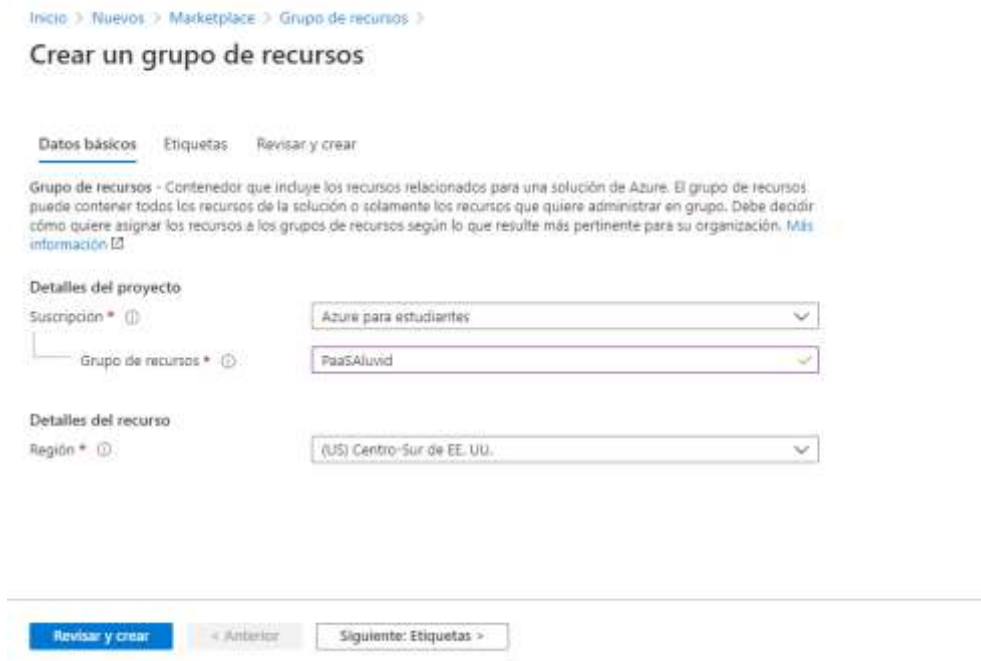


Figura 56: Detalle de creación de grupo de recursos

Después de haber validado los datos que todo este correcto, hacemos clic en Crear.



Figura 57: Validación del grupo de recursos

Se mostrará la pantalla de Grupo de Recursos creado.

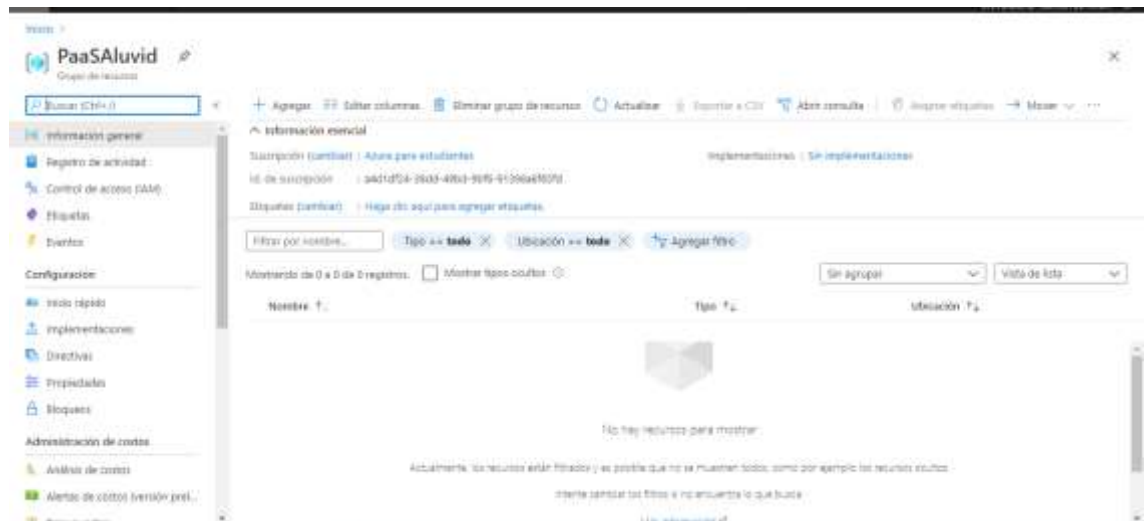


Figura 58: Panel del grupo de recursos



Figura 59: Subtarea completada, creación grupo de recursos

- Creación de Servidor SQL Server

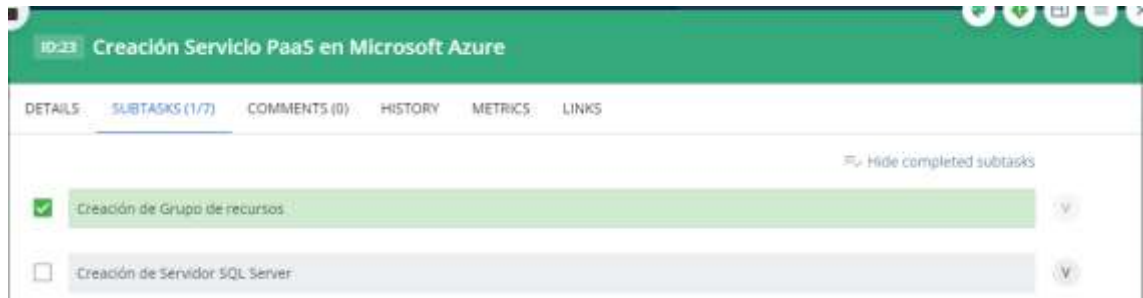


Figura 60: Subtarea, creación de servidor SQL Server

Buscamos la opción SQL server (Logical server) y damos clic en crear



Figura 61: Búsqueda de SQL server (Logical server)



Figura 62: Selección de SQL server (Logical server)

Asignamos un nombre al servidor

Inicio > PaaSAluvid > Nuevos > SQL server (logical server) >

Crear un servidor de SQL Database

Microsoft

Complete la pestaña Básico; después, vaya a Revisar y Crear para aprovisionar los valores predeterminados inteligentes, o bien visite cada pestaña para personalizarla. [Más información](#)

Detalles del proyecto

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción *

Grupo de recursos * [Crear nuevo](#)

Detalles del servidor

Especifique la configuración necesaria para este servidor, incluidos un nombre y la ubicación.

Nombre del servidor *

Ubicación *

Figura 63: Detalle de creación de SQL server (Logical server)

Agregamos usuario y contraseña para el inicio de sesión del administrador del servidor y seleccionamos siguiente.

Cuenta de administrador

Inicio de sesión del administrador del servidor *

Contraseña *

Confirmar contraseña *

[Revisar y crear](#) [Siguiente: Redes >](#)

Figura 64: Configuración de inicio de sesión del servidor SQL

Activamos la opción de Reglas de Firewall

Crear un servidor de SQL Database

Microsoft

Básico **Redes** Configuración adicional Etiquetas Revisar y crear

Configure el acceso de redes para el servidor.

Reglas de firewall

Permitir que los servicios y recursos de Azure accedan a este servidor Sí No

Figura 65: Activación de reglas de Firewall

Para la protección de datos seleccionamos la opción de Habilitar Azure Defender para SQL, es un paquete de seguridad avanzadas de SQL. Está disponible para Azure SQL Database, Azure SQL Managed Instance y Azure Synapse Analytics, se encarga de detectar actividades que podrían indicar alguna amenaza para la base de datos.

Para las pruebas se cuenta con una prueba gratuita de 30 días, en caso de necesitar más del paquete de seguridad, la empresa estaría dispuesta a pagar el precio.



Figura 66: Activación de Azure Defender para SQL

Se muestra el detalle del servidor de base de datos que se está creando, al final se hace clic en Crear y servidor estará funcionando.

Crear un servidor de SQL Database ×

Microsoft

Básico

Suscripción	Azure para estudiantes
Grupo de recursos	PaaSAluvid
Nombre del servidor	servidorbdpaas
Inicio de sesión del administrador del servidor	servidorBase
Ubicación	Centro-Sur de EE. UU.

Redes

Permitir que los servicios de Azure accedan al servidor	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------

Configuración adicional

Habilitar Azure Defender para SQL	Iniciar prueba gratuita
-----------------------------------	---

Etiquetas

[Crear](#) [< Anterior](#) [Descargar una plantilla para la automatización](#)

Figura 67: Creación de servidor SQL Database

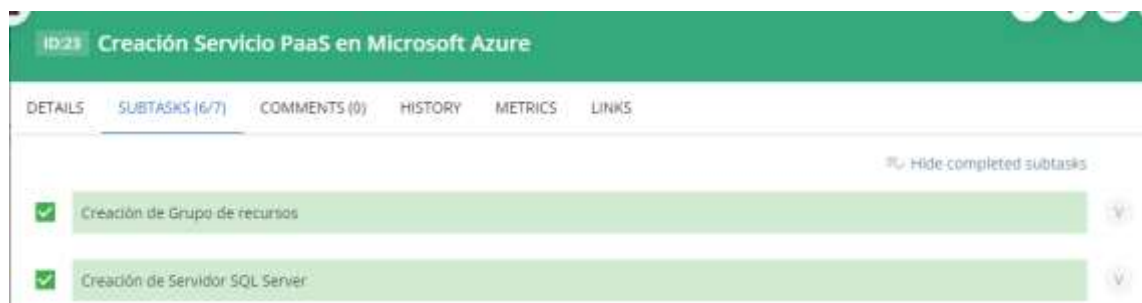


Figura 68: Subtarea completada, creación de servidor SQL Server

- Creación de la base de datos

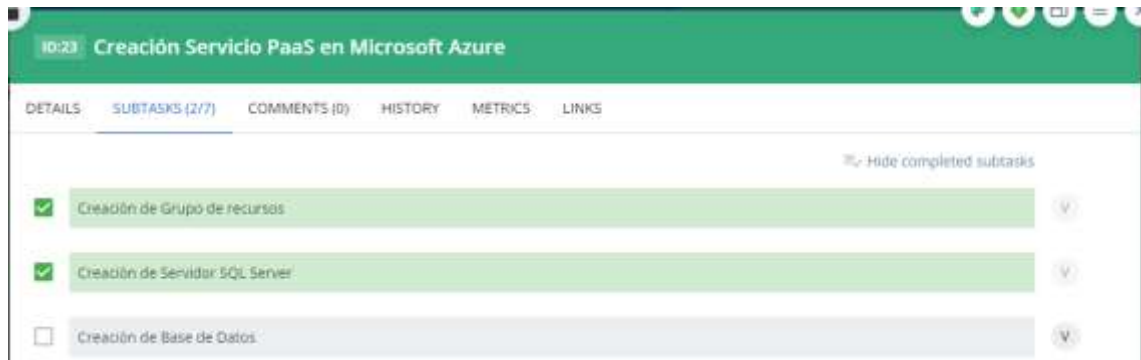


Figura 69: Subtarea, creación de base de datos

Hacemos clic en la opción “Crear un recurso” y buscamos “sql database”

Crear base de datos SQL

Microsoft

Básico Redes Configuración adicional Etiquetas Revisar y crear

Cree una base de datos SQL con la configuración que prefiera. Complete la pestaña de configuración básica y, a continuación, vaya a Revisar y crear para efectuar el aprovisionamiento con valores predeterminados automáticos, o bien visite cada pestaña para personalizarlos. [Más información](#)

Detalles del proyecto

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción * ⓘ

Grupo de recursos * ⓘ [Crear nuevo](#)

Figura 70: Detalle de creación de base de datos SQL

Asignamos el nombre de la base de datos y seleccionamos “Revisar y crear”

Detalles de la base de datos

Indique la configuración necesaria para esta base de datos, incluida la selección de un servidor lógico y la configuración de los recursos de proceso y almacenamiento.

Nombre de la base de datos *

Servidor *
[Crear nuevo](#)

¿Quiere usar un grupo elástico de SQL? * Sí No

Proceso y almacenamiento * **Básico**
Almacenamiento: 2 GB
[Configurar base de datos](#)

[Revisar y crear](#) [Siguiente: Redes >](#)

Figura 71: Configuración de los recursos y almacenamiento de la BD

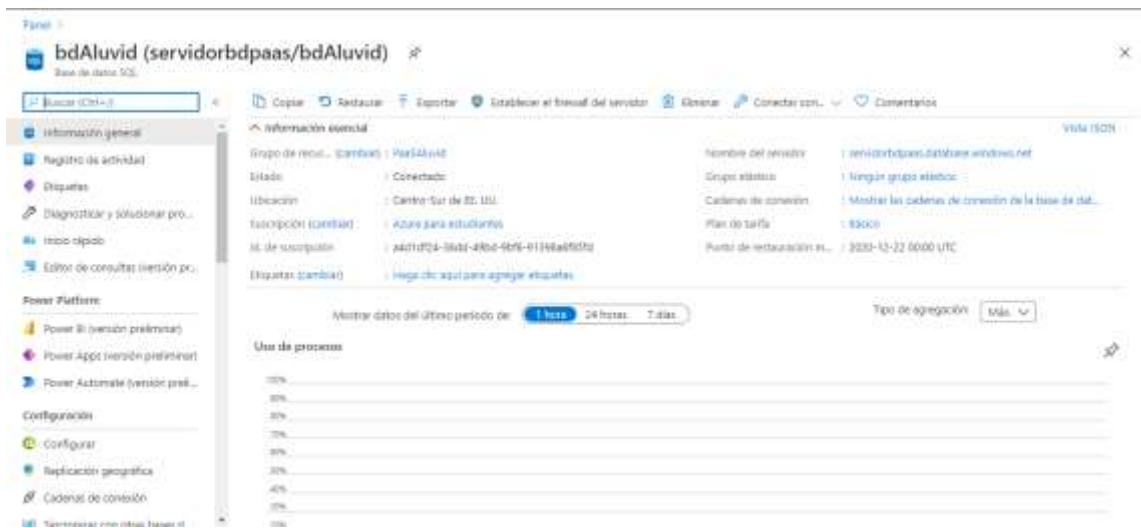


Figura 72: Panel de base de datos

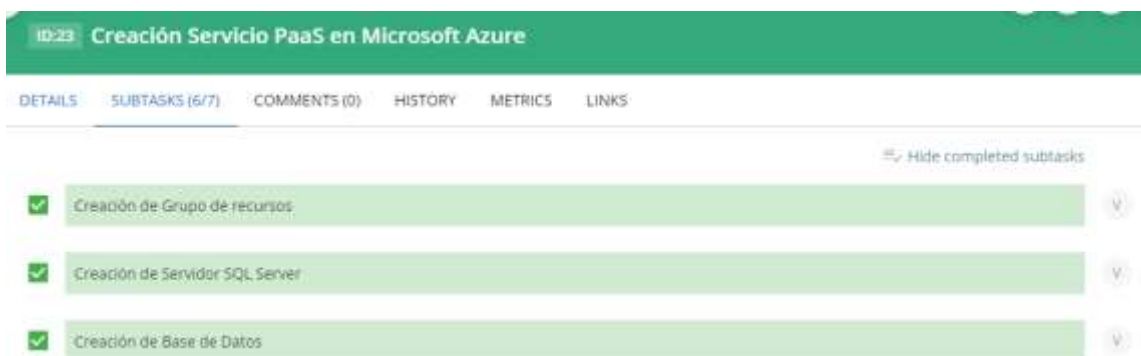


Figura 73: Subtarea completada, creación de BD

- Configuración de firewall

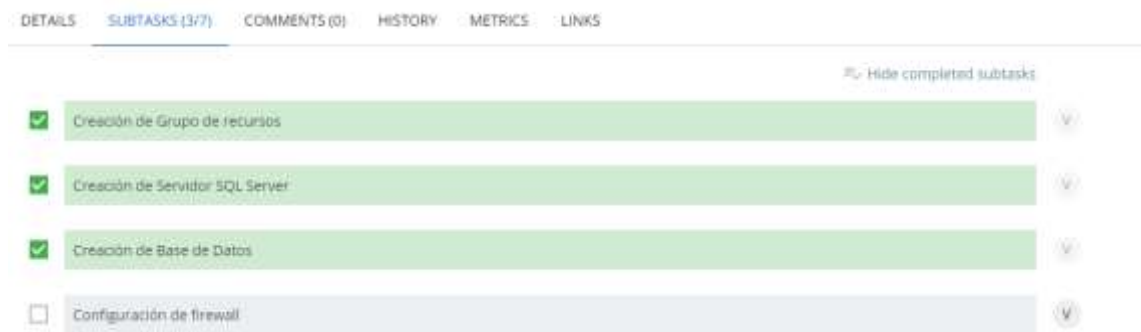


Figura 74: Subtarea, configuración de Firewall

Para poder acceder al editor de consultas de Sql Azure, es necesario agregar la configuración de Firewall.

Hacemos clic en “Agregar IP de cliente” y nos mostrará la IP con la que se va a trabajar.



Figura 75: Configuración de servicios y recursos para acceder al servidor

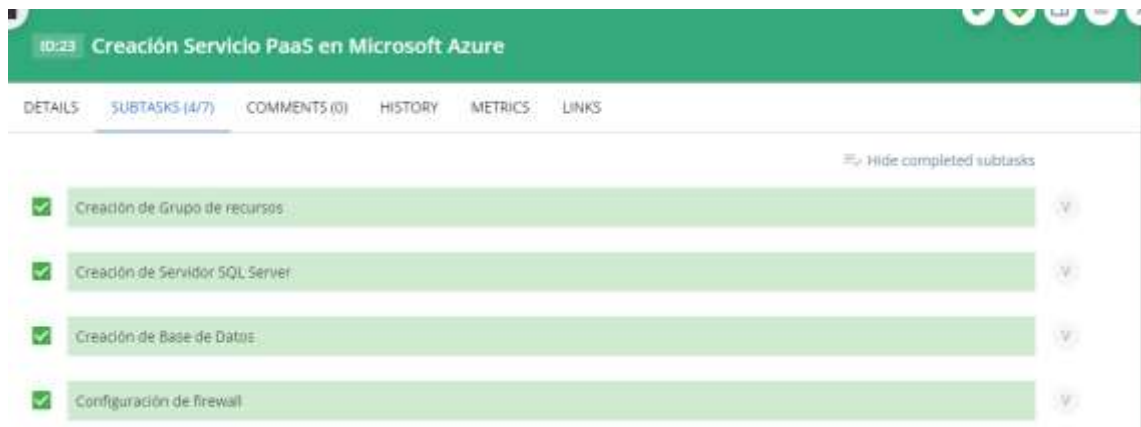


Figura 76: Subtarea completada, configuración de servicios Firewall

A continuación, nos muestra las características de la base de datos que cuenta con el Cifrado de datos y Azure Defender y Advanced Threat Protection, las opciones se seleccionamos al crear el Servidor de SQL.



Figura 77: Características de la base de datos

Una vez configurado el firewall, permitirá el acceso a la base de datos Azure.



Le damos la bienvenida al editor de

Autenticación de SQL Server

Inicio de sesión *

Contraseña *

Aceptar

Figura 78: panel de Autenticación de SQL Server



Figura 79: Panel de editor de consultas

Seleccionamos la opción de Información general y copiamos el nombre del servidor



Figura 80: Información de la base de datos

- Implementación de base de datos en SQL Azure



Figura 81: Subtarea, implementación de BD en Sql Azure

Una vez realizadas las configuraciones para que los datos se encuentren seguros, se puede subir la base de datos que se encuentra de manera local en el servidor de la empresa a la base de datos en SQL Azure y nos conectamos a la base de datos SQL Server. Seleccionamos la base que se está trabajando, hacemos clic derecho en la opción “Tareas” y escogemos la opción “Implementar base de datos en SQL Azure”.

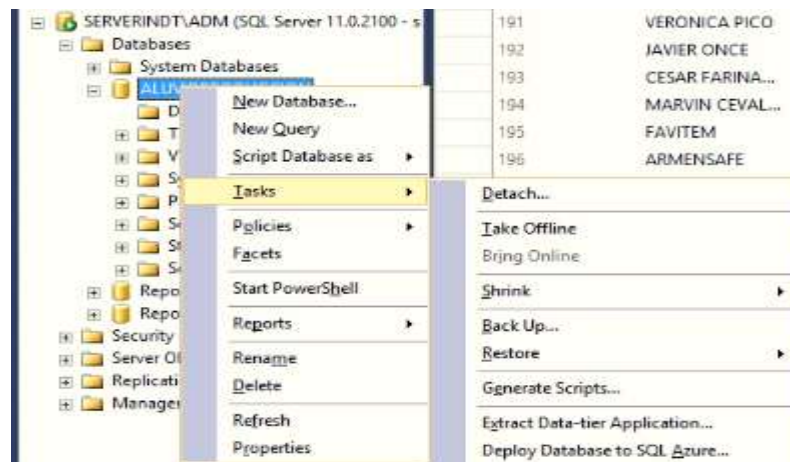


Figura 82: Implementación de base de datos en SQL Azure

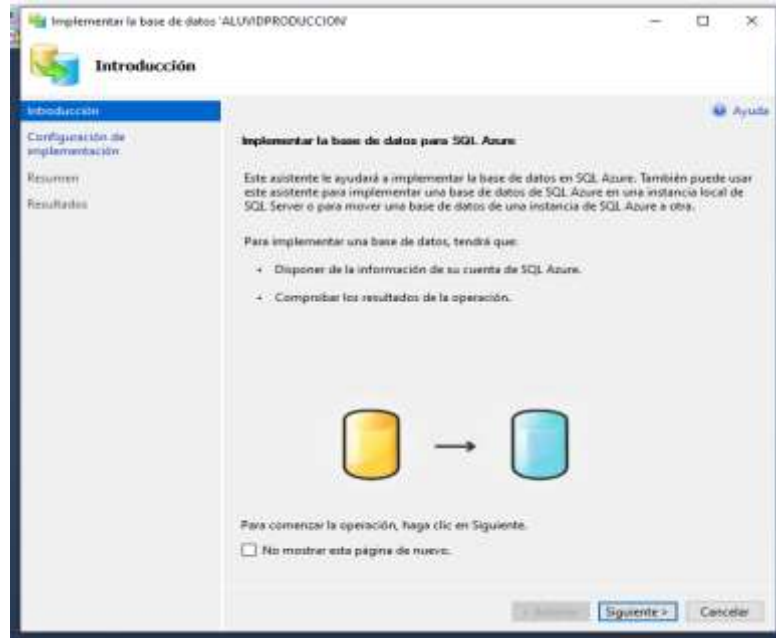


Figura 83: Asistente para implementar BD en SQL Azure

Para poder acceder al servidor de SQL Azure, seleccionamos en “Conectar” y se abrirá la pantalla para poder ingresar el nombre del servidor SQL Azure que fue creado anteriormente.

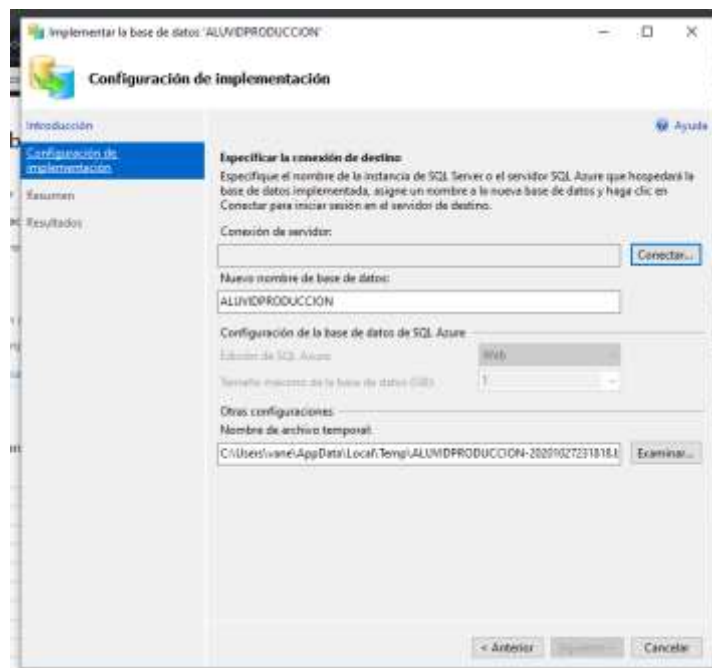


Figura 84: Asignación de la conexión de destino

Con el nombre del servidor que se tiene en SQL Azure, se inicia Sql Server que se encuentra de manera local y se debe copiar el nombre del Servidor SQL que se tiene en SQL Azure al igual que el inicio de sesión y la contraseña.



Figura 85: Conexión con el servidor SQL Azure

Con las credenciales del servidor SQL Azure, se creará la conexión del servidor

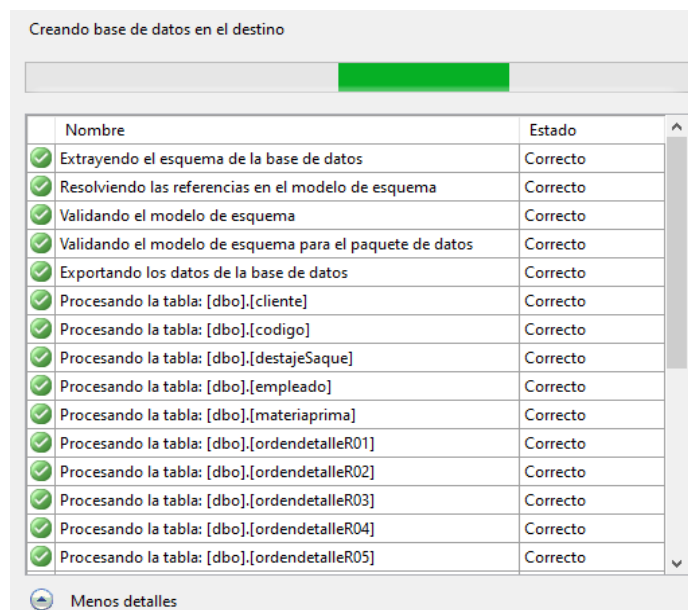


Figura 86: Detalle de la creación de base de datos a SQL Azure

En el panel del servidor SQL Azure, nos mostrará la base de datos que ya se encuentra con los datos de la base local.

Recursos recientes

Nombre	Tipo
 ALUVIDPRODUCCION (servidorbdpaas/ALUVIDPRODUCCION)	Base de datos SQL
 servidorbdpaas	SQL Server

Figura 87: Base de datos creada en SQL Azure

Para poder ver que los datos hayan migrado por completo, Hacemos clic en la base y accedemos al editor de consultas para ingresar la contraseña que se ingresó anteriormente.

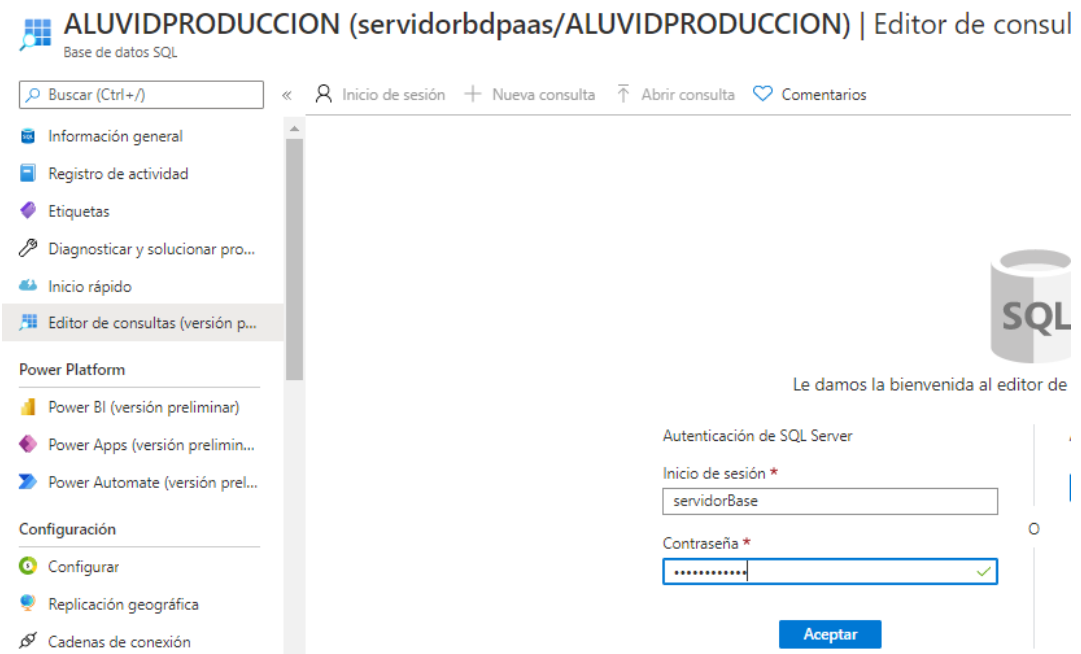


Figura 88: Autenticación de SQL Server en Azure

Cuando ingrese a la base de datos, se mostrará las tablas y los datos que se tenía en la base de datos local.

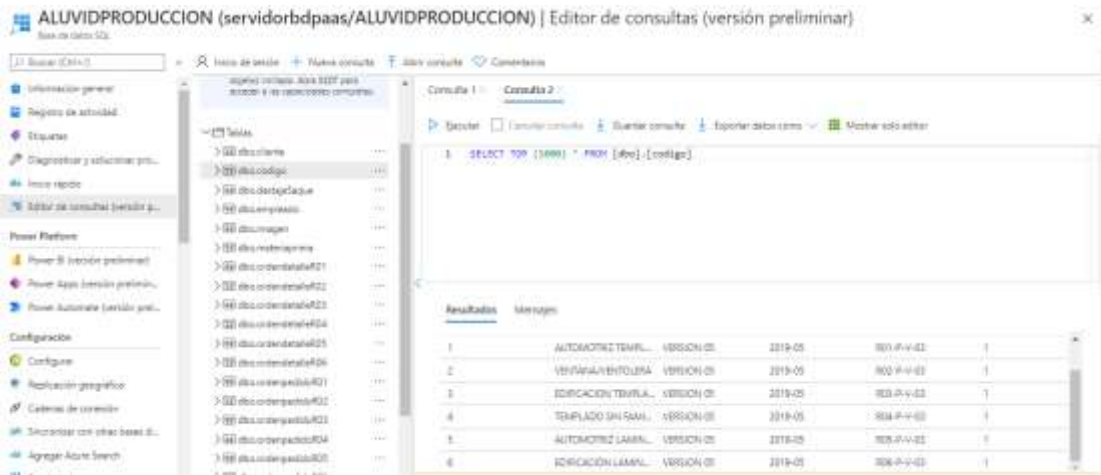


Figura 89: Editor de consultas de BD SQL en Azure

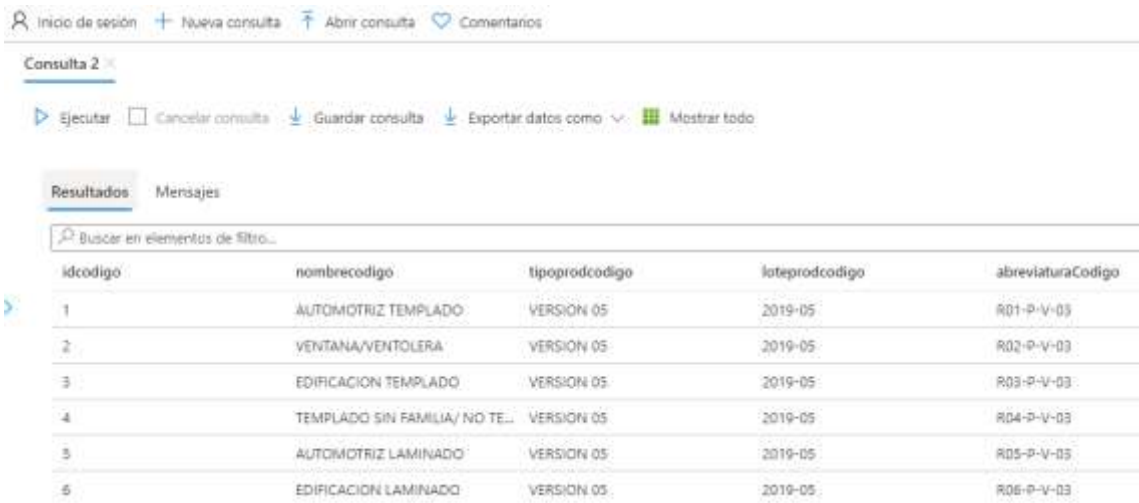


Figura 90: Consulta, tabla código de BD SQL Azure

Ejecutar Cancelar consulta Guardar consulta Exportar datos como

```
1 SELECT TOP (1000) * FROM [dbo].[destajeSaque]
```

Resultados Mensajes

Id	Destaje	Saque
1	-	-
2	DESTAJE	-
3	-	SAQUE
4	DESTAJE/SAQUE	-

✓ Consulta realizada correctamente | 1s

Figura 91: Consulta, tabla Destaje-Saque de BD SQL Azure

Ejecutar Cancelar consulta Guardar consulta Exportar datos como

```
1 SELECT TOP (1000) * FROM [dbo].[tamanoLote]
```

Resultados Mensajes

Id	Color	Cantidad
136	NEGRO 4	1
137	NEGRO 5	1
138	NEGRO 6	1
139	GRIS 4	1
140	GRIS 5	1

▶ Consulta realizada correctamente | 0s

Figura 92: Consulta, tabla tamaño lote de BD SQL Azure

Ejecutar Cancelar consulta Guardar consulta Exportar datos como Mostrar solo editor

```
1 SELECT TOP (1000) * FROM [dbo].[tipoPulido]
```

Resultados Mensajes

1	-
2	BIEN PULIDO
3	P. MATE
4	P. BRILLANTE

Consulta realizada correctamente | 0s

Figura 93: Consulta, tabla tipo pulido de BD SQL Azure

DETAILS SUBTASKS (5/7) COMMENTS (0) HISTORY METRICS LINKS

Hide completed subtasks

- ✓ Creación de Grupo de recursos
- ✓ Creación de Servidor SQL Server
- ✓ Creación de Base de Datos
- ✓ Configuración de firewall
- ✓ Implementación de base de datos local en SQL Azure

Figura 94: Subtarea completada, implementación de BD en Sql Azure

- **Implementación de la aplicación**

Luego de haber migrado la base de datos local a SQL Azure y estar configurado el paquete de seguridad avanzada de SQL, se procede a la creación del servicio PaaS.

- Creación de Plan de Azure App Service

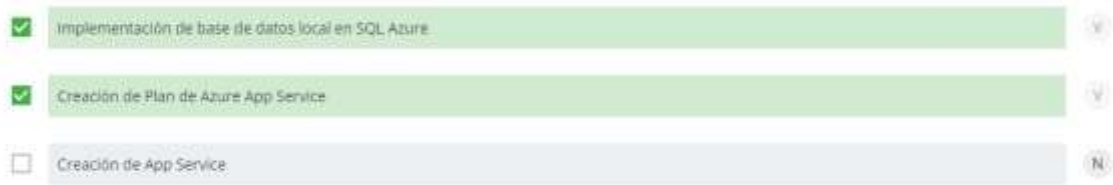


Figura 95: Subtarea, creación de plan App Service

Microsoft cuenta con algunos servicios PaaS, para la implementación de la aplicación se utilizó “App Service” ya que permite implementar y escalar aplicaciones web empresariales en varios lenguajes e integrar varios servicios sin preocuparse por la administración de la infraestructura.



Figura 96: Esquema de un App Service

Elaborado por: El investigador

A continuación, crearemos un Plan de Azure App Service que es un servicio de hospedaje web que es totalmente administrado que permite crear aplicaciones web, el plan proporciona los recursos que necesita una aplicación de App Service para ejecutarse y optimiza más el uso de los recursos de Azure.

Agregamos un recurso y buscamos “App Service Plan”

Plan de App Service

Microsoft



Plan de App Service  Guardar para más adelante

Microsoft

[Crear](#)

Información general Planes Información de uso y soporte técnico

Figura 97: Creación de plan App Service


Cuando se crea un plan de App Service en una región determinada de las que se muestra en el plan, se crea un conjunto de recursos informáticos para ese plan en esa región. Las aplicaciones que se coloquen en ese plan se ejecutan en estos recursos.

Cada plan de App Service cuenta con:

- Región
- Cantidad de instancias VM
- Tamaño de las instancias VM


Crear plan de App Service


[Datos básicos](#) [Etiquetas](#) [Revisar y crear](#)

Los planes de App Service le ofrecen flexibilidad para asignar aplicaciones específicas a un conjunto de recursos concreto y para optimizar aún más el uso de los recursos de Azure. De esta forma, si quiere ahorrar gastos en el entorno de prueba, puede compartir un plan entre varias aplicaciones. [Más información](#) 


Detalles del proyecto

Seleccione una suscripción para administrar los recursos implementados y los costos. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción * 

Grupo de recursos *  [Crear nuevo](#)

Detalles del plan de App Service


Nombre * 

Sistema operativo * Linux Windows

Región *

Figura 98: Detalles del plan de App Service

Plan de tarifa

El plan de tarifa de App Service determina la ubicación, las características, los costos y los recursos del proceso asociados a la aplicación. [Más información](#) 

SKU y tamaño * **Gratis F1**
Infraestructura compartida, 1 GB de memoria
[Cambiar el tamaño](#)

[Revisar y crear](#)

[< Anterior](#)

[Siguiente: Etiquetas >](#)


Figura 99: Plan de tarifa del Plan de App Service

Nos muestra el detalle del plan que vamos a crear

Crear plan de App Service

Datos básicos Etiquetas Revisar y crear

Resumen

 **Plan de App Service**
de Microsoft

Detalles

Suscripción	Azure para estudiantes
Grupo de recursos	PaaSAluvid
Nombre	planAppService
Sistema operativo	Windows
Región	Australia Central
SKU	Gratis
ACU	Infraestructura compartida
Memoria	1 GB de memoria

Crear < Anterior Siguiente > Descarga

Figura 100: Detalle de creación de Plan de App Service

Implementación de base de datos local en SQL Azure

Creación de Plan de Azure App Service

Figura 101: Subtarea completada, creación de Plan de App Service

Creación de Plan de Azure App Service

Creación de App Service

Figura 102: Subtarea, creación de App Service

A continuación, creamos el “App Service” que permite generar, implementar y escalar aplicaciones móviles y web a nivel empresarial. Cumple con requisitos de rendimiento, escalabilidad, seguridad y totalmente administrada para realizar el mantenimiento de la infraestructura.

Abrimos el proyecto que está desarrollado en Visual Studio 2017

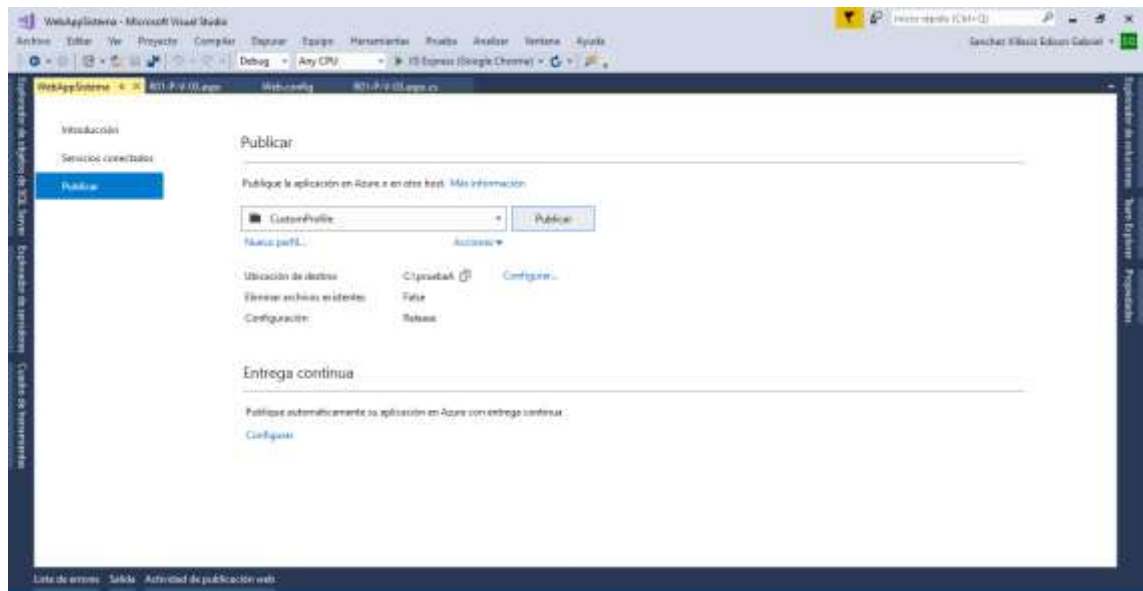


Figura 103: Proyecto en Visual Studio 2017

Hacemos clic derecho en la aplicación web y seleccionamos la opción “Publicar”

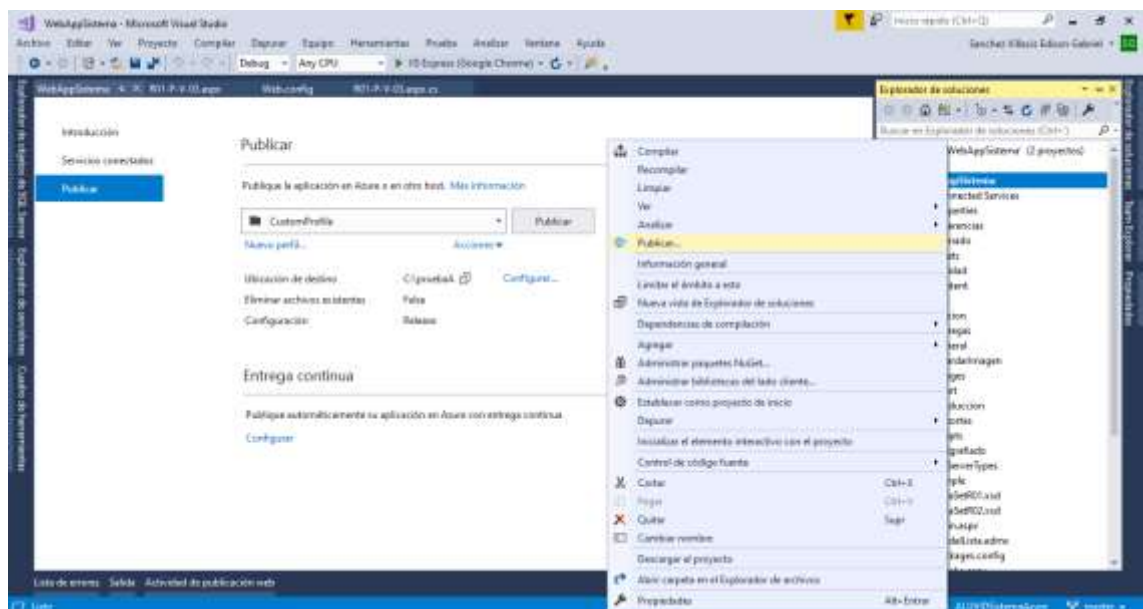


Figura 104: Selección de opción publicar proyecto

Para publicar la aplicación en el Plan de App Service, se debe crear un “Nuevo Perfil”


Publicar

Publique la aplicación en Azure o en otro host. [Más información](#)

 CustomProfile	<input type="button" value="Publicar"/>
---	---

[Nuevo perfil...](#)

Acciones ▼

Ubicación de destino	C:\pruebaA 	Configurar...
Eliminar archivos existentes	False	
Configuración	Release	

Entrega continua

Publique automáticamente su aplicación en Azure con entrega continua

[Configurar](#)

Figura 105: Seleccionar opción de Nuevo perfil para publicar proyecto

Seleccionamos la opción de “App Service”, la opción de Crear nuevo perfil.

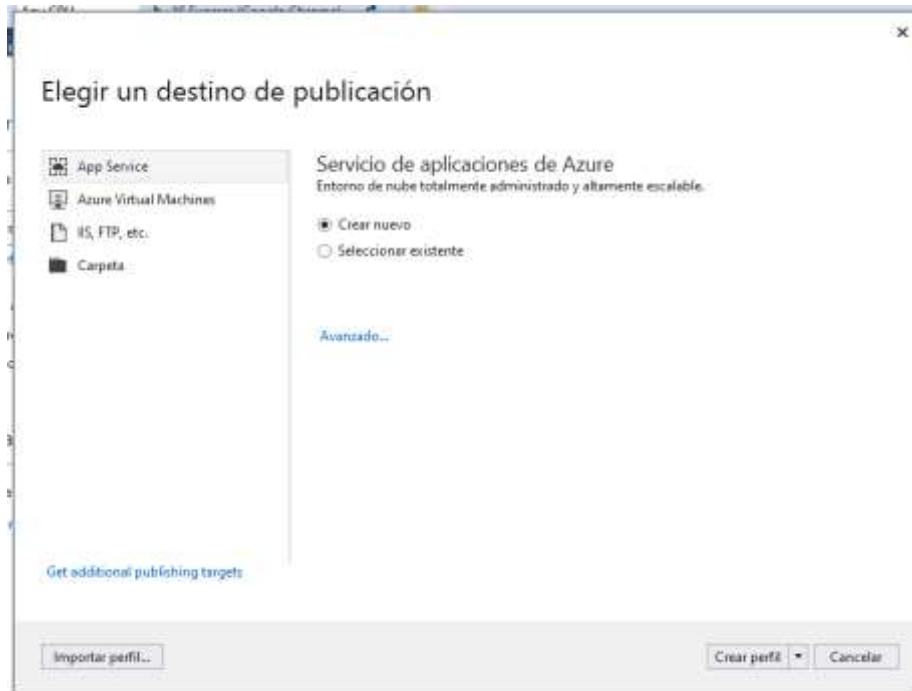


Figura 106: Creación de Nuevo Perfil

La opción Application Insights es un servicio que ofrece Microsoft Azure, que proporciona herramientas para monitorizar, analizar y detectar errores de rendimiento en las aplicaciones que se encuentran alojadas en la nube en un grupo de recursos que fueron creados anteriormente. Por último, hacemos clic en Crear.

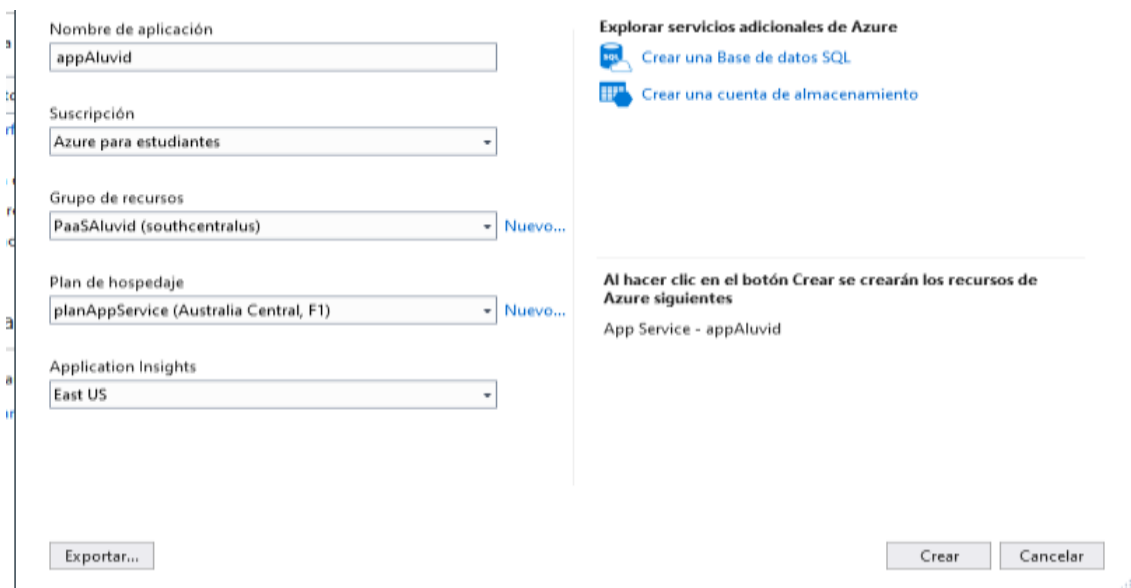


Figura 107: Detalle de creación de App Service

Una vez creado el App Service, nos muestra la URL del sitio en que se va a mostrar la aplicación web.

Para configurar la cadena de conexión, hacemos clic en la opción “Configurar”.

Publicar

Publique la aplicación en Azure o en otro host. [Más información](#)

URL del sitio	https://appaluvid.azurewe...	Editar configuración de App Service
Grupo de recursos	PaaSAluvid	Administrar en Cloud Explorer
Configuración	Release	Vista previa
		Configurar

Figura 108: Configuración la cadena de conexión

En la sección de Base de datos nos muestra el nombre de la conexión que tenemos en la aplicación que se estaba trabajando de manera local.

Publicar

Conexión: **appAluvid - Web Deploy ***

Configuración: Release - Any CPU

Opciones de publicación de archivos

Bases de datos

ALUVIDPRODUCCIONConnectionString

Cadena de conexión remota

Utilice esta cadena de conexión en tiempo de ejecución (actualizar el destino web.config)

Actualizar base de datos [Configurar actualizaciones de base de datos](#)

conString

No se especificó el proveedor de base de datos para esta cadena de conexión. La publicación de incremental de bases de datos solo se admite para SqlClient v para modelos Entity Framework Code First.

< Ant Siguiente > Guardar Cancelar

Figura 109: Asignar cadena de conexión de Sql Azure

Para poder tener acceso al servidor SQL Azure, agregamos la cadena de conexión que nos muestra en el recurso de la base de datos SQL Azure.



Figura 110: Cadena de conexión en Sql Azure

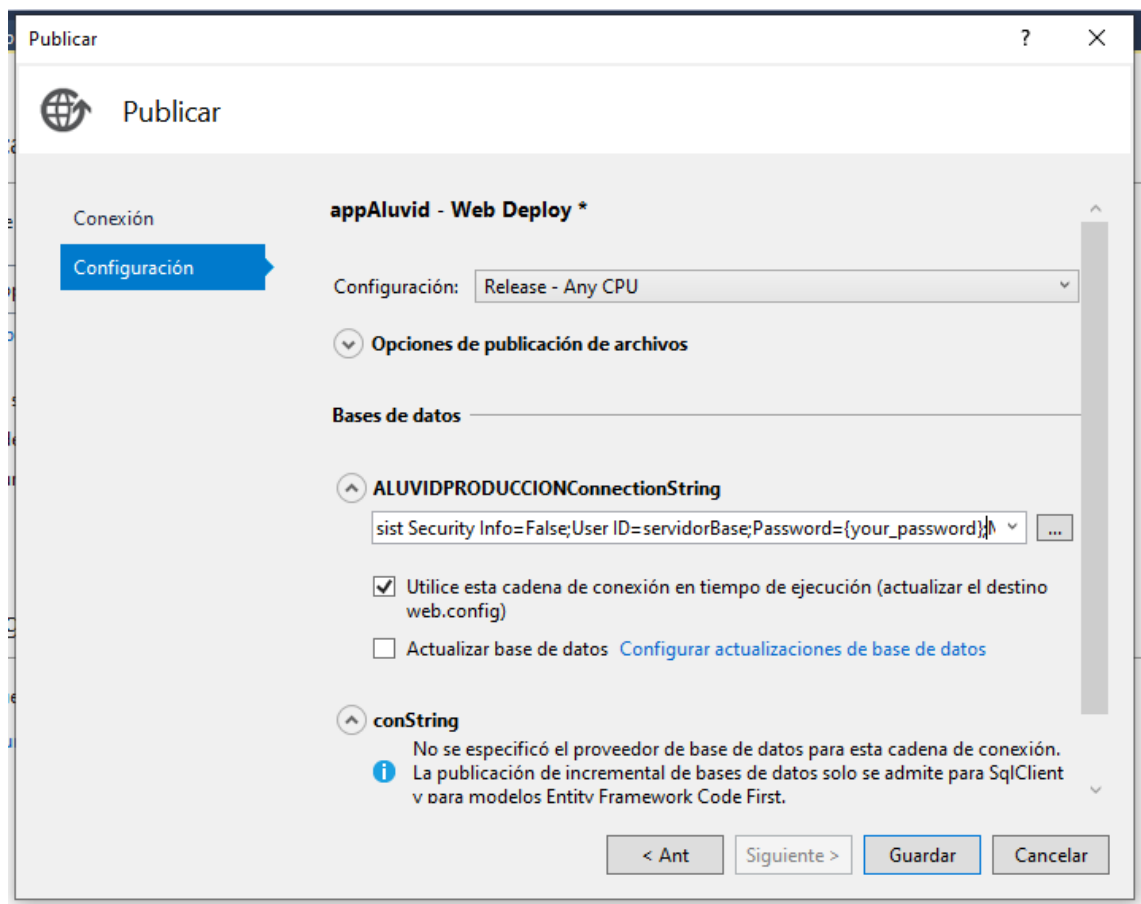


Figura 111: Actualizar cadena de Base de datos Azure



Figura 115: Pruebas tarea, creación de servicio PaaS

Luego de haber realizado la creación del servicio PaaS en Microsoft Azure y tener las configuraciones con la base de datos Sql Azure, se realizó las pruebas para saber si se está encuentra guardando correctamente los datos al momento de generar las órdenes y se está ejecutando correctamente el servicio PaaS.



Figura 116: Enlace servicio PaaS

Mediante el enlace del servicio PaaS, se puede acceder a la pagina principal



Figura 117: Menú principal, servicio PaaS AppAluid

En la opción generar órdenes del servicio publicado, muestra los campos para poder realizar la orden.



Figura 118: Página ingreso de órdenes, servicio PaaS AppAluvid

Se muestra la ventana de buscar cliente que se carga los datos correctamente desde la base Sql Azure.

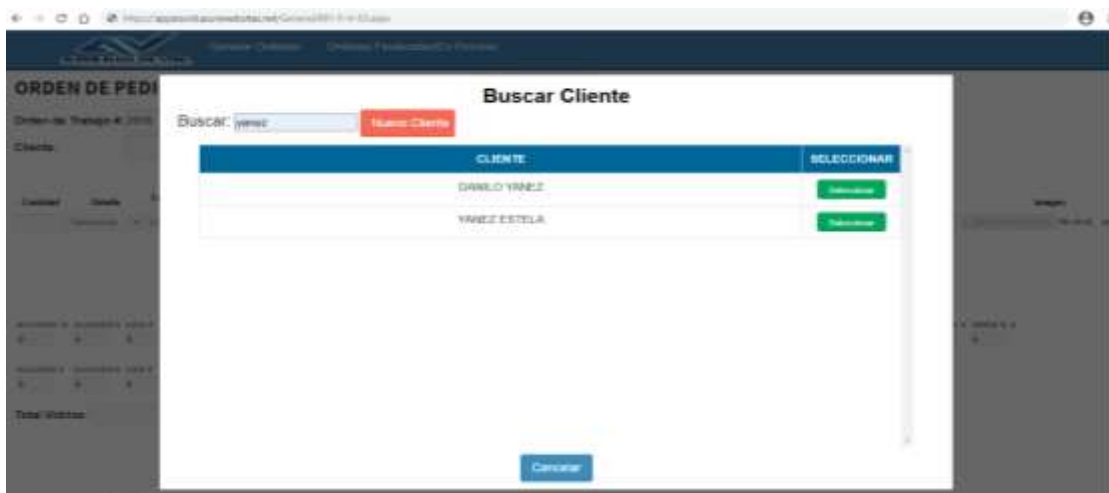


Figura 119: Búsqueda de cliente, servicio PaaS AppAluvid

En caso de no existir el cliente, se podrá agregar uno, dando clic en el botón de Nuevo cliente.

Para agregar un cliente, se ingresa los nombres, apellidos y la dirección y se guardará en la base de datos Sql Azure.

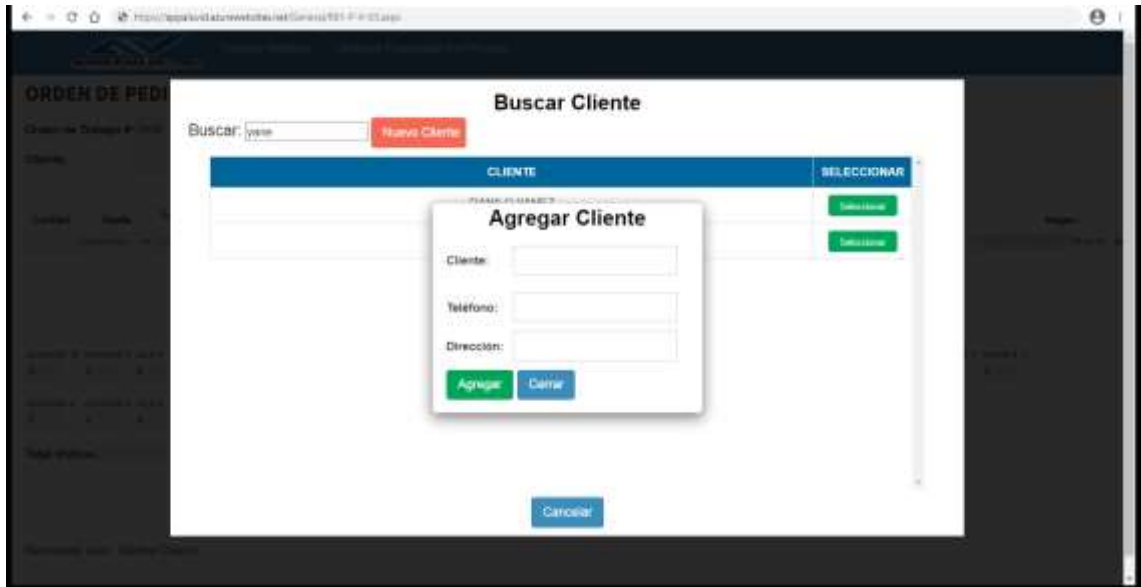


Figura 120: Ingreso cliente en base Sql Azure

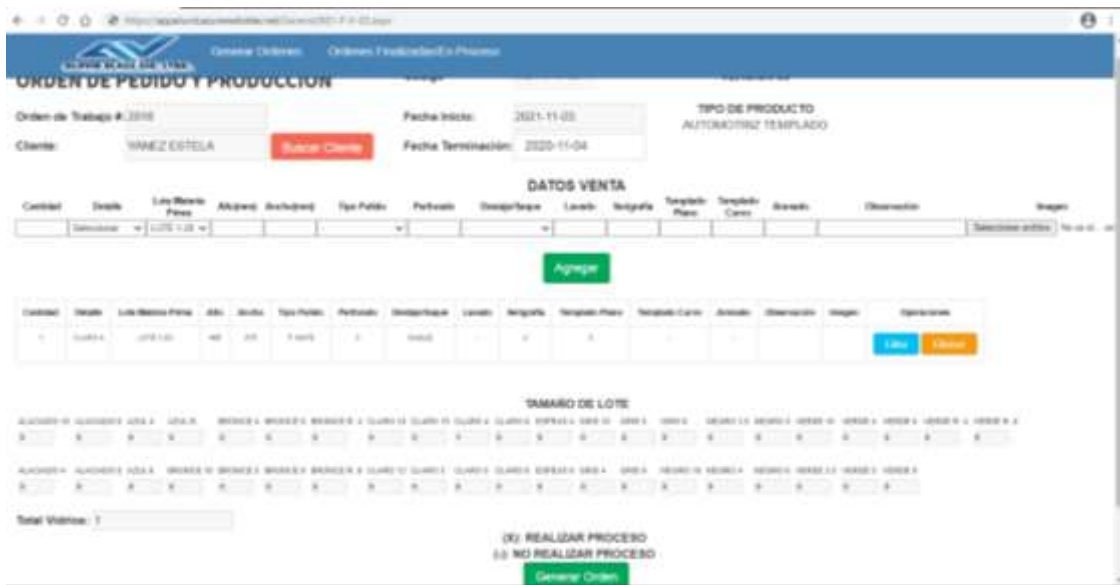


Figura 121: Ingreso de detalle de orden, servicio PaaS AppAluvid

Una vez generada la orden, se guarda en la base de datos Sql Azure. Se ingresa en la base de datos ALUVIDPRODUCCION para verificar que la orden se haya guardado en base.

Ejecutar Cancelar consulta Guardar consulta Exportar datos como Mostrar solo editor

```
1 SELECT TOP (1000) * FROM [dbo].[ordenpedidoR01]
```

Resultados Mensajes

59	ORDEN DE PEDIDO Y PRODUC...	6	1	2020-11-25
60	ORDEN DE PEDIDO Y PRODUC...	3	1	2020-11-06
61	ORDEN DE PEDIDO Y PRODUC...	17	1	2020-11-07
2016	Orden ingresada		1	24-11-2020

Figura 122: Almacenamiento de datos en tabla OrdenPedido

Ejecutar Cancelar consulta Guardar consulta Exportar datos como Mostrar solo editor

```
1 SELECT TOP (1000) * FROM [dbo].[ordendetalleR01]
```

Resultados Mensajes

100	61	3	ALACIADO 10	LOTE 2-20
101	61	5	ALACIADO 10	LOTE 2-20
1100	51	1	ALACIADO 10	LOTE 1-20
1101	2016	1	CLARO 4	LOTE 1-20

Figura 123: Almacenamiento de datos en tabla OrdenDetalle

Para poder visualizar las ordenes generadas anteriormente, se selecciona la opción Ordenes/Finalizadas en Proceso.



Figura 124: Menú Ordenes finalizadas, servicio PaaS AppAluvid

ID	Nombre	Servicio	Fecha	Estado	Acción
2015	MARISOL VILCUREL	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2020-12-30	EN PROCESO	Ver Orden
2016	YANEZ ESTEJA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2020-12-30	EN PROCESO	Ver Orden
2017	WILMA RIVERA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2018	BERNABÉ SALGADO	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2019	EDISON VALDERRAMA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2020	WILSON VERRERA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2021	WILMA RIVERA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2022	DIEGO VELASCO	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-05	EN PROCESO	Ver Orden
2023	VINICIO CROCELÓ	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2024	FELIX QUILIGAMA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2025	DIEGO VELASCO	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-05	EN PROCESO	Ver Orden
2026	LUIS MAJANA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-05	EN PROCESO	Ver Orden
2028	RICARDO GAVILANEZ	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-05	EN PROCESO	Ver Orden

Figura 125: Listado de ordenes generadas, servicio PaaS AppAluvid

- **Retroalimentación**

Para saber si se está realizando correctamente el desarrollo del sistema, se tomaba en cuenta las hojas de trabajo con las que realizaban las ordenes, para ver las hojas de trabajo ver Anexo 2.

CAPÍTULO IV:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Al utilizar los diferentes tipos de servicios Cloud en una empresa puede ofrecer beneficios como agilidad y escalabilidad, además de ayudar a reducir los costos innecesarios como son la compra de mantenimiento de hardware. Ayuda a los clientes a evitar problemas de procesamiento de datos ya que proporciona un entorno en donde podrá contar con almacenamiento de datos, memoria, software, además de plataformas de desarrollo de software con licencia.
- En la investigación del proyecto se escogió el proveedor de servicios Microsoft Azure ya que dispone de la infraestructura necesaria para poder almacenar información. Para la protección de datos utiliza Azure Defender para SQL que es un paquete de seguridad avanzadas de SQL, se encarga de detectar actividades que podrían indicar alguna amenaza para la base de datos. Protege los servidores de Windows y Linux, evalúa las vulnerabilidades que puede tener una aplicación que se encuentra en las máquinas virtuales creadas. Además, se puede realizar la configuración de Firewall ya que permite tener acceso al servicio solo a las máquinas que se encuentre registrada la IP en la configuración del Firewall.
- Para la creación de un servicio PaaS Microsoft ofrece Azure App Service que permite crear aplicaciones web y móviles para cualquier plataforma o dispositivo, para contar con un servicio que pueda proteger la información se debe autenticar a través de Azure Active Directory que es un servicio de administración de acceso e identidad, puede controlar el acceso a las aplicaciones y a sus recursos.
- Al implementar la aplicación en una empresa que no contaba con un sistema, proponer el uso de Cloud Computing fue un paso muy importante ya que, con el crecimiento de la empresa, la información se convierte en un activo muy importante por lo que se optó por contar con un servicio de Cloud, es así que cuenta con beneficio de ahorro en la compra de hardware, ayuda en la parte de seguridad, mantenimiento de los equipos ya que se encontrarían en máquinas virtuales sin necesidad de tener que invertir en una infraestructura.

- La metodología Kanban admite la mejora de procesos y de esta manera realizar una entrega de manera continua del trabajo que se esté realizando, la metodología usa tarjetas para visualizar los requisitos que van a paca por el ciclo de desarrollo, como son diseño, desarrollo, integración y las pruebas. De esta manera se obtiene un producto de calidad.

4.2. Recomendaciones

- Al momento de crear todos los recursos que compondrán la aplicación web y si además cuenta con almacenamiento o base de datos se recomienda que la ubicación con la que se cree se encuentre en la misma región para poder tener una mejor comunicación entre los recursos.
- Se puede usar Azure Security Center para poder supervisar los entornos de App Service, así cuando identifique alguna vulnerabilidad, se podrá tomar en cuenta y poder solucionarlos.
- Configure el Firewall de la aplicación web, de esta manera ayuda a la administración de la aplicación contra amenazas, brinda protección centralizada en aplicaciones web contra vulnerabilidades comunes.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Arana Liz; Ruiz María, «Análisis de aplicaciones empleando la computación en la nube de tipo PaaS y la metodología ágil Scrum,» *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, p. 13, 2017.
- [2] M. Benedet, «MEDIACLUB,» MEDIAPRO, 2018. [En línea]. Available: <https://mdcloud.es/todo-lo-que-necesitas-saber-para-aprovechar-tus-servidores-en-la-nube/>. [Último acceso: 13 11 2019].
- [3] D. L. Jiménez, «Cloud Computing Analyzed From the Spanish Legal System,» *SCIELO*, nº 40, p. 11, 2015.
- [4] Amy Leisy Saldaña Guarniz, Manuel Jesús Cuzco León , «Cloud computing: La nueva era en la gestión de almacenamiento virtual,» Trujillo-Perú, 2019.
- [5] N. R. Arenas, «La contratación de servicios de cloud computing: movimientos internacionales de datos y gestión de riesgos de privacidad y seguridad,» Madrid, 2017.
- [6] Ing. Washington Geovanny Flores Moreno, Ing. Claudia Margarita Avilés Ramírez, «La implementación del Cloud computing y Big data como herramienta para incrementar la productividad de las Empresas en el Ecuador,» *Revista Científica Ciencia Tecnología*, p. 14, 2018.
- [7] M. Attaran, «Cloud Computing Technology: Leveraging the Power of the Cloud Computing Technology: Leveraging the Power of the Internet to Improve Business Performance Internet,» *Journal of International Technology and Information Management*, vol. 26, nº 6, p. 27, 2017.
- [8] Enrique Castro-Leon, Robert Harmon, «Understanding the Service,» de *Cloud as a Service*, Portland, Oregon, USA, 2017, p. 315.
- [9] D. Vohra, «With Docker, CoreOS Linux, and Other Platforms,» de *Kubernetes Management Design Patterns*, White Rock, British Columbia, 2017, p. 399.
- [10] ticPortal, «IaaS (Infraestructura como Servicio),» 12 06 2018. [En línea]. Available: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/iaas-infraestructura-servicio>. [Último acceso: 14 11 2019].
- [11] I. N. d. Ciberseguridad, «Colección: Protege tu empresa,» de *Protección de la Información*, España,

https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/dosieres/metad_proteccion-de-la-informacion.pdf, p. 23.

- [12] Carlos Roberto Sampedro Guamán, Silvio Amable Machuca Vivar, Diego Paúl Palma Rivera, Frankz Alberto Carrera Calderón, «PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN SANTO DOMINGO,» *REVISTA INVESTIGACION OPERACIONAL*, vol. 40, n° 3, pp. 421-428, 2019.
- [13] : Rafael Camps Paré, Luis Alberto Casillas Santillán, Dolors Costal Costa, Marc Gibert Ginestà, Carme Martín Escofet, Oscar Pérez Mora , Base de Datos, Cataluña: Eureka Media, SL .
- [14] S. Mukherjee, «Learn Microsoft Visual Studio App Center,» de *Learn Microsoft Visual Studio App Center With Xamarin Forms*, Tampa, FL, USA, 2019, p. 330.
- [15] R. Verma, «Extending Visual Studio IDE for Productivity, Quality, Tooling, and Analysis,» de *Visual Studio Extensibility Development*, Hyderabad, India, 2020, p. 440.
- [16] Microsoft, «Microsoft,» Microsoft, 2020. [En línea]. Available: <https://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=29062>. [Último acceso: 24 julio 2020].
- [17] J. Nadon, «Website Hosting and Migration with Amazon Web Services,» de *A Practical Guide to Moving Your Website to AWS*, Kingsville, Ontario, 2015, p. 322.
- [18] a. microsoft, «microsoft azure,» microsoft , [En línea]. Available: <https://azure.microsoft.com/es-es/services/sql-database/#features>. [Último acceso: 07 08 2020].
- [19] L. C. Lendínez, «Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos,» *3ciencias*, vol. 1, n° 30-41, p. 14, 2019.
- [20] Andrew Stellman and Jennifer Greene, *Learning Agile*, O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472., 2016.
- [21] «State of the Cloud Report,» *RightScale*, vol. 1, p. 46, 2018.
- [22] Homero Enrique Jinez Jinez; Bolívar Enrique Jinez Sorroza; Jean Pool Jinez Sorroza; Jesús Eliecer Rodríguez Villacis; Washington Antonio Caraguay Ambuludi; Marco Vinicio Sotomayor Sánchez, «Computación en la nube,»

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento, vol. 2, nº 1, pp. 703-715, 2018.

- [23] J. B. V. Marin, «PLATAFORMA COMO SERVICIO (PAAS) PARA LA CREACIÓN, DESARROLLO Y DESPLIEGUE DE APLICACIONES WEB EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIA,» Ambato, 2018.
- [24] Máster. Diana Martínez García; Máster. Patricio Medina Chicaiza; Máster. Fernando Silva Ordoñez; Máster. Vinicio Mejía Vayas; Máster. Carmen Beltrán Mesías, «Diagnóstico del uso de la tecnología Cloud Computing en la administración de las empresas de servicios de la ciudad de Ambato,» *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, vol. 1, nº 3, 2018.

ANEXOS

Anexo 1: Manual de usuario

Para ingresar al sistema, debe acceder al enlace: <https://appaluid.azurewebsites.net/General/index.aspx>, se mostrará la página principal del sistema.

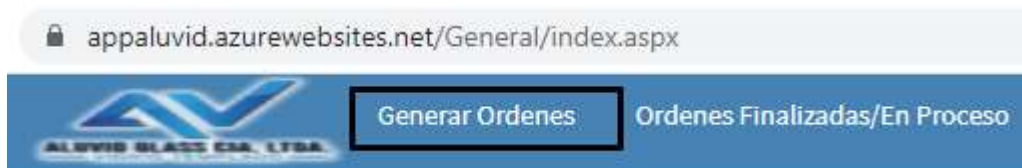


Mostrará el menú con 2 opciones:

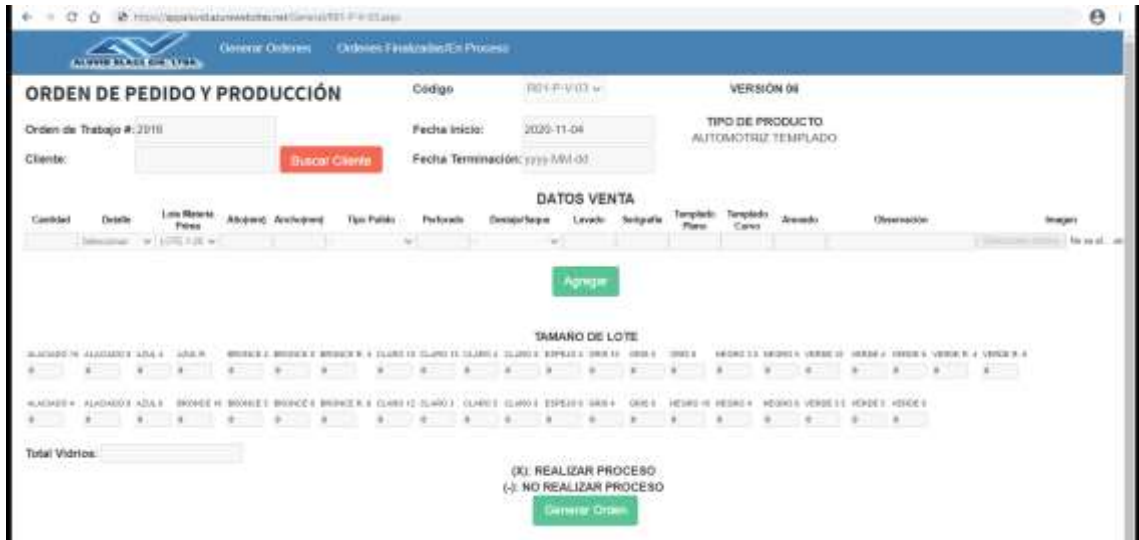
- Generar ordenes
- Ordenes finalizadas/ en proceso

Generar ordenes

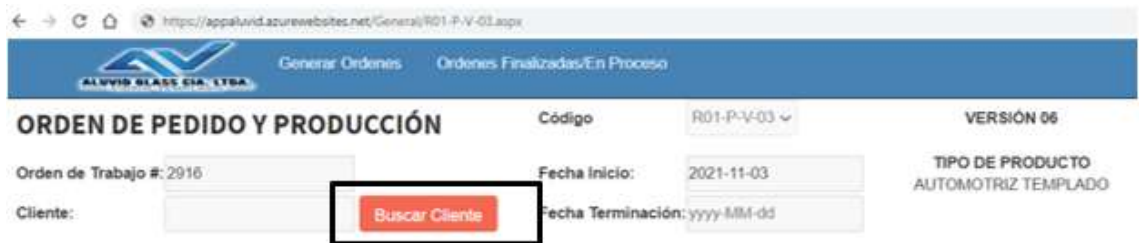
Para generar las ordenes de vidrios debe acceder a la opción **Generar órdenes**.



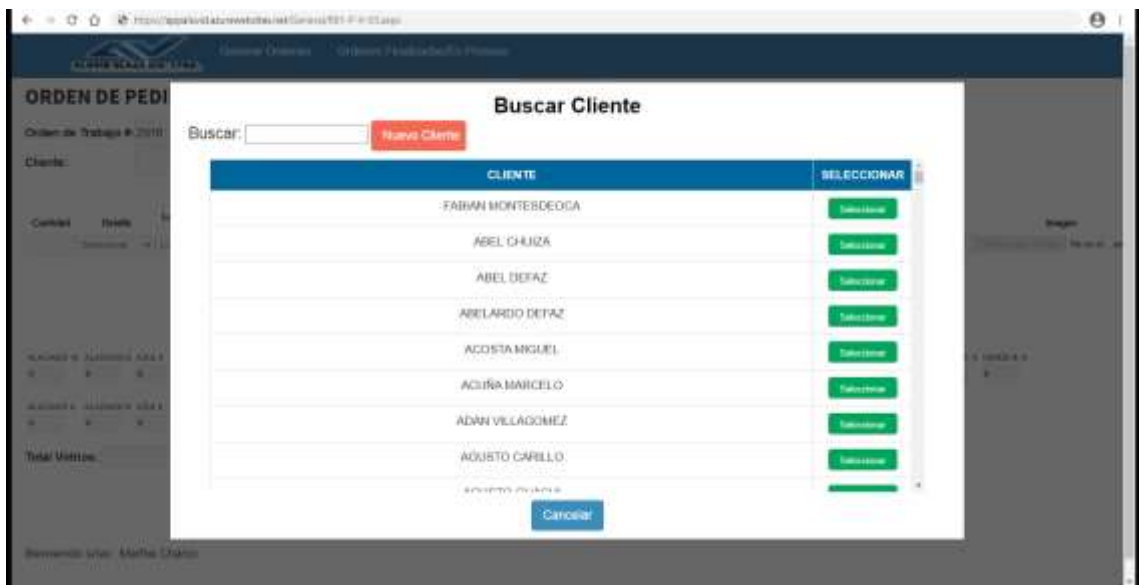
Se mostrará la página con los datos para ingresar el cliente y el detalle del vidrio que deseen ingresar.



Se muestra el numero de la orden, la fecha que se realiza la orden y la fecha que será entregado el pedido del vidrio. Para seleccionar el cliente, debe dar clic en el botón Buscar cliente.



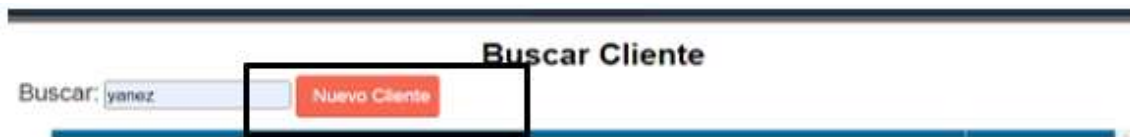
Se mostrará el listado de los clientes que cuenta la empresa.



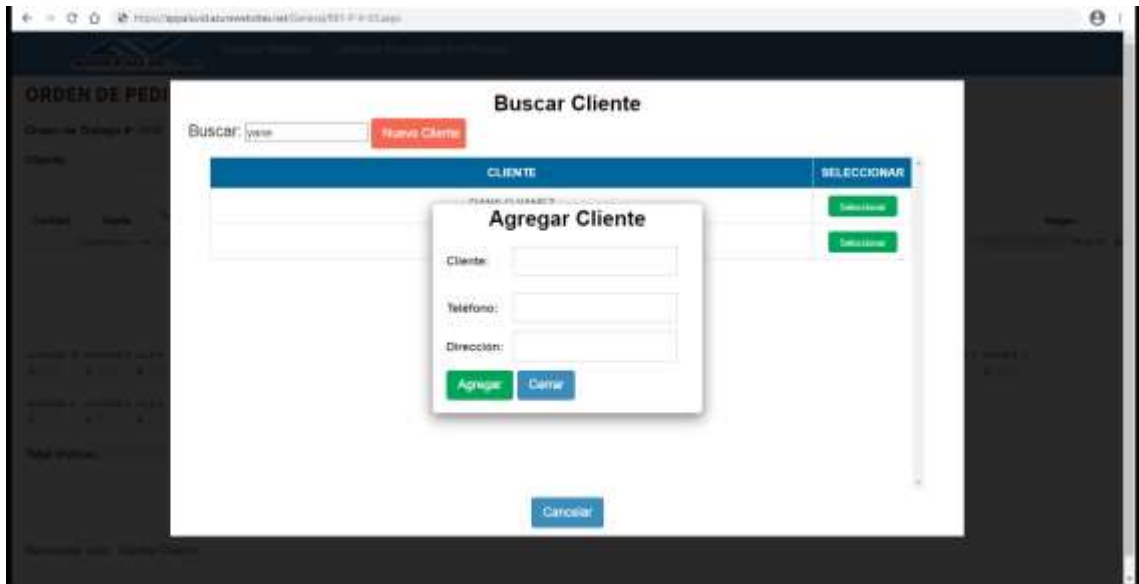
Podrá realizar la búsqueda del cliente por nombre o apellido en caso de existir una gran cantidad de clientes en la base.



En caso de no existir el cliente, se podrá agregar uno, dando clic en nuevo cliente



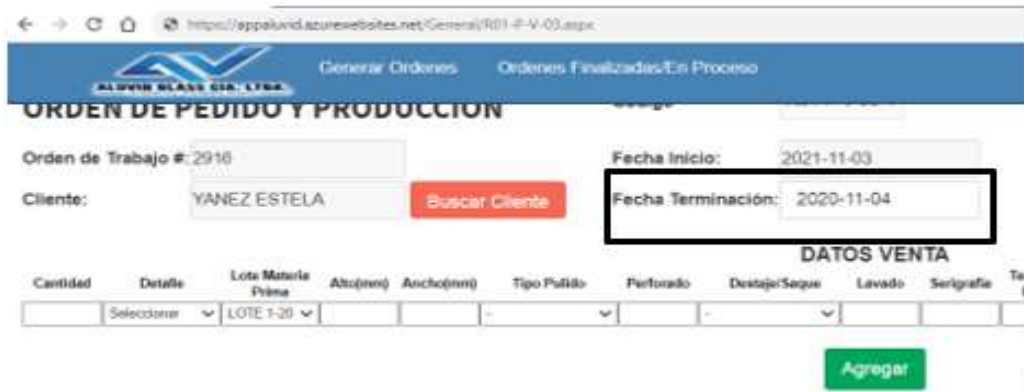
Para agregar un cliente, se ingresa los nombres, apellidos y la dirección.



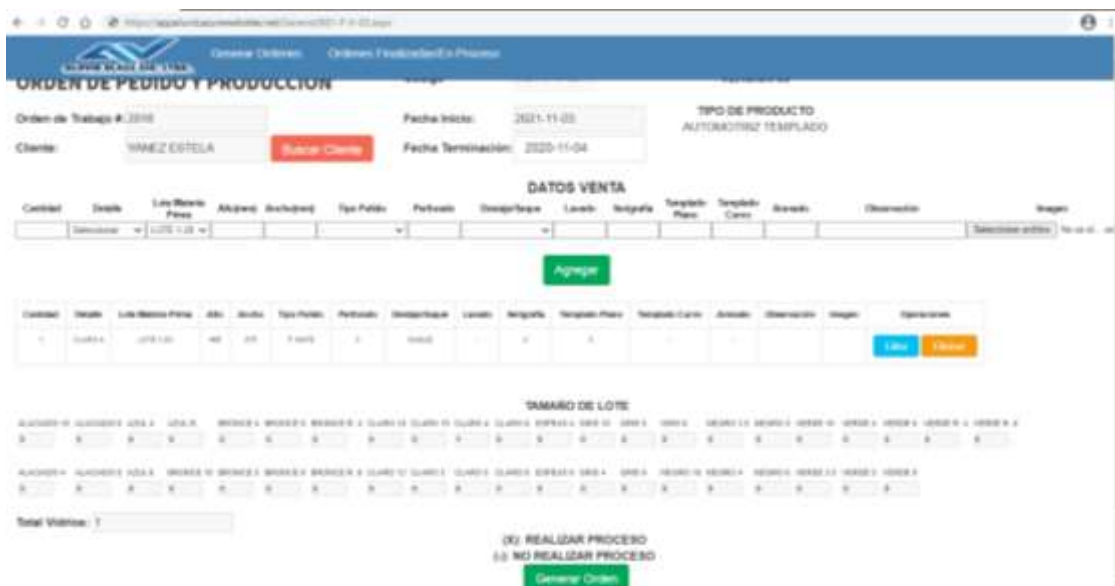
Cuando se haya agregado y seleccionado el cliente, se habilitarán los campos del detalle del vidrio, caso contrario seguirán bloqueados.



Se debe seleccionar la fecha de entrega del vidrio.



Dependiendo de la orden, se agregará el detalle, que tipo de procedimientos va a tener el vidrio.



En el campo Detalle, se muestra todos los tipos de vidrio que se vaya a realizar

Cantidad	Detalle	Lote Materia Prima	Alto(mm)
	Seleccionar	Seleccionar	
	ALACIADO 10		
	ALACIADO 4		
	ALACIADO 6		
	ALACIADO 8		
	AZUL 4		
	AZUL 6		
	AZUL R.		
	BRONCE 10		
ALACIADO 10	BRONCE 4	4	AZUL R. BRONCE
0	BRONCE 5	0	0
	BRONCE 6		
	BRONCE 8		
ALACIADO 4	BRONCE R. 4	6	BRONCE 10 BRONCE
0	BRONCE R. 6	0	0
	CLARO 10		
	CLARO 12		
	CLARO 15		
Total Vidr	CLARO 3		
	CLARO 4		

Se muestra el proceso de tipo de pulido que puede hacerse en los vidrios.

Tipo Pulido	Perforado	De
Seleccionar		Selecc
Seleccionar		
-		
BIEN PULIDO		
P. MATE		
P. BRILLANTE		
PECHO PALOMA		

Se muestra el proceso de destaje/saque que puede hacerse en los vidrios.

rado	Destaje/Saque
Seleccionar	
Seleccionar	
-	
DESTAJE	Agreg
SAQUE	
DESTAJE/SAQUE	

Cuando se haya seleccionado los procesos que se requieran para generar la orden, se podrá editar o eliminar si es necesario.

Orden de Trabajo #: 2910 Fecha Inicio: 2021-11-03 TIPO DE PRODUCTO: AUTOMÓTRIZ TEMPLADO

Cliente: YANEZ ESTELA Fecha Terminación: 2020-11-04

DATOS VENTA

Cantidad	Detalle	Lote Materia Prima	Alaciado	Anchura(m)	Tipo Vidrio	Perforado	Desajuste	Lavado	Scriptado	Templado Plano	Templado Curvo	Arenado	Observación
1	CLARO 4	LOTE 1-20	48	278	FRONTAL	A	SIN	-	0	0	0	0	

Operaciones:

TAMAÑO DE LOTE

ALACIADO 4 ALACIADO 5 AZUL 6 BRONCE 10 BRONCE 5 BRONCE 4 CLARO 10 CLARO 15 CLARO 4 CLARO 5 ESPLEJO 4 ORO 10 ORO 4 ORO 8 NEGRO 10 NEGRO 5 VERDE 10 VERDE 4 VERDE 8 VERDE 6 VERDE 10 VERDE 8 VERDE 4 VERDE 6 VERDE 8 VERDE 10 VERDE 12 VERDE 15 VERDE 18 VERDE 20 VERDE 25 VERDE 30

Total Vidrios: 1

(X): REALIZAR PROCESO
(-): NO REALIZAR PROCESO

Se actualizará automáticamente el total de vidrios de la orden que se esté generando

ALACIADO 4 ALACIADO 5 AZUL 6 BRONCE 10 BRONCE 5 BRONCE 4

Total Vidrios: 1

Cuando se haya agregado la cantidad de vidrios que corresponda a la orden, hacer el clic en Generar orden y se guardará la orden.

Total Vidrios:

(X): REALIZAR PROCESO
(-): NO REALIZAR PROCESO

Automáticamente se actualizará la página para generar nuevas órdenes.



Ordenes finalizadas/ en proceso

Para visualizar las ordenes de vidrios que fueron generadas anteriormente, debe acceder a la opción **Ordenes finalizadas/ en proceso**.



Se mostrará la página y el listado de las ordenes con el número de orden, el nombre del cliente y la fecha que fue entregada la orden.

Orden	Nombre del Cliente	TIPO DE PRODUCTO	Fecha Inicio	EN PROCESO	Ver Orden
2815	MARISOL VALVERDE	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2020-12-20	EN PROCESO	Ver Orden
2816	YANEZ ESTELA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2020-11-04	EN PROCESO	Ver Orden
2817	WILMA RIVERA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2818	MIRIAM SALGADO	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2819	EDYSON WAZAVANTA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2820	WILSON HERRERA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2822	WILMA RIVERA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2823	DIEGO VELASCO	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-06	EN PROCESO	Ver Orden
2824	VINICIO CROLOLO	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2825	HUGO QUILIGANA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-04	EN PROCESO	Ver Orden
2826	DIEGO VELASCO	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-05	EN PROCESO	Ver Orden
2827	LUIS MALERA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-06	EN PROCESO	Ver Orden
2828	RICARDO GAVILANEZ	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2021-01-05	EN PROCESO	Ver Orden

Para ver el detalle de las ordenes, debe hacer clic en Ver Orden

4710	INDIVIDUAL VALVERDE	AUTOMOTRIZ TERPLADO	2020-11-04	EN PROCESO	Ver Orden
2916	YANEZ ESTELA	AUTOMOTRIZ TEMPLADO	2020-11-04	EN PROCESO	Ver Orden

Se mostrará el detalle de la orden que se haya seleccionado.

The screenshot displays the 'ORDEN DE PEDIDO Y PRODUCCIÓN' (Order and Production) interface. At the top, it shows the company logo and navigation tabs for 'Gestiona Órdenes' and 'Órdenes Finalizadas/En Proceso'. The main header includes the order code '101-FV-03' and 'VERSIÓN 06'. Below this, the 'Orden de Trabajo #' is 2916, 'Fecha Inicio' is 2020-12-30, and 'Fecha Terminación' is 2020-12-30. The 'Cliente' is YANEZ ESTELA, and the 'Tipo de Producto' is AUTOMOTRIZ TEMPLADO. A 'Lote FR #' of 2020-12 is also listed. A table below shows production details with columns for 'Cantidad', 'Estado', 'L. Marca/Placa', 'Material', 'Acabado', 'Tipo Pinta', 'Neto/Bruto', 'Estado/Clase', 'Lote', 'Temp. Plac.', 'Temperatura', 'Acabado', 'Estado', 'Temp.', 'Templ.', 'Acabado', 'Producción', 'Operación', 'Estado', and 'Observación'. The first row shows a quantity of 1, state 'CLAR+', lot 'L07010', and a note '3000 KWH'. Below the table is a 'TAMAÑO DE LOTE' section with a grid of checkboxes for various lot sizes. At the bottom, there is a 'Total Vidrios: 1' field and a legend: '(X): REALIZAR PROCESO' and '(): NO REALIZAR PROCESO'.

Anexo 2: Plantilla en Excel para generar ordenes

Las ordenes eran ingresadas en una plantilla que tenían hecho en Excel.

Todos los campos para el ingreso del detalle del vidrio, era ingresado manualmente.

ALUVID GLASS CIA. LTA		ORDEN DE PEDIDO Y PRODUCCIÓN											
ORDEN DE TRABAJO #		# 995								FECHA DE INICIO		FECHA DE TERMINACIÓN	VERSION 02
CLIENTE		SR ANANDA FUJERO											
LOTE		MATERIA	ALTO (mm)	ANCHO (mm)	PULIDO	PERF.	DETALLE SAGRE	LAVADO	SERVIDAD/EMPLADO	LOTE P/L #	OBSERVACION		
1	CLARO 4	LOTE 18	1185	1170	0 PULIDO	-	-	X	-	X	SEGUN FELICEL		

Se ingresaba manualmente la cantidad dependiendo del vidrio que se haya comprado y el total de vidrios en el área de tamaño de lote.

TAMAÑO DE LOTE					
NEGRO 0	GRIS 0	CLARO 0	BRONCE 0	VERDE 0	0
NEGRO 8	GRIS 8	CLARO 8	BRONCE 8	VERDE 8	8
NEGRO 4	GRIS 4	CLARO 4	BRONCE 4	VERDE 4	4
TOTAL DE VIDRIOS					12
(X) Realizar Proceso			() No Realizar Proceso		