

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUBES HÍBRIDAS EN  
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.**

**CASO DE ESTUDIO: LTIC DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL  
ECUADOR.**

**PABLO FRANCISCO PEÑAFIEL DILLON.**

**QUITO, FEBRERO 2018**

## Contenido

Dedicatoria.....	x
Agradecimientos .....	xi
Resumen.....	xiii
1    Capítulo 1 Información general y estudio de las nubes públicas, privadas, híbridas "y su implementación en centros de estudio" .....	1
1.1    Introducción .....	1
1.2    Objetivos. ....	3
1.2.1    Objetivo General.....	3
1.2.2    Objetivos Específicos.....	3
1.3    Marco Teórico .....	4
1.4    Desarrollo.....	6
1.4.1    Cloud Computing.....	6
1.4.2    Particularidades del Computing:.....	7
1.4.2.1    Autoservicio bajo demanda.....	7
1.4.2.2    Amplio acceso a la red. ....	8
1.4.2.3    Puesta en común de recursos.....	8
1.4.2.4    Elasticidad rápida. ....	8
1.4.2.5    Servicio medido.....	8
1.4.3    Modelos de servicio: .....	9
1.4.4    Características de servicios de Cloud Computing. ....	11
1.4.5    Modelos de implementación: .....	14
1.4.6    Riesgos del Cloud Computing.....	16
1.4.7    Cloud Computing en Establecimientos Educativos.....	17
1.4.8    Cloud Computing en Establecimientos Educativos a Distancia.....	20
1.4.9    Estructura simplificada del servicio de Cloud Computing en Establecimientos Educativos.....	21
1.4.10    Aplicaciones de Cloud Computing en Establecimientos Educativos .....	23
1.5    Nubes Públicas .....	24
1.5.1    Arquitectura de nube pública .....	26
1.6    Nubes Privadas.....	27
1.6.1    Arquitectura de nube privada.....	28
1.7    Nubes Comunitarias .....	32
1.7.1    Características Nube Comunitaria .....	32
1.7.2    Ejemplo de nubes comunitarias. ....	34
1.7.3    Arquitectura de nube comunitaria.....	35

1.8	Nubes Híbridas.....	36
1.8.1	Arquitectura y estructura de una nube híbrida.....	38
1.8.2	Diseño funcional de la estructura interna de la nube .....	40
1.9	Enfoque general de Arquitecturas en Nubes .....	41
1.9.1	Capa de hardware: .....	41
1.9.2	Capa de infraestructura (capa de virtualización): .....	41
1.9.3	Capa de plataforma: .....	42
1.9.4	Capa de aplicación: .....	42
1.10	Relación entre Economía y Nube Híbrida. ....	43
2	Capítulo 2 Análisis de ventajas y desventajas de la implementación de nubes híbridas en centros de estudio (Universidades).....	45
2.1	Comparación de los tipos de nubes existentes. ....	45
2.2	Resolución Teórica.....	49
2.3	Ventajas y Desventajas de utilizar una nube híbrida.....	51
2.3.1	Ventajas.....	51
2.3.2	Desventajas .....	52
3	Capítulo 3 Estudio para identificar si es necesaria la implementación de nubes híbridas en centros educativos (Universidades) .....	53
3.1	Misión y Visión de la PUCE .....	54
3.1.1	Misión .....	54
3.1.2	Visión.....	55
3.2	Tabulación de la encuesta Realizada.....	56
3.2.1	Cálculo de la muestra:.....	56
3.3	Análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada al personal administrativo de la “PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR”. ...	72
3.4	Cálculo de información generada por los encuestados. ....	75
3.5	Resolución Práctica.....	76
3.6	Argumento de uso de nube híbrida en la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR con sede Quito. ....	79
4	Capítulo 4 Modelo de la implementación de la nube híbrida en los centros de estudio (caso de estudio LTIC).....	80
4.1	Arquitectura del prototipo. ....	81
4.1.1	Construcción de arquitectura híbrida. ....	81
4.1.2	Ejemplo de administración de recursos por medio de la herramienta AAD.....	86
4.1.3	Puertos y Protocolos .....	87

4.1.4	Buenas Prácticas de Seguridad para tomar en cuenta en la implementación de la nube híbrida en la Universidad. ....	92
4.1.5	Argumento de uso de la arquitectura de nube híbrida para realizar el prototipo en el laboratorio de la facultad de Ingeniería de sistemas de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR con sede Quito. ....	94
4.1.6	Requerimientos técnicos de Software y Hardware para la implementación de la nube híbrida. ....	95
4.2	Implementación de una nube híbrida en el laboratorio de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. ....	96
4.2.1	Conexión Active Directory local (AD) con Azure Active Directory (AAD). ...	98
4.2.2	Conexión Azure Active Directory (AAD) con Microsoft Office 365 .....	102
4.2.3	Pruebas .....	103
4.3	Conclusiones .....	108
4.4	Recomendaciones .....	111
4.5	Bibliografía .....	113

## Lista de Figuras

<b>Figura 1. Cloud Computing</b> , (Kurelovi, Rako, & Tomljanovi, 2013) .....	5
<b>Figura 2. Estructura de Cloud Computing</b> , (Buyya et al., 2009).....	6
<b>Figura 3. Abstracción del Cloud Computing</b> , (Marinos & Briscoe, 2009) .....	10
<b>Figura 4. Modelos de Servicios y Despliegue</b> , (Chandra, 2012b).....	11
<b>Figura 5. Ejemplo de Cloud en Centros Educativos</b> , (Chihi, Chainbi, & Ghdira, 2016) ...	18
<b>Figura 6. Conexión de nube privada en Universidades</b> , (Bikash et al., 2011) .....	19
<b>Figura 7 Arquitectura de nube pública (PaaS)</b> , (Ahn, Kim, Seo, Lee, & Kim, 2015) .....	27
<b>Figura 8. Topología del sistema</b> , (Rui et al., 2014).....	31
<b>Figura 9. Arquitectura de nube comunitaria</b> , (Marinos & Briscoe, 2009).....	35
<b>Figura 10 Arquitectura de Nube Híbrida</b> , (Taki & Deen, 2013) .....	36
<b>Figura 11 Nube Híbrida</b> , (Tanimoto et al., 2013) .....	37
<b>Figura 12. Arquitectura de Nube Híbrida en Universidades</b> , (“A Simulated Hybrid Cloud for A University,” n.d.) .....	38
<b>Figura 13. Arquitectura del Cloud Computing</b> , (Zhang, Cheng, & Boutaba, 2010).....	41
<b>Figura 14. Ejemplo de la arquitectura del servicio de almacenamiento de datos en la nube</b> , (Wang, Wang, Ren, & Lou, 2010) .....	43
<b>Figura 15 Organigrama Estructural- Sede Matriz</b> (Ponce,2017) .....	56
<b>Figura 16. Resultados de la ecuación de la muestra</b> , (Ochoa, 2013) .....	58
<b>Figura 17. Respuesta pregunta 1</b> .....	59
<b>Figura 18. Respuesta pregunta 2</b> .....	60
<b>Figura 19. Respuesta pregunta 3</b> .....	61
<b>Figura 20. Respuesta pregunta 4</b> .....	62
<b>Figura 21. Respuesta pregunta 5</b> .....	63
<b>Figura 22. Respuesta pregunta 6</b> .....	64
<b>Figura 23. Respuesta pregunta 7</b> .....	65
<b>Figura 24. Respuesta pregunta 8</b> .....	66
<b>Figura 25. Respuesta pregunta 9</b> .....	67
<b>Figura 26. Respuesta pregunta 10</b> .....	68
<b>Figura 27. Respuesta pregunta 11</b> .....	69
<b>Figura 28. Respuesta pregunta 12</b> .....	70
<b>Figura 29. Respuesta pregunta 13</b> .....	71
<b>Figura 30 Arquitectura general del Prototipo</b> .....	81
<b>Figura 31 Integración de directorios locales</b> . (Mandi Ohlinger, 2016) .....	82
<b>Figura 32 Arquitectura Pública</b> . (Bill Mathers, 2017).....	83
<b>Figura 33 Arquitectura general de nubes híbridas</b> . (Bill Mathers, 2017).....	84
<b>Figura 34 Tipo de conexión híbrida usuario final</b> . (Mandi Ohlinger, 2016) .....	85
<b>Figura 35 Ejemplo de funcionamiento de una conexión híbrida</b> . (Microsoft Exchange, 2017) .....	86
<b>Figura 36 Ejemplo de funcionamiento de una conexión híbrida</b> . (Microsoft Exchange, 2017) .....	86
<b>Figura 37 Puertos y protocolos de una nube híbrida</b> . (Bill Mathers, 2017).....	87
<b>Figura 38 Componentes de Azure Active Directory Connect para nubes híbridas</b> . (Bill Mathers, 2017).....	96
<b>Figura 39 Flujograma de implementación de nube híbrida</b> . .....	97

<b>Figura 40</b>	<b>Flujograma de Configuración de AD.</b>	99
<b>Figura 41</b>	<b>Flujograma de registro de dominio.</b>	100
<b>Figura 42</b>	<b>Flujograma de conexión de AD con AAD.</b>	101
<b>Figura 43</b>	<b>Flujograma de conexión de AAD con Office 365.</b>	102
<b>Figura 44</b>	<b>Rendimiento de Active Directory (AD)</b>	104
<b>Figura 45</b>	<b>Uso de memoria</b>	105
<b>Figura 46</b>	<b>Uso del Procesador</b>	106
<b>Figura 47</b>	<b>Latencia del Perfil</b>	107

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1. Comparación de tipos de nubes.</b> .....	48
<b>Tabla 2 Cuadro de ventajas y desventajas de nubes híbridas.</b> .....	52
<b>Tabla 3. Valores k y sus niveles de confianza, (Ochoa, 2013)</b> .....	57
<b>Tabla 4. Cantidad de datos generada</b> .....	75
<b>Tabla 5 Azure AD Connect y AD local.</b> (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017) .....	88
<b>Tabla 6 Azure AD Connect Y Azure AD.</b> (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017) .....	88
<b>Tabla 7 Azure AD Connect y AD FS Federation Servers / WAP.</b> (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017) .....	89
<b>Tabla 8 Servidores WAP y de federación</b> (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017) .....	89
<b>Tabla 9 WAP y usuarios.</b> (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017).....	90
<b>Tabla 10 Autenticación Pass-through con SSO.</b> (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017) .....	90
<b>Tabla 11 Sincronización de hash de contraseña con SSO.</b> (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017).....	91
<b>Tabla 12 Comparación de rendimiento entre Nube Privada y Nube Pública</b> .....	103

**Lista de Ecuaciones**

<b>Ecuación 1. Cálculo de la muestra.....</b>	<b>57</b>
---	-----------

## Lista de Anexos

<b>Anexos 1 “Solicitud de información Centro de Informática”.</b>	<b>;</b>	<b>Error!</b>	<b>Marcador</b>	<b>no</b>
<b>definido.</b>	<b>7</b>			
<b>Anexos 2 “Encuesta de 14 facultades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito”.</b>	<b>.....</b>	<b>;</b>	<b>Error!</b>	<b>Marcador no definido.</b>
<b>20</b>				
<b>Anexos 3 “Configuración de Active Directory (AD) local”.</b>	<b>;</b>	<b>Error!</b>	<b>Marcador</b>	<b>no</b>
<b>definido.</b>	<b>10</b>			
<b>Anexos 4 “Registro de Dominio (DNS) en el proveedor”.</b>	<b>;</b>	<b>Error!</b>	<b>Marcador</b>	<b>no</b>
<b>definido.</b>	<b>23</b>			
<b>Anexos 5 “Conexión Active Directory local (AD) con Azure Active Directory (AAD)”.</b>	<b>.....</b>	<b>;</b>	<b>Error!</b>	<b>Marcador no definido.</b>
<b>9</b>				
<b>Anexos 6 Conexión Azure Active Directory (AAD) con Microsoft Office 365.....</b>	<b>;</b>	<b>Error!</b>	<b>Marcador no definido.</b>	<b>9</b>

## **Dedicatoria**

A mi mamá porque aparte de ser una excelente mamá, eres el pilar fundamental en mi vida, la maestra y la amiga incondicional. Me enseñaste a siempre luchar por lo que quiero, a nunca darme por vencido y a aprender a reírme de los problemas porque la vida sin errores y problemas sería aburrida.

A mi papá por ser ejemplo de perseverancia y esfuerzo. Me has enseñado a ser persona de bien y me has mentalizado que siempre hay que superarse a sí mismo y que hay que estirar las cobijas hasta que alcancen, ya que el exceso es malo.

A mi hermana por ser ejemplo de lucha, superación y perseverancia.

Por el esfuerzo que ustedes han entregado en estos años les dedico este trabajo, ya que con los valores que ustedes han inculcado en mí se ha hecho posible este acontecimiento y este triunfo no es solo mío sino de ustedes.

## Agradecimientos

Siendo la disertación de grado el trabajo con más relevancia en este periodo de vida debido a que se cierra un ciclo de aprendizaje en el cual se ha obtenido el mayor conocimiento posible y se da comienzo a otro ciclo en la cual se demostrará todo el esfuerzo brindado durante estos años agradezco a todas las personas que bien o mal aportaron en mi vida universitaria, ya que este logro hubiera sido imposible lograrlo sin el aporte de ustedes. Por este motivo, para mí es un placer utilizar este medio para agradecerles a cada uno de ustedes y hacerles saber lo importantes que fueron en este proceso.

Debo agradecer con mucho cariño, afecto, amor y respeto a mis Padres Janeth Dillon y Fausto Peñafiel por haberme dado la vida, ya que sin ella esto no hubiera sucedido. También quiero enfatizar que gracias a su amor, sinceridad, virtudes, defectos y sabiduría han hecho de mí una persona que no le tenga miedo al cambio ni a los errores. Por último, quiero agradecerles por el esfuerzo que han hecho durante todo este tiempo para poder brindarme un techo, un pan y una educación de altura.

Agradezco a mi hermana por ser un pilar fundamental en mi vida diría, ya que los logros adquiridos en su vida son un ejemplo digno de admiración y respeto.

Muestro mi más sincero agradecimiento a la Ingeniera Suyana Arcos por ser una gran persona y un apoyo incondicional al tratarse de ayudar a sus alumnos. También le agradezco por dejarme utilizar como tema de disertación de grado una de sus muy buenas ideas.

Por último y no menos importante agradezco al ingeniero Damián Nicolalde por haber aceptado ser el director de esta disertación de grado y haberme facilitado el uso del servidor

del laboratorio para realizar el prototipo de implementación. Por su apoyo, conocimiento y confianza muchas gracias ya que estas características son un aporte invaluable que usted ha puesto no solo a este trabajo sino a mi formación personal.

De antemano agradezco a mi familia por el esfuerzo entregado en estos duros años que, a pesar de los problemas, errores cometidos me hicieron dar cuenta que las cosas no estaban bien y que no eran así y en esos momentos en los que estaba derrotado siempre me respaldaron ayudándome a levantar y convertirme en la persona de hoy en día, muchas gracias familia.

## Resumen

Desde hace algunos años atrás los establecimientos educativos producen grandes cantidades de datos diariamente, estos datos deben ser tratados con mucho cuidado ya que son importes, como, por ejemplo: Se manejan datos financieros, información personal del alumno, información de docentes, notas de cada estudiante, etc. La información anteriormente mencionada tiene que ser almacenada en algún sitio que brinde la seguridad necesaria para que los datos se mantengan íntegros y a su mismo tiempo disponibles.

Debido a la gran cantidad de información que manejan los establecimientos educativos, se ven en la necesidad de poner su información en la nube. En la cual se ha encontrado un ambiente en el que se combina los dos tipos de nubes existes que son: Públicas y Privadas (Judith, Marcia, Fern, & Daniel Kirsch, 2012). Donde las nubes privadas son muy costosas debido a que se debe realizar una fuerte inversión inicial en la implementación de infraestructura local. Mientras tanto las nubes públicas no tienen la seguridad garantizada debido a que a estas se pueden acceder por medio de un proveedor de servicio de Internet y se encuentran en desarrollo, por lo mencionado anteriormente los centros de estudio se han visto en la necesidad de implementar alguna variante al alojamiento de datos con el que se venía trabajando (Judith, Marcia, Fern, & Daniel Kirsch, 2012).

En la actualidad, la variante que se encuentra en las nubes es la de utilizar una nube híbrida la cual es más que una colección de servicios desconectados que se ejecutan en diferentes plataformas. Es una forma pragmática en la que los centros de estudio están comenzando a buscar la mejor plataforma para proporcionar los tipos de servicios que se adapten de mejor manera a las necesidades de los componentes internos y externos de cada empresa (Judith, Marcia, Fern, & Daniel Kirsch, 2012). Estos centros de estudio deben tener una visión de crecimiento constante, por lo cual no tienen que arriesgar su economía y se ven en la necesidad

de realizar una moderada inversión inicial en infraestructura. Con el pasar del tiempo las necesidades de los centros de estudio van a ir cambiando, cuando esto suceda se puede ir incorporando paulatinamente la información de la nube pública a la privada o viceversa para satisfacer las necesidades del negocio.

El interés de esta investigación recae en tres puntos importantes. El primero, es la necesidad de mejorar la administración de recursos y la optimización del crecimiento de centros de estudio. El segundo, si las nubes híbridas son la solución más ajustada para estos centros de estudio. ¿Cuál es la principal razón por la cual aún no son muy utilizadas e implementadas las nubes híbridas? Como tercero y último punto, luego de haber realizado el debido estudio y análisis de ventajas y desventajas de nubes híbridas se propone implementar este tipo de nubes en centros de estudio.

Esta propuesta podrá permitir que los centros de estudio nacionales tomen ventajas frente a centros de estudio de otros países que aún no implementan esta forma de almacenamiento de datos.

## **1 Capítulo 1**

### **Información general y estudio de las nubes públicas, privadas, híbridas "y su implementación en centros de estudio"**

#### **1.1 Introducción**

Una gran cantidad de establecimientos no ponen mucha atención en la información, que generan, ignorando la importancia de ésta ya que la información es un pilar fundamental en el cual se debe poner atención para que una institución pueda surgir y mantenerse en el mercado (Edwin, 2013).

En años recientes se ha podido observar que diariamente se genera una gran cantidad de información, el crecimiento de la información es difícil de controlar, debido a que todas las acciones que se realizan dentro los centros de estudio crean más y más información. Es así que ninguno de los centros de estudio existentes está exento de este hecho y actualmente se están viendo amenazados por la rapidez del crecimiento de información, cabe recalcar que la información manejada por estas instituciones debe ser almacenada y manipulada con mucho cuidado debido a que es información con alto grado de importancia (Edwin, 2013). En algunos establecimientos educativos como: King Fahd University (Mohammed, Mohammed, Farid, & Mohammed, 2012), Lancaster University (Elkhatib & Blair, 2013), entre otros establecimientos educativos ya han comenzado a utilizar nubes híbridas para el almacenamiento de información.

Hoy en día existen varias opciones para el almacenamiento de información. Este almacenamiento depende de las necesidades, preferencias y metas que tenga cada centro de estudio.

El proceso de almacenamiento de datos se ha limitado solo a mantener la información almacenada en un lugar siendo en este caso las nubes públicas o privadas. Pero estas opciones no satisfacen las necesidades, preferencias y metas de los centros de estudio debido a que las nubes públicas no garantizan completamente la seguridad de la información ya que se accede a estas por medio de Internet. Mientras que para las nubes privadas se debe realizar una fuerte inversión inicial en la implementación de infraestructura local (hardware, seguridad, sistemas de respaldo, capacitación de personal y monitoreo permanente) (Zafar, Abdul, & Salaman, 2015).

Los establecimientos educativos del Ecuador no han realizado estudios previos de nubes híbridas, que respondan a las siguientes preguntas fundamentales. ¿Qué es una nube híbrida? ¿Porque utilizar nubes híbridas? ¿Para qué implementar una nube híbrida? ¿Cómo implementar una nube híbrida? ¿Qué ventajas o desventajas se obtienen con la implementación de nubes híbridas?

Al no tener conocimiento de las ventajas y desventajas de la utilización de nubes híbridas en establecimientos educativos, los establecimientos educativos de nuestro país se están rezagando en ámbitos tecnológicos ya que la mayoría no tienen conocimiento previo de este método que permite un mejor manejo de información.

La competencia entre establecimientos educativos es evidente, para marcar la diferencia entre estos establecimientos educativos se debe tener definido qué tipo de centros de estudio necesitan esta implementación de nubes híbridas, la cual no existe por el momento. Debido a que no se tiene claro que centros de estudio necesitan realizar esta implementación.

En el laboratorio de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador se va a realizar un prototipo de nube híbrida, en esta facultad se ha identificado que poseen un centro de datos el cuál no está siendo utilizado por el momento, lo cual desfavorece

el proceso de enseñanza de los estudiantes ya que se están viendo limitados en utilizar recursos tecnológicos no actualizados.

## **1.2 Objetivos.**

### **1.2.1 Objetivo General.**

Estudiar las nubes híbridas analizando las tecnologías disponibles para su implementación en centros educativos (Universidades).

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

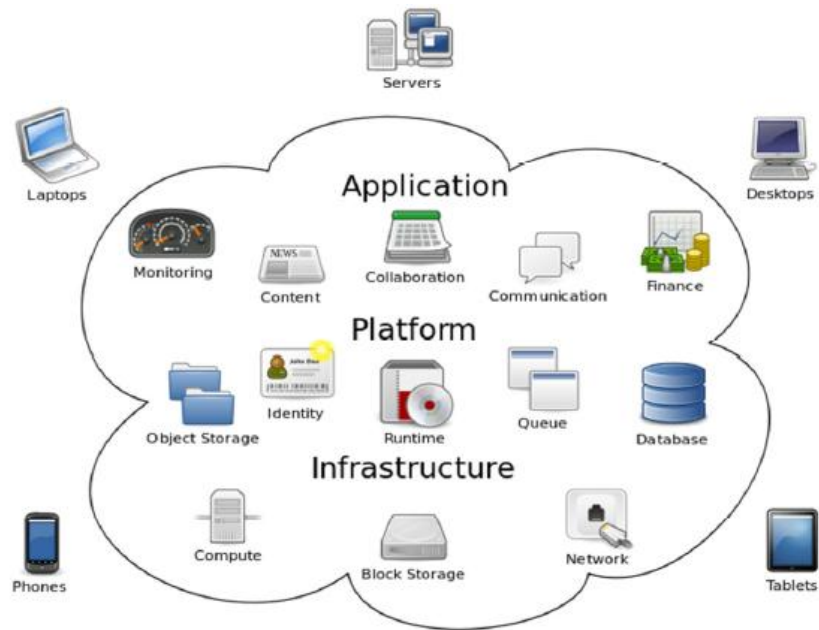
Analizar las ventajas y desventajas de la implementación de nubes híbridas en centros educativos.

Realizar un estudio para identificar si es necesaria la implementación de nubes híbridas en centros educativos (Universidades).

Implementar un prototipo de nube híbrida en el laboratorio de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

### 1.3 Marco Teórico

La mayor parte de recursos que se encuentran disponibles en la nube pueden ser reservados, aprovisionados, consumidos y descartados a través de API's de proveedores, las API's son interfaces de programación y la razón para crear abstracciones de API's sobre toda la infraestructura de la nube y los servicios que ofrece cualquier proveedor es que la nube fue creada para la Web (Véase Figura 1). Los protocolos son la forma con la cual se ha estado manejando el almacenamiento de información por muchos años, debido a su enfoque que es el almacenamiento de información en centros de datos locales, donde el acceso a los datos será a través de la red del establecimiento dueño de dicho centro de datos, en el mismo que los usuarios finales no poseen control del medio de almacenamiento físico donde los datos van a ser almacenados. Mientras tanto, desde un tiempo atrás se viene hablando sobre la nube que es una abstracción virtualizada de un grupo de servidores interconectados en una red de alta velocidad. En un entorno virtualizado no se tiene la posibilidad de saber con precisión la cantidad de recursos que se han asignado a cada usuario, ya que la máquina virtual proporcionada por el proveedor de nube pone a disposición la abstracción completa sobre los recursos reales de computación, almacenamiento y redes disponibles en su centro de datos. La nube no habría sobrevivido si no se tuviera almacenamiento basado en objetos, siendo este tipo de almacenamiento uno de los obstáculos que impide la migración de nube para los centros de estudio con aplicaciones heredadas que se ejecutan internamente, debido a que están profundamente integradas. Por este inconveniente las organizaciones trabajan con componentes de puerta de enlace, los cuales son utilizados para la traducción entre protocolos internos de acceso a datos y el almacenamiento basado en objetos externos en la nube (Zafar, Abdul, & Salaman, 2015).



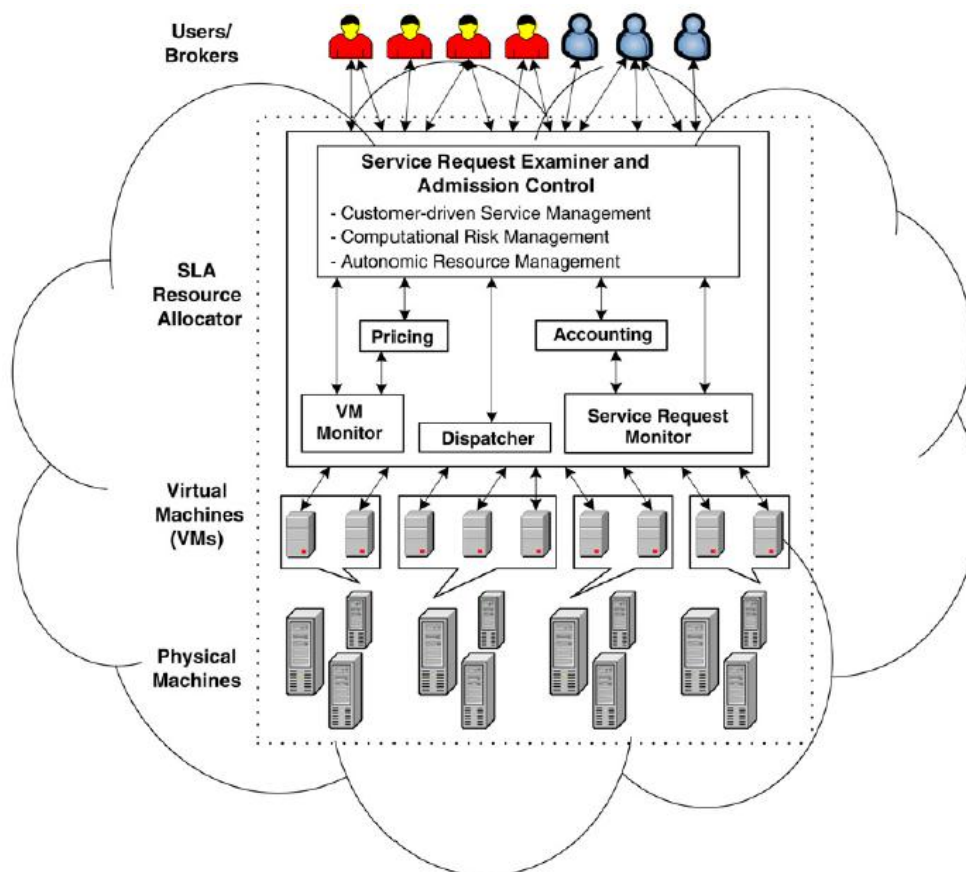
**Figura 1. Cloud Computing,** (Kurelovi, Rako, & Tomljanovi, 2013)

Otro punto importante que se debe tener en consideración es la escalabilidad de datos persistentes que se encuentran almacenados en la nube, Eric Schmidt, CEO de Google sostiene que: "Cada dos días creamos tanta información como lo hicimos desde los albores de la civilización hasta el 2003." Esto equivale aproximadamente a 5 exabytes de datos que la humanidad ha generado en esos días. La mayor parte de estos datos están en nubes privadas o públicas en alguna parte del mundo. La escalabilidad de infraestructura nunca se ha visto tan demanda, ya que la humanidad no se veía en la necesidad de almacenar gigantescas cantidades de información. Esta escalabilidad de datos representó y sigue presentando grandes desafíos de operaciones de almacenamiento, lectura y escritura de datos (Edwin, 2013).

## 1.4 Desarrollo

### 1.4.1 Cloud Computing

En el estudio realizado por McKinsey (la consultora de gestión global) encontró que hay 22 posibles definiciones de Cloud Computing. Cuando se analizan las definiciones de este término, la mayor parte de conceptos encontrados hacen referencia a servicios dinámicamente escalables, independencia de dispositivos y medios, sencillo mantenimiento de aplicaciones debido a que no necesitan ser instalados en las computadoras de los usuarios finales. La figura 2 es un ejemplo de arquitectura de nube.



**Figura 2. Estructura de Cloud Computing, (Buyya et al., 2009)**

El Cloud Computing nace debido a que la mayoría de empresas requieren utilizar servicios informáticos de manera constante, pero los servicios de TI tradicionales consumen mucho tiempo y económicamente representan un concurrente gasto ya que se necesita de recursos

como hardware, software, mantenimiento y administración 24/7 para su funcionamiento. Adicionalmente a lo mencionado se proporciona un gran desperdicio de procesamiento y/o almacenamiento de información debido a su bajo uso del servidor. Cloud Computing es la solución a estos problemas debido a que permite que los recursos de TI sean altamente virtualizados, ya que concede a los recursos requeridos la adaptación pertinente a las necesidades del usuario de manera automática y dinámica. (Taki & Deen, 2013)

El Cloud Computing contiene un sencillo modelo extendido que permite el acceso a la red bajo demanda con un conjunto de recursos computacionales configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) son los suministros que se pueden administrar y liberar rápidamente con esfuerzo mínimo de administración o del proveedor de servicios. (Mell & Grance, 2011).

Sin duda, Cloud Computing es un servicio revolucionario que continuará realizando innovaciones, proveyendo a los clientes de mayores beneficios al eliminar los gastos de inversión que hasta un poco de tiempo atrás eran barrera para la entrada a los negocios. También permite que las pequeñas y medianas empresas se expandan de manera cómoda y rápida. (Hofmann & Woods, 2010)

## **1.4.2 Particularidades del Computing:**

### **1.4.2.1 Autoservicio bajo demanda.**

Un consumidor puede proveer unilateralmente capacidades de computación, tales como: Tiempo del servidor y almacenamiento en red, según sea necesario y de manera

automática sin tener necesidad de interactuar con los proveedores de servicios. (Mell & Grance, 2011)

#### **1.4.2.2 Amplio acceso a la red.**

Las capacidades están disponibles a través de la red y se accede a través de mecanismos estandarizados que promueven el uso de plataformas (por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, portátiles, estaciones de trabajo, etc.). (Mell & Grance, 2011)

#### **1.4.2.3 Puesta en común de recursos.**

Los recursos informáticos del proveedor se agrupan para servir a varios consumidores utilizando un modelo de múltiples inquilinos, con diferentes recursos físicos y virtuales asignados dinámicamente y de acuerdo a la demanda del consumidor. Existe una sensación de independencia de ubicación en que el cliente generalmente no tiene control o conocimiento sobre la ubicación exacta de los recursos proporcionados, pero puede especificar la ubicación en un nivel superior de abstracción (por ejemplo, país, estado o centro de datos). Algunos de los recursos que los proveedores suministran a sus clientes son: almacenamiento, procesamiento, capacidad de espacio en memoria, ancho de banda de red. (Mell & Grance, 2011)

#### **1.4.2.4 Elasticidad rápida.**

Las capacidades pueden ser suministradas en algunos casos automáticamente, para escalar de acuerdo a la demanda y necesidades del cliente consumidor. Las capacidades disponibles del aprovisionamiento de servicios a menudo parecen ser ilimitadas, debido a que la capacidad aprovisionamiento de recursos es de tipo dinámico. (Mell & Grance, 2011)

#### **1.4.2.5 Servicio medido.**

Los sistemas en la nube controlan y optimizan automáticamente el uso de recursos aprovechando la capacidad de medición del nivel de abstracción según el tipo de

servicio requerido (por ejemplo, almacenamiento, procesamiento, ancho de banda, cuentas de usuario activas, etc.). Los usos de estos recursos pueden ser monitoreados, controlados y reportados, con el fin de proporcionar transparencia tanto para el proveedor como para el consumidor de los servicios. (Mell & Grance, 2011)

### **1.4.3 Modelos de servicio:**

#### **1.4.3.1 Software como servicio (SaaS).**

La capacidad proporcionada al consumidor es utilizar las aplicaciones del proveedor que se ejecutan en una infraestructura de la nube. Las aplicaciones son accesibles desde varios dispositivos del cliente a través de una ligera interfaz (navegador web o interfaz de programa). El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, incluyendo la red, servidores, sistemas operativos, almacenamiento e incluso

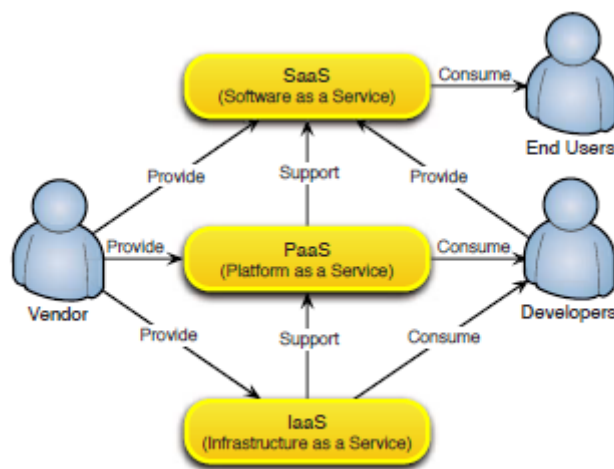
las capacidades de las aplicaciones individuales (Véase Figura 3). (Mell & Grance, 2011)

#### 1.4.3.2 Plataforma como Servicio (PaaS).

Las capacidades proporcionadas al consumidor son: El desplegar la infraestructura de la nube y adquirir aplicaciones las cuales pueden ser creadas por el consumidor o proveedor. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, servidores, sistemas operativos o almacenamiento, pero tiene control sobre las aplicaciones desplegadas y configuraciones del entorno de hospedaje (Véase Figura 3). (Mell & Grance, 2011)

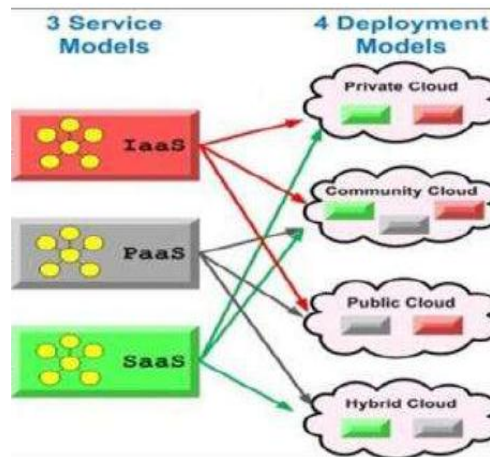
#### 1.4.3.3 Infraestructura como Servicio (IaaS).

La capacidad proporcionada al consumidor es proveer procesamiento, almacenamiento, redes y otros recursos de computación fundamentales donde el consumidor es capaz de desplegar y ejecutar software arbitrario, que puede incluir sistemas operativos y aplicaciones. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura subyacente de la nube, sino que tiene control sobre los sistemas operativos, almacenamiento y aplicaciones permitiendo el control limitado de componentes de red como, por ejemplo, firewalls de host (Véase Figura 3). (Mell & Grance, 2011)



**Figura 3. Abstracción del Cloud Computing,** (Marinos & Briscoe, 2009)

La combinación de modelos de servicio da como resultado diferentes tipos de nube. (Véase Figura 4)



**Figura 4. Modelos de Servicios y Despliegue,** (Chandra, 2012b)

#### **1.4.4 Características de servicios de Cloud Computing.**

Eurich & Boutellier (2014) afirman que: El punto de vista de los proveedores de servicios y los clientes son diferentes y esperan que la computación en la nube pueda ofrecer el siguiente valor a los consumidores:

##### **1.4.4.1 Flexibilidad:**

Al utilizar un enfoque de provisión de servicios basados en la nube, el proveedor puede desarrollar la infraestructura subyacente sin ningún o muy poco impacto en los servicios

proporcionados, dando como resultado mayor disponibilidad de los servicios. (Eurich & Boutellier, 2014)

#### **1.4.4.2 Provisión de servicios adicionales:**

Los recursos de la nube darían a los proveedores la oportunidad de reaccionar más rápido a la demanda del consumidor y también permite proporcionar servicios que actualmente no se están brindando. (Eurich & Boutellier, 2014)

#### **1.4.4.3 Tiempo de servicio:**

Los recursos de la nube tienen el potencial de mejorar el tiempo de servicio para los usuarios permitiéndoles obtener este servicio de forma inmediata. Ejemplo. En la actualidad se pierde tiempo debido a que los usuarios deben esperar semanas o incluso meses hasta que el servicio esté configurado, probado y listo para ser consumido. Con la computación en la nube se reduce el tiempo de creación y puesta en funcionamiento del servicio. (Eurich & Boutellier, 2014)

#### **1.4.4.4 Autoservicio y Automatización:**

Las soluciones de Cloud Computing son proporcionadas directamente a los usuarios según sus necesidades. (Eurich & Boutellier, 2014)

#### **1.4.4.5 Elasticidad:**

Los proveedores de servicios definen los productos que se van a ofrecer en el mercado analizando la demanda real. El Cloud Computing permite escalabilidad dinámica, es decir hacia arriba y abajo permitiendo que los servicios proporcionados se adaptan a las necesidades de los usuarios. Por ejemplo: si el usuario necesita mayor capacidad de almacenamiento de datos el proveedor le amplía su capacidad de almacenamiento o si no necesita todo el almacenamiento que posee le reduce la capacidad de almacenamiento. (Eurich & Boutellier, 2014)

#### **1.4.4.6 Seguridad en la nube:**

La seguridad es la principal preocupación para la adopción de este servicio, aunque algunos proveedores de la nube argumentan que sus medidas y procesos de seguridad son más maduros que los de una organización de TI promedio, ya que se necesita diferentes recursos constantes como: monitoreo, investigación, actualización de infraestructura, etc. Una de las desventajas por así llamarlo es el acceso y control a la información que tienen los proveedores sobre sus clientes, por lo tanto, existe la probabilidad de acceso a esta información, la misma que podría ser revelada de forma accidental o usada con fines no autorizados, por esta razón se maneja permisos para tener registro de las personas que han accedido, descargado o manipulado la información. (Ryan, 2011)

Un primer paso para controlar la seguridad es el de articular políticas claras que circunscriben a la utilización de datos. Por ejemplo, una política simple podría ser que los datos recopilados durante la administración de una conferencia se utilicen sólo para gestión de esa conferencia en particular. Al cumplir esta política implicaría que los datos se eliminen después de la conferencia. (Ryan, 2011)

Las políticas estipuladas en contratos son insuficientes para evitar que los proveedores de servicios en la nube abusen de los datos que se les confía. Existen estudios que tienen como objetivo desarrollar tecnologías que puedan garantizar el cumplimiento de las políticas acordadas. Por ejemplo: Las iniciativas de seguridad basadas en hardware como Trusted Platform Module y la tecnología Trusted Execution de Intel están diseñadas para permitir que un usuario remoto tenga confianza en que los datos enviados a una plataforma se procesan de acuerdo con una política acordada. Estas tecnologías podrían aprovecharse para dar garantías de privacidad en la computación en nube en general. (Ryan, 2011)

## **1.4.5 Modelos de implementación:**

### **1.4.5.1 Nube privada.**

La infraestructura de la nube está prevista para uso exclusivo de una organización ya que los recursos informáticos estarán alojados dentro de esta. Estos recursos pueden ser adquiridos, administrados y operados por la organización o un tercero que puede encontrarse dentro o fuera de las instalaciones. (Mell & Grance, 2011)

### **1.4.5.2 Nube de la comunidad.**

La infraestructura de la nube está prevista para uso exclusivo de una comunidad específica de consumidores u organizaciones que tienen necesidades compartidas (por ejemplo, misión, requisitos de seguridad, política y consideraciones de cumplimiento).

Pueden ser adquiridas, administradas y operadas por una o más de las organizaciones de la comunidad o un tercero que puede encontrarse dentro o fuera de las instalaciones de una organización. (Mell & Grance, 2011)

#### **1.4.5.3 Nube pública.**

La infraestructura de la nube está prevista para uso abierto por el público en general, debido a que los clientes alquilan el almacenamiento de información y el acceso es a través de Internet. Una de las ventajas es que no hay necesidad de invertir capital en infraestructura en centros de datos en la organización. Puede ser adquirida, administrada y operada por una organización comercial, académica u gubernamental, o alguna combinación de estas organizaciones. Debe estar localmente en las instalaciones del proveedor de la nube. (Mell & Grance, 2011)

#### **1.4.5.4 Nube híbrida.**

La infraestructura de la nube está compuesta por dos o más tipos de nubes (privadas, comunitarias o públicas) que siguen siendo entidades únicas, pero están unidas por tecnología estandarizada o propietaria que permiten la portabilidad de datos y aplicaciones (por ejemplo, burbujas de nubes que equilibran la carga entre nubes). Los clientes pueden acceder a los recursos informáticos de ambos tipos de nube. (Mell & Grance, 2011)

#### **1.4.6 Riesgos del Cloud Computing.**

Existen claramente algunos beneficios potenciales para la implementación de servicios en la nube. Sin embargo, se deben considerar desafíos y riesgos antes de transferir su forma de trabajo a la nube. Alshuwaiser (2012) afirma que:

Los riesgos más comunes son:

##### **1.4.6.1 Fallo en el servicio.**

El insuficiente financiamiento y mercados inmaduros podría conducir a los proveedores de nubes fuera del negocio y a poseer pérdidas o deterioro del desempeño del servicio.

(Alshuwaier, 2012)

#### **1.4.6.2 Normas de Cumplimiento.**

Debido al creciente número de reglamentos y la necesidad de transparencia operativa. Por ejemplo, los establecimientos educativos están adoptando cada vez más controles de cumplimiento. (Alshuwaier, 2012)

#### **1.4.6.3 Privacidad de los datos.**

La reutilización de hardware, software y elasticidad debido a la naturaleza redundante de las nubes significa un mayor riesgo de borrado incompleto, sin bloqueo o ataques de denegación de servicios a los datos confidenciales de las instituciones. (Alshuwaier, 2012)

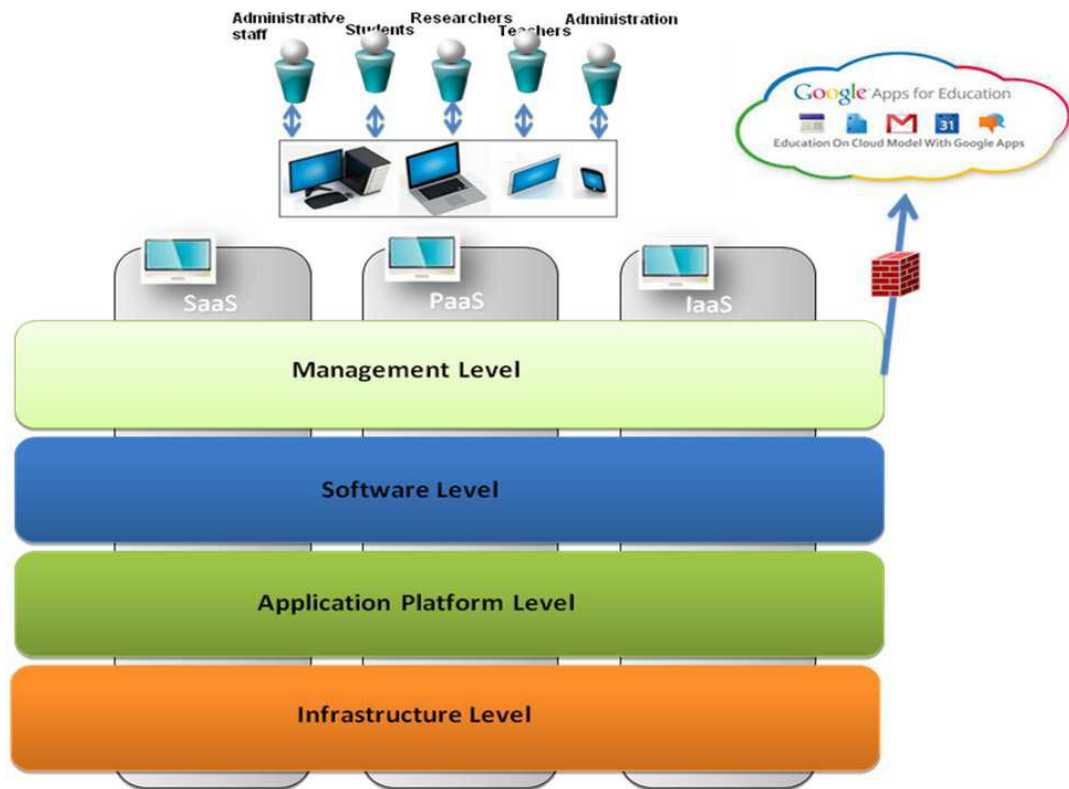
#### **1.4.6.4 Seguridad del Proveedor de Servicios.**

Esto propone una dependencia en un proveedor de servicios en la nube particular para la preparación del servicio, especialmente cuando la portabilidad de datos no está soportada. (Alshuwaier, 2012)

#### **1.4.7 Cloud Computing en Establecimientos Educativos.**

En la actual crisis financiera y la creciente necesidad de información de calidad, la educación en establecimientos educativos se encuentra bajo presión ya que los estudiantes siempre quieren más servicios, mayor calidad de educación, entre otros beneficios por menos costo. Por lo tanto, es momento para que estas instituciones se concentren en mejorar su núcleo académico y actividades de investigación. (Chandra & Borah, 2012)

Ejemplo de algunos centros educativos que se encuentran utilizando Cloud Computing: Universidad de California, Universidades estatales de Washington como la Escuela de Ingeniería Eléctrica y Computación. Mientras tanto en UK, África y U.S.A la mayor parte de escuelas superiores ya cuentan con Cloud Computing (Chandra & Borah, 2012)

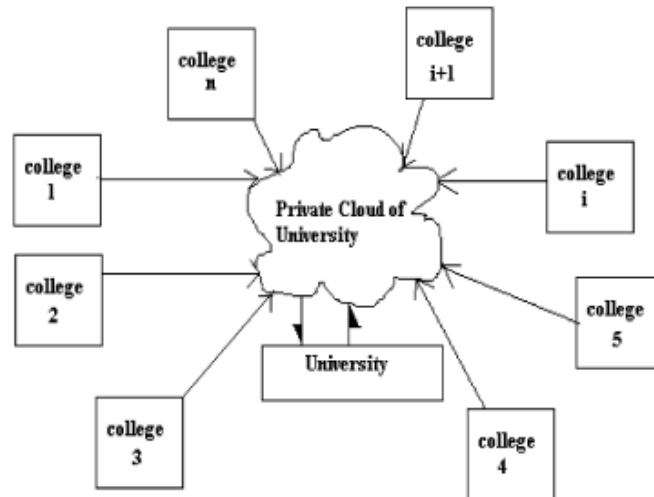


**Figura 5. Ejemplo de Cloud en Centros Educativos,** (Chihi, Chainbi, & Ghdira, 2016)

El Cloud Computing ha evolucionado la computación en términos generales, debido a que ha logrado unificar los recursos de varios computadores centralizándolos en un solo lugar, permitiendo la construcción de sistemas masivamente escalables los cuales pueden almacenar, procesar, analizar gran cantidad de datos para hacer investigaciones con mayor rapidez que años atrás, por último, ayuda a la construcción de un mundo inteligente (Véase Figura 5). (Chandra & Borah, 2012)

Un ejemplo muy claro de la utilización de Cloud Computing en Universidades es la Universidad Atlántica de Florida (1964) siendo la primera universidad pública en el Sureste de Florida con capacidad de alojar más de 29.000 estudiantes en el campus principal en Boca Ratón y otros 6 campus en el sur de la Florida (Véase Figura 6). Esta Universidad ofrece a los estudiantes más de 170 programas de grado, más de 40 centros de investigación, también ofrece

cientos de eventos culturales y educativos cada año. Todo esto lo han logrado gracias a la virtualización de centros de datos, gracias a ésta implementación la Universidad ha sido capaz de reducir anualmente \$ 600,000 en gastos de TI. (Chandra & Borah, 2012)



**Figura 6. Conexión de nube privada en Universidades,** (Bikash et al., 2011)

Con el Cloud Computing como parte de la estrategia de Tecnología de la Información (TI) es importante encontrar el punto de equilibrio de los servicios en la nube, se necesita encontrar maneras de ofrecer buenos(as) productos, servicios y herramientas que se encuentren al alcance económico de los establecimientos educativos. Por Ejemplo, en la Universidad Estatal del Norte de California logró reducir sustancialmente los gastos de licencias de software, también redujeron el personal de TI de 15 a 3 empleados con horario de trabajo completo. (Chandra & Borah, 2012)

#### **1.4.8 Cloud Computing en Establecimientos Educativos a Distancia**

Una de las principales ventajas del Cloud Computing en establecimientos educativos es que les permite ofrecer Educación a Distancia que tiene como objetivo principal alcanzar las 4A, Anyone, Anytime, Anyplace & Anything que en español significa Cualquier persona, en Cualquier momento, en Cualquier lugar y Cualquier cosa, esto quiere decir que cualquier persona, en cualquier momento, en cualquier lugar, puede adquirir cualquier conocimiento. Sin embargo, los servicios ofrecidos por los centros de educación a distancia son básicos y se encuentran en desarrollo. (Chandra & Borah, 2012)

Con el desarrollo de la red de educación a distancia, el experimento ha jugado un papel importante en el aprendizaje debido a que la enseñanza experimental conduce a individualizar el aprendizaje de los estudiantes haciendo flexible este método de enseñanza y aprendizaje, esto quiere decir que los establecimientos educativos deben especializarse en los diferentes

tipos de enseñanza para los diferentes tipos de aprendizajes de las personas. La enseñanza experimental desempeña un papel único como la comunicación no verbal y la evolución del proceso de enseñanza. (Chandra & Borah, 2012)

#### **1.4.9 Estructura simplificada del servicio de Cloud Computing en Establecimientos Educativos.**

El Cloud Computing en establecimientos educativos ofrece diferentes servicios a nivel de aplicaciones, plataformas e infraestructuras en áreas educativas y académicas. Alshuwaier (2012) afirma que los servicios más utilizados son:

##### **1.4.9.1 Infraestructura como servicio (IaaS):**

Ofrece servicios virtuales, estos servicios incluyen la entrega remota de infraestructura informática completa. El uso de servicios y productos para la educación significa escalar con facilidad y rapidez para satisfacer las necesidades de infraestructura de los establecimientos educativos. (Alshuwaier, 2012)

##### **1.4.9.2 Plataforma como servicio (PaaS):**

Es un conjunto de herramientas y desarrollo de software alojadas en los servidores del proveedor. La plataforma educativa se compone de un sistema operativo, además de almacenamiento racional y consumibles servicios basados en la web. (Alshuwaier, 2012)

#### **1.4.9.3 Software como servicio (SaaS):**

Esta aplicación ofrece servicios en línea con experiencia consistente a través de múltiples dispositivos para docentes, personal administrativo y estudiantes. También pueden ser utilizadas para colaboración y comunicación en línea entre los actores anteriormente mencionados. (Alshuwaier, 2012)

Por otro lado, con el ingreso de los establecimientos educativos a los servicios de Cloud Computing se caracteriza por no tener que gastar dinero en la compra de licencias de software, actualizaciones frecuentes y mantenimiento. Debido a que los servicios de la nube como Google Apps ofrece una amplia gama de aplicaciones gratuitas. Por ejemplo, procesador de texto, hojas de cálculo, PowerPoint, productos web, correo electrónico, entre otras para uso personal. Con lo anteriormente mencionado se debe tener en cuenta que productos como Google Apps aporta ahorros económicos ya que elimina gastos tradicionales de TI, incluyendo hardware, mantenimiento, parches y actualizaciones de servidores. Para mejor comprensión de lo mencionado se dice que los gastos que generan los servicios mencionados anteriormente se los conoce como modelos de gasto periódico, en comparación con el diario vivir vendrían a ser el pago mensual de servicios básicos (electricidad, agua potable, etc.). (Chandra, 2012)

#### **1.4.10 Aplicaciones de Cloud Computing en Establecimientos Educativos**

Los servicios de computación en la nube educativa representan una creciente variedad de servicios disponibles en Internet siendo el elemento más innovador de rápido desarrollo de tecnología y educación. También promete proporcionar múltiples servicios que serán muy útiles para los estudiantes, profesores y personal administrativo. El papel del Cloud Computing en la Educación Universitaria no debe ser subestimado, ya que puede proporcionar ganancias importantes al ofrecer acceso directo a una amplia gama de diferentes recursos académicos, aplicaciones de investigación y herramientas educativas. La computación en la nube está tomando la comunidad educativa rápidamente, ya que existe la denominada tormenta de plataformas, aplicaciones y servicios que se encuentran en desarrollo o pruebas. Además, estas aplicaciones están siendo fuertemente invertidas ya que serán el futuro de Cloud Computing en establecimientos educativos. Algunas de estas aplicaciones las ofrecen empresas como: Microsoft, Google, IBM, HP, Amazon, Salesforce, etc. (Alshuwaier, 2012)

## **1.5 Nubes Públicas**

La infraestructura de una nube pública está puesta a disposición del público en general y es propiedad de una organización que vende servicios a terceros por medio de la nube. En las nubes públicas, los recursos se ofrecen como un servicio, por lo general a través de una conexión a Internet con tarifa de pago por uso. Los usuarios pueden escalar el uso de demanda de servicios sin necesidad de comprar hardware para usar dicho servicio. Siendo los proveedores de nubes públicas los encargados en gestionar la infraestructura, es decir el usuario no debe preocuparse de como su información está siendo almacenada, aquí lo único importante es que se tenga el servicio por el tiempo y capacidad por la cual se haya hecho el contrato de adquisición. Una nube pública está alojada en grandes centros de datos de los proveedores. Este servicio está diseñado para ser utilizada por cualquier usuario con una conexión a Internet, con el objetivo de que el usuario final se vea beneficiado como una gama de servicios, los mismos que varían dependiendo del proveedor. Google, Amazon y Microsoft son ejemplos de proveedores de nube pública que ofrecen sus servicios al público en general. (Goyal, 2014)

La computación en la nube pública representó y sigue representando un cambio significativo en las normas convencionales de manejo, adquisición y administración de un centro de datos organizacional, ya que proporciona un giro de 360° al ofrecer la infraestructura para uso abierto (público en general. En la nube pública al igual que con cualquier área emergente de tecnología de la información se debe abordar cuidadosamente la sensibilidad de los datos, una buena técnica para lograr lo mencionado es tener en cuenta que la planificación ayuda a garantizar que el entorno informático sea lo más seguro posible, en conformidad con todas las políticas organizativas pertinentes manteniendo la privacidad. (Goyal, 2014)

Por defecto los proveedores de la nube pública no reflejan las necesidades de seguridad y privacidad de información de una organización en específico, ya que cada empresa tiene diferentes necesidades de protección de su información delicada. Es decir, los proveedores de servicios en la nube no se enfocan en un utilizar un solo tipo de protección o seguridad, estas empresas están enfocadas en aplicar e investigar un sin número de formas y maneras de protección de la información. Desde la perspectiva de riesgo el determinar la idoneidad de los servicios en la nube requiere entender el contexto en el que opera la organización y las consecuencias de las posibles amenazas a las que se enfrenta. (Goyal, 2014)

Si bien uno de los mayores obstáculos que enfrenta la nube pública es la seguridad, la computación en la nube ofrece oportunidades para la innovación en el suministro de servicios de seguridad proporcionando constantes mejoras que brindan mayor seguridad de almacenamiento cada día que pasa.(Goyal, 2014)

En este tipo de servicios existen acuerdos de productos no negociables en los que los términos de servicio son prescritos completamente por el proveedor de la nube y generalmente son normas del Cloud Computing público, pero también se puede realizar acuerdos de negociación de servicios. Al igual que los contratos tradicionales de outsourcing de tecnología de la información utilizados por las agencias los acuerdos de negociación pueden abordar las

necesidades de cierta organización en específico, los acuerdos de negociación tienen que ser documentados para corroborar que se están cumpliendo los requisitos de la organización. (Goyal, 2014)

Con el creciente número de proveedores de nubes públicas y la amplia gama de servicios que ofrecen cada una de estas empresas, se han visto obligadas a seleccionar y ofrecer servicios con alta calidad, confidencialidad, seguridad, entre otros. La toma de decisiones sobre qué servicio utilizar implica realizar un análisis de equilibrio entre beneficios en costo y productividad versus los inconvenientes en riesgo y responsabilidad. (Goyal, 2014)

### **1.5.1 Arquitectura de nube pública**

No existe una arquitectura específica para crear una nube pública, cada una de las arquitecturas existentes son realizadas y aplicadas previo a estudios realizados. A continuación, se expone un claro ejemplo de arquitectura de nube pública.

Ahn, Kim, Seo, Lee & Kim (2015) proponen la arquitectura mostrada en la Figura 7 donde se representa que sus tres plataformas se encuentran de manera distribuidas, ligeramente acopladas y combinadas de forma que se logra construir el servicio PaaS:

#### **1.5.1.1 Plataforma de Aplicación.**

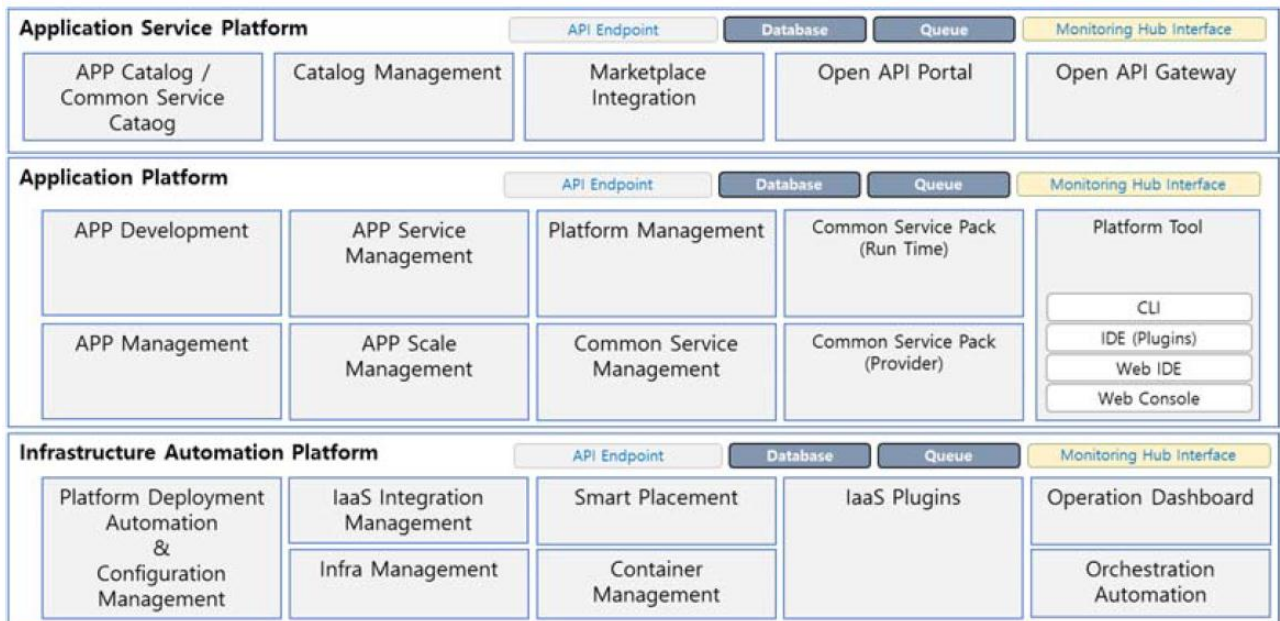
Es la encargada de administrar el desarrollo, la implementación y las operaciones de la aplicación.

#### **1.5.1.2 Plataforma de Servicios de Aplicación.**

Consiste en gestionar las funcionalidades relacionadas con el mercado.

#### **1.5.1.3 Plataforma de Automatización de Infraestructuras.**

Es utilizada para controlar y gestionar los recursos de despliegue de la infraestructura de la plataforma. (Ahn, Kim, Seo, Lee, & Kim, 2015)



**Figura 7** Arquitectura de nube pública (PaaS), (Ahn, Kim, Seo, Lee, & Kim, 2015)

## 1.6 Nubes Privadas

La infraestructura de la nube privada es operada únicamente por y para una organización, es accedida solamente por los miembros de la organización y/o por terceros concedidos. El propósito no es ofrecer servicios en la nube al público en general, sino usarlo dentro de la organización. Por ejemplo, una empresa que quiere poner en sus tiendas las bases de datos de inventarios, clientes, etc. Una nube privada está alojada en el centro de datos de una empresa y proporciona sus servicios sólo a los usuarios dentro de esa empresa. (Goyal, 2014)

Se dice que la nube privada proporciona más seguridad que las nubes públicas, también es posible que logre un ahorro de costos si se utiliza capacidades no utilizadas en el centro de datos ya existente. La puesta a disposición de estas capacidades no utilizadas se da través de interfaces de nubes privadas a utilizar, las interfaces son las mismas herramientas que cuando se trabaja con nubes públicas que se benefician de las capacidades inherentes al software de gestión de la nube como una interfaz de autoservicio. El grupo de “Aberdeen” publicó un informe, el cual concluye que las organizaciones que operan nubes privadas suelen tener un 12% de ventaja competitiva sobre las organizaciones que usan nubes públicas. (Goyal, 2014)

Una nube privada tiene el potencial de dar a la organización un mayor control sobre la infraestructura y los recursos computacionales. Entre las principales ventajas que tiene la nube privada sobre la nube pública es la seguridad y la privacidad de la información. (Goyal, 2014)

Las empresas han decidido que la nube privada resulta menos riesgosa debido a la capacidad de servicios virtualizados, ya que se logra la maximización del uso del hardware, de esta forma permite la reducción de costos. Lo más importante y valioso de cualquier organización son sin duda sus recursos (físicos, Intelectuales, etc.) y su información(datos). El confiar en estos recursos con gran valor a entidades externas que se han mostrado repetidamente vulneradas a ataques de robo o alteración de información, colocan a las organizaciones en duda de utilizar otros servicios como nubes públicas, comunitarias o híbridas. (Goyal, 2014)

En comparación con la nube pública el mayor inconveniente de la nube privada es su mayor costo de adquisición y mantenimiento ya que se debe invertir mayor suma de dinero para la adquisición de equipos, software y personal que se dedique exclusivamente a la administración y mantenimiento de equipos.(Goyal, 2014)

### **1.6.1 Arquitectura de nube privada**

Al igual que se mencionó en la arquitectura de nube pública en la arquitectura de nube privada no existe un solo tipo de arquitectura que se pueda implementar en las instituciones, para cada institución que necesite la implementación de este tipo de nube es necesario realizar un estudio previo para definir el diseño y componentes que serán utilizados.

El siguiente es un ejemplo propuesto por: Rui, Lin, Zhenghong, Qing & Meng en el cual los autores indican 8 elementos esenciales que utilizan en su arquitectura (Véase Figura 8), estos elementos son:

#### **1.6.1.1 Servidor web.**

Está diseñado principalmente para la administración y la comprobación del estado de administradores u operadores.

**1.6.1.2 Servidor del administrador.**

Es responsable del servicio del proceso.

**1.6.1.3 Servidor de acceso.**

Se utiliza para la administración de permisos de disco y de autenticación de clientes.

**1.6.1.4 Servidor de autenticación.**

Es utilizado para autenticar ambos lados (cliente-servidor) en una sola comunicación.

**1.6.1.5 Servidor de registro.**

Permite tener un detalle de todo tipo de información durante el funcionamiento normal o fallos del sistema.

**1.6.1.6 Base de datos.**

Responsable de almacenar varios metadatos, configuraciones, información de estado, información de permisos, etc.

**1.6.1.7 Servidor de ubicación.**

Registra información de direcciones de discos confiables.

**1.6.1.8 Nodo de datos de disco virtual.**

Es responsable de ejecutar peticiones de lectura o escritura de usuarios en el disco.

Teniendo en cuenta que el sistema de almacenamiento en la nube privada se implementa a través de intranet, los dispositivos como la pasarela de acceso no son necesarios, por lo tanto, el flujo de control puede ser propagado por cualquier servidor. Además, el protocolo de control entre servidores debe diseñarse lo más simple posible ya que el flujo de datos sólo debe estar direccionado entre cliente y clúster de servidores. (Rui, Lin, Zhenghong, Qing, & Meng, 2014)

Todo el sistema está hecho de tres capas que son la capa de interfaz, la capa de gestión de procesos y la capa de servicios básicos. La parte superior de estas tres capas es la capa de interfaz que proporciona a los usuarios interfaces para ejecutar comandos. La segunda capa, la capa de gestión de procesos, garantiza todas las gestiones en el backstage de todo el sistema. La capa subyacente, la capa básica de servicios permite que el sistema de almacenamiento privado en la nube facilite el proceso de realizar funciones básicas. La administración de

autenticación de permisos y la administración del sistema son realizadas gracias a la combinación de la segunda y tercera capa por medio de interfaces básicas. (Rui et al., 2014)

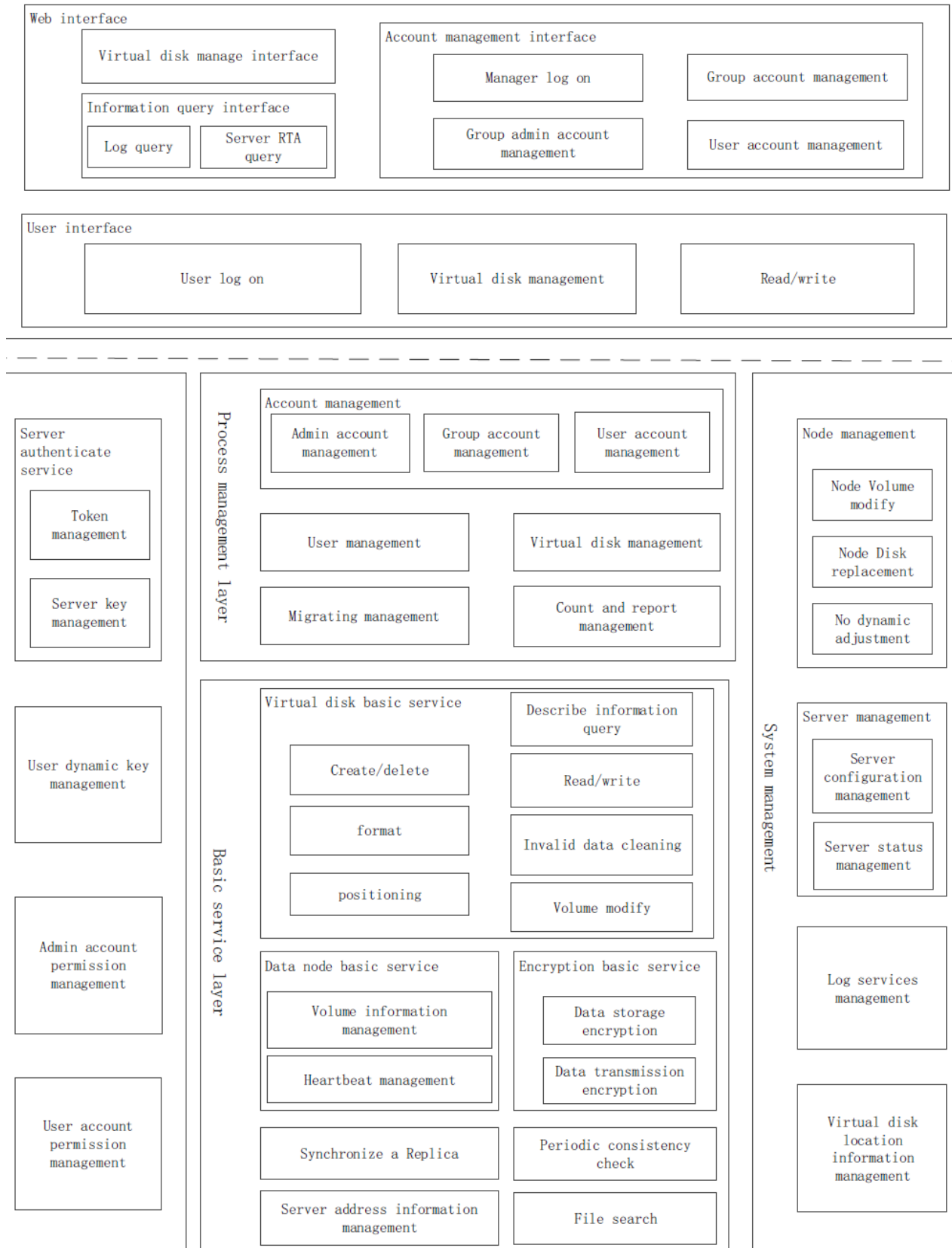


Figura 8. Topología del sistema, (Rui et al., 2014)

## **1.7 Nubes Comunitarias**

Computación en la nube Comunitaria (Community Cloud Computing) más conocida como “C3” surge de las constantes preocupaciones existentes en el Cloud Computing, específicamente del control de los proveedores y la falta de sostenibilidad ambiental. Este tipo de nube permite reemplazar las nubes de proveedores mediante los modelos de recursos infrautilizados de las máquinas del usuario mediante el uso de nodos definidos como: consumidor, productor y coordinador. (Marinos & Briscoe, 2009)

### **1.7.1 Características Nube Comunitaria**

Marinos & Briscoe (2009) exponen las siguientes características principales para nubes comunitarias:

#### **1.7.1.1 Libertad.**

Se refiere a eliminar la dependencia de los proveedores que hacen que esta nube tenga el equivalente abierto a las nubes de los proveedores. (Marinos & Briscoe, 2009)

#### **1.7.1.2 Comunidad.**

Es tanto una estructura social como un paradigma de la tecnología, debido a la propiedad de la comunidad de la infraestructura. Llevando consigo un grado de escalabilidad económica, con la cual se disminuiría la competencia sofocante de la innovación a la que está propenso el proveedor. (Marinos & Briscoe, 2009)

#### **1.7.1.3 Autonomía Individual.**

Los nodos tienen sus propias funciones de utilidad en contraste con los centros de datos, en los que las máquinas dedicadas ejecutan el software según se indica. (Marinos & Briscoe, 2009)

#### **1.7.1.4 Fracazos Constantes.**

Esta nube no es dependiente o controlada por ninguna organización. Por lo tanto, debe ser robusta, resistente al fallo e inmune a los fallos en cascada del sistema en general de las nubes adquiridas por medio de un proveedor, debido a la diversidad de sus nodos de apoyo. (Marinos & Briscoe, 2009)

#### **1.7.1.5 Conveniencia y Control.**

Esta nube a diferencia de las Nubes de los proveedores no tiene ningún conflicto inherente entre la conveniencia y el control como resultado de su propiedad comunitaria, proporcionando control distribuido. (Marinos & Briscoe, 2009)

#### **1.7.1.6 Calidad de servicio.**

Asegurar la calidad del servicio aceptable en un sistema heterogéneo es un desafío, debido a que mantener los diferentes aspectos de calidad en los nodos participantes y servicios disponibles será uno de los puntos críticos. (Marinos & Briscoe, 2009)

### 1.7.2 Ejemplo de nubes comunitarias.

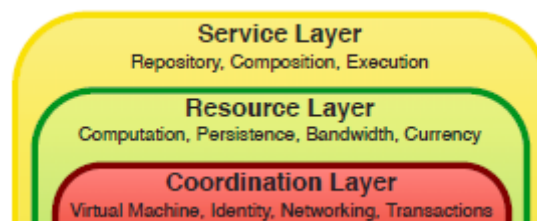
YouTube, es uno de los ejemplos obvios donde se puede visualizar los beneficios significativos de la aplicación que C3 proporciona, ya que tienen un modelo de financiamiento inestable que requiere escalabilidad creciente. (Marinos & Briscoe, 2009)

YouTube requiere un ancho de banda significativo para la distribución del contenido de recursos computacionales para la decodificación de vídeos y que aún no se ha establecido en un modelo de negocio rentable. En la nube de la comunidad sitios web como YouTube podrían tener un modelo de abastecimiento escalable de recursos autosostenibles, lo que reduciría significativamente los ingresos innecesarios para obtener un beneficio específico. Si YouTube adoptara C3, también se distribuiría a lo largo de la nube comunitaria junto con otros servicios. Las actualizaciones como comentar un video de YouTube, también tendrían que propagarse a través de una capa llamada capa de persistencia distribuida. Por lo tanto, la comunidad proporcionaría el ancho de banda para la distribución de contenido y los recursos computacionales para la decodificación de vídeos para el servicio de YouTube. Además, la transmisión de eventos en vivo por YouTube ha requerido los servicios de redes de distribución de contenido personalizadas, siendo este un tipo de servicio en el que la nube de la comunidad sería naturalmente sobresaliente. (Marinos & Briscoe, 2009)

Los autores Marinos & Briscoe han propuesto y han ejemplificado a YouTube como un buen candidato para hacer uso de la nube de la comunidad, pero otros sitios como Wikipedia, arXiv y Facebook se beneficiarían igualmente. A medida que el modelo organizativo de C3 vaya creciendo con el transcurso del tiempo y se vea la necesidad de la adquisición de nueva provisión de recursos que significativamente alteran el movimiento del costo del servicio al usuario, creando efectivamente un esquema de micro pago, que reduciría dramáticamente la barrera de entrada para las nuevas empresas innovadoras. (Marinos & Briscoe, 2009)

### 1.7.3 Arquitectura de nube comunitaria

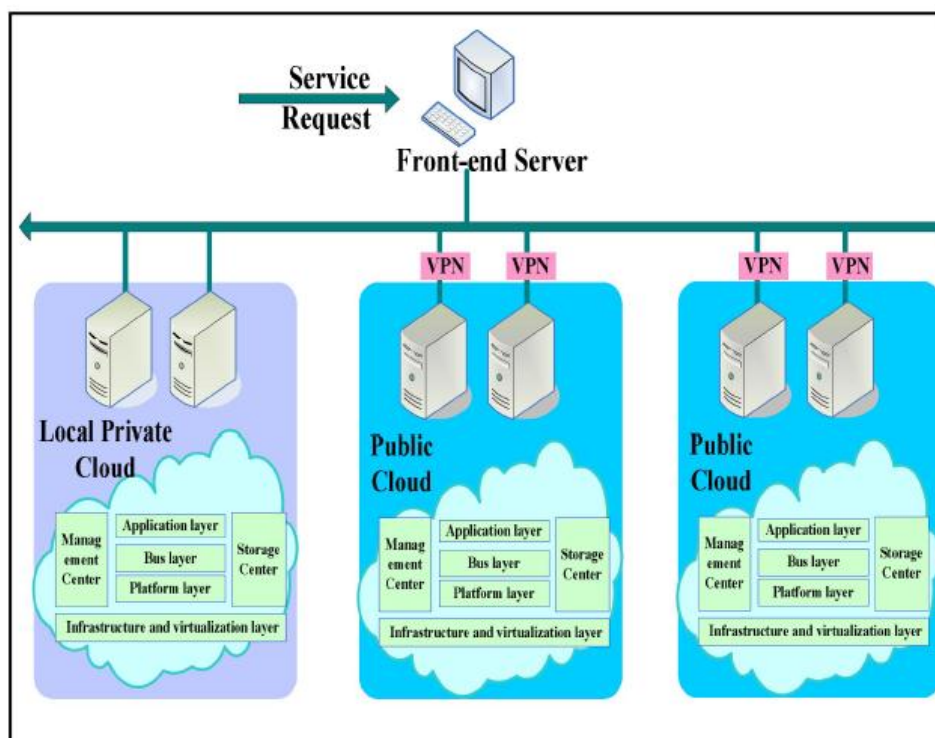
Marinos & Briscoe (2009) afirman: que la nube comunitaria no es más que la distribución de las funcionalidades del servidor entre una población de nodos proporcionados por máquinas del usuario con la respectiva configuración de recursos subutilizados en un centro de datos virtual. En este estudio los autores han dividido la arquitectura en tres capas (Véase Figura 9). La capa fundamental se ocupa de la coordinación de distribución, que se da en centros de datos homogéneos, donde se puede tener buena conectividad, presencia constante e infraestructura centralizada. En la capa superior, la provisión y consumo de recursos están dispuestos sobre el marco de coordinación el cual consta de una cuadrícula homogénea y heterogénea. En la cuadrilla homogénea los nodos existentes tienen los mismos intereses, pero la cuadrilla heterogénea los intereses de los nodos son desafiantes. Por último, la capa de servicio es donde los recursos se combinan en servicios accesibles al usuario final para luego ser integrados en servicios de nivel superior. (Marinos & Briscoe, 2009)



**Figura 9.** Arquitectura de nube comunitaria, (Marinos & Briscoe, 2009)

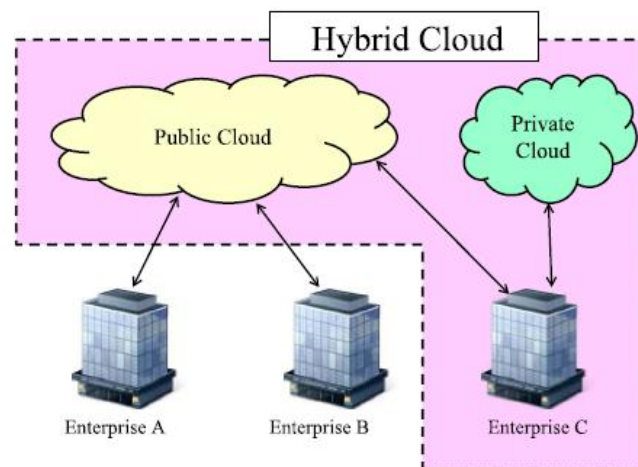
## 1.8 Nubes Híbridas

El principal propósito de este tipo de nubes no es vender capacidad a través de Internet por medio de interfaces accesibles públicamente, sino proporcionar a los usuarios locales infraestructura flexible y ágil para ejecutar cargas de trabajo en sus lugares de trabajo. Este tipo de nubes permite acceder remotamente a sus recursos a través de Internet utilizando interfaces remotas, como las interfaces de servicios Web que utiliza Amazon EC2. Con la finalidad de proporcionar a los usuarios las mismas o mejores características que se encuentran en las nubes públicas comerciales, el software de nubes híbridas proporciona una visión uniforme y homogénea de los recursos virtualizados e independientes de la plataforma de virtualización. (Véase Figura 10) (Foster, 2009)



**Figura 10** Arquitectura de Nube Híbrida, (Taki & Deen, 2013)

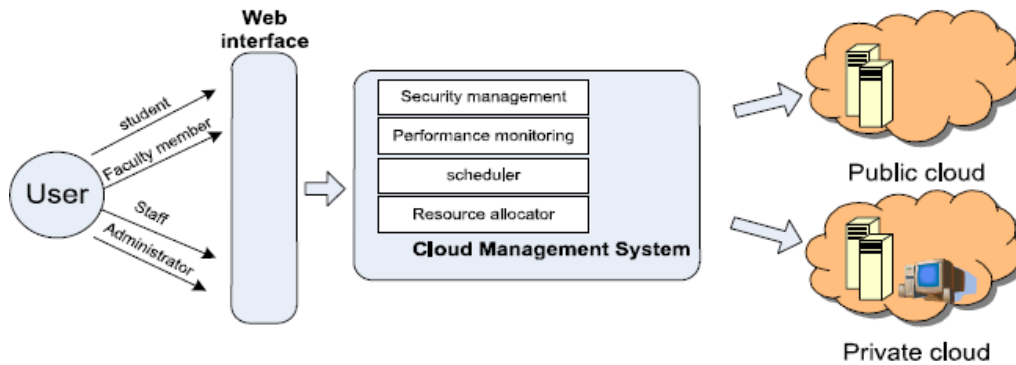
Para la creación de nubes híbridas se consideran dos tipos de nubes, es decir, nubes públicas y privadas (Véase Figura 11). Donde la nube privada es utilizada para servicios altamente seguros, mientras tanto la nube pública se la utiliza para escalabilidad y problemas de rendimiento. La nube híbrida ofrece un entorno adecuado para las necesidades de la institución, pero también introduce la complejidad de determinar qué servicios y aplicaciones deben distribuirse entre las nubes privadas, públicas o ambas. Esta decisión de donde colocar que información es tomada por los dueños de la organización ya que ellos más que nadie conocen que información delicada deben mantener con mayor seguridad. (Mohammed H, Mohammed, Binbeshr, & Siddiqui, 2012)



**Figura 11 Nube Híbrida,** (Tanimoto et al., 2013)

### 1.8.1 Arquitectura y estructura de una nube híbrida

Como se ha mencionado en las arquitecturas de las nubes anteriormente expuestas la arquitectura de una nube híbrida también necesita de un estudio previo para definir las necesidades de la organización y de esta forma definir el diseño a implementar (Véase Figura 12).



**Figura 12. Arquitectura de Nube Híbrida en Universidades,** (“A Simulated Hybrid Cloud for A University,” n.d.)

Taki & Deen (2013) para este tipo de nube los autores proponen las siguientes capas:

#### 1.8.1.1 Infraestructura y virtualización:

Diseñada para la incorporación de recursos de hardware dentro de un centro de datos virtual permitiendo el provisionamiento de variedad de recursos de la capa siguiente.

(Taki & Deen, 2013)

#### 1.8.1.2 Plataforma de la nube:

Utilizada para correr aplicaciones o servicios Web. (Taki & Deen, 2013)

#### 1.8.1.3 Bus de nubes:

Consiste en el control de un número específico de nodos, está diseñada para administrar y monitorear aplicaciones de la Plataforma de la nube. (Taki & Deen, 2013)

#### 1.8.1.4 Aplicaciones:

Contiene los servicios SaaS y PaaS. En el estudio realizado en “King Fand University of Petroleum and Minerals (KFUPM)” por (Mohammed H et al., 2012) los autores

recomiendan la siguiente distribución de aplicaciones y servicios universitarios sobre la nube híbrida en función de requisitos de seguridad y privacidad del contenido de datos, requisitos de rendimiento y escalabilidad. Es decir, aplicaciones como Recursos Humanos (HR) y Finanzas tienen que ser operadas por la nube privada de la universidad con el fin de dar más seguridad y control. Por lo tanto, sólo los usuarios autorizados y dentro del campus pueden acceder a este tipo de información. Por otro lado, las aplicaciones en las que los usuarios requieren sistemas computacionales o aplicaciones que usan datos no privados como sistemas de gestión de contenidos, aprendizaje, estudiantes y aprendizaje virtual pueden ser operados por nubes públicas. Además, la nube pública puede ofrecer una infraestructura adecuada para aquellos estudiantes o investigadores que necesitan resolver o probar sus problemas que requieren cálculos. También se puede utilizar para los sistemas educativos colaborativos e interactivos como los sistemas virtuales de laboratorio y de aula que necesitan recursos de alto rendimiento, comunicación y colaboración en un entorno heterogéneo. (Taki & Deen, 2013)

#### **1.8.1.5 Administración de la nube:**

Centro de control, administración, seguridad, y calidad de los servicios proporcionados.

(Taki & Deen, 2013)

#### **1.8.1.6 Centro de almacenamiento:**

Responsable del procesamiento y almacenamiento de datos en todo el ambiente. (Taki

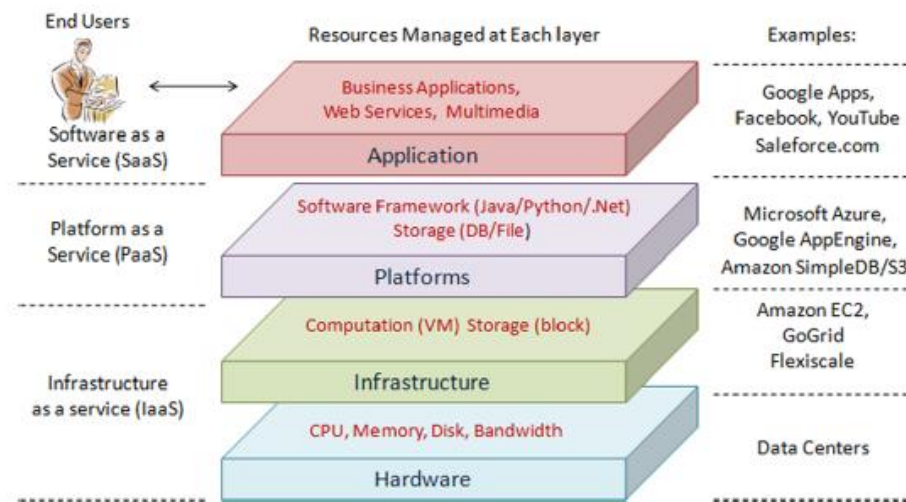
& Deen, 2013)

### **1.8.2 Diseño funcional de la estructura interna de la nube**

En la estructura interna de la nube, la capa de infraestructura y virtualización se divide en dos partes: la capa física y la capa virtual. La capa física incluye servidores de almacenamiento y dispositivos de red. La capa virtual es la solución de la Infraestructura como Servicio (IaaS) que utiliza la tecnología de virtualización para construir un gran clúster virtual sobre los recursos de hardware, proporcionando todo tipo de servicios virtuales. La capa de infraestructura y virtualización considera los recursos físicos como un todo, ya que utilizando la tecnología de virtualización para la gestión unificada de los recursos físicos permite la supervisión de datos relacionados en tiempo real como: el rendimiento y la información de carga. Por otro lado, se puede hacer que los dispositivos físicos contengan su descubrimiento, crecimiento y mantenimiento de manera automática para conseguir buena escalabilidad. La infraestructura y la virtualización pueden implementar un clúster virtual flexible y autoadaptable con gran capacidad de cómputo y capacidad de tolerancia a fallos. Excepto para proporcionar recursos virtuales, la capa de infraestructura y virtualización también proporciona un conjunto de herramientas para administrar y desplegar aplicaciones. (Taki & Deen, 2013)

## 1.9 Enfoque general de Arquitecturas en Nubes

En el análisis de los cuatro tipos de arquitecturas analizados anteriormente se mencionó que no existe una arquitectura definida para cada nube, pero generalmente la arquitectura de cualquier tipo de ambiente de Cloud Computing se divide en 4 fases (Véase Figura 13) Zhang, Cheng & Boutaba (2010) proponen la siguiente arquitectura general:



**Figura 13. Arquitectura del Cloud Computing,** (Zhang, Cheng, & Boutaba, 2010)

### 1.9.1 Capa de hardware:

Capa responsable de administrar los recursos físicos de la nube como: servidores, enrutadores, conmutadores, sistemas de energía y refrigeración. En la práctica, la capa de hardware es implementada en centros de datos, ya que un centro de datos normalmente contiene miles de servidores que están organizados en bastidores e interconectados a través de interruptores y enrutadores. (Zhang et al., 2010)

### 1.9.2 Capa de infraestructura (capa de virtualización):

Encargada de crear un conjunto de recursos de almacenamiento y computación mediante la partición de recursos físicos utilizando tecnologías de virtualización como Xen, KVM,

VMware, etc. Siendo la virtualización un componente esencial de la computación en nube debido a que permite el dinamismo de sus conexiones. (Zhang et al., 2010)

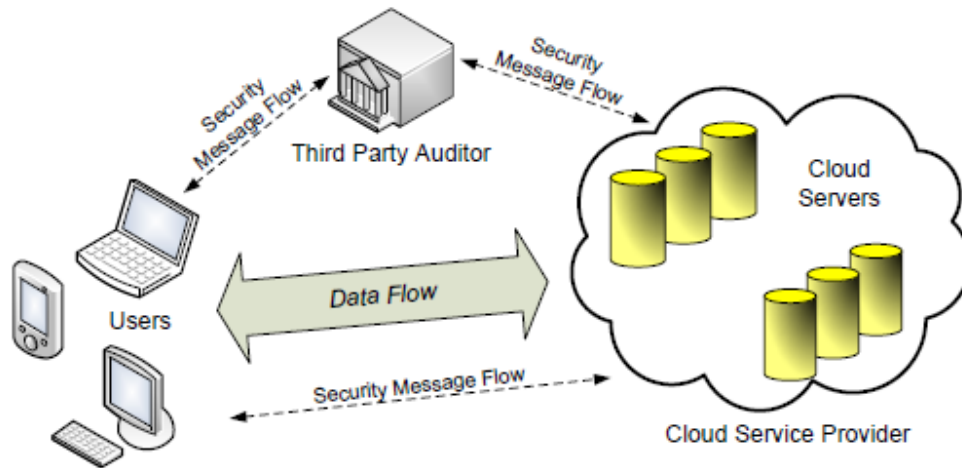
### **1.9.3 Capa de plataforma:**

Construida sobre la capa de infraestructura, la misma que está cimentada de sistemas operativos y marcos de aplicaciones. El propósito de esta capa es minimizar la carga de despliegue directo de aplicaciones en máquinas virtuales (Véase Figura 14). Por ejemplo, Google App Engine opera sobre la capa de plataforma proporcionando soporte API para la correcta implementación de almacenamiento de información en la base de datos y la lógica empresarial de las aplicaciones web. (Zhang et al., 2010)

### **1.9.4 Capa de aplicación:**

Nivel más alto de la jerarquía, la capa de aplicación consta de las aplicaciones reales de la nube. A diferencia de las aplicaciones tradicionales, las aplicaciones en la nube pueden aprovechar la función de escalabilidad automática para lograr un mejor rendimiento, disponibilidad de recursos y menor gasto operativo. En comparación con los entornos de alojamiento de servicios tradicionales, como las granjas de servidores dedicados la arquitectura del Cloud Computing se distingue de ellas por ser modular.

Cada capa está ligeramente acoplada con las capas de arriba y abajo, permitiendo que cada capa evolucione por separado. Esto es similar al diseño de OSI para protocolos de red, la modularidad arquitectónica permite al Cloud Computing soportar una amplia gama de requisitos de aplicación por la reducción de tiempo de respuesta y de mantenimiento. (Zhang et al., 2010)



**Figura 14. Ejemplo de la arquitectura del servicio de almacenamiento de datos en la nube, (Wang, Wang, Ren, & Lou, 2010)**

### 1.10 Relación entre Economía y Nube Híbrida.

En el caso de una nube híbrida, la complementación existente entre infraestructura local (nube privada) con capacidad de computación (nube pública) permite a las organizaciones incrementar la infraestructura y reducir sus gastos de TI ya que, una nube híbrida proporciona gastos mínimos. (Drews, n.d.)

Estos gastos dependen de si se adquiere la capacidad requerida (nube privada) o se utiliza en una base de pago por uso (nube pública). Es importante conocer que los gastos por subsistemas de nubes privadas son constantes, mientras que el gasto relacionado con la nube pública depende únicamente del volumen de la capacidad utilizada. (Drews, n.d.)

Dependiendo de la funcionalidad y los patrones de uso del sistema, la adopción de una nube híbrida puede incidir otros gastos como, por ejemplo, las aplicaciones pueden requerir un volumen significativo de datos para ser almacenados de forma constante en una nube pública y, por lo tanto, pueden incurrir gastos relacionados con el almacenamiento. (Drews, n.d.)

Pará este estudio se ha elegido el modelo de implementación de nube híbrida, debido a que permite que las organizaciones mantengan sus datos seguros y bajo su control en un entorno de nube local y privado respectivamente, al mismo tiempo se tiene la ventaja de que proveen aplicaciones y almacenamiento compartido desde la nube pública. El modelo de nube híbrida se acopla de buena forma a organizaciones educativas que tienen algunas reservas sobre el uso de nubes, pero todavía están interesados en obtener sus beneficios (Edwin, 2013).

## 2 Capítulo 2

### Análisis de ventajas y desventajas de la implementación de nubes híbridas en centros de estudio (Universidades).

#### 2.1 Comparación de los tipos de nubes existentes.

	<b>NUBE PÚBLICA</b>	<b>NUBE PRIVADA</b>	<b>NUBE HÍBRIDA</b>	<b>NUBE COMUNITARIA</b>
<b>Accesibilidad</b>	<b>Media, Baja.</b> Debido a que todas las personas que necesiten pueden acceder. (Mell & Grance, 2011)	<b>Alta.</b> Debido a que las personas pertenecientes a la organización pueden acceder. (Mell & Grance, 2011)	<b>Media, Alta.</b> Dependen de la información requerida. (Mell & Grance, 2011)	<b>Alta.</b> Debido a que organizaciones que tengan acuerdos. (Mell & Grance, 2011)
<b>Seguridad</b>	<b>Media.</b> Depende del proveedor y de cómo se realicen los acuerdos del contrato. (Ryan, 2011)	<b>Alta.</b> El almacenamiento de información se lo realiza de forma local y se la accede por medio de permisos. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> Ya que la información más delicada se localiza en el centro de datos local y la demás información se almacena con el proveedor. (Drews, n.d.)	<b>Alta.</b> Ya que la información es manipulada con permisos. (Marinos & Briscoe, 2009)
<b>Responsables de los Datos</b>	<b>Proveedor.</b> (Goyal, 2014)	<b>Organización.</b> (Goyal, 2014)	<b>Organización y Proveedor.</b> La organización en ningún momento debe despreocuparse de su información. (Goyal, 2014)	(Goyal, 2014)
<b>Localización</b>	<b>En el Proveedor.</b> (Goyal, 2014)	<b>En la Organización.</b> (Goyal, 2014)	<b>En el Proveedor y la Organización.</b> (Goyal, 2014)	<b>En el Proveedor y la Comunidad.</b> (Goyal, 2014)
<b>Recursos Utilizados</b>	Pertenece al <b>proveedor.</b>	Pertenece a la <b>organización.</b>	Unos pertenecen a la <b>organización y</b>	Unos pertenecen a la <b>organización y</b>

	(Mell & Grance, 2011)	(Mell & Grance, 2011)	otros pertenecen al <b>proveedor.</b> (Mell & Grance, 2011)	otros pertenecen a la comunidad. (Marinos & Briscoe, 2009)
<b>Costo</b>	<b>Medio, Bajo.</b> Depende de los recursos consumidos entre más recursos consumidos mayor será el costo. (Goyal, 2014)	<b>Alto.</b> La inversión en el centro de datos es costosa. (Goyal, 2014)	<b>Medio.</b> Se invierte moderadamente en el centro de datos propio y lo de más se migra a la nube pública. (Drews, n.d.)	<b>Medio.</b> Se invierte moderadamente en el centro de datos propio y lo de más se migra a la nube pública. (Marinos & Briscoe, 2009)
<b>Capacidad</b>	<b>Alta.</b> Tienen gran capacidad de almacenamiento de información. (Goyal, 2014)	<b>Media, Baja.</b> Se limita a los recursos de la empresa. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> La información más delicada se tiene en el centro de datos local y lo demás en la nube pública. (Drews, n.d.)	<b>Media, Alta.</b> Depende de las capacidades de la organización. (Marinos & Briscoe, 2009)
<b>Flexibilidad</b>	<b>Alta.</b> El proveedor puede desarrollar la infraestructura subyacente con poco impacto en los servicios proporcionados. (Eurich & Boutellier, 2014)	<b>Baja.</b> El desarrollo de la infraestructura subyacente es notorio ya que es de mucho impacto y toma mucho tiempo en los servicios proporcionados. (Eurich & Boutellier, 2014)	<b>Media, Alta.</b> De pende de los servicios que se necesita utilizar. (Goyal, 2014)	<b>Alta.</b> La comunidad puede manipular la infraestructura subyacente con (Goyal, 2014)
<b>Aplicaciones</b>	<b>Alta</b> gama de aplicaciones proporciona lo que el usuario necesita. (Goyal, 2014)	<b>Media, Baja.</b> La organización necesita adquirir las aplicaciones necesarias, esto implica gasto. (Goyal, 2014)	<b>Alta.</b> Se trabaja según las necesidades de la aplicación. (Goyal, 2014)	<b>Media, Baja.</b> Se limita a las características de la organización (Goyal, 2014)
<b>Tipo de Servicios y Auto Servicio</b>	<b>Media, Alta.</b> Se limita a los recursos del proveedor. (Goyal, 2014)	<b>Baja.</b> Se limita a los recursos de la organización. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> Se limita a los recursos de la organización y	<b>Alta.</b> Proporciona y realiza según se vayan creando

			del proveedor. (Goyal, 2014)	necesidades. (Goyal, 2014)
<b>Tiempos de Respuesta</b>	<b>Media, Baja.</b> Depende de la capacidad de acceso a los recursos del proveedor que se encuentran compartidos con varios usuarios. (Eurich & Boutellier, 2014)	<b>Alta.</b> Depende de la capacidad de la red de la organización. (Eurich & Boutellier, 2014)	<b>Media, Alta.</b> Depende de la información requerida. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> Depende de la información requerida. (Goyal, 2014)
<b>Automatización</b>	<b>Alta.</b> El proveedor tiene el conocimiento necesario sobre los requisitos del cliente. (Goyal, 2014)	<b>Media, Baja.</b> La organización debe invertir en capacitación a su personal. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> El proveedor encargado se hace responsable de lo necesario. (Goyal, 2014)	<b>Alta.</b> Satisface necesidades de la organización. (Goyal, 2014)
<b>Escalabilidad</b>	<b>Alta.</b> El proveedor posee la infraestructura necesaria para satisfacer los requisitos del cliente, es decir se adapta incrementando o disminuyendo recursos. (Eurich & Boutellier, 2014)	<b>Media, Baja.</b> Se necesita mayor inversión en equipos para aumentar la capacidad. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> Si se necesita mayor capacidad puede utilizar los recursos del proveedor. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> Si se necesita mayor capacidad puede utilizar los recursos del proveedor. (Goyal, 2014)
<b>Rendimiento</b>	<b>Media, Bajo.</b> Depende de la capacidad de acceso a los recursos del proveedor que se encuentran compartidos con varios usuarios. (Eurich & Boutellier, 2014)	<b>Alta.</b> Depende de la capacidad de la red de la organización. (Goyal, 2014)	<b>Media, Alta.</b> Depende de la información requerida. (Goyal, 2014)	<b>Alta.</b> Depende de la capacidad de la red de la organización. (Marinos & Briscoe, 2009)

<b>Mantenimiento</b>	<b>Bajo.</b> La organización no se preocupa por este servicio. (Goyal, 2014)	<b>Alto.</b> Necesita personal interno para que se encargue de este servicio las 24 horas del día. (Goyal, 2014)	<b>Medio.</b> Se necesita menos personal para la administración de este servicio en las horas pico. (Chandra & Borah, 2012)	<b>Medio, Alto.</b> Depende de la comunidad. (Marinos & Briscoe, 2009)

**Tabla 1. Comparación de tipos de nubes.**

## 2.2 Resolución Teórica

La nube más apropiada es la nube híbrida debido a su alta (o) accesibilidad, seguridad, flexibilidad, capacidad, auto servicio, automatización, tiempo de respuesta, rendimiento y bajo mantenimiento. Todos estos elementos mencionados anteriormente pueden ser regulados dependiendo de cómo las necesidades de la empresa o institución vayan creciendo con el pasar del tiempo. Es decir que en un inicio la inversión en infraestructura debe ser mínima o moderada ya que si se necesita mayor capacidad de almacenamiento el proveedor de nube puede extender la capacidad de almacenamiento de información.

Por ejemplo: la “Pontificia Universidad Católica del Ecuador” con sede Quito se encuentra trabajando con dos tipos de respaldos de información que son: almacenamiento local y en la nube. La información que se respalda localmente se tiene almacenada en almacenes destinados para dicho efecto, estos almacenes se encuentran ubicados en el centro de datos de la Universidad. Mientras tanto la información que está siendo respaldada en la nube son las copias de las bases de datos. Por último, se conoce que los respaldos se realizan a diario, por semana, quincenalmente o mensual dependiendo de la criticidad de la misma. (Véase Anexo 1)

La forma de trabajo que está ejecutando la Universidad de cierta manera es adecuada ya que está teniendo su información de forma segura en el centro de datos local y sus respaldos lo hacen en la nube debido a que es recomendable que los respaldos o copia de respaldos de información sean fuera de las instalaciones en la que se encuentra operando la institución. También se está evitando la pérdida de información por desastres naturales.

Uno de los problemas que se ha identificado en la Universidad es que al finalizar cada semestre la información que está siendo almacenada en la nube se la respalda localmente, lo cual es un inconveniente que produce malestar al usuario final, debido a que no tiene disponible la información cuando y donde el necesita, sino que debe realizar una solicitud por escrito de

la información que desea obtener, la misma que no es entregada de forma inmediata. Por lo tanto, esta política de trabajo está produciendo pérdida de tiempo.

Por ejemplo: Con la implementación de una nube híbrida se puede facilitar la movilidad de los estudiantes, docentes y personal administrativo. Es decir que estos usuarios no deben depender de un espacio físico fijo (oficina, aula o laboratorio) para realizar las tareas a las que han sido asignados, también no deben depender de que se les establezca un computador de escritorio para cada funcionario ya que con esto se desperdicia recursos, ya que muchos de los casos se ha visto que estas máquinas están siendo subutilizadas. Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado se visualiza que se puede generar un gran ahorro al no tener la necesidad de crear o realizar adecuaciones para oficinas, aulas y laboratorios que no son indispensables.

Otro problema que se puede visualizar es que por el momento solo se tiene una aplicación que se encuentra en la nube (Moodle). Al tener una sola aplicación en la nube la Universidad se encuentra limitada en el trabajo que las personas vienen realizando, ya que con más aplicaciones en la nube los estudiantes, docentes y personal administrativo pueden gozar de mayores servicios que facilitan y permiten realizar su labor de manera más eficiente y eficaz. (Véase Anexo 1)

Por ejemplo: Con el uso de nubes híbridas se podrá ofrecer mayor cantidad servicios a sus usuarios, se podría comenzar ofreciendo aplicaciones que se corran dentro del centro de datos local y según se vayan incrementando las funcionalidades de las aplicaciones se pueden ir migrando paulatinamente hacia la nube del proveedor permitiendo flexibilidad de crecimiento de dicha aplicación.

## **2.3 Ventajas y Desventajas de utilizar una nube híbrida.**

### **2.3.1 Ventajas**

La escalabilidad en infraestructura es un punto beneficiario para esta nube debido a que se puede realizar adquisiciones de servicios y aplicaciones según vayan creciendo las necesidades de la organización. (Mell & Grance, 2011)

Posee la capacidad de realizar proyectos en corto plazo, por ejemplo, si se tiene x proyecto solo por 3 meses no es necesario invertir en la creación de un centro de datos propio, por lo tanto, se alquilaría una nube pública con las características necesarias solo por el tiempo necesario en el que se realizará el respectivo proyecto. (Chandra & Borah, 2012)

El ahorro de espacio físico, energía y recursos de seguridad. (Chandra & Borah, 2012)

Permite bajar los costos en mantenimiento y renovación de equipos. (Goyal, 2014)

Reduce significativamente el personal contratado para la administración del centro de datos propio. (Chandra & Borah, 2012)

Se incrementa la capacidad de almacenamiento de datos. (Goyal, 2014)

Se aumenta movilidad es decir que una persona con los permisos necesarios puede manipular la información desde cualquier lugar sin estar en la oficina de tras de un computador. (Chandra & Borah, 2012)

Se incrementa el rendimiento en las actividades debido a que el proveedor tiene mejor infraestructura que una organización promedio. (Chandra & Borah, 2012)

### 2.3.2 Desventajas

La seguridad es uno de los puntos críticos ya que la información debe pasar por distintos sitios (nodos) antes de llegar al destino final. (Ryan, 2011)

Se crea una dependencia con el proveedor ya que el responsable del almacenamiento de información, aplicaciones y servicios. (Ryan, 2011)

Los recursos de la nube pública son compartidos con varios usuarios. (Goyal, 2014)

Los tiempos de respuesta son dependientes del proveedor de red (internet). (Goyal, 2014)

El acceso a la nube se realiza a través de Internet, lo que introduce latencia en todas las comunicaciones entre el usuario y el entorno.

#### Cuadro de ventajas y desventajas de nubes híbridas

	Ventajas	Desventajas
Escalabilidad en infraestructura	X	
Proyectos en corto plazo	X	
Ahorro de espacio físico, energía y recursos de seguridad.	X	
Capacidad de almacenamiento de datos	X	
Movilidad	X	
Rendimiento de infraestructura	X	
Seguridad		X
Recursos de la nube pública compartidos		X
Tiempos de respuesta dependientes del proveedor de red (internet)		X
Acceso a través de Internet		X

**Tabla 2 Cuadro de ventajas y desventajas de nubes híbridas.**

### **3 Capítulo 3**

#### **Estudio para identificar si es necesaria la implementación de nubes híbridas en centros educativos (Universidades).**

El estudio para identificar si es necesaria la implementación de nubes híbridas en centros educativos (Universidades), será realizado en la “Pontificia Universidad Católica del Ecuador” (PUCE) con sede en la Provincia de Pichincha del cantón Quito. La universidad se dedica a impartir educación superior, contando con alrededor de 13.500 estudiantes matriculados en la sede anteriormente mencionada (Véase Anexo 7).

La universidad tienen como fines y objetivos generar propuestas y planteamientos para buscar la solución de los problemas del país; la difusión y el fortalecimiento de sus valores en la sociedad ecuatoriana; la formación profesional, técnica y científica de sus estudiantes y de su personal académico, administrativo y de servicios, para contribuir al logro de una sociedad más justa, equitativa y solidaria, en colaboración con los organismos del estado y con la sociedad, y articulando su gestión académica al plan nacional de desarrollo de conformidad con la Constitución y la Ley. (“Estatuto PUCE,” 2016)

### **3.1 Misión y Visión de la PUCE**

El consejo superior de la PUCE aprueba el 12 de abril del 2016 las reformas al Estatuto de la PUCE, con la finalidad de adecuarlo a la Ley Orgánica de Educación Superior vigente. (“Estatuto PUCE,” 2016) .

En el estatuto se encontrará la Misión y Visión de la Universidad.

#### **3.1.1 Misión**

- a) Es una comunidad académica que, de modo riguroso y crítico, contribuye a la tutela y desarrollo de la dignidad humana y de la herencia cultural mediante la investigación, la docencia y los diversos servicios ofrecidos a las comunidades locales, nacionales e internacionales.
- b) Presta particular atención a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y del actuar humano, tanto a nivel individual como social. En este marco, propugna el respeto a la dignidad y derechos de la persona humana y sus valores trascendentes, apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia, promueve la preservación del medio ambiente y el respeto a la vida.
- c) Goza de autonomía inherente a su condición de universidad, que le es necesaria para cumplir sus funciones eficazmente. Ejerce dicha autonomía con responsabilidad, y consiguientemente cumple con la rendición social de cuentas, tal y como determina la Ley.
- d) Garantiza a sus miembros de libertad académica, salvaguardando los derechos de la persona y de la comunidad dentro de las exigencias de la verdad y del bien común.
- e) Dirige su capacidad hacia la formación integral del ser humano. Por ello trata de formar a sus miembros intelectual y éticamente para el servicio a la sociedad en el ejercicio profesional y en el compromiso con el desarrollo sustentable del país.

- f) Pretende la integración del saber mediante el examen de la realidad con los métodos propios de cada disciplina académica y propiciado, al mismo tiempo, el diálogo entre estas para que se enriquezcan mutuamente.
- g) Promueve el compromiso de todos los miembros de la comunidad universitaria para la consecución de los fines institucionales a través del diálogo y la participación, de conformidad con el estatuto.
- h) Como universidad particular ofrece una alternativa específica en el ámbito académico conforme a su propio Estatuto y reglamento, e.
- i) Como universidad católica, se inspira en los principios cristianos; propugna la responsabilidad del ser humano ante Dios, el respeto a la dignidad y derechos de la persona humana y a sus valores trascendentales; apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia; propicia el diálogo de las diversas disciplinas con la fe, la reflexión sobre los grandes desafíos morales y religiosos, y la praxis cristiana.

### **3.1.2 Visión**

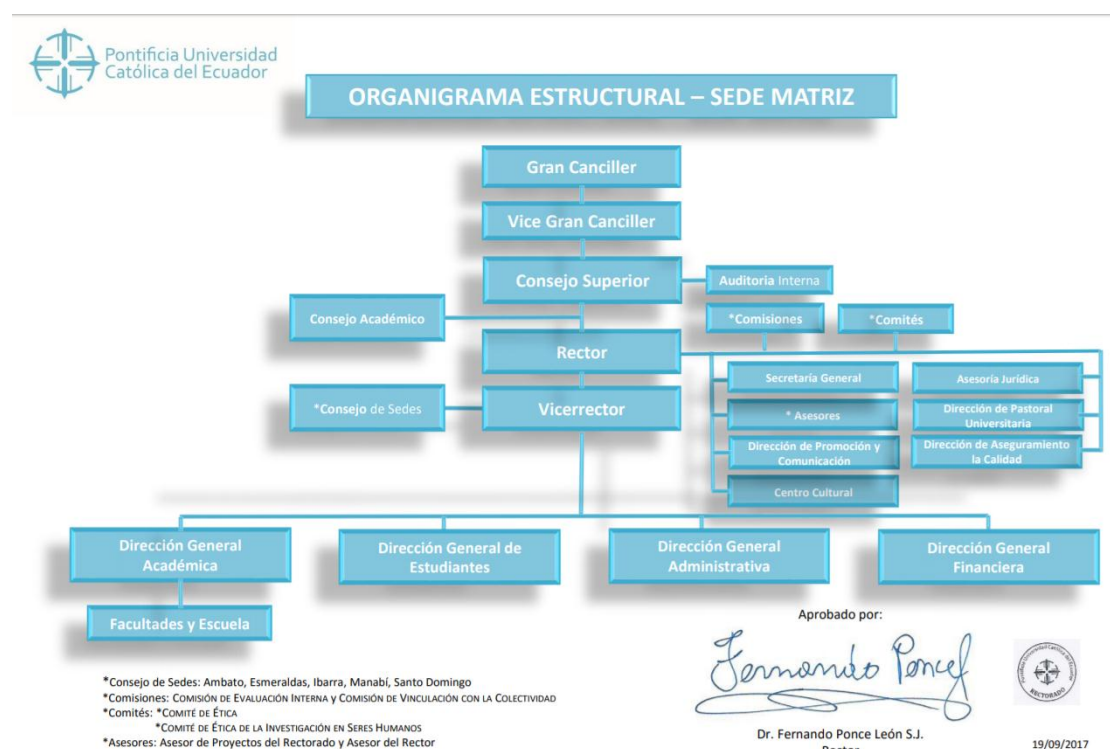
La PUCE, fundamentada en el pensamiento y en las directrices pedagógicas ignacianas, se consolidará como un sistema nacional integrado, competitivo y autosostenible, con infraestructura tecnológica de vanguardia.

Será reconocida por su gestión ética en servicio de la comunidad, y por su estructura académica moderna para la formación de profesionales con responsabilidad social.

Será también reconocida por los resultados de la investigación científica desarrollada en sus unidades académicas, por realizar su gestión con el apoyo de un sistema técnico innovador y efectivo, con procesos eficientes y recursos humanos capacitados y comprometidos con la visión institucional.

### 3.2 Tabulación de la encuesta Realizada

La PUCE se encuentra distribuida como se muestra en la Figura 15. La encuesta está enfocada en el personal administrativo de las 14 facultades existentes en la PUCE sede Quito. El personal administrativo de las facultades consta de 5 grupos que son: (Decanato (decano y secretaria), subdecano(a), director(a) de escuela, encargado de laboratorio y personal de secretaría)



**Figura 15 Organigrama Estructural- Sede Matriz (Ponce,2017)**

#### 3.2.1 Cálculo de la muestra:

##### 3.2.1.1 Universo:

Estudio realizado para la implementación de nubes híbridas en establecimientos educativos

##### 3.2.1.2 Población:

14 facultades de la “Pontificia Universidad Católica del Ecuador” con sede Quito.

##### 3.2.1.3 Fórmula matemática:

Ochoa (2013) propone la fórmula para obtener el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

**Ecuación 1. Cálculo de la muestra (Ochoa, 2013)**

**Donde:**

**N:** Tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

**k:** Constante que depende del nivel de confianza de asignación. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos.

**Los valores k óptimos con los niveles de confianza correspondientes son:**

K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

**Tabla 3. Valores k y sus niveles de confianza, (Ochoa, 2013)**

**e:** Error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

**p:** Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Opción más segura  $p=q=0.5$

**q:** Proporción de individuos que no poseen la característica de estudio, es decir  $1-p$ .

**n:** Tamaño de la muestra con la que se debe trabajar.

N:

k:

e:  %

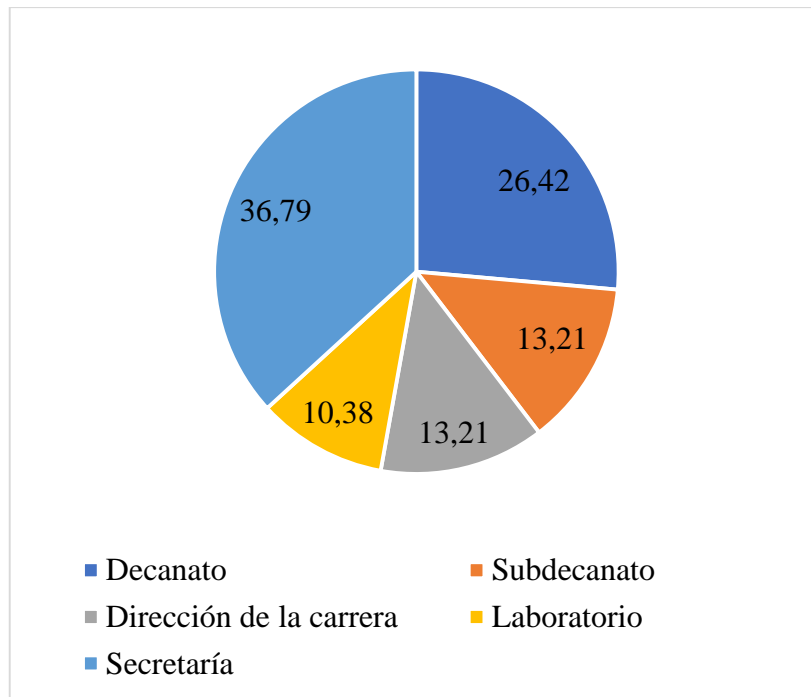
p:

q:

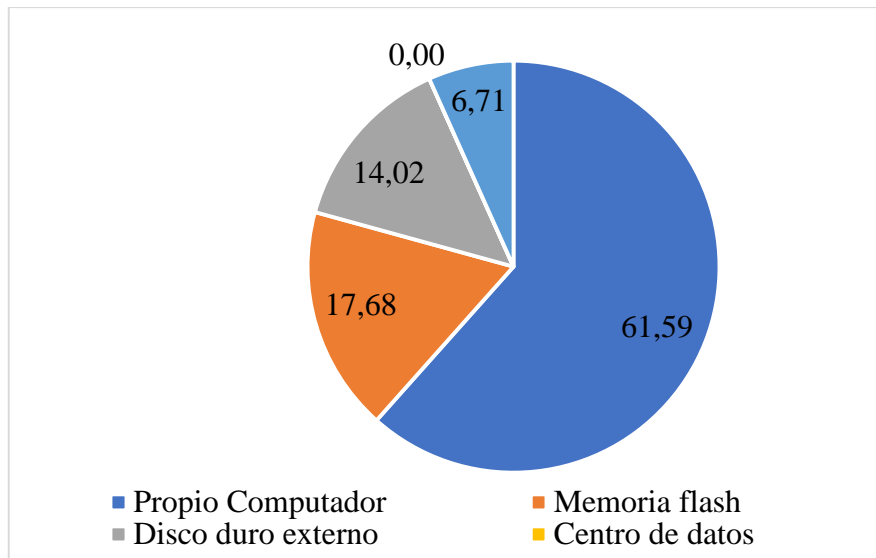
n:  es el tamaño de la muestra

**Figura 16. Resultados de la ecuación de la muestra,** (Ochoa, 2013)

Una vez realizados los cálculos pertinentes se obtiene que el tamaño de la muestra con el que se debe trabajar son las 14 facultades (Véase Figura 16), de estas facultades se obtuvo un total de 106 encuestas (Véase Anexo 2).

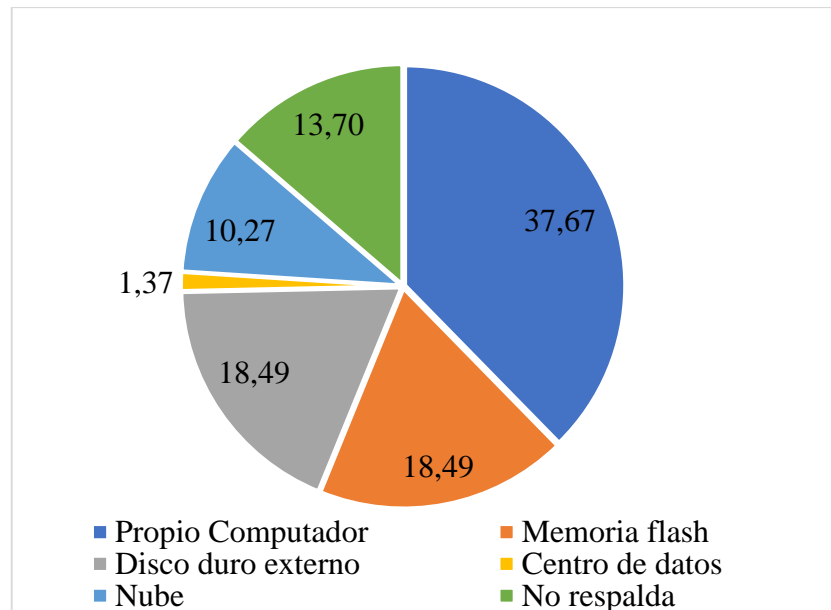
**Pregunta 1. ¿Área en la que se encuentra laborando?****Figura 17. Respuesta pregunta 1**

Las autoridades (Decano y Subdecano) de cada una de las 14 facultades influyen de manera directa en los resultados de esta encuesta debido representan el 63.21% de la muestra utilizada.

**Pregunta 2. ¿En qué lugar almacena su información?****Figura 18. Respuesta pregunta 2**

La forma de almacenamiento de información más utilizada y que no incomoda a los encuestados es el almacenamiento en su propio computador con el 61,59% y con el 38,41% se tiene otras formas de almacenamiento que día a día están siendo mayormente utilizados.

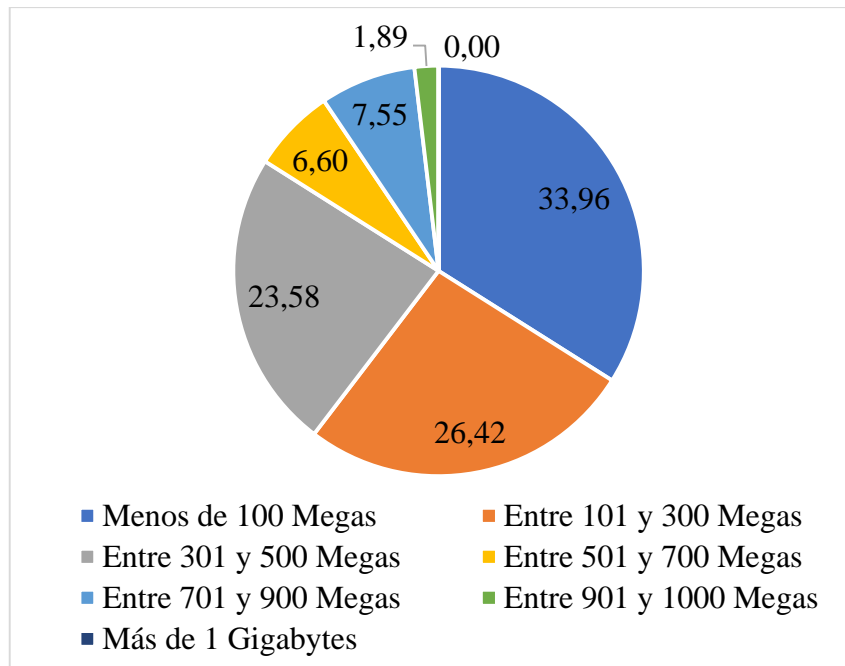
**Pregunta 3. ¿En qué lugar respalda su información?**



**Figura 19. Respuesta pregunta 3**

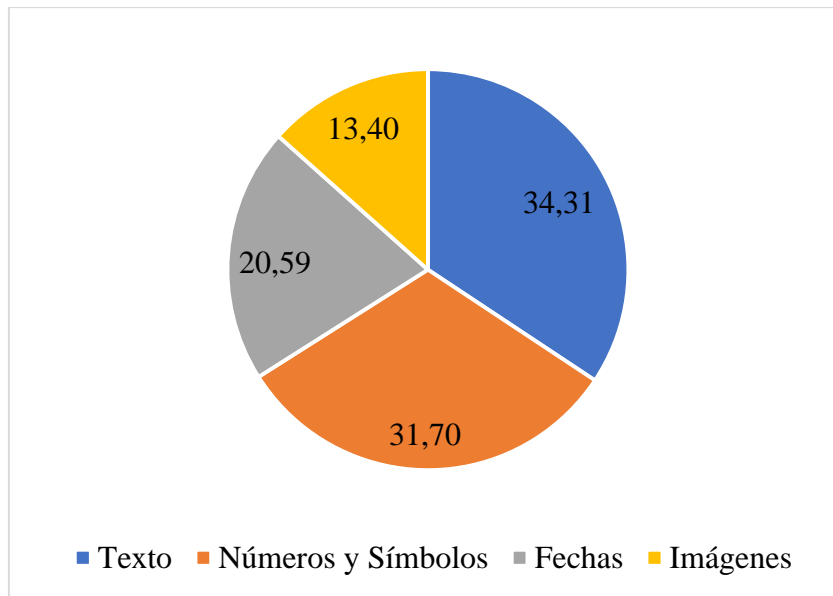
Se visualiza que las formas más utilizadas para el respaldo de información son: el propio computador en el que el personal se encuentra trabajando, las memorias flash y discos duros externos representando el 74.65% del total de la encuesta. De este porcentaje solo el 18.49% de encuestados utilizan una verdadera forma de respaldo de información ya que el utilizar el propio computador y memoria flash no son considerados para realizar respaldos.

**Pregunta 4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

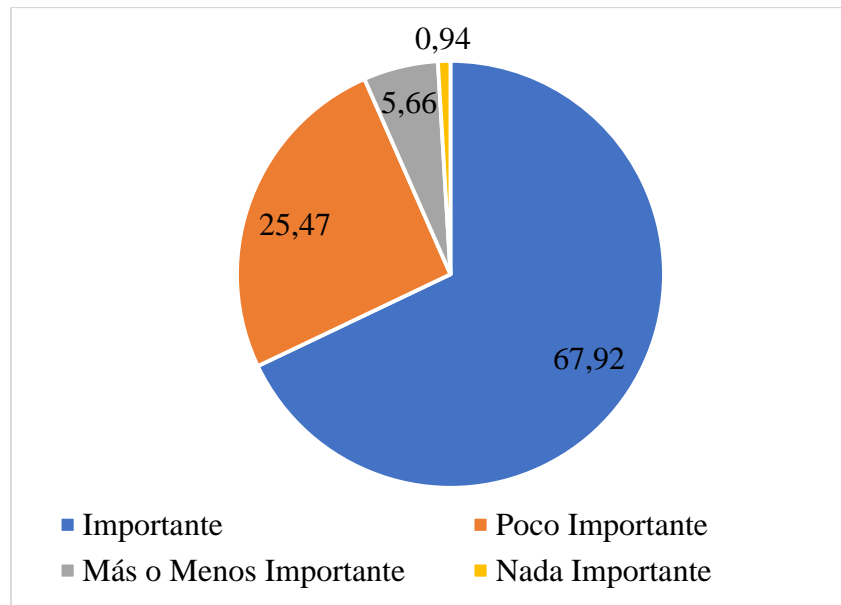


**Figura 20. Respuesta pregunta 4**

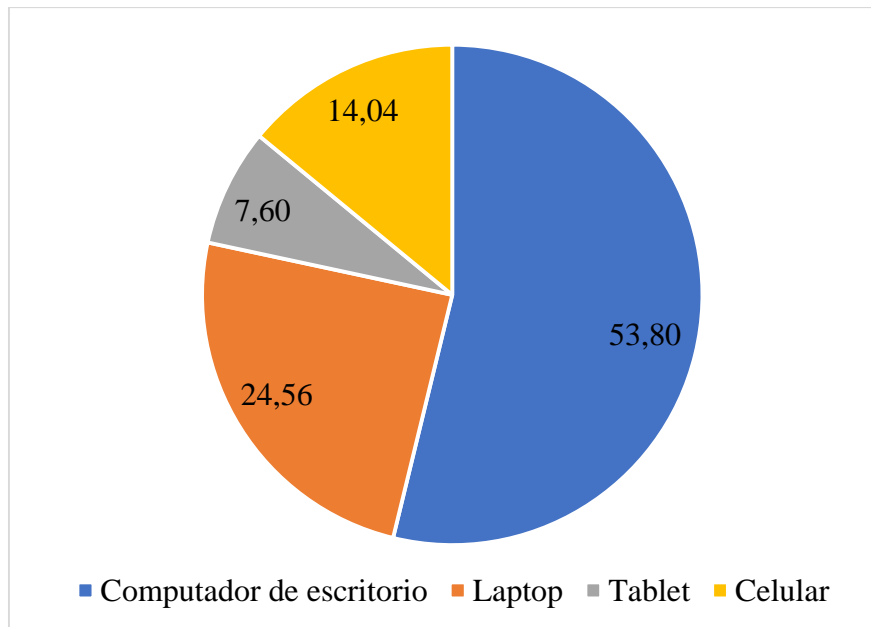
El 83,96% de usuarios generan de 1 hasta 500 Megas es decir 0,5 Gigabytes de información diaria siendo esta una cantidad moderada de generación de datos.

**Pregunta 5. ¿Qué tipo de información utiliza?****Figura 21. Respuesta pregunta 5**

La información que utilizan los encuestados con mayor frecuencia son texto, fechas, números y símbolos que representan el 76,60%, dejando a las imágenes como el tipo de información menos utilizada con el 13.40%.

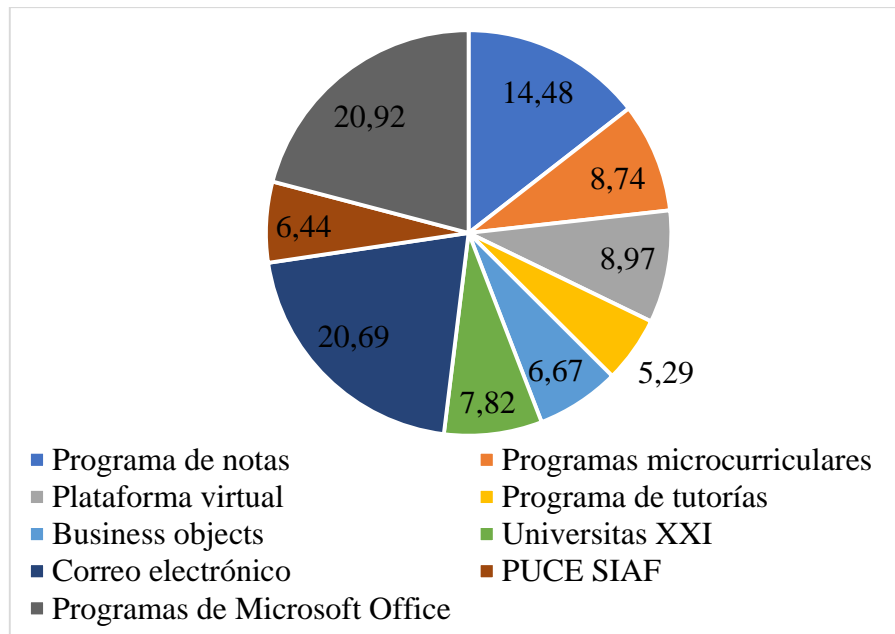
**Pregunta 6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?****Figura 22. Respuesta pregunta 6**

La información que generan, administra y manipulan los encuestados está calificada como importante en un 93,39%, esto indica que se debe tener segura esta información.

**Pregunta 7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?****Figura 23. Respuesta pregunta 7**

El 78,36% de encuestados se encuentran trabajando con computadores de escritorio y laptops, mientras tanto el 21,64% de encuestados a más de utilizar computadores de escritorio y laptops también utilizan tabletas y celulares para realizar su trabajo.

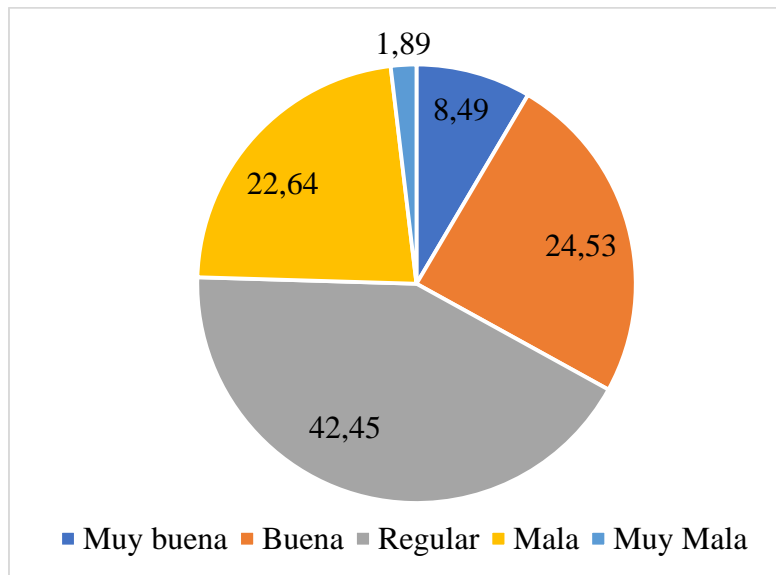
**Pregunta 8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**



**Figura 24. Respuesta pregunta 8**

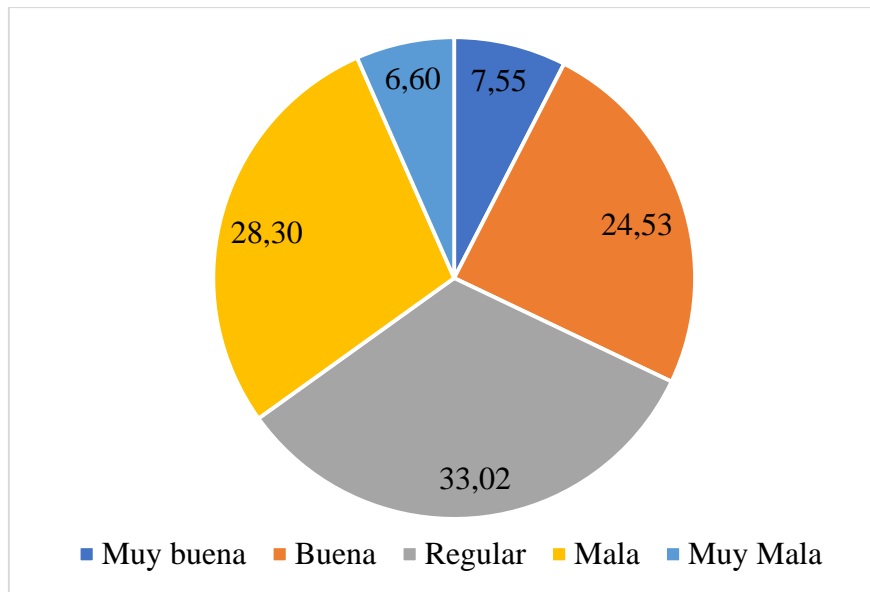
Los programas más utilizados por los encuestados son el correo electrónico, programas de Microsoft Office y el programa de notas que suman el 56,09%, la diferencia suma 43,91%, representando que los demás programas también son de importancia para las distintas áreas de los encuestados.

**Pregunta 9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**



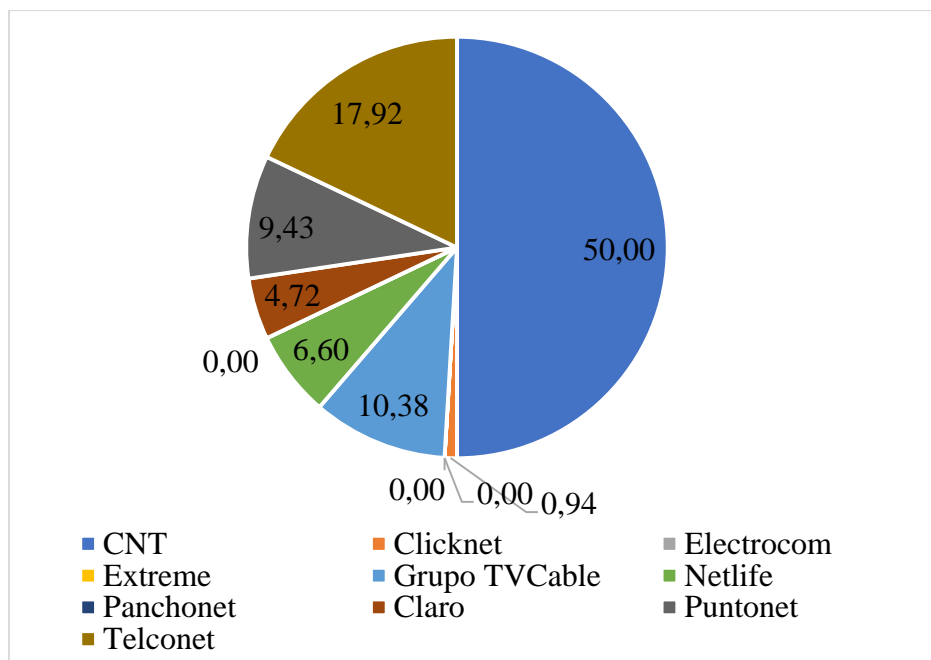
**Figura 25. Respuesta pregunta 9**

El 33,02% de encuestados dicen que el servicio de almacenamiento de datos que utilizan es bueno y el 76,98 califican este servicio como regular o malo.

**Pregunta 10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?****Figura 26. Respuesta pregunta 10**

El 32,03% de encuestados se encuentran satisfechos con el servicio de internet que poseen, mientras que el 67,97% de encuestados no se encuentran a gusto con este servicio.

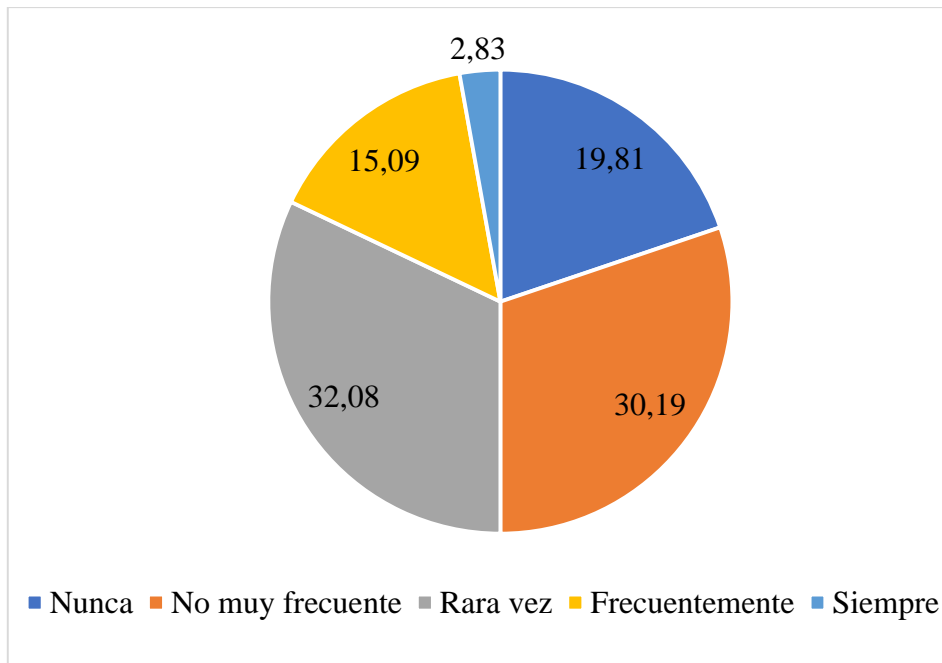
**Pregunta 11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**



**Figura 27. Respuesta pregunta 11**

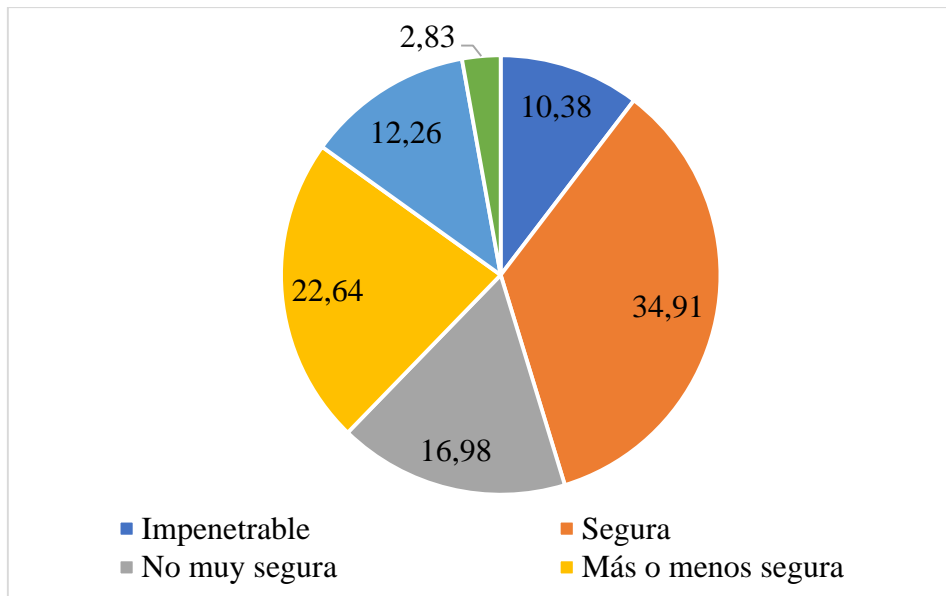
El 17.92% de encuestados conocen con que proveedor de servicio a internet se encuentran trabajando y el 72,08% de encuestados no saben cuál es el proveedor del servicio a internet que utilizan.

**Pregunta 12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**



**Figura 28. Respuesta pregunta 12**

El 82.08% de encuestados dicen que no han tenido muchos inconvenientes es decir que nunca, no muy frecuente y rara vez han tenido problemas con el almacenamiento de datos. El 17.92% representan al personal administrativos que han tenido inconvenientes importantes al almacenar su información en más de una vez.

**Pregunta 13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?****Figura 29. Respuesta pregunta 13**

El 74,53% de encuestados no tienen inconveniente con la seguridad de datos con la que se encuentran trabajando y manifiestan que la información está siendo almacenada de forma segura.

### **3.3 Análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada al personal administrativo de la “PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR”.**

Los resultados de la encuesta realizada indican que más del 60% de encuestados trabajan en un computador de escritorio, en el cual guardan y respaldan su información (datos de texto, numéricos, fechas e imágenes), esta información es considerada con un alto grado de importancia para la institución. También se puede visualizar que un 17% de personas guardan y respaldan su información en memorias flash lo que no es aconsejable debido a que estos dispositivos son pequeños y por lo tanto fáciles de extraviarse. Además, con el pasar del tiempo estos dispositivos pueden tener pérdida de memoria ya que tienen tiempo de vida que varía por tres factores principales: el primero es el cuidado con el que se le trata al dispositivo, el segundo es por uso y por último es por el respectivo desgaste del dispositivo. A la par se observa que el 50% de encuestados utilizan laptops, tabletas y celulares para realizar su trabajo, esta información refleja la necesidad de movilizarse de un lado a otro para generar información.

Obteniendo el 61,59%, el almacenamiento de información en el propio computador es la técnica más utilizada por el personal administrativo, este tipo de almacenamiento no incomoda a los encuestados ya que la encuesta refleja que este servicio posee una calificación de media alta, en otras palabras, se quiere decir que el uso de esta forma de almacenamiento es satisfactoria para los usuarios, ya que con el 80% a favor los encuestados dicen que rara vez, no muy frecuente o nunca han tenido inconvenientes almacenando información de la forma anteriormente mencionada, de esta manera han catalogado que se está almacenando su respectiva información de manera segura.

El autor sugiere que no es aconsejable almacenar información solo en el propio computador debido a que el hardware del computador está compuesto por componentes eléctricos, mecánicos y electromagnéticos, los elementos mencionados son elementos físicos. Por lo tanto,

están propensos a daños ya sea por su uso o errores de funcionamiento por distintos motivos, los dos ejemplos de daños mencionados anteriormente provocarían pérdida de información parcial o permanente, si no se tiene un respaldo adecuado de esta información. Una buena técnica para realizar respaldos de información es no realizarla en el mismo dispositivo, tampoco hacerla en las mismas instalaciones y por último es aconsejable que la información debe estar almacenada o respaldada en la nube. Por ejemplo, la universidad “Pontificia Universidad Católica del Ecuador” con sede en la Provincia de Pichincha cantón Quito, maneja datos sumamente delicados del departamento administrativo, también se maneja información personal de administrativos, docentes y estudiantes, este tipo de información necesita tener copias de seguridad, es decir, se debe tener respaldos de la información. Una de las mejores formas que existe hoy en día para realizar copias de seguridad es el almacenamiento en la nube, debido a que es un lugar ajeno a la empresa por lo tanto no se encuentra físicamente en la misma, lo cual es una ventaja ya que si existe algún tipo de desastre natural se perdería la información local pero el respaldo se encuentra a salvo alojado en la infraestructura del proveedor de servicios.

En cuanto a la generación de datos se refiere se está utilizando algunas aplicaciones como: Programa de notas, plataforma virtual, correo electrónico, programas de Microsoft Office, programas micro curriculares, entre otros. La mayor parte de estas herramientas necesitan estar conectadas a la red de internet para su funcionamiento, este servicio de internet está catalogado como servicio medio bajo, es decir que los encuestados no se sienten totalmente a gusto con el servicio que reciben.

Las falencias, fallas o problemas del modo con el que se viene realizado las labores diarias son observados claramente en la encuesta realizada, las más relevantes son:

- Almacenamiento de información delicada en el propio computador y memorias flash.

- Poseer respaldos locales (propios computadores, etc.), ya que si existe un desastre natural podría existir pérdida total o parcial de información.
- Movilidad ya que existe dependencia de un espacio físico fijo y computador propio.
- Disponibilidad de información debido a que información de niveles no se encuentran disponibles en las diferentes aplicaciones que maneja la universidad.
- Servicios de aplicaciones limitados, se necesita herramientas que permitan realizar las tareas de forma continua y rápida.

### 3.4 Cálculo de información generada por los encuestados.

De la encuesta realizada a las 106 personas pertenecientes al personal administrativo de las 14 facultades de la universidad se obtuvo la siguiente información de la cantidad de datos que se encuentran generando.

	Número Personas	% de Personas	Media en Megas por día		Por semana	Por mes
Menos de 100 Megas	36	33,962264	50	1800	9000	36000
Entre 101 y 300 Megas	28	26,415094	150	4200	21000	84000
Entre 301 y 500 Megas	25	23,584905	400	10000	50000	200000
Entre 501 y 700 Megas	7	6,6037735	600	4200	21000	84000
Entre 701 y 900 Megas	8	7,5471698	800	6400	32000	128000
Entre 901 y 1000 Megas	2	1,8867924	950	1900	9500	38000
Más de 1 Gigabytes	0	0	0	0	0	0
Todas	106	100	2950	312700	1563500	6254000

**Tabla 4. Cantidad de datos generada**

En el cuadro expuesto anteriormente (Véase Tabla 4) se visualiza que se está generando mensualmente la cantidad de 6254000 Megas, es decir 6254 Gigabytes y en Teras sería la cantidad corresponde a 6,254. Siendo este valor una cantidad importante de datos se necesita tener en consideración tres elementos importantes que son: Capacidad de almacenamiento local, porcentaje de crecimiento mensual de información y por último un Centro de Datos para los respectivos respaldos.

La “Pontificia Universidad Católica del Ecuador” con sede Quito consta con un Centro de Datos con capacidad de 60 Teras (Véase Anexo 1)

### 3.5 Resolución Práctica

El análisis práctico indica que existen algunos inconvenientes con el almacenamiento de información debido a que esta información está siendo almacenada localmente donde más o menos un 40% de personas respaldan su información en el mismo computador con el que se encuentran trabajando, lo cual no es de ayuda porque si el computador llega a tener algún daño se perderá la información. La movilización es otro de los problemas que está ocurriendo ya que esto limita a los encuestados a mantenerse en un lugar fijo como por ejemplo una oficina, por último, en la conexión a internet también se encuentra fallos ya que tiene una calificación de regular a mala con más del 60%.

Con estos tres puntos analizados anteriormente se puede argumentar la necesidad de utilizar nubes para el almacenamiento de información. Este servicio facilitará y ayudará a los encuestados a mantener guardada y respaldada la información que se genera diariamente. Dicha información debe ser almacenada con Seguridad, si de seguridad se habla se debe tener en cuenta 4 características importantes (confidencialidad, integridad, no repudio y por último el control de acceso). Estas características garantizan la protección y disponibilidad de información. Cabe recalcar que la información nunca está totalmente segura, siempre se encuentra presente el riesgo de que esta seguridad sea vulnerada, para esto se necesita constante investigación de nuevas formas de protección de la información y también es relevante ir a la par de la evolución tecnológica para reducir los riesgos que atemorizan a las instituciones.

Una vez obtenida la resolución practica se crean algunas interrogantes como:

- ¿Qué aplicaciones almacenar en la nube?

Esta pregunta no es fácil de contestar ya que depende de algunas variables importantes que ayudarán a encontrar una respuesta. Algunas de estas variables son: objetivos de la institución, análisis profundo de las cargas de trabajo, entre otros.

En este caso el autor sugerirá que aplicaciones pueden ser utilizadas en la infraestructura que se realizará posteriormente, para esto el autor realizará un pequeño análisis por carga de trabajo a las aplicaciones que maneja la PUCE, a estas aplicaciones se las ha dividido en tres grupos que son:

- **Plataforma Virtual (PUCE Virtual)**
- **Correo electrónico**
- **Apps**

La **Plataforma Virtual (PUCE Virtual)** es una aplicación en la cual interactúan estudiantes y docentes, siendo alrededor de 14,000 personas por semestre que tienen acceso a esta plataforma se puede decir que la carga de trabajo es fuerte ya que cada persona ocupa espacio en memoria subiendo información (Material didáctico, exámenes, tareas, etc.) de las materias que le correspondan.

Respecto al ámbito de seguridad de las cuentas los accesos a al contenido de la aplicación debe estar monitoreada por Microsoft Azure, siendo esta la aplicación que administra a los docentes y estudiantes.

Por lo tanto, se sugiere que la plataforma virtual puede estar almacenada en la nube pública.

El **Correo electrónico** es una de las aplicaciones más utilizadas en la universidad debido a que el personal administrativo, docentes y estudiantes tienen una cuenta a la que pueden acceder. Como es de conocimiento en el correo electrónico se puede enviar y recibir gran cantidad de información, por lo cual se tiene una carga considerable de trabajo.

Respecto al ámbito de seguridad este medio es uno de los más utilizados a nivel mundial para enviar ataques maliciosos.

Se sugiere que esta aplicación por temas de seguridad y cargas de trabajo se lo puede colocar en la nube pública.

Las Apps (Programa de notas, micro curriculares, tutorías, etc.) son aplicaciones que utilizan el personal administrativo de cada facultad, siendo este personal en menor cantidad a estudiantes y docentes se puede decir que la carga de trabajo es menor que la de las otras dos aplicaciones.

Siendo en menor cantidad las personas que utilizan o trabajan en las Apps y teniendo infraestructura disponible se aconseja que las Apps y la información que producen sean almacenadas local mente es decir en la nube privada.

- ¿Por qué almacenar nuestra información en la nube?

El autor sugiere luego de haber realizado el estudio que se debe almacenar la información en la nube principalmente porque se reconoce que los centros de datos del proveedor cuentan con mejores recursos en tecnología, infraestructura, seguridad que las empresas, instituciones u organizaciones promedio.

### **3.6 Argumento de uso de nube híbrida en la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR con sede Quito.**

Debido a que el análisis práctico indica que es necesaria la implementación y uso de nubes, el análisis teórico ayuda a identificar cual de todas las nubes existentes se adapta mejor a las necesidades de la universidad.

Luego de haber realizado el respectivo análisis se sugiere que la nube híbrida es la que más se adapta al entorno universitario, permitiendo al personal administrativo, docente y alumnado escalar grandes volúmenes de datos tanto en sus centros de datos como en nubes públicas o privadas de forma rápida y sencilla. También admite el aumento drástico de flexibilidad, disponibilidad, movilidad y seguridad del sistema. Por otro lado, puede alcanzar la reducción considerable de costos generales como, por ejemplo, reducción de costos en tecnología, espacio físico, mantenimiento y personal administrativo.

## 4 Capítulo 4

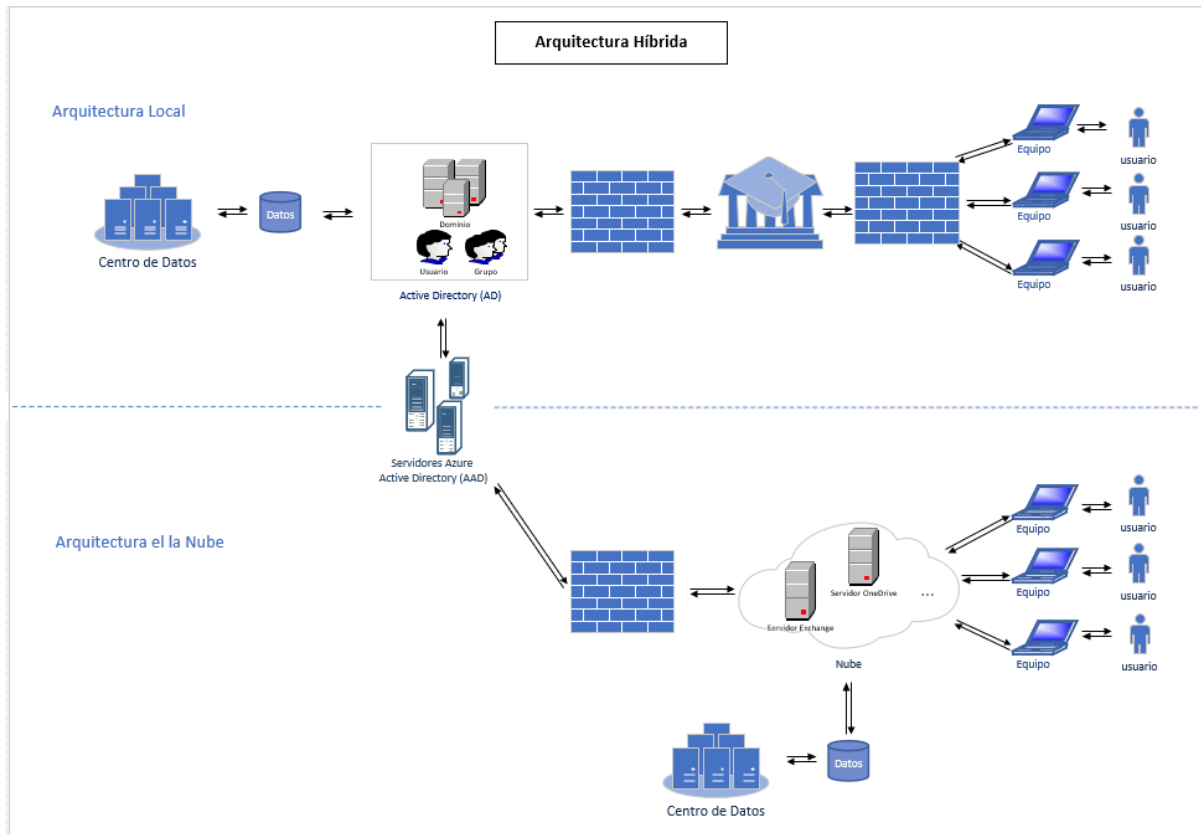
### **Modelo de la implementación de la nube híbrida en los centros de estudio (caso de estudio LTIC)**

Como se observa en el Capítulo 1 las arquitecturas de nubes son diseñadas según las necesidades de cada empresa que desee utilizar este servicio. Por lo tanto, para cada negocio, empresa, organización, etc. Que vaya a implementar este tipo de servicio en sus organizaciones, debe tener en cuenta, el realizar un estudio previo para poder definir qué tipo de arquitectura es adecuado y se adapta con facilidad a la organización. Una vez definida la arquitectura a utilizar no se debe ser rígidos y seguir la arquitectura seleccionada al pie de la letra, ya que es posible hacer variaciones a las arquitecturas seleccionadas para satisfacer de mejor forma las necesidades del usuario final.

Una vez concluido el estudio teórico se ha definido que la arquitectura que se va a utilizar en la implementación del prototipo del laboratorio de la facultad de Ingeniería de la “PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR” con sede Quito, es la arquitectura de nubes híbridas (Véase Figura 30).

## 4.1 Arquitectura del prototipo.

El prototipo de arquitectura de nube híbrida a implementar consta de tres secciones importantes que son: Dos arquitecturas (privada y pública) y para administrar las conexiones Microsoft Azure (Véase Figura 30).

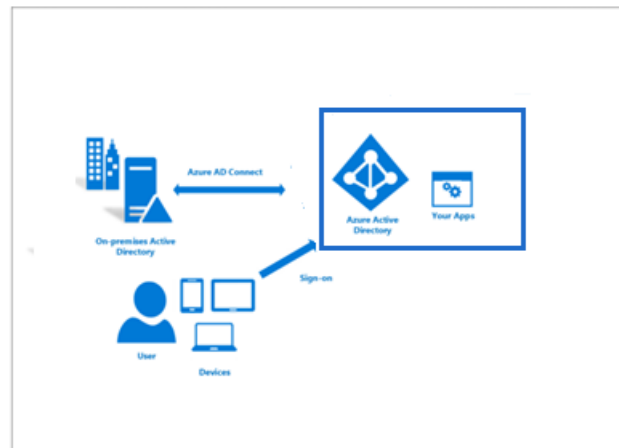


**Figura 30** Arquitectura general del Prototipo

### 4.1.1 Construcción de arquitectura híbrida.

Como se mencionó anteriormente la nube híbrida está conformada por arquitecturas de nube que son:

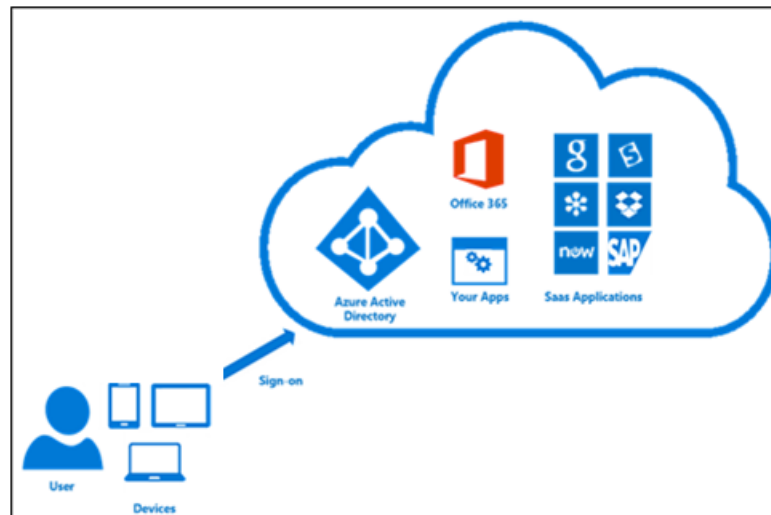
**Nube privada,** se encuentra alojada en una máquina virtual del clúster del laboratorio de Ingeniería de Sismas. La máquina virtual está hecha en VMware con capacidad de espacio en el disco de 100 GB, memoria RAM de 4 GB y sistema operativo Windows server 2012r. El acceso al servidor se lo hace por medio de escritorio remoto con la dirección 186.5.66.122 y el puerto 11000. Por último, se utiliza Active Directory para configurar el dominio local (Véase Figura 31).



**Figura 31 Integración de directorios locales.** (Mandi Ohlinger, 2016)

En la Figura 31 se muestra el funcionamiento de la conexión de la arquitectura privada en la cual el usuario por medio de su celular, computador, etc. Se conecta con su usuario y contraseña en la Universidad. Para lograr esta conexión se tiene un proceso interno, el mismo que el usuario final no lo visualiza. El proceso interno primero recibe el usuario y contraseña, estos datos son ingresados a Azure Active Directory (AAD) para ser validados, luego esta información es dirigida hasta el Active Directory local (AD) donde los datos son autenticados y se permite la conexión local, logrando tener una comunicación bidireccional en la cual se recibe y envía información.

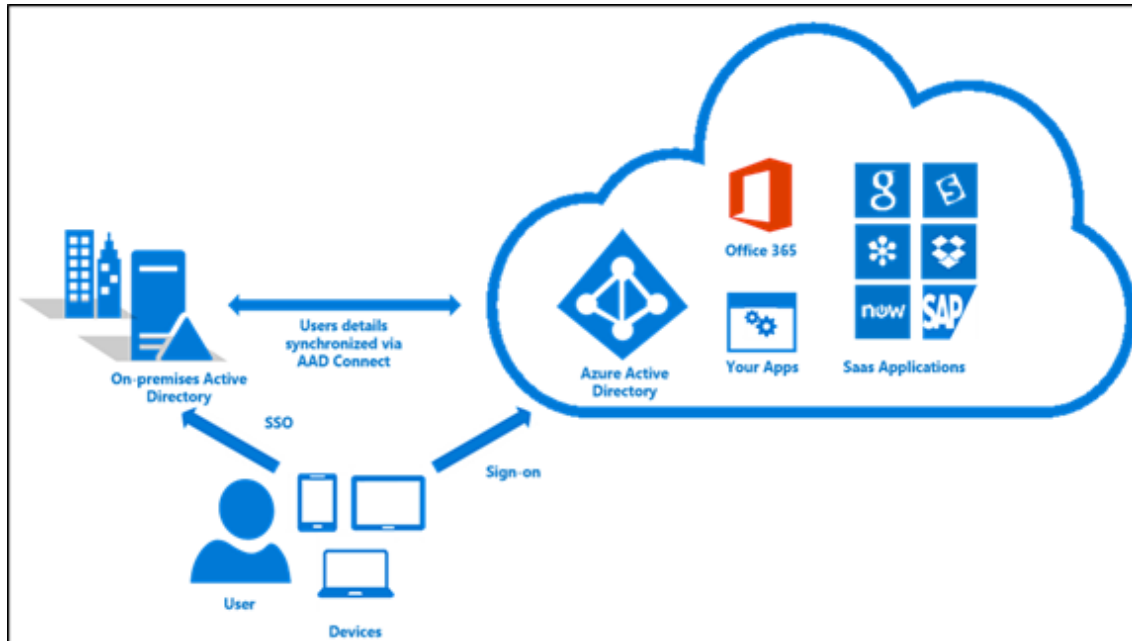
**Nube pública,** se ha usado One Drive y Exchange de Microsoft Office 365 (Véase Figura 32).



**Figura 32 Arquitectura Pública.** (Bill Mathers, 2017)

En la Figura 32 se muestra la conexión existente entre el usuario y la nube pública. En esta conexión el usuario ingresa los datos (usuario y contraseña), estos datos son validados por los servidores de las aplicaciones para permitir el ingreso a las mismas, luego los datos son autenticados por Azure Active Directory. Con la conexión expuesta anteriormente se logra tener una comunicación bidireccional en la cual se envía y recibe información.

Para la construcción de una **nube híbrida** se utiliza Microsoft Azure para realizar las respectivas conexiones que permiten la administración de dominios y usuarios (Véase Figura 33).

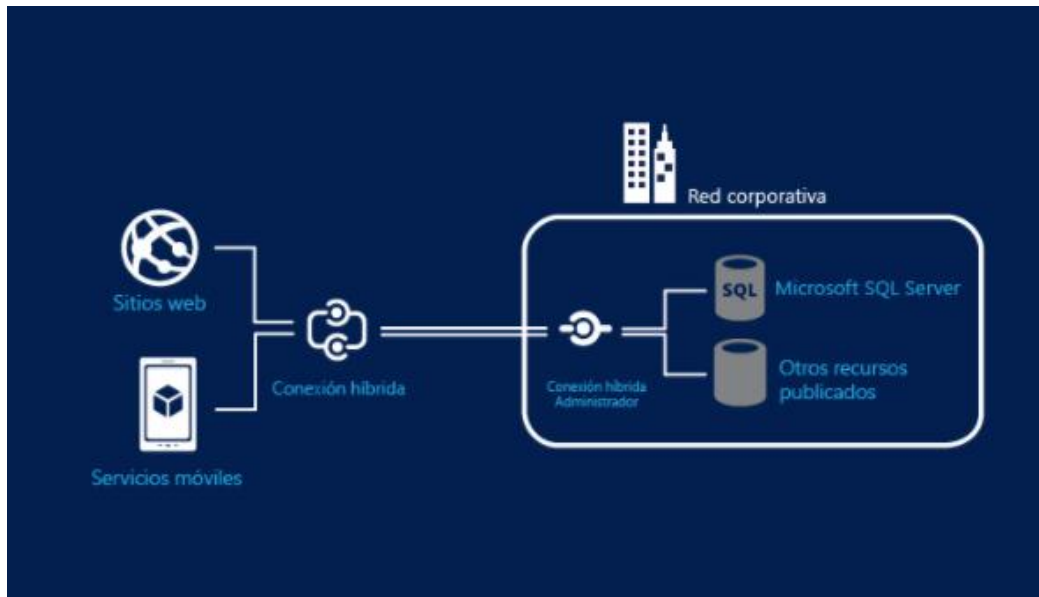


**Figura 33** Arquitectura general de nubes híbridas. (Bill Mathers, 2017)

La Figura 33 muestra la configuración final para lograr tener la arquitectura híbrida. La cual está compuesta con las dos arquitecturas expuestas anteriormente es decir la unión de las arquitecturas privada e híbrida. En esta conexión el usuario final solo logrará visualizar una simple conexión en la cual el ingresa los datos para ingresar (usuario y contraseña) a sus ambientes de trabajo donde van a estar disponibles sus aplicaciones, en estas aplicaciones el usuario es el administrador es decir el decide como manejar su información manteniéndola en la nube, localmente o en ambas.

La conexión interna que no es visualizada por el usuario final consta de dos conexiones. La primera conexión es la unión de Active Directory local (AD) con Azure Active Directory y la

segunda conexión es la unión de Microsoft Office 365 con AAD. Las dos conexiones dejan como punto central y administrador global de dominios y usuarios a AAD (Véase Figura 34).

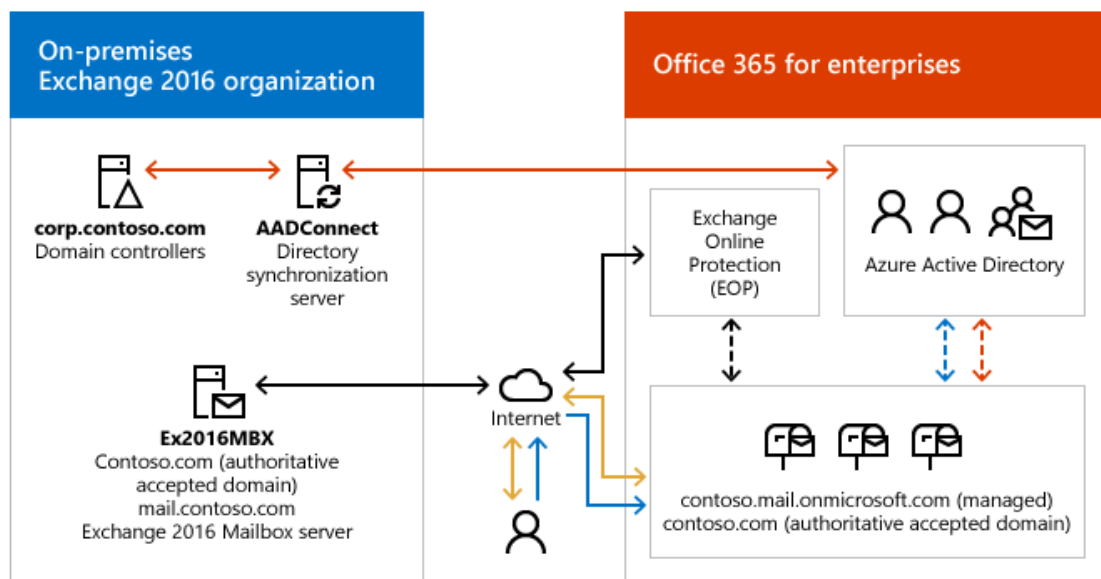


**Figura 34 Tipo de conexión híbrida usuario final. (Mandi Ohlinger, 2016)**

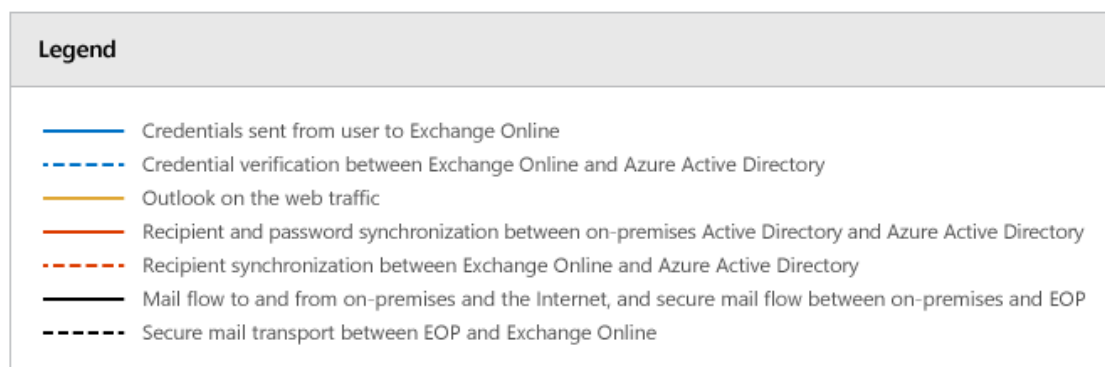
#### 4.1.2 Ejemplo de administración de recursos por medio de la herramienta AAD.

En este ejemplo expuesto se visualiza la administración de todos los elementos que componen el servicio (Véase Figuras 35 y 36).

Una de las aplicaciones más utilizadas en este tipo de arquitectura es el correo electrónico de Office 365 con la herramienta Exchange.



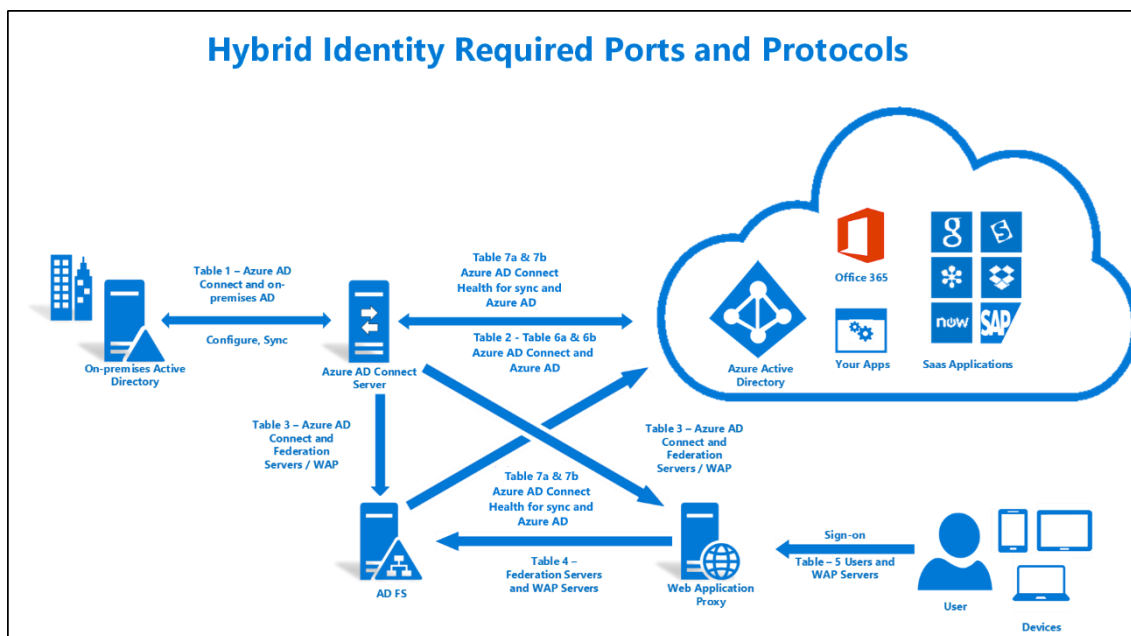
**Figura 35 Ejemplo de funcionamiento de una conexión híbrida.** (Microsoft Exchange, 2017)



**Figura 36 Ejemplo de funcionamiento de una conexión híbrida.** (Microsoft Exchange, 2017)

### 4.1.3 Puertos y Protocolos

La siguiente información expuesta es una referencia técnica de puertos y protocolos que se utilizarán en la implementación de la entidad híbrida (Véase Figura 37). (Bill Mathers, 2017)



**Figura 37 Puertos y protocolos de una nube híbrida.** (Bill Mathers, 2017)

#### 4.1.3.1 Azure AD Connect y AD local

La Tabla 5 es la descripción de puertos y protocolos requeridos para la comunicación entre el servidor Azure Active Directory (AD) Connect y el AD local. (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

Protocolo	Puertos	Descripción
DNS	53 (TCP / UDP)	Búsquedas de DNS's en el bosque de destino.
Kerberos	88 (TCP / UDP)	Autenticación Kerberos al bosque AD.
MS-RPC	135 (TCP / UDP)	Se usa durante la configuración inicial del asistente de Azure AD Connect cuando se une al bosque de AD, y también durante la sincronización de contraseñas.

Protocolo	Puertos	Descripción
LDAP	389 (TCP / UDP)	LIGHTWEIGHT DIRECTORY ACCESS PROTOCOL (LDAP). Es utilizado para la importación de datos desde AD, en el cual los datos son cifrados con Kerberos Sign & Seal.
RPC	445 (TCP / UDP)	Usado por Seamless SSO para crear cuentas de computadoras en el bosque AD.
LDAP / SSL	636 (TCP / UDP)	Utilizado para la importación de datos desde AD, esta transferencia de datos está firmada y encriptada y solo se utiliza SSL.
RPC	49152- 65535 (Puerto RPC alto aleatorio) (TCP / UDP)	Se usa durante la configuración inicial de Azure AD Connect cuando se une a los bosques AD y durante la sincronización de contraseñas.

**Tabla 5 Azure AD Connect y AD local.** (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

#### 4.1.3.2 Azure AD Connect Y Azure AD

La Tabla 6 describe los puertos y protocolos necesarios para la comunicación entre Azure AD Connect y Azure AD. (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

Protocolo	Puertos	Descripción
HTTP	80 (TCP / UDP)	Se usa para descargar CRL (listas de revocación de certificados) para verificar los certificados SSL.
HTTPS	443 (TCP / UDP)	Se usa para sincronizar con Azure AD.

**Tabla 6 Azure AD Connect Y Azure AD.** (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua,

2017)

#### 4.1.3.3 Azure AD Connect y AD FS Federation Servers / WAP

La Tabla 7 describe los puertos y protocolos necesarios para la comunicación entre el servidor Azure AD Connect y los servidores AD FS Federados / WAP. (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

Protocolo	Puertos	Descripción
HTTP	80 (TCP / UDP)	Se usa para descargar CRL (listas de revocación de certificados) y verificar los certificados SSL.
HTTPS	443 (TCP / UDP)	Se usa para sincronizar con Azure AD.
WinRM	5985	WinRM Listener

**Tabla 7 Azure AD Connect y AD FS Federation Servers / WAP.** (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

#### 4.1.3.4 Servidores WAP y de federación

La tabla 8 describe los puertos y protocolos que se requieren para la comunicación entre los servidores de la Federación y los servidores WAP. (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

Protocolo	Puertos	Descripción
HTTPS	443 (TCP / UDP)	Usado para autenticación.

**Tabla 8 Servidores WAP y de federación** (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

#### 4.1.3.5 WAP y usuarios

La Tabla 9 describe los puertos y protocolos necesarios para la comunicación entre los usuarios y los servidores WAP. (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

Protocolo	Puertos	Descripción
HTTPS	443 (TCP / UDP)	Usado para autenticar el dispositivo.
TCP	49443 (TCP)	Usado para autenticar el certificado.

**Tabla 9 WAP y usuarios.** (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

#### 4.1.3.6 PassThrough con inicio de sesión único (SSO) y sincronización de contraseñas de inicio de sesión único (SSO)

Las Tablas 10 y 11 describen los puertos y protocolos que se requieren para la comunicación entre Azure AD Connect y Azure AD.(Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

#### 4.1.3.7 Autenticación Pass-through con SSO

Protocolo	Número de puerto	Descripción
HTTP	80	Habilita el tráfico HTTP de salida para la validación de seguridad como SSL. También es utilizada para que la auto conexión funcione correctamente.
HTTPS	443	Habilita el tráfico HTTPS de salida para operaciones de inicio de sesión de usuarios, registro y descarga de conectores.

**Tabla 10 Autenticación Pass-through con SSO.** (Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, 2017)

#### 4.1.3.8 Sincronización de hash de contraseña con SSO

Protocolo	Número de puerto	Descripción
HTTPS	443	Habilita el registro de SSO (requerido solo para el proceso de registro de SSO).

**Tabla 11 Sincronización de hash de contraseña con SSO.** (Swaroop Krishnamurthy, Chun

Yong Chua, 2017)

#### **4.1.4 Buenas Prácticas de Seguridad para tomar en cuenta en la implementación de la nube híbrida en la Universidad.**

Siendo la seguridad uno de los puntos más importantes al hablar de Cloud Computing, es necesario que en la arquitectura anteriormente expuesta se aplique y se tenga en cuenta en todo momento las siguientes buenas prácticas de seguridad que (Inteco Cert, 2011) propone:

##### **4.1.4.1 Accesos de usuarios con privilegios**

Para cada proceso o actividad existirá un usuario o grupo de usuarios que realice dicha tarea, a estas personas se les asignará solo las aplicaciones e información que necesiten para realizar la labor asignada.

##### **4.1.4.2 Cumplimiento normativo**

Los usuarios son los responsables de la seguridad e integridad de la información generada y entregada por la institución. Por lo tanto, deben regirse a las políticas de seguridad de sus instituciones. En este caso se debe regir al reglamento de la “Pontificia Universidad Católica del Ecuador”

##### **4.1.4.3 Localización de los datos**

Completamente conscientes de que la información que se va a generar y almacenar en las aplicaciones como OneDrive o Exchange van a estar localizadas físicamente en un lugar que desconocemos. Por lo tanto, es recomendable que la información de relevancia debe ser almacenar localmente.

##### **4.1.4.4 Aislamiento de datos**

En la arquitectura expuesta anteriormente los usuarios compartirán la infraestructura, pero a cada usuario que conforma la institución estará asignado un espacio de memoria donde se localizará toda su información.

#### **4.1.4.5 Saneamiento de datos**

Se eliminarán los datos sensibles de un medio de almacenamiento cuando éste deja de ser utilizado en el entorno o se quiere reutilizar en otro entorno o situación.

#### **4.1.4.6 Recuperación**

La Política de recuperación de información que se aplicará es que la información que el usuario crea importante sea replicada en las dos arquitecturas que conforman la nube híbrida.

#### **4.1.4.7 Soporte investigativo**

Por medio de la herramienta Azure Active Directory es posible realizar seguimientos detallados de lo que está sucediendo en el entorno de la nube, lo cual facilita reconocer los incidentes que se puedan generar.

#### **4.1.4.8 Viabilidad a largo plazo**

La arquitectura híbrida que se presentó anteriormente está diseñada para que sea escalable lo que garantiza viabilidad a largo plazo.

#### **4.1.4.9 No Repudio**

Las huellas de inicio de sesión y modificación de archivos o entornos son controladas por Microsoft Azure. También pueden ser controlados por cada uno de los entornos configurando que cada inicio de sesión envíe un email informando al administrador lo que ha sucedido.

#### **4.1.4.10 Disponibilidad**

Es muy probable que los servicios sean interrumpidos, pero la implementación híbrida trata de mantener los servicios disponibles 24 horas 7 días a la semana ya que posee dos arquitecturas diferentes, si se cae un servicio el otro se mantiene activo. Por ejemplo, si no se tiene entrada localmente es posible ingresar por medio de Microsoft Office 365.

#### **4.1.5 Argumento de uso de la arquitectura de nube híbrida para realizar el prototipo en el laboratorio de la facultad de Ingeniería de sistemas de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR con sede Quito.**

La decisión de utilizar una nube híbrida para realizar el prototipo en la facultad de Ingeniería de Sistemas de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR con sede Quito se basa en dos puntos relevantes que son:

##### **4.1.5.1 Requerimientos empresariales**

- Mejorar la administración de los recursos que posee la universidad en los centros de datos.
- Utilizar a su máxima capacidad los equipos de los centros de datos para incrementar la productividad de las tareas que se están realizando y se realizarán.
- Generar ahorro y baja inversión en equipamiento del centro de datos en distintas áreas como:
  - **Área de Adquisiciones:** Debido a que solo se debe proveer el centro de datos con los equipos necesarios. También se obtiene un ahorro considerable en la compra de licencias de software.
  - **Área de Recursos Humanos:** Ya que se reducirá el personal para el control y mantenimiento del centro de datos.
  - **Área Financiera:** En esta área se tiene dos tipos de ahorros importantes que se da en: los servicios de electricidad y seguridad.
- Proveer mayor cantidad de aplicaciones y servicios para los estudiantes para de esta manera ofrecer mejores prestaciones a los alumnos.
- La universidad requiere tener un lugar ajeno a las principales instalaciones para almacenar los respaldos necesarios.

#### **4.1.6 Requerimientos técnicos de Software y Hardware para la implementación de la nube híbrida.**

##### **4.1.6.1 Software**

VMware

Windows server 2012

Microsoft Azure

OneDrive de Microsoft Office 365

##### **4.1.6.2 Hardware**

100 GB de espacio en el disco

4 GB de memoria RAM

Con la cantidad de memoria anteriormente expuesta es un buen inicio para la construcción de la nube híbrida, la memoria se incrementará según vayan incrementando las necesidades.

##### **4.1.6.3 Internet**

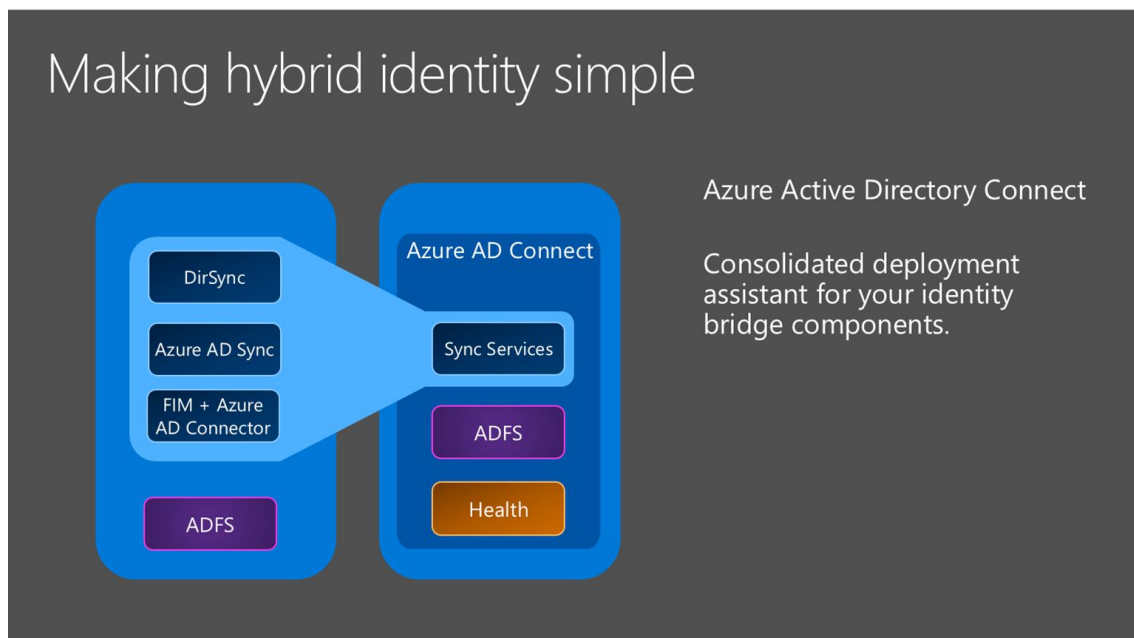
Conexión de 60 Megas en el Laboratorio de Ingeniería de Sistemas de la PUCE.

Es necesario que la conexión a internet que se va a utilizar tenga un alto ancho de banda para que sea estable, confiable y de calidad para no permitir que el servicio se vea interrumpido o cortado con frecuencia.

El acceso a internet permite la comunicación directa con el proveedor de la nube, por ejemplo: Amazon, Microsoft Azure, Microsoft office 365 entre otros.

## 4.2 Implementación de una nube híbrida en el laboratorio de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

La Herramienta de Microsoft Azure Active Directory AAD posee asistentes para realizar las conexiones necesarias, en esta implementación se utilizarán dos asistentes principales que son: **Sync Services** y **Health**. **Sync Services** contiene tres sub asistentes de conexión que ayudan a la configuración global y son: DirSync, Azure AD Sync y FIM + Azure AD Connector. Mientras tanto, el asistente de conexión **Health** es el responsable de monitorear el funcionamiento de las conexiones realizadas (Véase Figura 38).



**Figura 38 Componentes de Azure Active Directory Connect para nubes híbridadas.** (Bill Mathers, 2017)

Para comenzar a configurar las conexiones primero es importante recorrer la estructura general que tiene esta implementación (Véase Figura 39).

### Flujograma de implementación de nube híbrida.

La Figura 39 representa el flujograma de la configuración total de la nube híbrida.

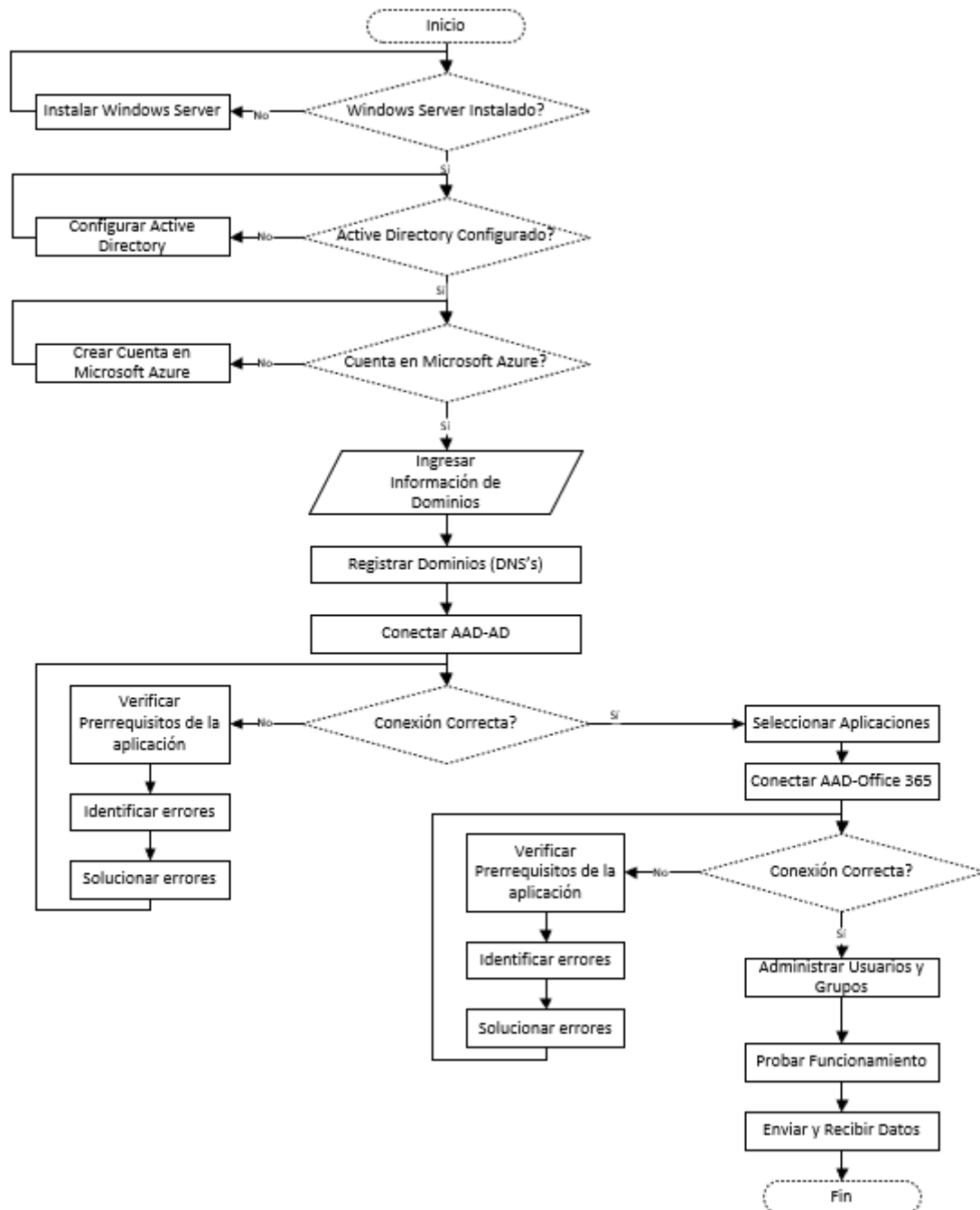


Figura 39 Flujograma de implementación de nube híbrida.

La implementación de esta nube híbrida se ha dividido en 3 acciones importantes.

- Conexión Active Directory local (AD) con Azure Active Directory (AAD).
- Conexión Azure Active Directory (AAD) con Microsoft Office 365.
- Administración de recursos por medio de la herramienta AAD.

#### **4.2.1 Conexión Active Directory local (AD) con Azure Active Directory (AAD).**

Para poder realizar la conexión de AD con AAD primero se debe tener configurado el dominio local en AD (Véase Figura 40 y Anexo 3). Una vez que se tenga correctamente configurado el dominio local se procede a ingresar el dominio local en AAD. Para que el Dominio sea comprobado se debe realizar el registro (Véase Figura 41 y Anexo 4), por último, con el dominio válido y funcional se procede a configurar la conexión de AD con AAD (Véase Figura 41 y Anexo 5).

## Flujograma de Configuración de AD.

La Figura 40 representa el flujograma de la configuración del AD local.

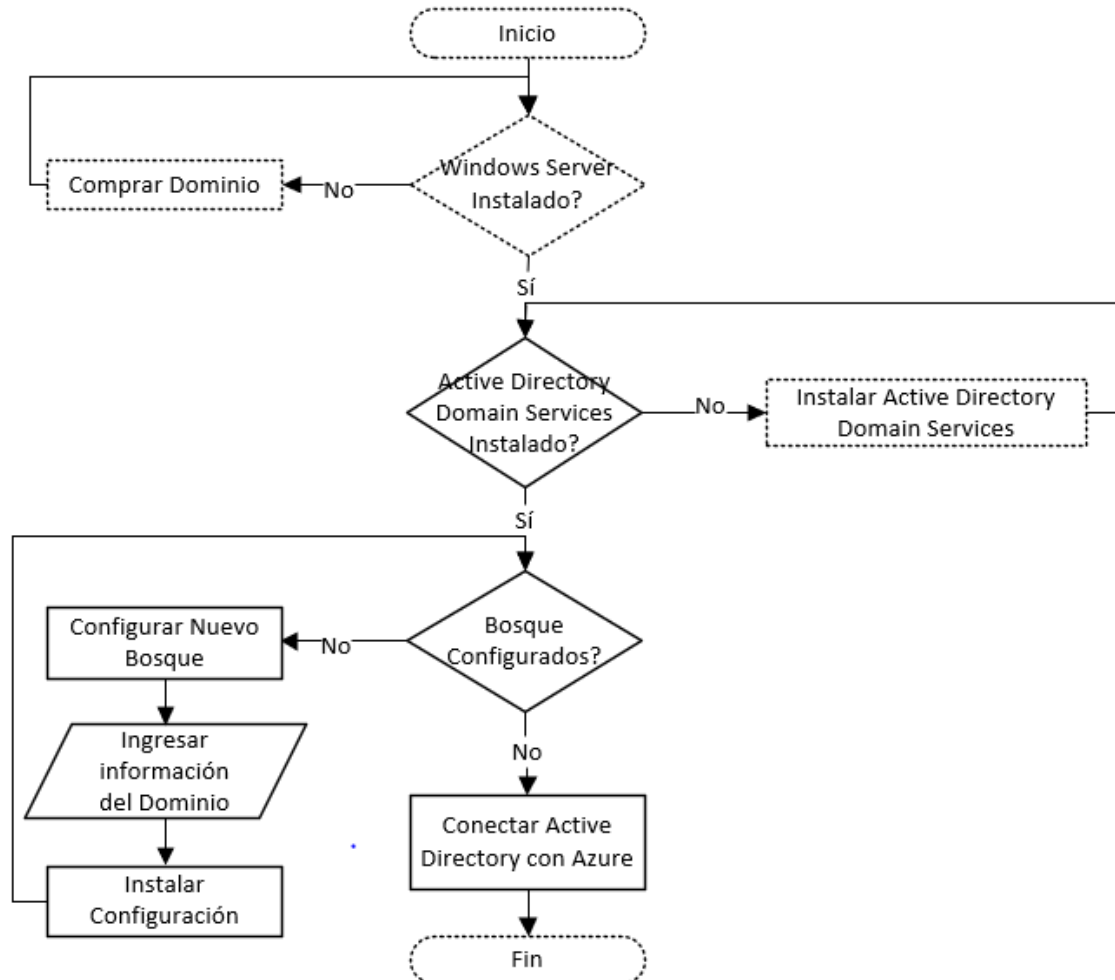
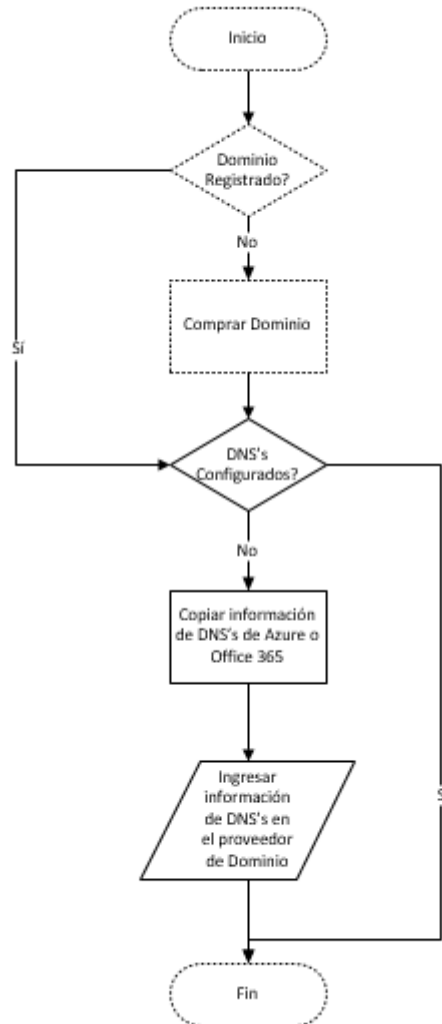


Figura 40 Flujograma de Configuración de AD.

### Flujograma de registro de dominio.

La Figura 41 representa el flujograma de la configuración del registro de dominios.



**Figura 41** Flujograma de registro de dominio.

## Flujograma de conexión de AD con AAD.

La Figura 42 representa el flujograma de la configuración de la nube privada (AD y AAD) que posee dos tipos diferentes de configuraciones que se pueden realizar.

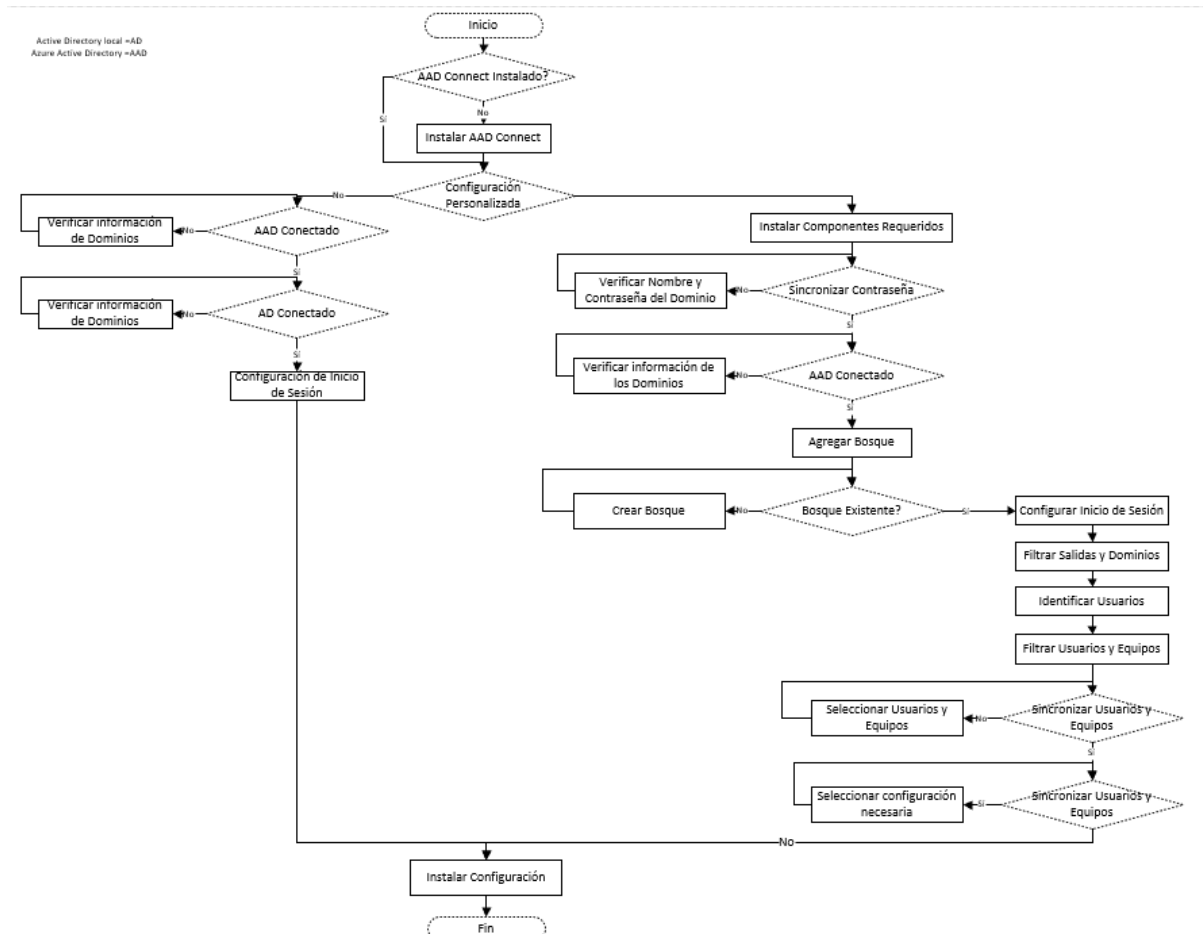


Figura 42 Flujograma de conexión de AD con AAD.

#### 4.2.2 Conexión Azure Active Directory (AAD) con Microsoft Office 365

Con la conexión realizada en el paso anterior ya se tiene el camino listo para poder realizar la conexión de AAD con Microsoft Office 365 y poder realizar las distintas configuraciones necesarias (Véase Figura 43 y Anexo 6), para poder obtener los tres elementos principales (AD, AAD, Microsoft Office 365) que conforman el prototipo de nube híbrida.

#### Flujograma de conexión de AAD con Office 365.

La Figura 43 representa el flujograma de la configuración de la nube pública (AAD con Office 365).

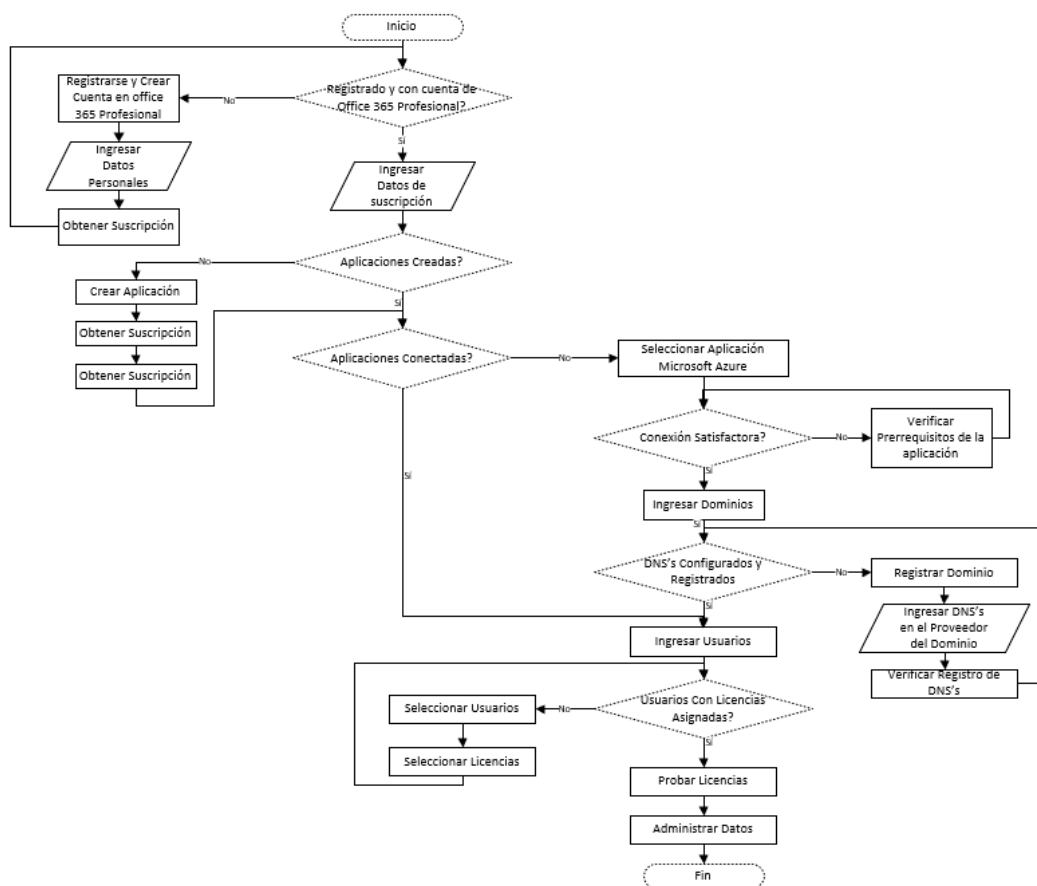


Figura 43 Flujograma de conexión de AAD con Office 365.

### 4.2.3 Pruebas

#### Comparación de rendimiento entre Nube Privada y Nube Pública

	Nube Privada	Nube Pública
<b>Datos (GB)</b>	1.7	1.7
<b>Tiempo de Paso de Información (s)</b>	193	994
<b>Procesador Utilizado (%)</b>	92.18	75.21
<b>Memoria Utilizada (%)</b>	73.12	96.79

**Tabla 12 Comparación de rendimiento entre Nube Privada y Nube Pública**

La Tabla 12 muestra la comparación realizada entre los dos escenarios (Nube privada y pública) que conforman la nube híbrida. Para realizar la comparación se utilizó 1.7 Gigabytes de información, se realizó a las 19:30 horas del 10 de enero del 2018. Donde los resultados obtenidos son: El tiempo que se demoró en pasar los datos la nube pública es 5.15 veces más lenta que la nube privada. La capacidad de procesador por la nube privada es 1.3% veces más que del procesador utilizado por la nube pública. La memoria utilizada por la nube pública es 1.3% más que la nube privada.

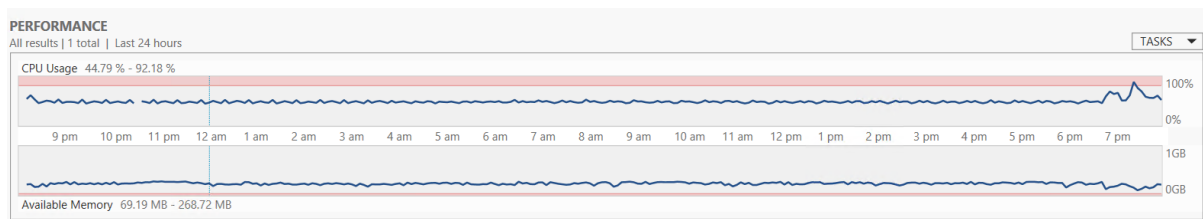
Con lo anteriormente expuesto se visualiza que la nube privada tiene mejor rendimiento que la nube pública, debido a que la nube privada utiliza más procesador y menos memoria para que la carga de información sea más rápida.

#### Rendimiento de Active Directory (AD)

Los reportes obtenidos fueron realizados por un lapso de 24 horas, iniciando desde las 19:30 horas del 9 de enero del 2018 y finalizando a las 19:30 horas del 10 de enero del 2018.

La Figura 44 representa el uso en porcentaje del CPU y Memoria del servidor local, en donde el mínimo uso del CPU es 44.79% y el máximo uso del CPU es 92.18%. Por otro lado,

se puede visualizar que la memoria asignada para este servicio es de un Gigabyte donde 731.28 MB están siendo utilizados, es decir que se tiene un espacio libre de 268.78 MB.



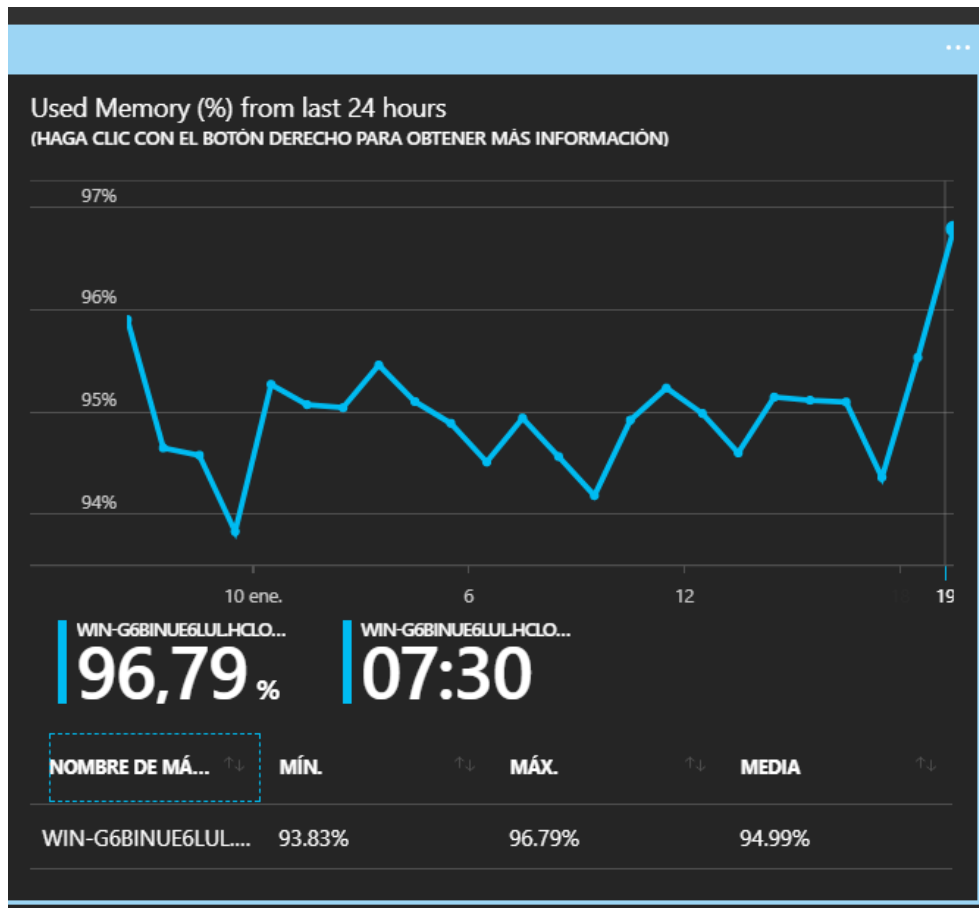
**Figura 44 Rendimiento de Active Directory (AD)**

### **Rendimiento de Azure Active Directory (AAD)**

Los reportes obtenidos fueron realizados por un lapso de 24 horas, iniciando desde las 19:30 horas del 9 de enero del 2018 y finalizando a las 19:30 horas del 10 de enero del 2018.

### **Uso de memoria**

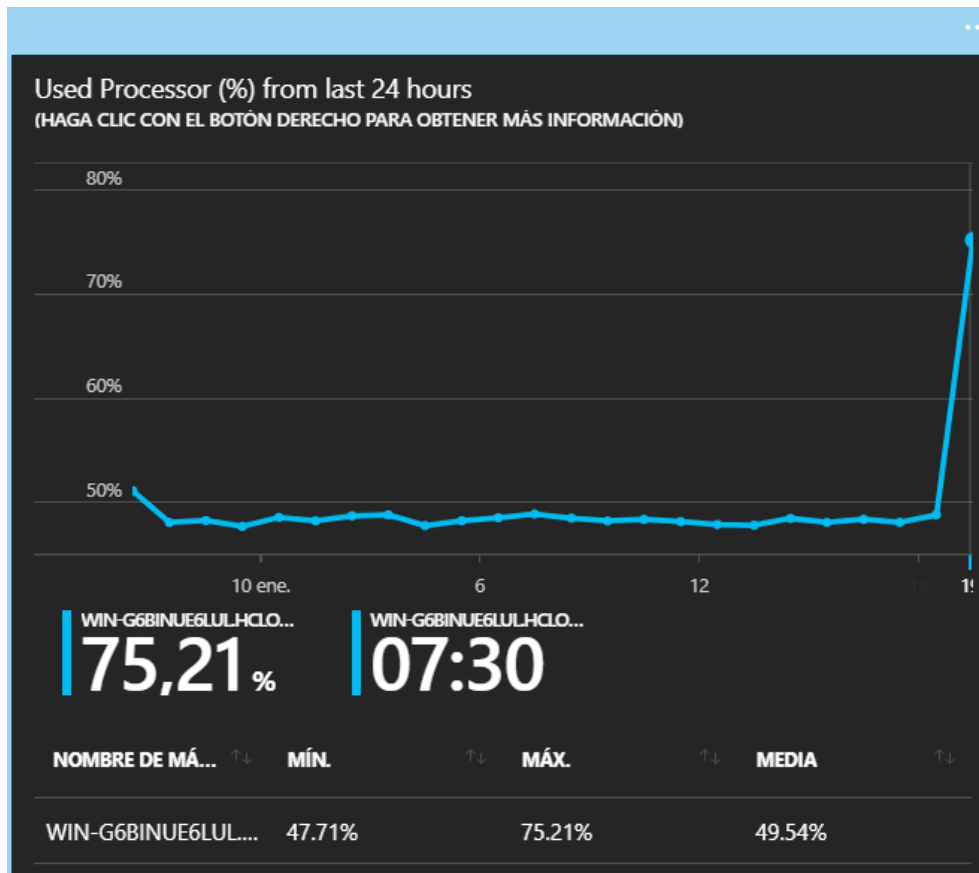
La Figura 45 representa el uso de memoria que utiliza todo el sistema, en donde el uso mínimo es de 93.83%, la media de uso es el 94.99% y el máximo de uso es de 9.79%



**Figura 45** Uso de memoria

### Uso del Procesador

La Figura 46 representa el uso del procesador del servidor, en donde se puede visualizar que el uso mínimo es de 47.71%, la media de uso es de 49.54% y el máximo de uso es de 75.21%



**Figura 46 Uso del Procesador**

### Latencia del Perfil

La Figura 47 representa la propagación existente en los dos escenarios nube pública y privada. Donde en la nube privada la latencia es de 1.6 segundos, mientras tanto en la nube pública la latencia es de 32.97 segundos.

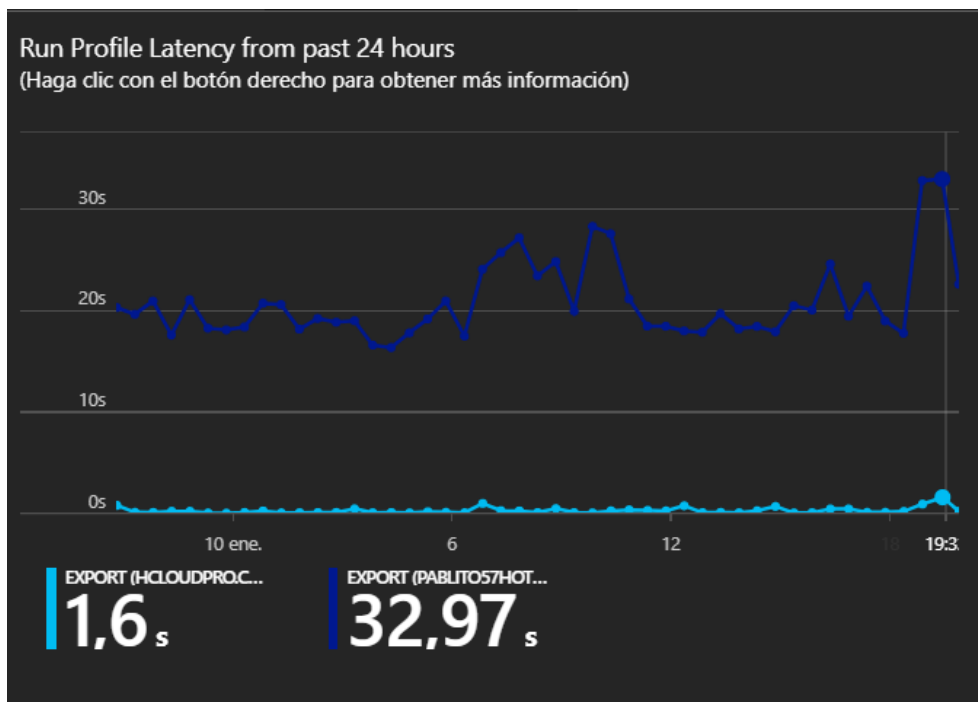


Figura 47 Latencia del Perfil

### 4.3 Conclusiones

Luego de haber realizado el estudio e implementación del prototipo en el laboratorio de Ingeniería de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador con sede Quito, se llega a las diferentes conclusiones.

Los encuestados ignoran total o parcialmente el respaldo de información en la nube, lo cual indica que el servicio de almacenamiento en la nube puede ser una solución al tratarse de respaldar información en la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR con sede Quito.

Con la implementación del prototipo de nube híbrida se pudo visualizar que el servicio con el que se trabajó no es completamente estable ya que, si existe bajas o pérdidas de la conexión a internet el servicio se ve interrumpido, por lo tanto, se corta la comunicación existente entre aplicaciones que conforman la arquitectura de la nube híbrida.

Sin duda alguna la memoria RAM y el Procesador son factores clave del cual depende directamente el rendimiento del servicio.

La notificación de alertas es un servicio que facilita al administrador a identificar y corregir errores que pueden suceder por algún motivo que no se lo tomó en cuenta o simplemente se lo pasó por alto. Las notificaciones de alertas también son útiles para verificar el estado de conexiones, sincronizaciones e ingreso de usuarios a la arquitectura.

Con la disponibilidad de servicios en la nube, no es necesario tener un espacio físico en la universidad debido a que desde cualquier parte se puede realizar las actividades a las que el usuario ha sido asignado.

Realizada la comparación de los tipos de nubes existentes, se llegó a la conclusión de que la nube más apropiada para centros educativos (Universidades) es la nube híbrida debido a su alta (o) accesibilidad, seguridad, flexibilidad, capacidad, auto servicio, automatización, tiempo de respuesta, rendimiento y bajo mantenimiento.

Se concluye que al no tener la información disponible 24 días 7 días a la semana es un inconveniente, ya que para requerir esta información se debe realizar un proceso de solicitud, el cual toma varios días hasta que la información solicitada sea entregada.

El ahorro de espacio físico es una de las conclusiones más visibles que refleja la configuración de la nube híbrida.

Se pudo concluir que la nube híbrida logra aumentar movilidad y disponibilidad de información es decir que una persona con los permisos necesarios puede manipular la información desde cualquier lugar sin necesidad de estar físicamente en las instalaciones de la Universidad.

Realizado el análisis práctico se concluye que la forma de almacenamiento que se viene llevando a cabo en la Universidad es riesgosa, por lo tanto, una buena práctica realizar copias de seguridad en la nube.

Realizadas las pruebas de carga para medir el rendimiento se puede concluir que la nube privada tiene mejor rendimiento que la nube pública.

#### 4.4 Recomendaciones

Una vez concluida esta disertación de grado es posible realizar las siguientes recomendaciones:

Para realizar las distintas configuraciones es necesario adquirir un dominio público con el fin de configurar los DNS sin ningún inconveniente.

Para realizar la implementación de esta arquitectura es necesario trabajar con licencias profesionales, ya que el trabajar con licencias de prueba dificultan el desarrollo debido a que no poseen todo el potencial que las herramientas licenciadas proveen.

Se recomienda que para realizar las diferentes configuraciones que se necesitan para construir la nube híbrida se utilice la información que el proveedor de las herramientas facilita, debido a que contiene información muy valiosa.

Extender los estudios propuestos en esta disertación de grado ya que en grandes universidades del mundo las están utilizando teniendo magníficos resultados, entre estos están el ahorro de licenciamiento de herramientas y el ahorro de administración de centros de datos. Como a su vez facilita la adquisición de espacio por espacio y tiempo necesario.

La falta de colaboración del personal administrativo para la obtención de información referente a la situación real de cómo se están administrando y manejando el almacenamiento de datos en la PUCE es una gran limitante ya que no es posible saber si el trato que le están dando a esta información es correcto o no.

Un inconveniente notorio es que el acceso a la nube se realiza a través de Internet y esto produce latencia en todas las comunicaciones entre el usuario y el entorno.

#### 4.5 Bibliografía

A Simulated Hybrid Cloud for A University. (n.d.).

Ahn, J., Kim, E. J., Seo, B., Lee, K. Y., & Kim, E. (2015). Open cloud architecture for public sector: Requirements and architecture. *Proceedings - 2015 International Conference on Platform Technology and Service, PlatCon 2015*, 43–44.  
<https://doi.org/10.1109/PlatCon.2015.21>

Alshuwaier, F. A. (2012). Applications of cloud computing in education. *Computing and ...*  
 Retrieved from [http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=6418342](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6418342)

Bikash, R., Chakraborti, S., Tarafdar, C., Mandal, S., Banerjee, S., & Biswas, U. (2011). A smart Architectural concept for making of a.pdf.

Bill Mathers. (2017). Conexión de Active Directory con Azure Active Directory | Microsoft Docs. Retrieved December 9, 2017, from <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/active-directory/connect/active-directory-aadconnect>

Buyya, R., Buyya, R., Yeo, C. S., Yeo, C. S., Venugopal, S., Venugopal, S., ... Brandic, I. (2009). Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. *Future Generation Computer Systems*, 25(June 2009), 17. <https://doi.org/10.1016/j.future.2008.12.001>

Chandra, D. G. (2012a). 01 Role of Cloud Computing in Education. *2012 International Conference on Computing, Electronics and Electrical Technologies [ICCEET]*, 832–836.  
<https://doi.org/10.1109/ICCEET.2012.6203884>

Chandra, D. G. (2012b). Role of Cloud Computing in Education.

Chandra, D. G., & Borah, M. D. (2012). Cost benefit analysis of cloud computing in education. *2012 International Conference on Computing, Communication and Applications*, 1–6.  
<https://doi.org/10.1109/ICCCA.2012.6179142>

- Chihi, H., Chainbi, W., & Ghdira, K. (2016). Cloud computing architecture and migration strategy for universities and higher education. *Proceedings of IEEE/ACS International Conference on Computer Systems and Applications, AICCSA, 2016–July*.  
<https://doi.org/10.1109/AICCSA.2015.7507140>
- Drews, C. (n.d.). Economic Aspects. *Money*.
- estatuto PUCE. (2016). Quito. <https://doi.org/10.1007/s11947-009-0181-3>
- Eurich, M., & Boutellier, R. (2014). Business models for cloud-based high performance computing service provision: Insights from the swiss higher education sector. *ICE-B 2014 - Proceedings of the 11th International Conference on E-Business, Part of ICETE 2014 - 11th International Joint Conference on E-Business and Telecommunications*, 101–110.  
 Retrieved from <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84910069356&partnerID=tZOtx3y1>
- Foster, I. (2009). Virtual infrastructure Management in Private and Hybrid Clouds. *IEEE Internet Computing*, 13(5), 14–22. <https://doi.org/1089-7801>
- Goyal, S. (2014). *Public vs . Private vs . Hybrid* : New Delhi.
- Hofmann, P., & Woods, D. (2010). Cloud computing: The limits of public clouds for business applications. *IEEE Internet Computing*, 14(6), 90–93.  
<https://doi.org/10.1109/MIC.2010.136>
- Inteco Cert. (2011). Riesgos y Amenazas en Cloud Computing. *Inteco*, 32. Retrieved from [http://cert.inteco.es/extfrontinteco/img/File/intecocert/EstudiosInformes/cert\\_inf\\_riesgos\\_y\\_amenazas\\_en\\_cloud\\_computing.pdf](http://cert.inteco.es/extfrontinteco/img/File/intecocert/EstudiosInformes/cert_inf_riesgos_y_amenazas_en_cloud_computing.pdf)
- Kurelovi, E. K., Rako, S., & Tomljanovi, J. (2013). Cloud Computing in Education and Student s Needs. *MIPRO, Opatija, Croatia*, 726–731.
- Marinos, A., & Briscoe, G. (2009). Community Cloud Computing, 472–484.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations

- of the National Institute of Standards and Technology. *Nist Special Publication*, 145, 7.  
<https://doi.org/10.1136/emj.2010.096966>
- Mohammed H, S., Mohammed, A., Binbeshr, F., & Siddiqui, M. (2012). A Simulated Hybrid Cloud for A University.pdf.
- Rui, P., Lin, L., Zhenghong, G., Qing, W., & Meng, L. (2014). An Architecture for Private Cloud Storage System Based on Block Device. *2014 7th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation*, 52–55.  
<https://doi.org/10.1109/ICICTA.2014.20>
- Ryan, M. D. (2011). Cloud Computing Privacy Concerns on Our Doorstep. *Communications of the ACM*, 54(1), 36. <https://doi.org/10.1145/1866739.1866751>
- Swaroop Krishnamurthy, Chun Yong Chua, B. M. (2017). Hybrid Identity Required Ports and Protocols - Azure | Microsoft Docs. Retrieved December 10, 2017, from <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/connect/active-directory-aadconnect-ports#table-3---azure-ad-connect-and-ad-fs-federation-serverswap>
- Taki, A. E., & Deen, E. (2013). Design and Implementation of Hybrid Encryption Algorithm.
- Tanimoto, S., Sakurada, Y., Seki, Y., Iwashita, M., Matsui, S., Sato, H., & Kanai, A. (2013). A study of data management in hybrid cloud configuration. *SNPD 2013 - 14th ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing*. <https://doi.org/10.1109/SNPD.2013.22>
- Wang, C., Wang, Q., Ren, K., & Lou, W. (2010). Privacy-preserving public auditing for data storage security in cloud computing. *Proceedings - IEEE INFOCOM*.  
<https://doi.org/10.1109/INFCOM.2010.5462173>
- Zhang, Q., Cheng, L., & Boutaba, R. (2010). Cloud computing: State-of-the-art and research challenges. *Journal of Internet Services and Applications*, 1(1), 7–18.  
<https://doi.org/10.1007/s13174-010-0007-6>

Eurich, M., Calleja, P., and Boutellier, R., 2013. Business Models of High Performance Computing Centres in Higher Education in Europe. *Journal of Computing in Higher Education*, 25(3), pp. 166-181.

Ochoa, C. (2013). ¿Qué tamaño de muestra necesito? [online] Netquest.com. Available at: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/que-tamano-de-muestra-necesito> [Accessed 12 Jul. 2017].

## **Anexos**

### **Anexos 1 “Solicitud de información Centro de Informática”.**

**Autor:** Orlando Acosta

**Lugar:** Centro de Informática

**Fecha:** octubre de 2017

**Institución:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito

Quito, 11 de septiembre del 2017

Ingeniera  
Paola Verdezoto  
Centro de Computo  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Presente. -

Yo, Damián Nicolalde, identificado con cédula de identidad número 1715641716 de la Facultad de Ingeniería – Escuela de Sistemas. Director de la tesis titulada “ESTUDIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE NUBES HÍBRIDAS EN ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS. CASO DE ESTUDIO: LTIC DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR “cuyo autor es el estudiante Pablo Francisco Peñafiel Dillon, identificado con cédula de identidad número 0603938341 de la Facultad de Ingeniería – Escuela de Sistemas.

Solicito de manera cordial se facilite la siguiente información:

- ¿Que capacidad de almacenamiento de datos se tiene en el centro de datos?
- ¿Cuanta información se almacena mensual o anualmente?
- ¿Como o en que se basaron para realizar el cálculo de provisión de capacidad del centro de cómputo?
- ¿Como y en donde se realizan los respaldos de información?
- ¿Que aplicaciones están siendo utilizadas en la nube?
- Tienen pensado realizar o adquirir más aplicaciones que se puedan utilizar en la nube. Indicar cuales son.

De antemano agradezco la atención prestada a la presente.

Atentamente,



Damián Nicolalde.

CI: 1715641716

**Memorando Interno n.º DI-380-2017**

**PARA:** Ing. Damián Nicolalde  
DIRECTOR DE TESIS  
FACULTAD DE INGENIERÍA – ESCUELA DE SISTEMAS

**DE:** Ing. Orlando Acosta M.  
DIRECTOR DE INFORMÁTICA


**FECHA:** Quito, 17 de octubre de 2017

**ASUNTO:** INFORMACIÓN REQUERIDA PARA TESIS DE ESTUDIANTE PABLO PEÑAFIEL

Por medio del presente me permito formalizar la información que ya ha sido entregada al estudiante, Sr. Pablo Peñafiel, y que es necesaria para su trabajo de disertación de grado:

1. La capacidad de almacenamiento en la actualidad es 60 Teras.
2. No existe un registro mensual o anual de la información que se almacena.
3. Lastimosamente, no existe una planificación Institucional para determinar que aplicaciones son requeridas o se van a desarrollar/instalar anualmente, por este motivo las adquisiciones se han basado en proyecciones.
4. Los respaldos de información se los realiza en storages destinados para el efecto y los respaldos de las bases de datos es también copiada a la nube. La periodicidad de los respaldos, depende de la criticidad y es: diaria, semanal, quincenal, mensual.
5. Al momento la única aplicación que está siendo usada en la nube es el LMS Moodle.
6. Con la adquisición de las nuevas aplicaciones core, algunos módulos si van a ir en la nube. Estamos en la definición de estos temas

Particular que me permito indicar para los fines pertinentes.

Atentamente,  
  
Ing. Orlando Acosta M.  
Director de Informática



OA/lam

**Anexos 2 “Encuesta de 14 facultades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito”.**

**Autores:** Decanos

Sub decanos

Dirección de carrera

Laboratorios

Secretarías

**Lugar:** 14 facultades

**Fecha:** Julio de 2017

**Institución:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. ¿Área en la que se encuentra laborando?

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. ¿En qué lugar almacena su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. ¿En qué lugar respalda su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. ¿Qué tipo de información utiliza?

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con qué dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría General

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. ¿Área en la que se encuentra laborando?

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. ¿En qué lugar almacena su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. ¿En qué lugar respalda su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. ¿Qué tipo de información utiliza?

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. ¿Área en la que se encuentra laborando?

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. ¿En qué lugar almacena su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. ¿En qué lugar respalda su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. ¿Qué tipo de información utiliza?

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría General

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- 10%  Texto
- 20%  Números y Símbolos
- 20%  Fechas
- 50%  Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría General

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría General
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría General

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

**7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

**8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

**9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

**11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Neilife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaria
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. ¿Área en la que se encuentra laborando?

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. ¿En qué lugar almacena su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. ¿En qué lugar respalda su información?

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. ¿Qué tipo de información utiliza?

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. ¿Con que dispositivo electrónico trabaja?

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. ¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. ¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. ¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. ¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

2. **¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

3. **¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

5. **¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

1. **¿Área en la que se encuentra laborando?**
  - Decanato
  - Subdecanato
  - Dirección de la carrera
  - Laboratorio
  - Secretaría
  
2. **¿En qué lugar almacena su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  
3. **¿En qué lugar respalda su información?**
  - Propio Computador
  - Memoria flash
  - Disco duro externo
  - Centro de datos
  - nube
  - no respalda
  
4. **¿Qué cantidad de información genera diariamente?**
  - menos de 100 Megas
  - Entre 101 y 300 Megas
  - Entre 301 y 500 Megas
  - Entre 501 y 700 Megas
  - Entre 701 y 900 Megas
  - Entre 901 y 1000 Megas
  - Más de 1 Gigabytes
  
5. **¿Qué tipo de información utiliza?**
  - Texto
  - Números y Símbolos
  - Fechas
  - Imágenes
  
6. **¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**
  - Importante
  - Poco Importante
  - Más o menos importante
  - Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

## Encuesta

Marque con una x las respuestas correspondientes a cada una de las preguntas siguientes:

**1. ¿Área en la que se encuentra laborando?**

- Decanato
- Subdecanato
- Dirección de la carrera
- Laboratorio
- Secretaría

**2. ¿En qué lugar almacena su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube

**3. ¿En qué lugar respalda su información?**

- Propio Computador
- Memoria flash
- Disco duro externo
- Centro de datos
- nube
- no respalda

**4. ¿Qué cantidad de información genera diariamente?**

- menos de 100 Megas
- Entre 101 y 300 Megas
- Entre 301 y 500 Megas
- Entre 501 y 700 Megas
- Entre 701 y 900 Megas
- Entre 901 y 1000 Megas
- Más de 1 Gigabytes

**5. ¿Qué tipo de información utiliza?**

- Texto
- Números y Símbolos
- Fechas
- Imágenes

**6. ¿Qué importancia tiene la información que usted maneja?**

- Importante
- Poco Importante
- Más o menos importante
- Nada Importante

7. **¿Con que dispositivo electrónico trabaja?**

- Computador de escritorio
- Laptop
- Tablet
- Celular

8. **¿Qué aplicaciones o programas utiliza con mayor frecuencia?**

- Programa de notas
- Programas microcurriculares
- Plataforma virtual
- Programa de tutorías
- Business objects
- Universitas XXI
- Correo electrónico
- PUCE SIAF
- Programas de Microsoft Office

9. **¿Cómo califica el servicio de almacenamiento de datos que utiliza actualmente?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

10. **¿Qué calificación asignaría al servicio de internet?**

- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala

11. **¿Qué proveedor de internet utiliza la facultad?**

- CNT
- Clicknet
- Electrocom
- Extreme
- Grupo TVCable
- Netlife
- Panchonet
- Claro
- Puntonet
- Telconet

**12. ¿Ha Tenido inconvenientes con el almacenamiento de información?**

- Nunca
- No muy frecuente
- Rara vez
- Frecuentemente
- Siempre

**13. ¿Qué grado de seguridad tiene su información?**

- Impenetrable
- Segura
- No muy segura
- Más o menos segura
- Poco segura
- Nada segura

### **Anexos 3 “Configuración de Active Directory (AD) local”.**

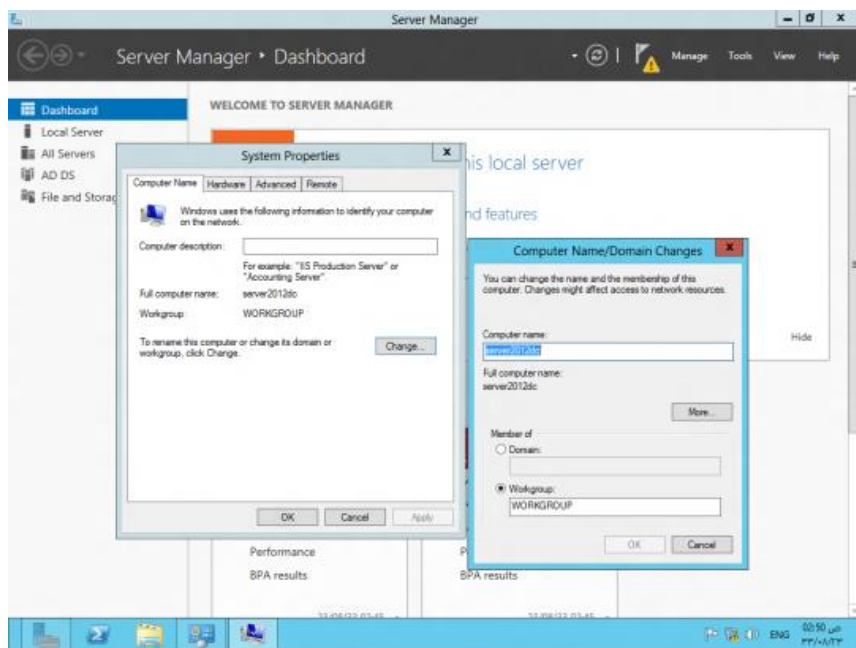
**Autor:** Pablo Peñafiel

**Lugar:** Facultad Ingeniería de Sistemas

**Fecha:** diciembre de 2017

**Institución:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito

1. Cambiar el nombre del servidor y la dirección IP (evitar el uso de la ip por defecto)



HYPERLINK

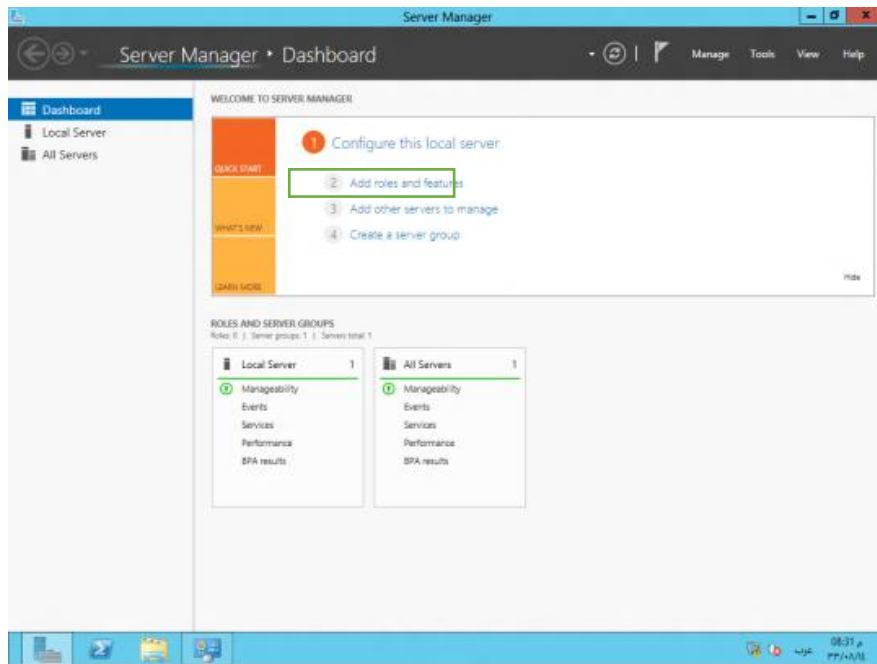
"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/renamecomp-1.png>"

Cambio de nombre del computador. (M. Vignesh, 2015)

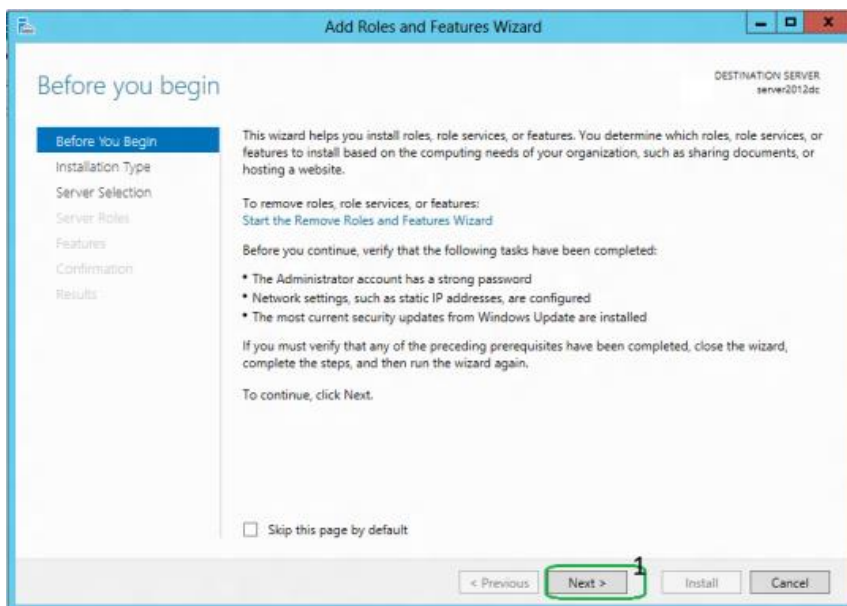
## Instalación de AD DS

En esta pantalla encontrará toda la información principal, una vez que haya realizado las configuraciones necesarias.

1. Clic en **Add roles and features** y en la siguiente pantalla que se desplegará dar clic en **next**.



Pantalla Principal de Server Manager. (M. Vignesh, 2015)

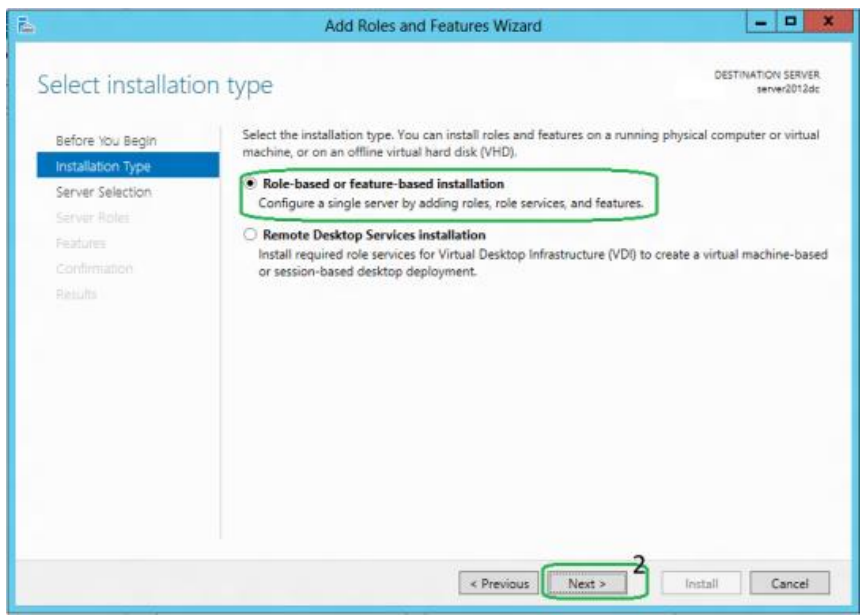


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-011.png>"

Pantalla de inicio de configuración. (M. Vignesh, 2015)

2. Seleccionar la primera opción "**Role-based or feature-based installation**" y hacer clic en **next**.

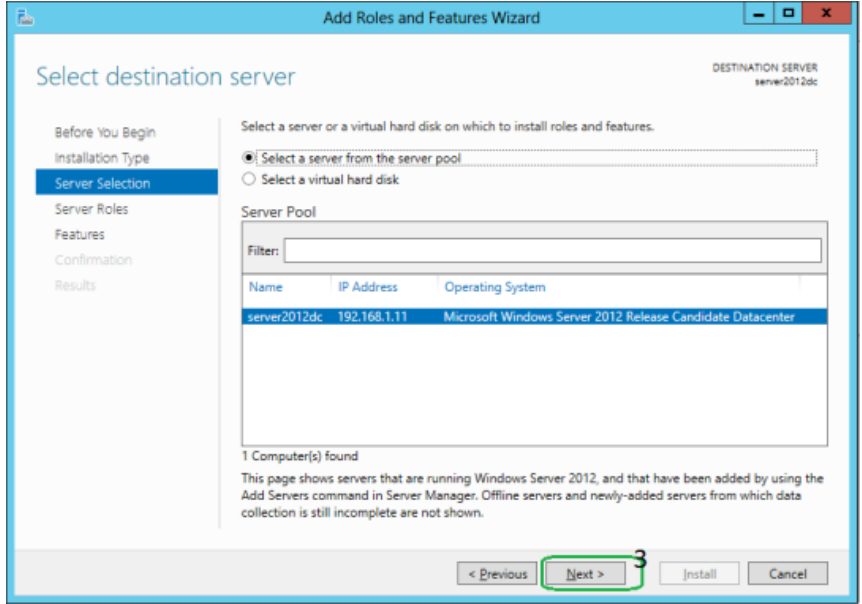


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-021.png>"

Seleccionar el tipo de instalación. (M. Vignesh, 2015)

3. Seleccionar **Select a server from the server pool** y haga clic en next.

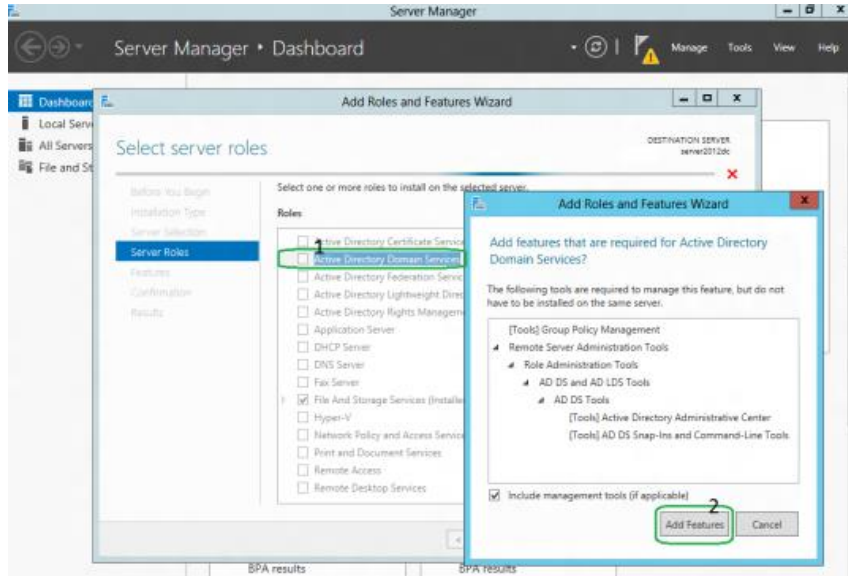


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-031.png>"

Selección de servidor. (M. Vignesh, 2015)

4. Seleccionar **Active Directory Domain Services**, luego se desplegará otra pantalla en la que se debe dar  **clic en Add Features**.

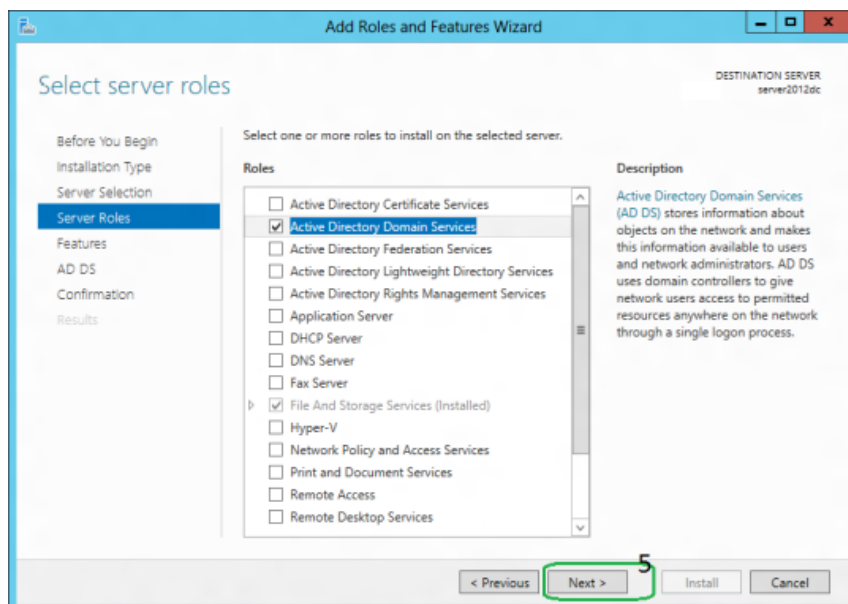


HYPERLINK

["http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-041.png"](http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-041.png)

Instalación de Active Directory. (M. Vignesh, 2015)

5. Luego de haber dado clic en "**Add Features**", hacer  **clic en next**.

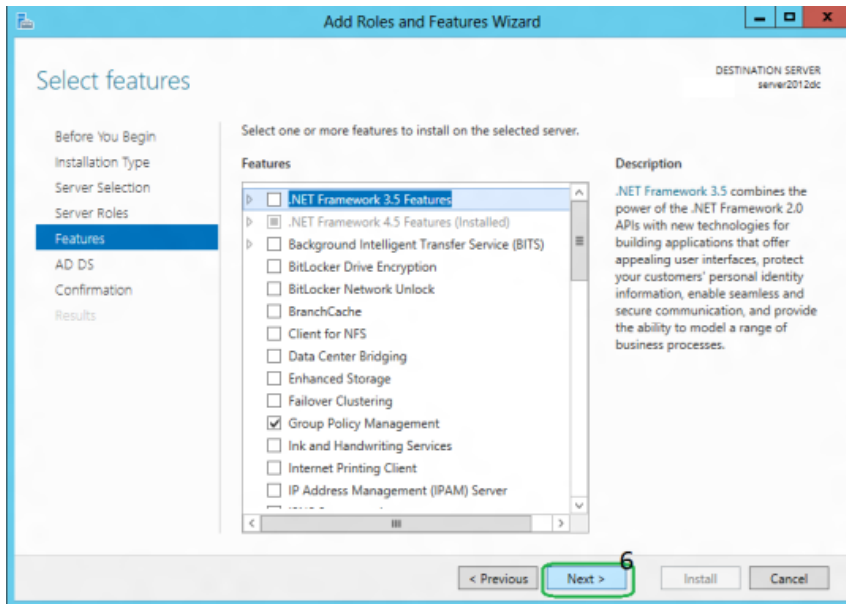


HYPERLINK

["http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-051.png"](http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-051.png)

Seleccionar Roles. (M. Vignesh, 2015)

6. Seleccionar **Group Policy Management**, hacer clic en next.

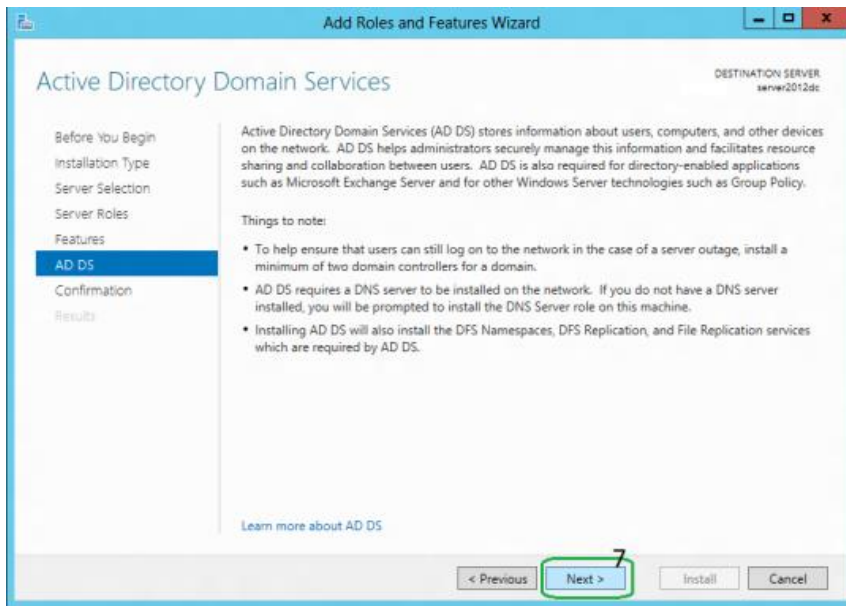


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-061.png>"

Seleccionar características. (M. Vignesh, 2015)

7. En la pantalla de **Active Directory Domain Services (AD DS)**, hacer clic en next.

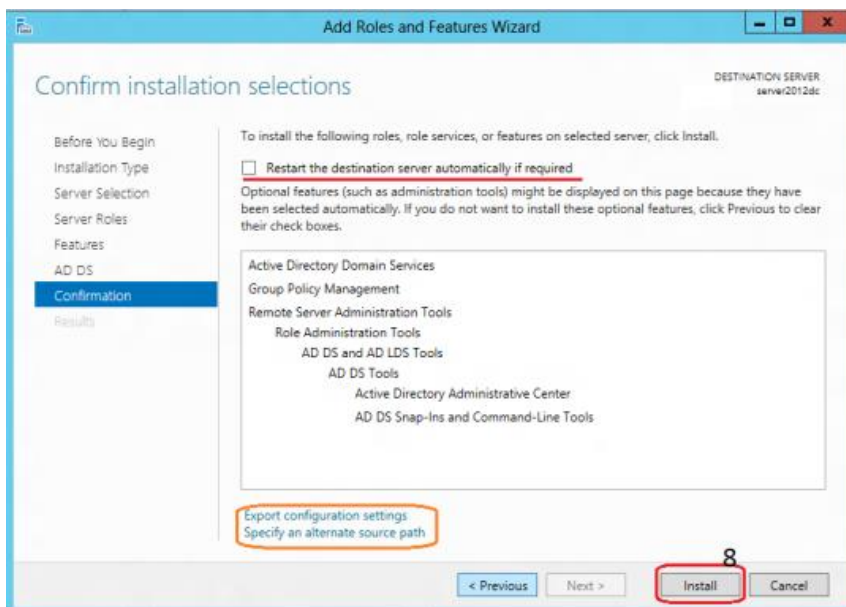


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-071.png>"

Servicios de dominio de Active Directory (AD DS). (M. Vignesh, 2015)

8. En la pantalla Confirmación, Seleccionar **Restart the destination server automatically if required** y hacer clic en **Install**.

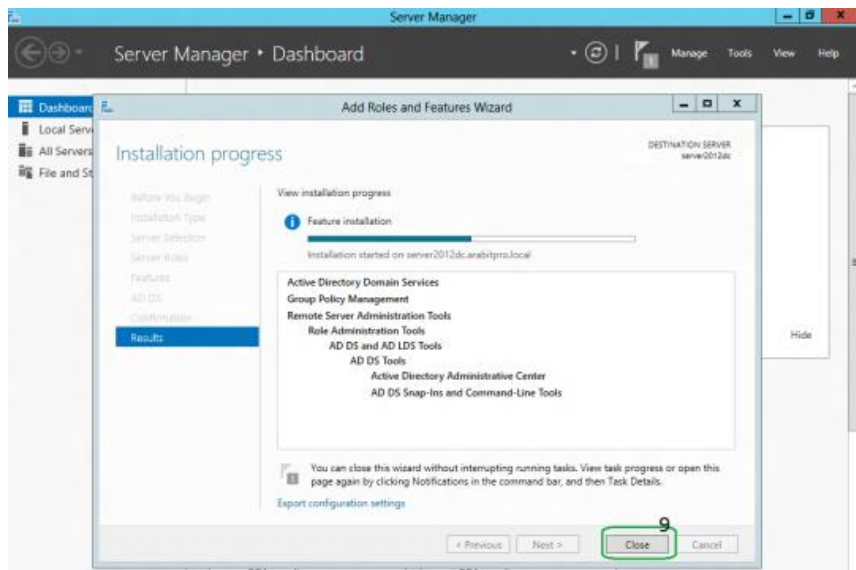


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-081.png>"

Confirmación de la instalación. (M. Vignesh, 2015)

9. Una vez comenzada la instalación hacer **clik en Close**.

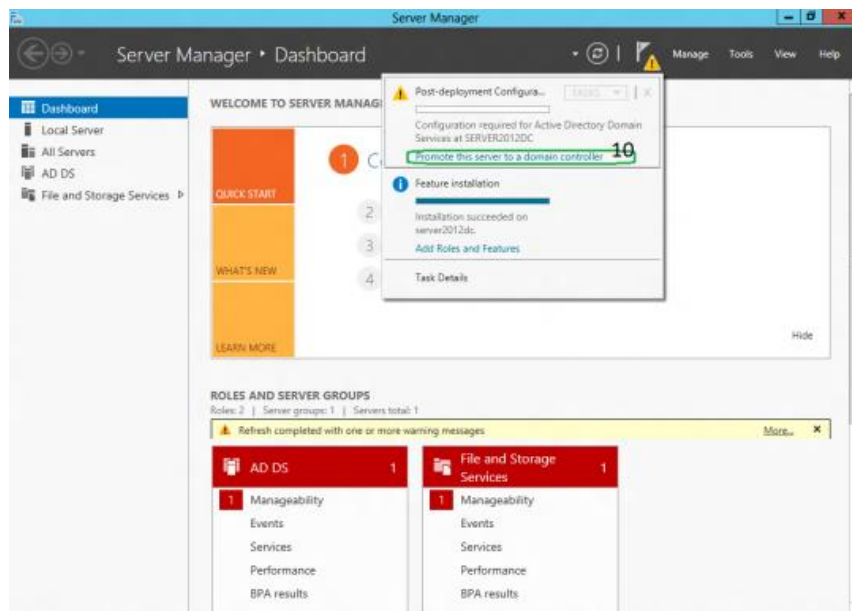


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-091.png>"

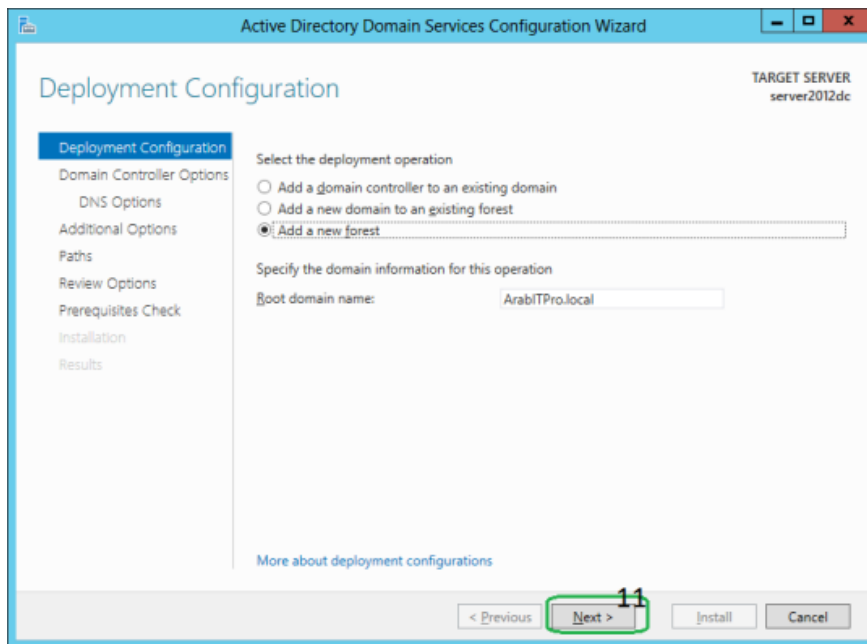
Progreso de instalación. (M. Vignesh, 2015)

10. Terminada la instalación hacer clic en **Promote this server to a domain controller**.



Promover el servidor al controlador de dominio. (M. Vignesh, 2015)

11. Seleccionar **Add a new forest**, escriba el nombre del bosque y hacer **click en next**.

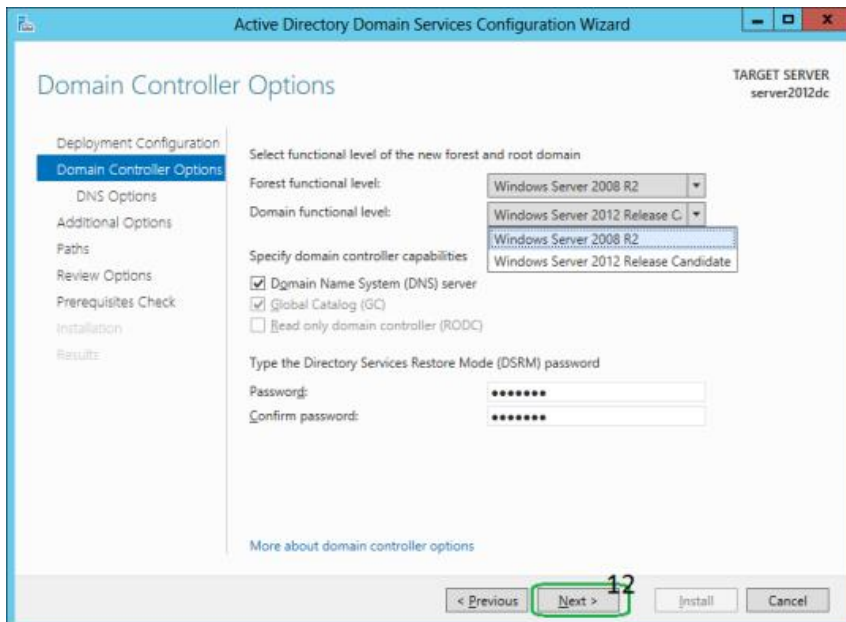


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-0122.png>"

Agregar Busque. (M. Vignesh, 2015)

12. Ingresar contraseña y hacer **click en next**.

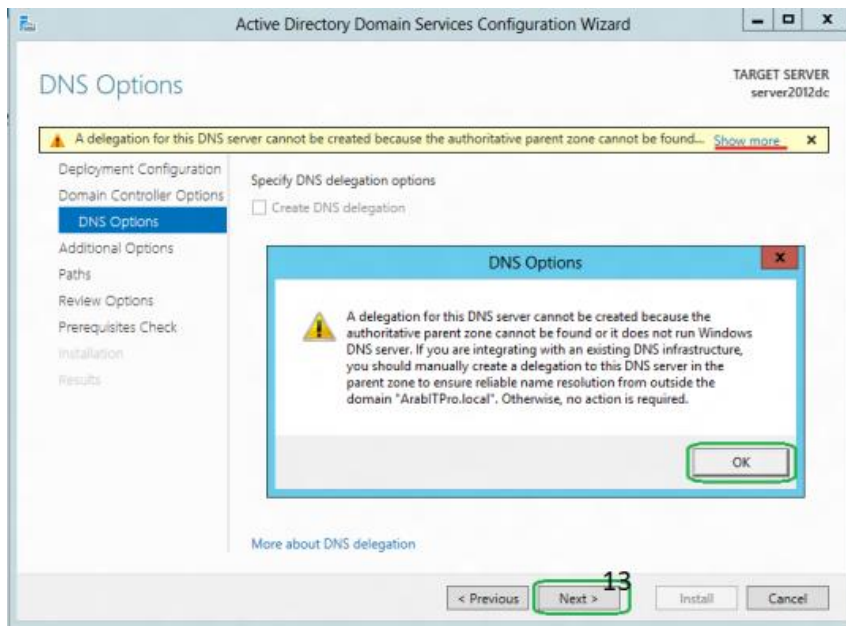


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-0132.png>"

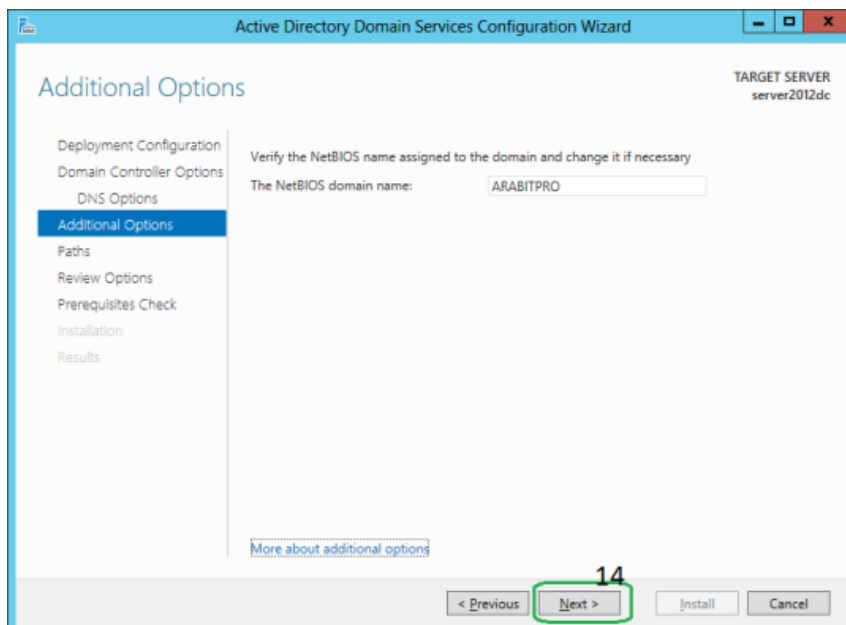
Opciones de controladores de dominio. (M. Vignesh, 2015)

13. En la ADVERTENCIA de delegación de DNS hacer clic en **ok** y **next**.



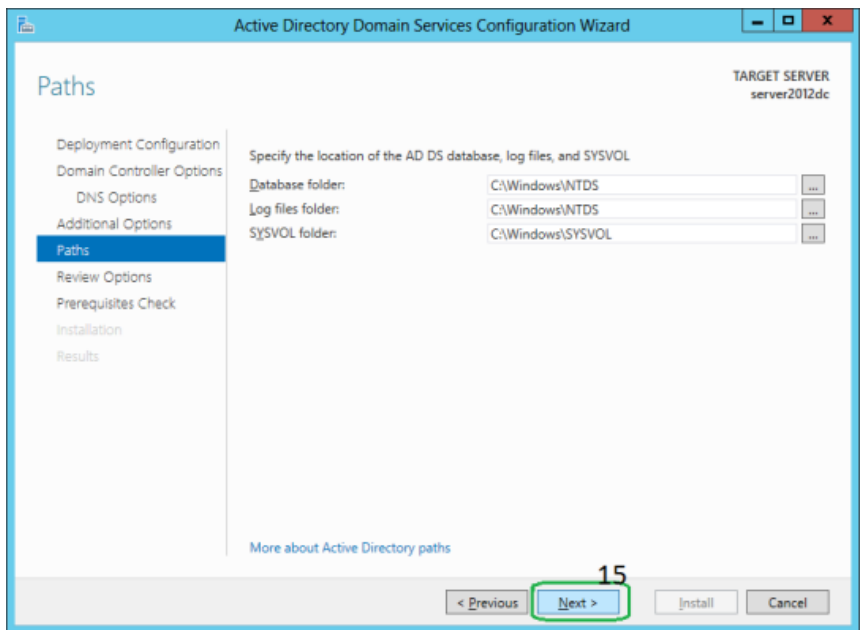
Especificación de DNS's. (M. Vignesh, 2015)

14. Comprobar el nombre **NetBIOS asignado** y hacer clic en **next**.



Verificación de NetBIOS. (M. Vignesh, 2015)

15. Especificar la ubicación de los anuncios relacionados con carpetas y haga clic en next.

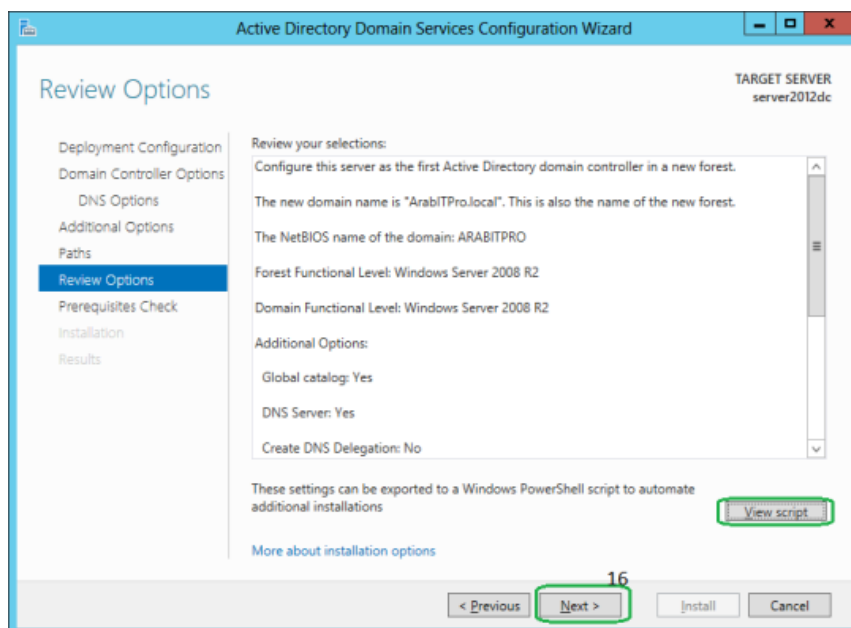


HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-016.png>"

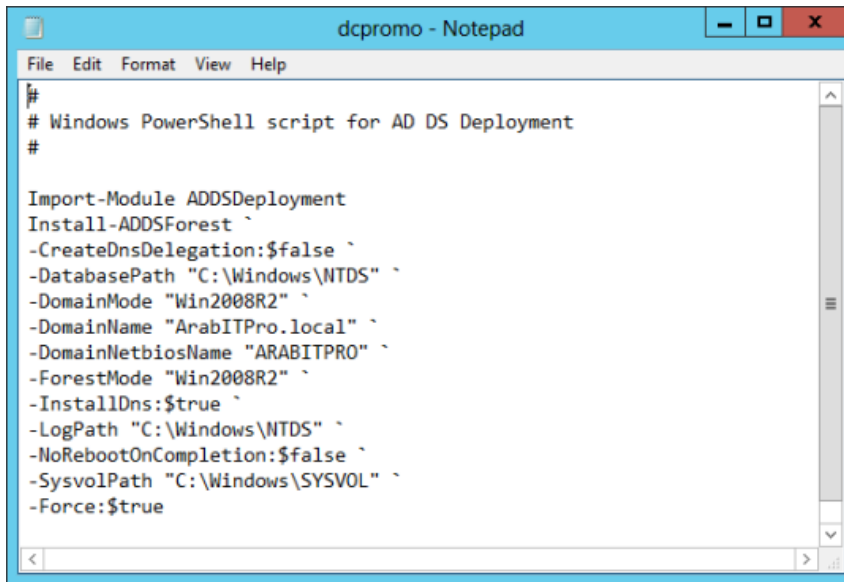
Especificación de DNS's. (M. Vignesh, 2015)

16. Verificar la selección de recursos que van a ser instalados, hacer clic en View script y next.



Verificación de recursos a instalar. (M. Vignesh, 2015)

17. En la pantalla de View script se visualizará la configuración a ser instalada, la misma puede ser guardada para ser utilizada en un futuro.



```
#
# Windows PowerShell script for AD DS Deployment
#

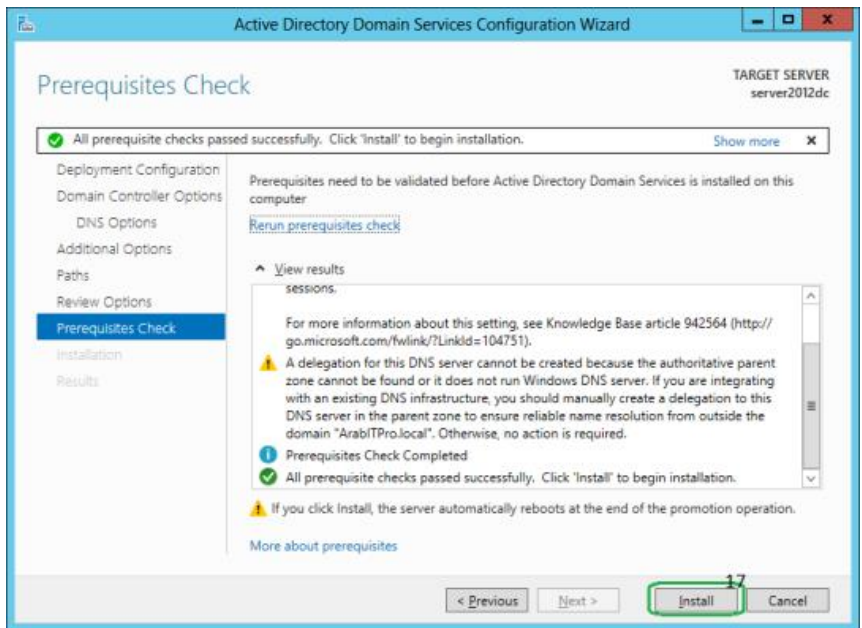
Import-Module ADDSDeployment
Install-ADDSForest `
-CreateDnsDelegation:$false `
-DatabasePath "C:\Windows\NTDS" `
-DomainMode "Win2008R2" `
-DomainName "ArabITPro.local" `
-DomainNetbiosName "ARABITPRO" `
-ForestMode "Win2008R2" `
-InstallDns:$true `
-LogPath "C:\Windows\NTDS" `
-NoRebootOnCompletion:$false `
-SysvolPath "C:\Windows\SYSVOL" `
-Force:$true
```

HYPERLINK

["http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-018.png"](http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-018.png)

Verificación de script a instalar. (M. Vignesh, 2015)

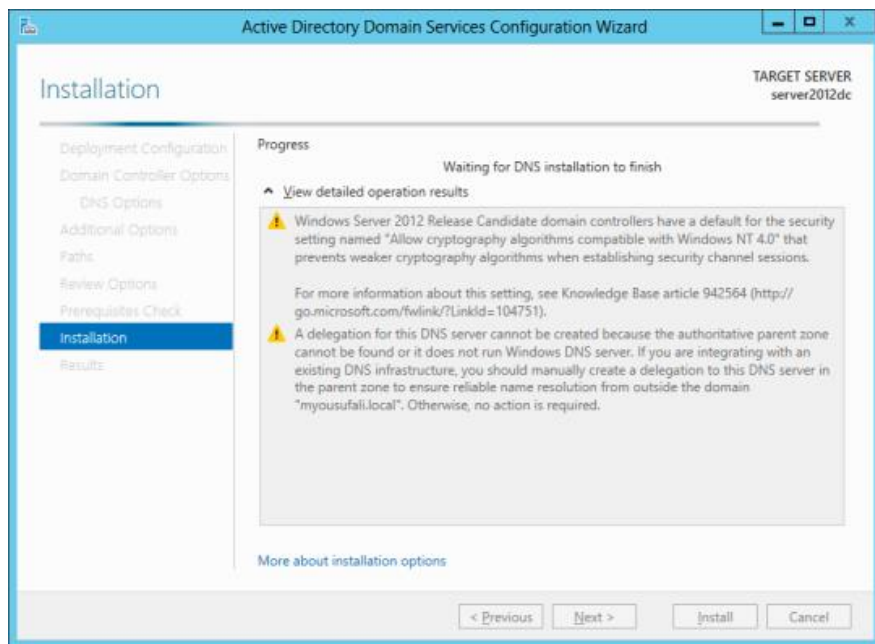
18. Una vez verificados los prerrequisitos hacer **clik en Install**.



HYPERLINK

"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-019.png>"

Verificación de prerequisites a instalar. (M. Vignesh, 2015)



HYPERLINK

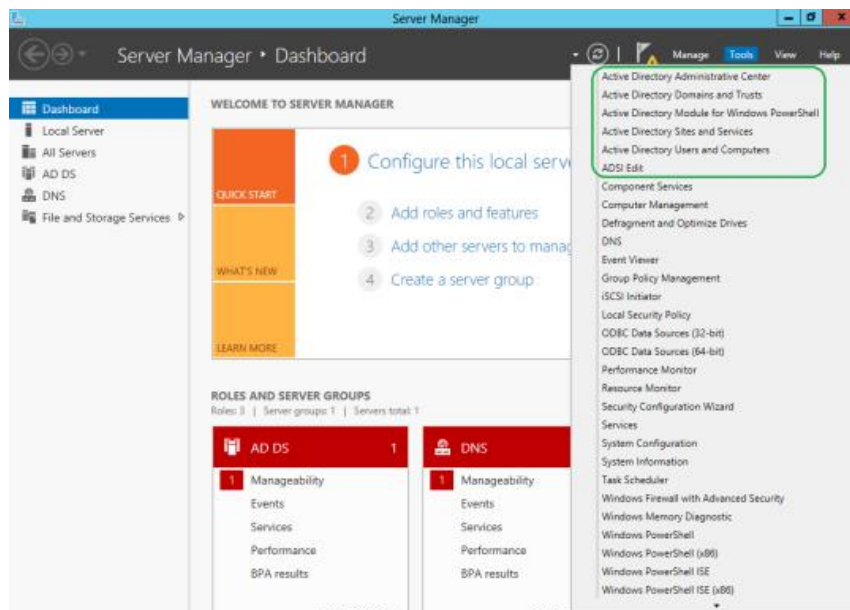
"<http://myousufali.files.wordpress.com/2012/07/adds-020.png>"

Instalación. (M. Vignesh, 2015)

19. Luego de que la instalación haya concluido el equipo se reiniciará automáticamente.

Una vez que el equipo se inicie nuevamente comprobar que se han instalado correctamente las siguientes herramientas:

- El directorio centro administrativo.
- El directorio dominios y confianzas.
- El módulo de directorio para Windows PowerShell.
- El directorio de sitios y servicios.
- El directorio de usuarios y equipos
- Editar
- ADSI
- DNS
- Política de gestión



Comprobar instalación. (M. Vignesh, 2015)

**Anexos 4 “Registro de Dominio (DNS) en el proveedor”.**

**Autor:** Pablo Peñafiel

**Lugar:** Facultad Ingeniería de Sistemas

**Fecha:** diciembre de 2017

**Institución:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito

Para las configuraciones y validaciones de información que se van a realizar más adelante. (Pedro Armijo, 2017) propone:

### **Agregar un registro TXT para verificación.**

Antes de utilizar el dominio con Office 365, tenemos que asegurarnos de que sea el propietario del Dominio. Si puede iniciar sesión en la cuenta en el registrador de dominio y crear el registro DNS, Office 365 sabrá que es el propietario del dominio.

1. Para empezar, vaya a su página de dominios en GoDaddy. Se le pedirá que inicie sesión.



2. En **Nombre de dominio**, elija el nombre de dominio que quiera editar.

GoDaddy™ | Dominios ▾

Dominios ▾ Comprar y vender ▾ DNS ▾ Configuración ▾ Ay

Organizar Servidores de nombres Reenviar Bloquear Contactos Actualizar Renovar Monetizar Más

Todos los dominios (62)

Nombre del dominio	Expiración:
<input type="checkbox"/> ALINC.INFO	11/5/2017
<input type="checkbox"/> ALINC.XYZ	11/5/2017
<input type="checkbox"/> ALLICECRYSTAL.COM	5/12/2018
<input type="checkbox"/> BOSXLABS.ASIA	13/2/2017
<input type="checkbox"/> BOSXLABS.BIZ	11/2/2017
<input type="checkbox"/> BOSXLABS.CA	15/2/2017
<input type="checkbox"/> BOSXLABS.CO.IN	12/2/2017

3. Elija Archivo de zona DNS.

## Detalles del dominio

Todos los dominios » BOSXLABS.ASIA

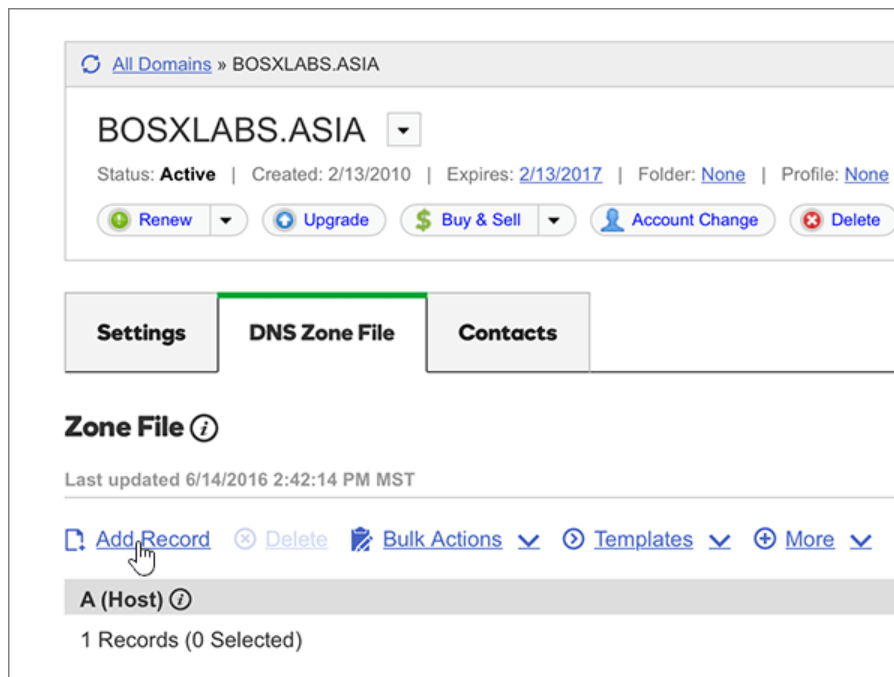
BOSXLABS.ASIA ▾

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: 13/2/2017 | Carpeta: Ninguna | Perf

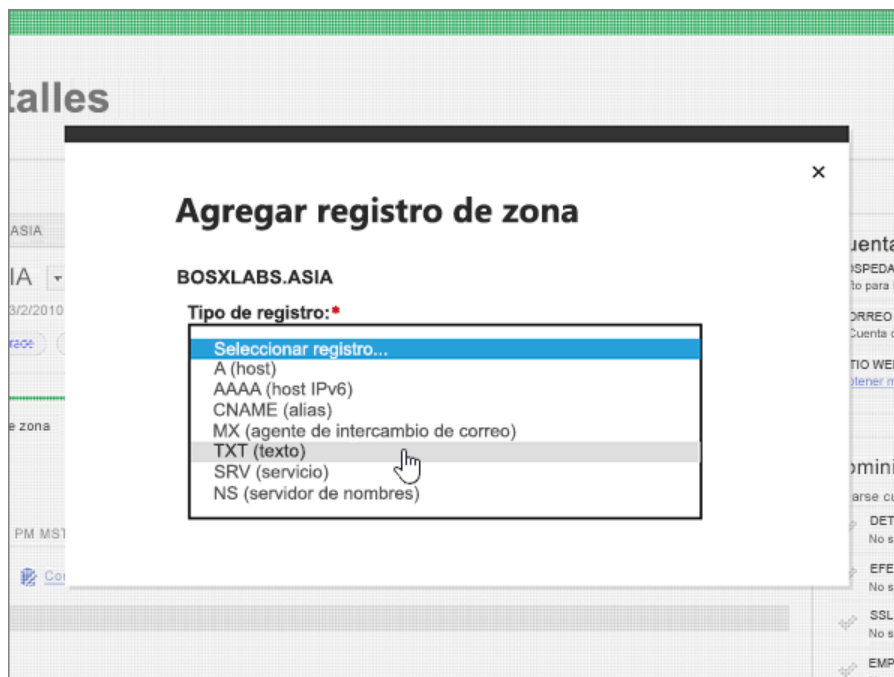
Renovar automáticamente ⓘ **Estándar** Desactivado  
**Ampliado:** Desactivado  
[Administrar](#)

Bloquear ⓘ **Activado**  
[Administrar](#)

4. Elija **Agregar registro**.



5. Elija **TXT (texto)** en la lista desplegable.



6. En los cuadros para el nuevo registro, escriba o copie y pegue los valores de la tabla siguiente.

(Seleccione el valor **TTL** de la lista desplegable).

Tipo de registro	Host	Valor TXT	TTL
TXT (texto)	@	MS=msXXXXXXXXX  <b>Nota:</b> Esto es un ejemplo. Utilice aquí su valor de <b>Dirección o puntos de destino</b> , de la tabla de Office 365.  <a href="#">¿Cómo puedo encontrar esto?</a>	1 hora

Comprar y vender | Cambio de cuenta | Eliminar

Agregar registro de zona

**BOSXLABS.ASIA**

Tipo de registro: \* Ver actual

TXT (texto)

Host: \* ⓘ

@

Valor TXT: \* ⓘ

MS=msXXXXXXXXX

TTL: \* ⓘ

1 hora

Agregar otro
Finalizar
Cancelar

7. Elija **Finalizar**.

Buy & Sell Account Change Delete

### Add Zone Record

**BOSXLABS.ASIA**

Record type: \* [View current](#)

TXT (Text)

Host: \* ⓘ

@

TXT Value: \* ⓘ

MS=msXXXXXXXX

TTL: \* ⓘ

1 Hour

Add Another Finish Cancel

8. Elija **Guardar cambios**.

DOMINIOS Comprar y vender CONFIGURACIÓN AYUDA

## DETALLES DEL DOMINIO

Todos los dominios » BOSXLABS.ASIA

BOSXLABS.ASIA

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: 13/2/2017 | Carpeta: Ninguna | Perfil: Ninguno

Renovar Actualizar Comprar y vender Cambio de cuenta Eliminar

CONFIGURACIÓN ARCHIVO DE ZONA DNS CONTACTOS

### ARCHIVO DE ZONA ⓘ

Hay 6 registros en esta zona.

Última actualización: 16/12/2014, 15:19:25 (UTC -7)

Agregar registro Eliminar Acciones en masa Plantillas Más Lista de filtros

Se requiere realizar una acción. Sus 2 cambios no serán definitivos hasta que no los guarde. **Guardar cambios** Descartar cambios

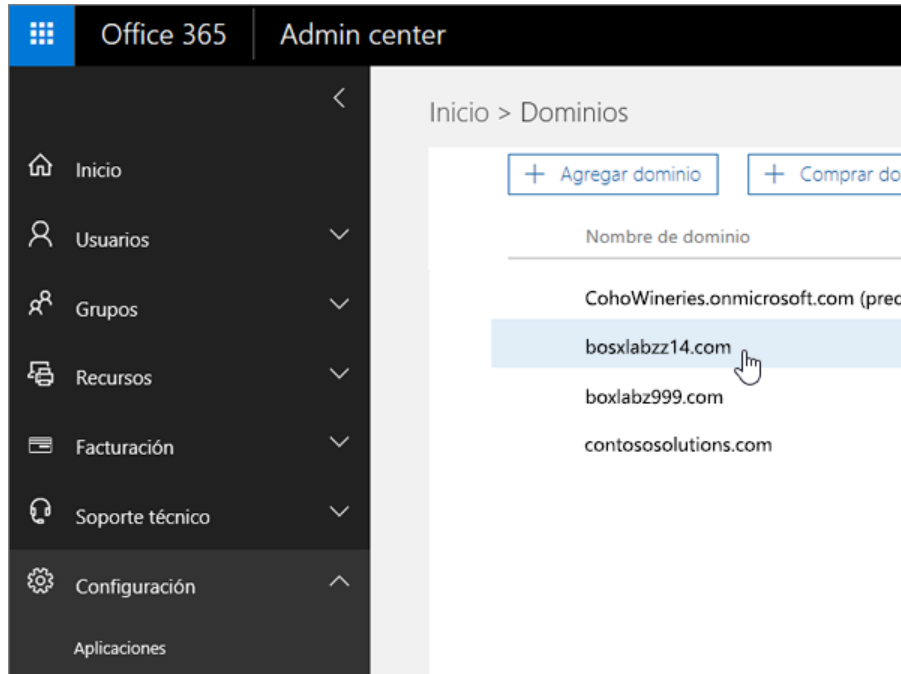
A (host) ⓘ

9. Espere unos minutos antes de continuar para que el registro que acaba de crear pueda actualizarse en Internet.

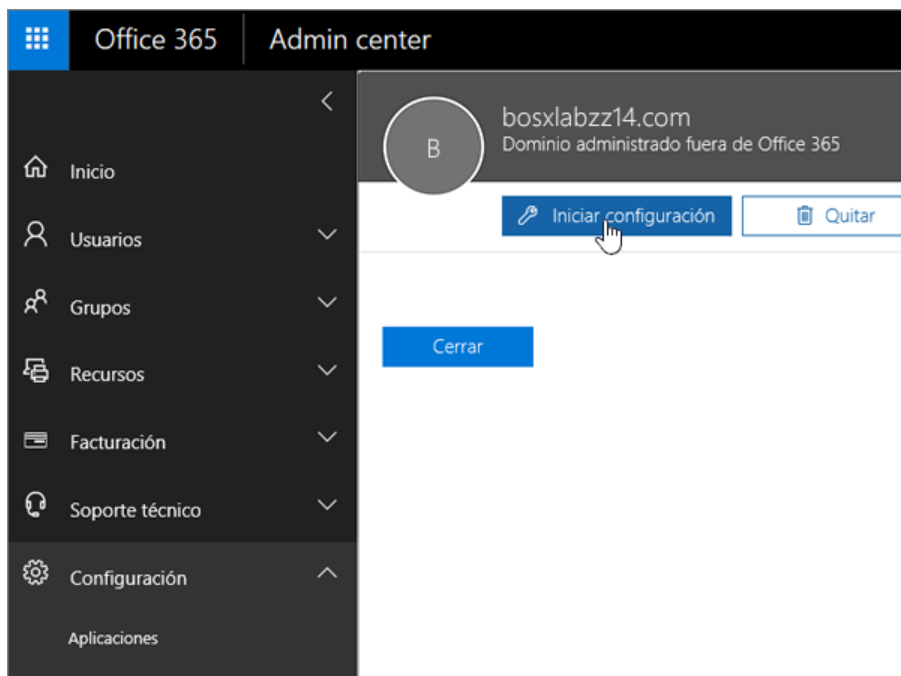
Ahora que ha agregado el registro en el sitio de registrador de dominios, volverá a Office 365. y solicitará que Office 365 busque el registro.

Cuando Office 365 encuentre el registro TXT correcto, se verificará su dominio.

1. Vaya a la página Dominios.
2. En la página **Dominios**, seleccione el dominio que quiere comprobar.



3. En la página **Configuración**, seleccione **Iniciar configuración**.



4. En la página **Comprobar el dominio**, seleccione **Comprobar**.

CohoWineries.onmicrosoft.com  
bosxlabzz14.com  
boxlabz999.com  
contososolutions.com

## Comprobar dominio

Para proteger su dominio, necesitamos que demuestre que es el propietario. Si a demostrará que es el propietario del dominio, pero no afectará a su correo electrónico servicios. Después de comprobar que es el propietario del dominio y de completar puede quitar el registro de forma segura de su registrador.

Siga estos [instrucciones detalladas](#) para agregar los registros TXT con los

Comprobar por: [Registro TXT](#) [Registro MX](#)

**Nombre de TXT:** @ u omítalo si el proveedor r

**Valor de TXT:** MS=ms49928531

**TTL :** 3600 o el valor predetermina

[Obtenga ayuda de un especialista.](#) Permítanos ayudarle a configurar los registros

[Comprobar](#) [Atrás](#) [Guardar y cerrar](#)

### Agregar un registro MX para que el correo electrónico del dominio vaya a Office 365

1. Para empezar, vaya a su página de dominios en GoDaddy. Se le pedirá que inicie sesión.

**GoDaddy**

### Administrador de dominios

Nombre de usuario o cliente n.º [Lo olvidé](#)  
bosxlabs

Contraseña [Lo olvidé](#)  
.....

Mantenerme conectado

[Iniciar sesión](#)

[Continuar con Facebook](#)

[¿No tienes una cuenta? Crear una cuenta](#)

2. En **Nombre de dominio**, elija el nombre de dominio que quiera editar.

GoDaddy™ | Dominios ▾

Dominios ▾ Comprar y vender ▾ DNS ▾ Configuración ▾ Ay

Organizar Servidores de nombres Reenviar Bloquear Contactos Actualizar Renovar Monetizar Más

Todos los dominios (62)

<input checked="" type="checkbox"/>	Nombre del dominio	Expiración:
<input type="checkbox"/>	ALINC.INFO	11/5/2017
<input type="checkbox"/>	ALINC.XYZ	11/5/2017
<input type="checkbox"/>	ALLICECRYSTAL.COM	5/12/2018
<input type="checkbox"/>	BOSXLABS.ASIA	13/2/2017
<input type="checkbox"/>	BOSXLABS.BIZ	11/2/2017
<input type="checkbox"/>	BOSXLABS.CA	15/2/2017
<input type="checkbox"/>	BOSXLABS.CO.IN	12/2/2017

3. Elija Archivo de zona DNS.

## Detalles del dominio

Todos los dominios » BOSXLABS.ASIA

BOSXLABS.ASIA ▾

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: [13/2/2017](#) | Carpeta: [Ninguna](#) | Perf

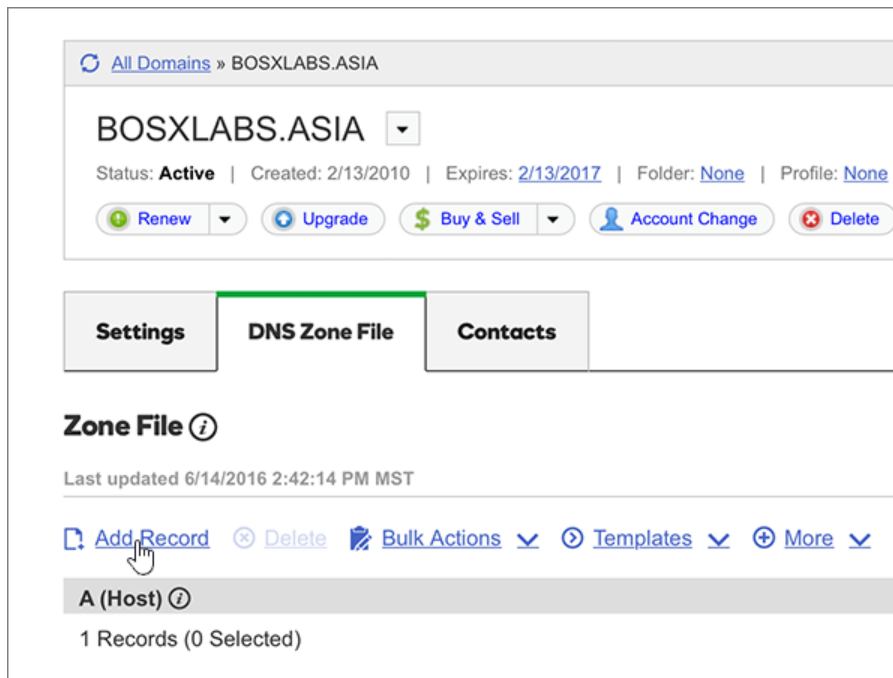
[Renovar](#) ▾
 [Actualizar](#)
[Comprar y vender](#) ▾
 [Cambio de cuenta](#)
[Eliminar](#)

[Configuración](#)
[Archivo de zona DNS](#)
[Contactos](#)

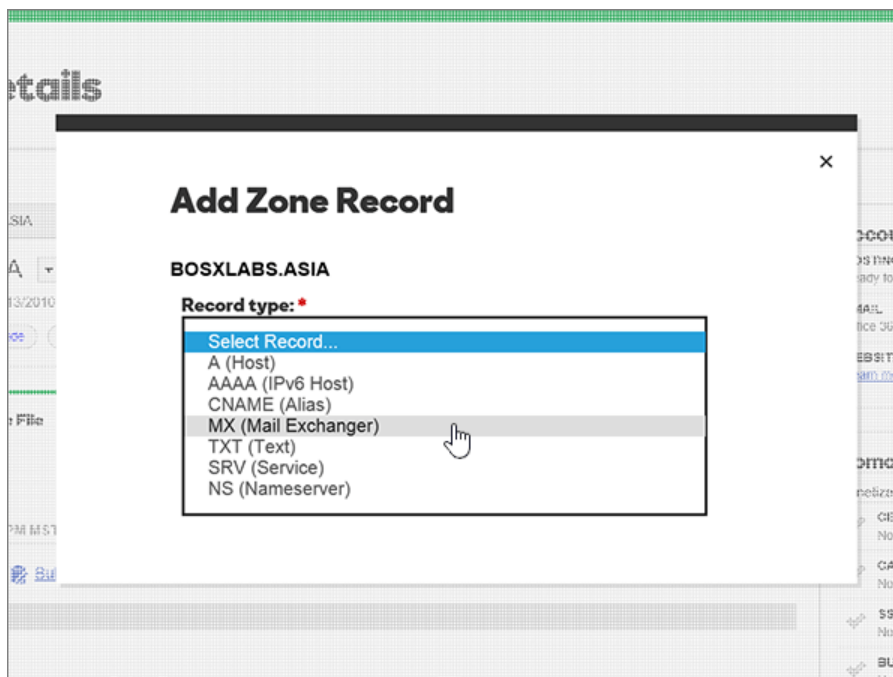
Renovar automáticamente ⓘ **Estándar** Desactivado  
**Ampliado:** Desactivado  
[Administrar](#)

Bloquear ⓘ **Activado**  
[Administrar](#)

4. Elija Agregar registro.



5. Elija MX (Agente de intercambio de correo) de la lista desplegable.



6. En los cuadros para el nuevo registro, escriba o copie y pegue los valores de la tabla siguiente.  
(Seleccione el valor TTL de la lista desplegable).

Tipo de registro	Host	Señala a	Prioridad	TTL
MX  (intercambiador de correo)	@	< clave-de-dominio >. mail.protection.outlook.com  <b>Nota:</b> Obtenga su <clave de dominio> con su cuenta en el portal de Office 365.	10  Para obtener más información sobre la prioridad, consulte	1 hora

**GoDaddy** Dominios Ayuda Dominio

**Agregar registro de zona**

BOSXLABS.ASIA Escriba o copie y pegue los valores DNS de la tabla.

Tipo de registro: \* ver actual

MX (agente de intercambio de correo)

Host: \* ?

@

Señala a: \* ?

<clave de dominio>. mail.protection.outlook.com

Prioridad: \* ?

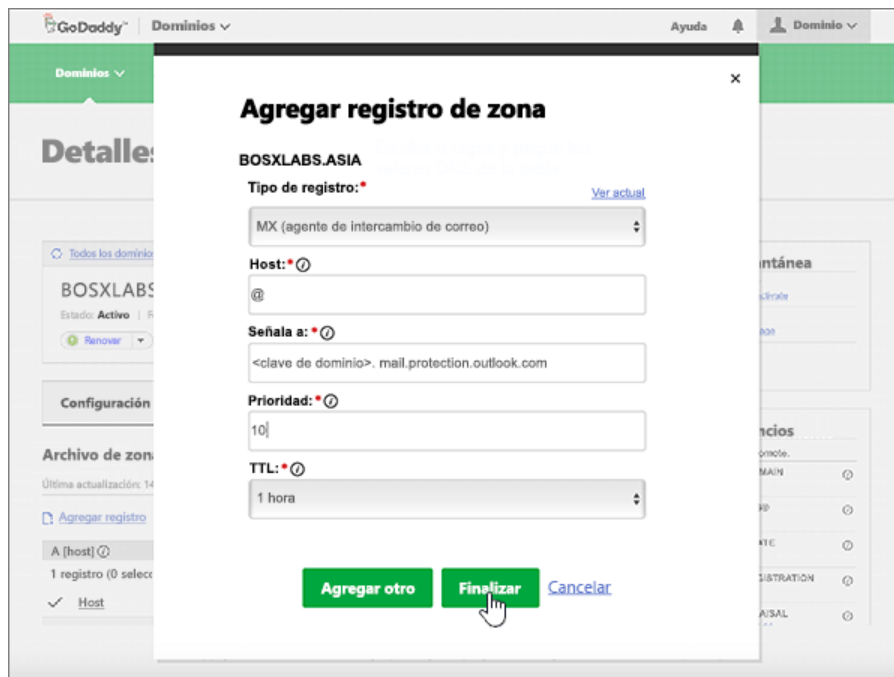
10

TTL: \* ?

1 hora

Agregar otro Finalizar Cancelar

7. Elija **Finalizar**.



8. Elija **Guardar cambios**.



9. Si hay otros registros MX, elimínelos en la sección **MX (intercambiador de correo)** de la página **Detalles del dominio**. (Seleccione todos los registros y, a continuación, en la columna **Acciones**, elija el icono de **Eliminar** de la papelera).

**AAAA (Host IPv6)** ⓘ  
0 registros (0 seleccionados)

[Agregar registro](#)

---

**CNAME (Alias)** ⓘ [Restaurar valores predeterminados](#)  
0 registros (0 seleccionados)

[Agregar registro](#)

---

**MX (agente de intercambio de correo)** ⓘ [Restaurar valores predeterminados](#)  
3 registros (1 seleccionado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Prioridad	Host	Señala a	TTL	Eliminar registro
<input checked="" type="checkbox"/>	0	@	725254549.pamx1.hotmail.com	1 hora	
<input type="checkbox"/>	10	@	bosxlabs-asia.mail.protection.oul	1 hora	
<input type="checkbox"/>	32767	@	ms36778820.msv1.invaield	1 hora	

10. Elija **Guardar cambios**.

**BOSXLABS.ASIA** ▾  
 Status: **Active** | Created: 2/13/2010 | Expires: [2/13/2017](#) | Folder: [None](#) | Profile: [None](#)  
[Renew](#) ▾ [Upgrade](#) [Buy & Sell](#) ▾ [Account Change](#) [Delete](#)

**Settings** | **DNS Zone File** | **Contacts**

**Zone File** ⓘ 17 records in this zone  
 Last updated 6/14/2016 2:42:14 PM MST

[Add Record](#) [Delete](#) [Bulk Actions](#) ▾ [Templates](#) ▾ [More](#) ▾ [Filter List](#) ▾

Action needed! Your 1 changes aren't final until you save them. [Save Changes](#) [Discard Changes](#)

**A (Host)** ⓘ  
1 Records (0 Selected)

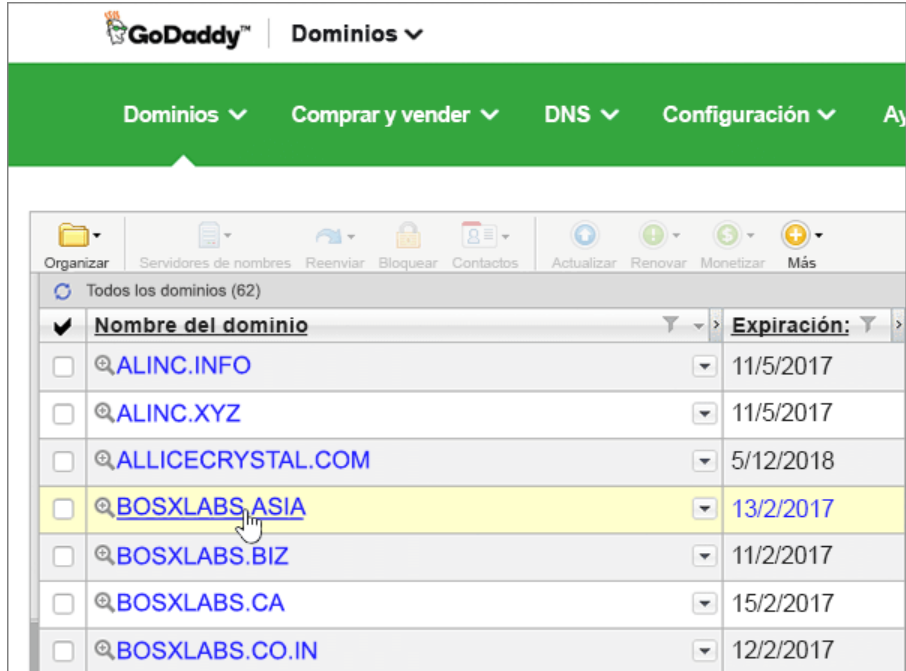
<input checked="" type="checkbox"/>	Host	Points To	TTL	Actions
<input type="checkbox"/>	@	184.168.221.52	600 seconds	

## Agregar los registros CNAME necesarios para Office 365

1. Para empezar, vaya a su página de dominios en GoDaddy. Se le pedirá que inicie sesión.



2. En **Nombre de dominio**, elija el nombre de dominio que quiera editar.



3. Elija **Archivo de zona DNS**.

## Detalles del dominio

[Todos los dominios](#) » BOSXLABS.ASIA

BOSXLABS.ASIA ▼

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: [13/2/2017](#) | Carpeta: [Ninguna](#) | Perf

[Renovar](#) ▼ [Actualizar](#) [Comprar y vender](#) ▼ [Cambio de cuenta](#) [Eliminar](#)

---

**Configuración**

**Archivo de zona DNS**

**Contactos**

---

Renovar automáticamente ⓘ	<b>Estándar</b> Desactivado <b>Ampliado:</b> Desactivado <a href="#">Administrar</a>
Bloquear ⓘ	Activado <a href="#">Administrar</a>

4. Elija Agregar registro.

[All Domains](#) » BOSXLABS.ASIA

BOSXLABS.ASIA ▼

Status: **Active** | Created: 2/13/2010 | Expires: [2/13/2017](#) | Folder: [None](#) | Profile: [None](#)

[Renew](#) ▼ [Upgrade](#) [Buy & Sell](#) ▼ [Account Change](#) [Delete](#)

---

**Settings**

**DNS Zone File**

**Contacts**

---

### Zone File ⓘ

Last updated 6/14/2016 2:42:14 PM MST

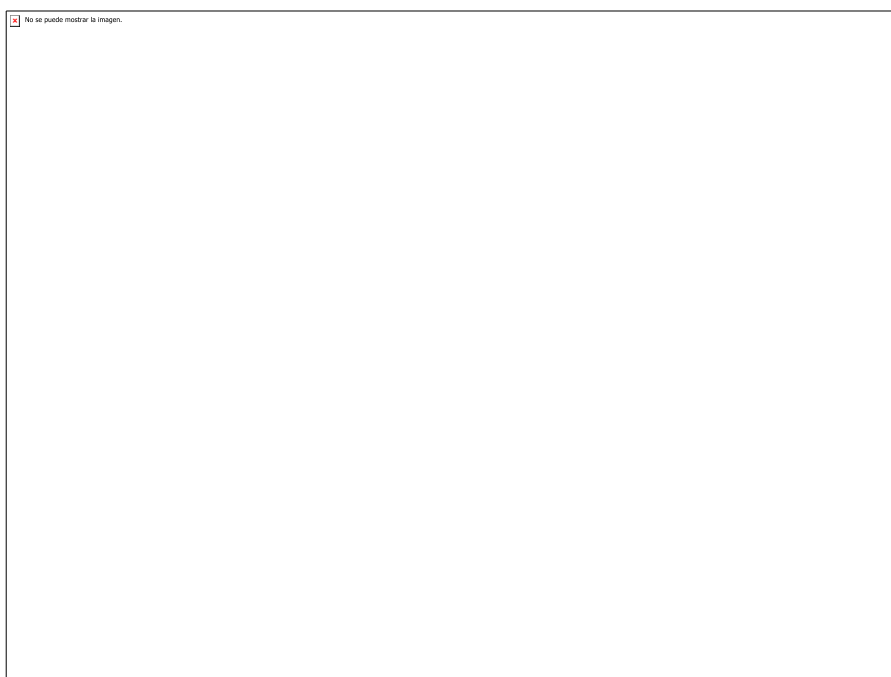
---

[Add Record](#) [Delete](#) [Bulk Actions](#) ▼ [Templates](#) ▼ [More](#) ▼

**A (Host) ⓘ**

1 Records (0 Selected)

5. Elija **CNAME (Alias)** de la lista desplegable.

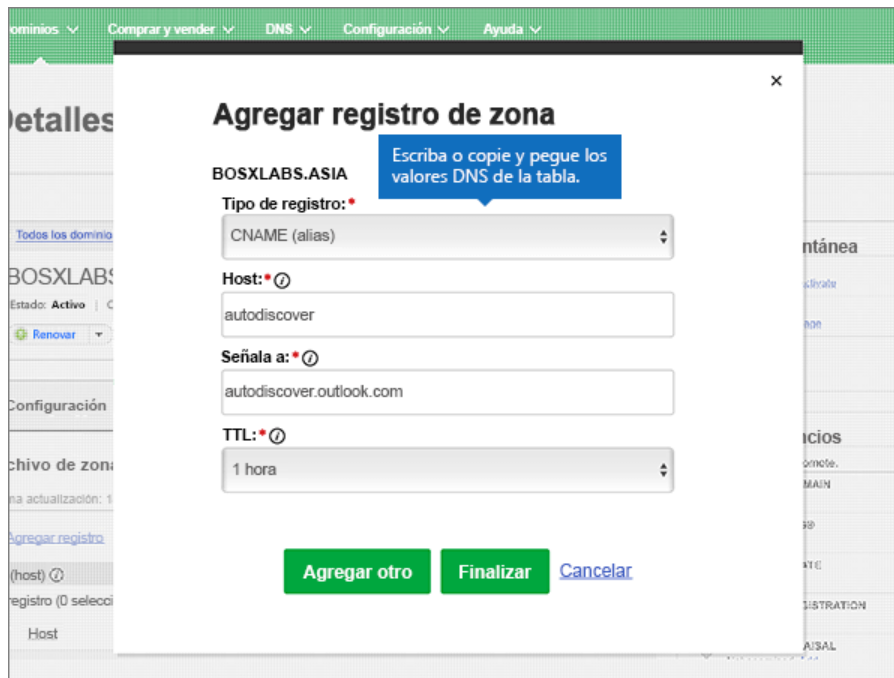


6. Cree el primer registro CNAME.

En los cuadros para el nuevo registro, escriba o copie y pegue los valores de la primera fila de la tabla siguiente.

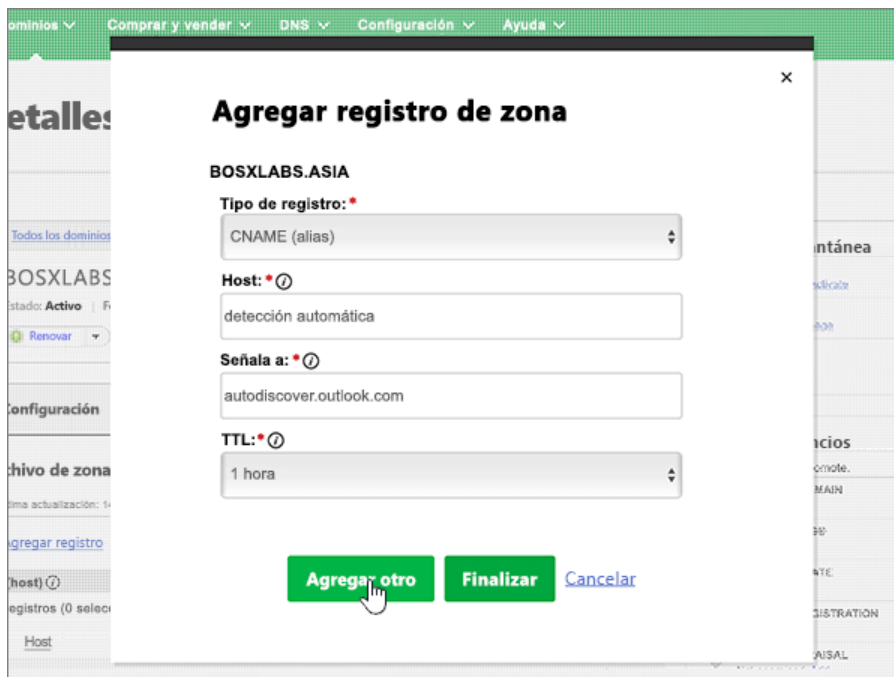
(Seleccione el valor **TTL** de la lista desplegable).

Tipo de registro	Host	Señala a	TTL
CNAME (alias)	autodiscover	autodiscover.outlook.com	1 hora
CNAME (alias)	sip	sipdir.online.lync.com	1 hora
CNAME (alias)	lyncdiscover	webdir.online.lync.com	1 hora
CNAME (alias)	msoid	clientconfig.microsoftonline-p.net	1 hora
CNAME (alias)	enterpriseregistration	enterpriseregistration.windows.net	1 hora
CNAME (alias)	enterpriseenrollment	enterpriseenrollment.manage.microsoft.com	1 hora



7. Elija **Agregar otro**.

(No debe seleccionar **Finalizar** hasta que haya agregado todos los registros CNAME que necesita).

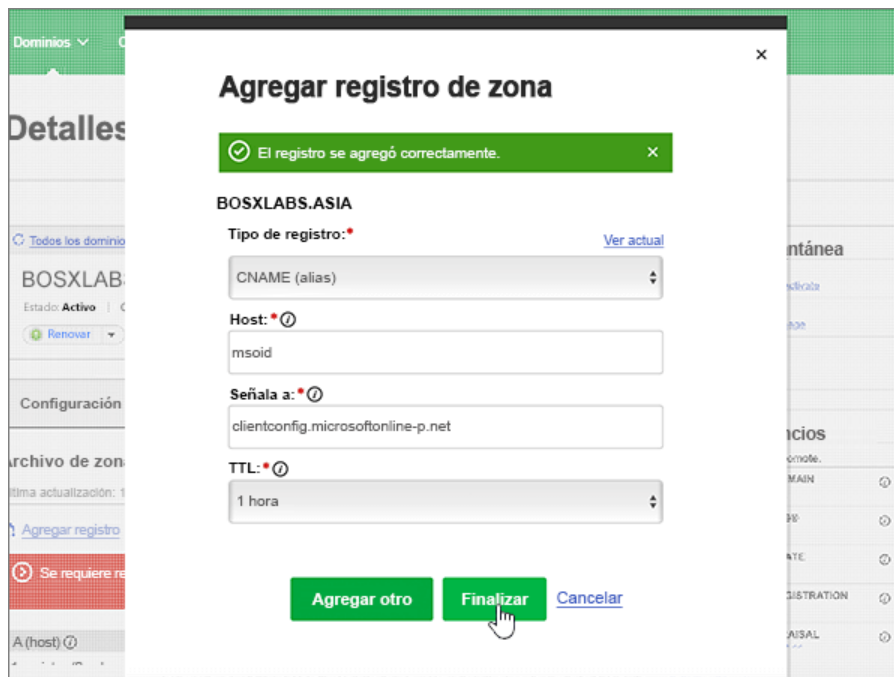


8. Cree los otros cinco registros CNAME.

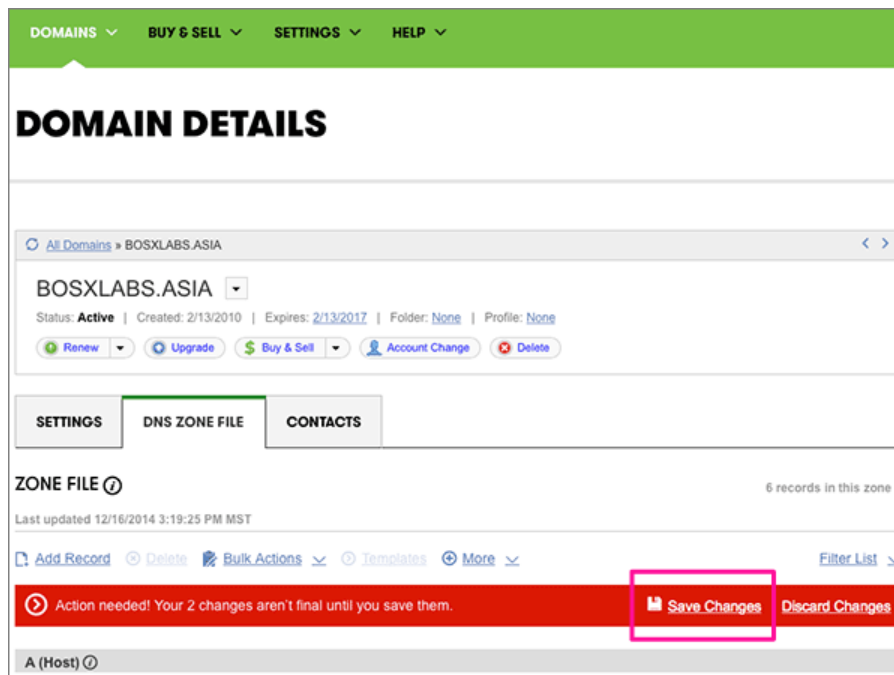
Para cada registro, copie y pegue los valores de la siguiente fila de la tabla anterior en los cuadros para ese registro. Después de crear el segundo y el tercer registro, elija **Agregar otro**.

Repita estos pasos hasta crear los seis registros CNAME.

9. Cuando haya agregado el último registro CNAME, elija **Finalizar**.



10. Elija **Guardar cambios**.

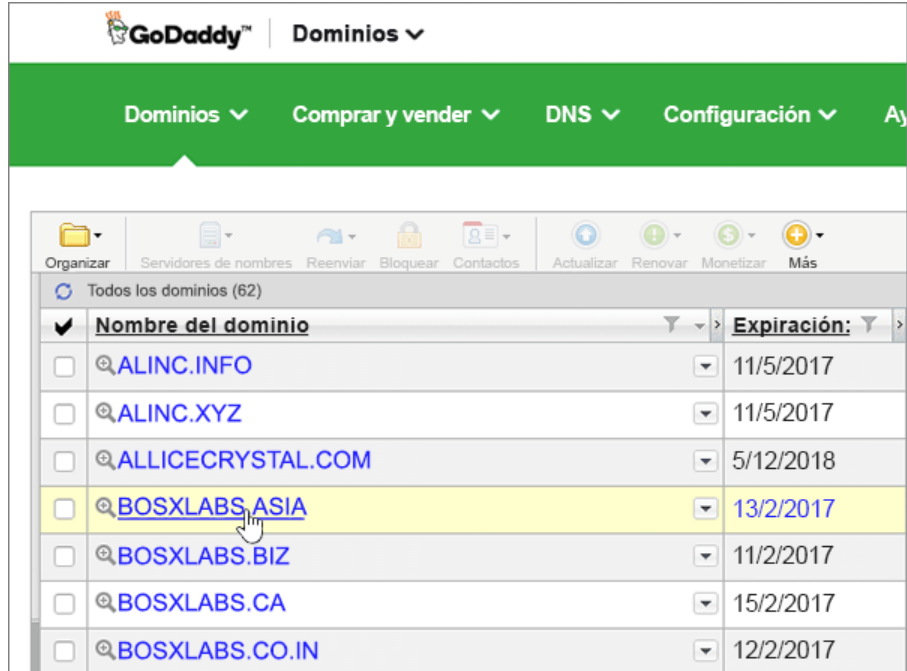


## Agregar un registro TXT para SPF para ayudar a evitar el correo no deseado.

1. Para empezar, vaya a su página de dominios en GoDaddy Se le pedirá que inicie sesión.



2. En **Nombre de dominio**, elija el nombre de dominio que quiera editar.



3. Elija Archivo de zona DNS.

**Detalles del dominio**

Todos los dominios » BOSXLABS.ASIA

BOSXLABS.ASIA

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: 13/2/2017 | Carpeta: Ninguna | Perf

Renovar Actualizar Comprar y vender Cambio de cuenta Eliminar

**Configuración** **Archivo de zona DNS** Contactos

Renovar automáticamente Estándar Desactivado  
Ampliado: Desactivado  
Administrar

Bloquear Activado  
Administrar

4. Elija Agregar registro.

All Domains » BOSXLABS.ASIA

BOSXLABS.ASIA

Status: **Active** | Created: 2/13/2010 | Expires: 2/13/2017 | Folder: None | Profile: None

Renew Upgrade Buy & Sell Account Change Delete

**Settings** **DNS Zone File** Contacts

**Zone File**

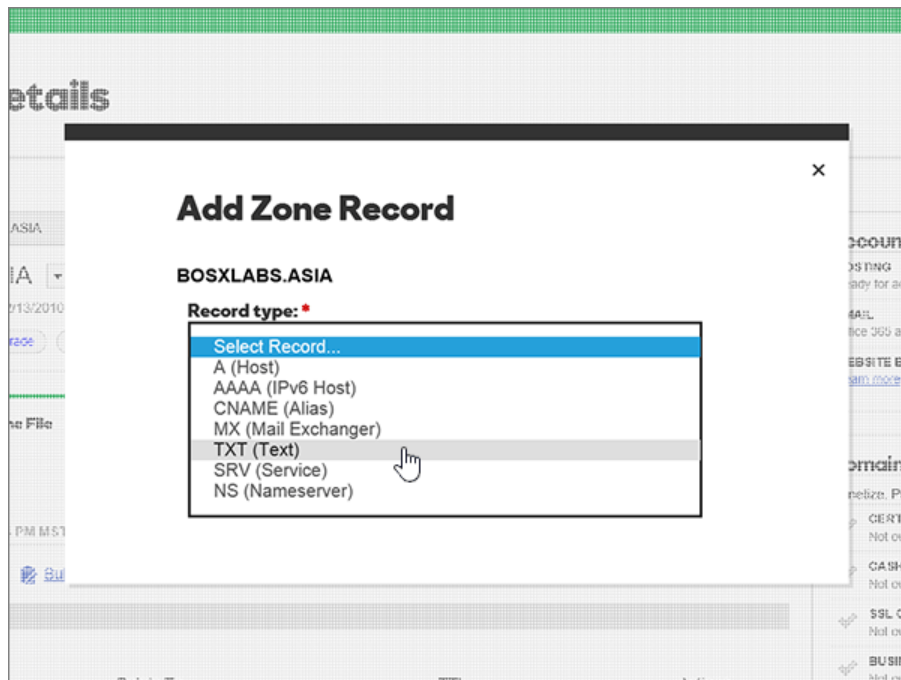
Last updated 6/14/2016 2:42:14 PM MST

Add Record Delete Bulk Actions Templates More

**A (Host)**

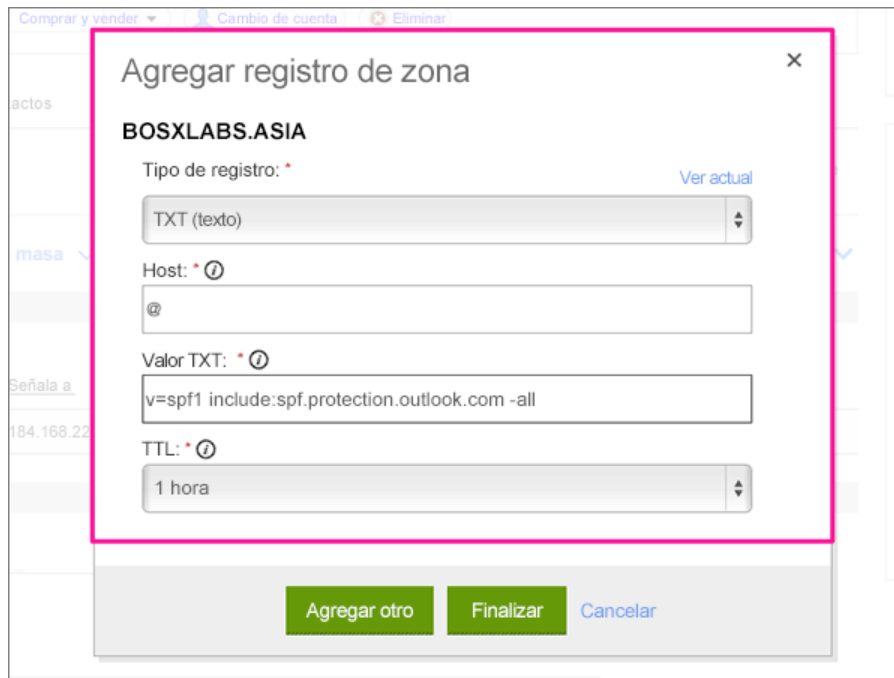
1 Records (0 Selected)

5. Elija TXT (texto) en la lista desplegable.

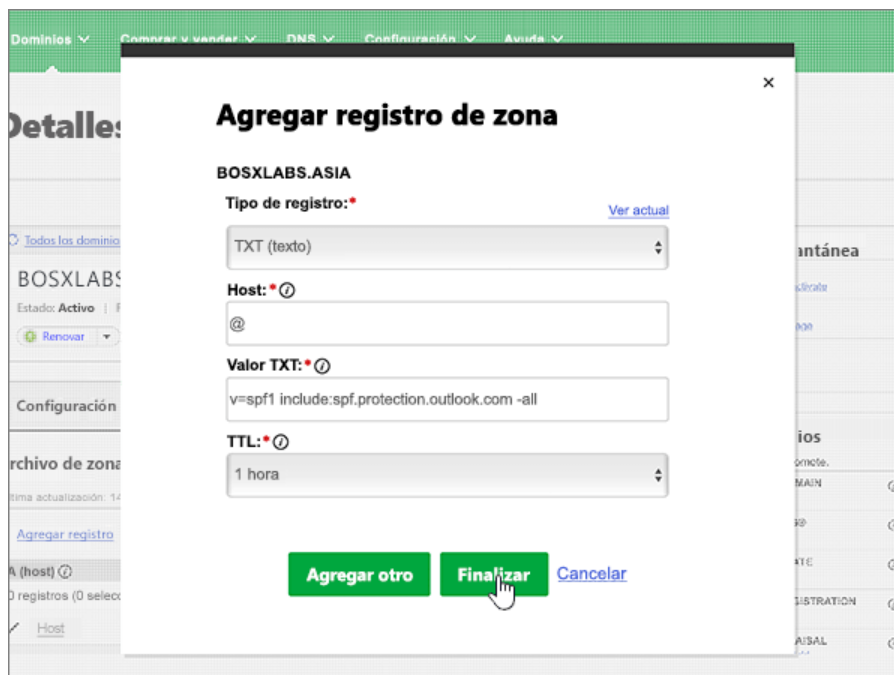


6. En el cuadro para el nuevo registro, escriba o copie y pegue los valores siguientes.  
 (Seleccione el valor **TTL** de las listas desplegables).

Tipo de registro	Host	Valor TXT	TTL
TXT (texto)	@	v=spf1 include:spf.protection.outlook.com -all  Nota: Se recomienda copiar y pegar esta entrada para que todo el espaciado sea correcto.	1 hora



7. Elija **Finalizar**.



8. Elija **Guardar cambios**.

**Detalles del dominio**

Todos los dominios » BOSXLABS.ASIA

**BOSXLABS.ASIA**

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: 13/2/2017 | Carpeta: Ninguno | Perfil: Ninguno

Renovar Actualizar Comprar y vender Cambio de cuenta Eliminar

Configuración **Archivo de zona DNS** Contactos

**Archivo de zona** Hay 17 registros en esta zona

Última actualización: 14/6/2016, 14:42:14 MST

Agregar registro Eliminar Acciones en masa Plantillas Más Lista de filtros

Se requiere realizar una acción. Su cambio no serán definitivo hasta que no lo guarde.

Guardar cambios Descartar cambios

### Agregar los dos registros SRV necesarios para Office 365

1. Para empezar, vaya a su página de dominios en GoDaddy. Se le pedirá que inicie sesión.

**GoDaddy**

**Administrador de dominios**

Nombre de usuario o cliente n.º [Lo olvidé](#)

bosxlabs

Contraseña [Lo olvidé](#)

.....

Manténeme conectado

**Iniciar sesión**

o

**f Continuar con Facebook**

**¿No tienes una cuenta?**

[Crear una cuenta](#)

2. En **Nombre de dominio**, elija el nombre de dominio que quiera editar.

GoDaddy™ | Dominios ▾

Dominios ▾ Comprar y vender ▾ DNS ▾ Configuración ▾ Ay

Organizar Servidores de nombres Reenviar Bloquear Contactos Actualizar Renovar Monetizar Más

Todos los dominios (62)

Nombre del dominio	Expiración:
<input type="checkbox"/> ALINC.INFO	11/5/2017
<input type="checkbox"/> ALINC.XYZ	11/5/2017
<input type="checkbox"/> ALLICECRYSTAL.COM	5/12/2018
<input type="checkbox"/> <b>BOSXLABS.ASIA</b>	<b>13/2/2017</b>
<input type="checkbox"/> BOSXLABS.BIZ	11/2/2017
<input type="checkbox"/> BOSXLABS.CA	15/2/2017
<input type="checkbox"/> BOSXLABS.CO.IN	12/2/2017

3. Elija Archivo de zona DNS.

## Detalles del dominio

Todos los dominios » BOSXLABS.ASIA

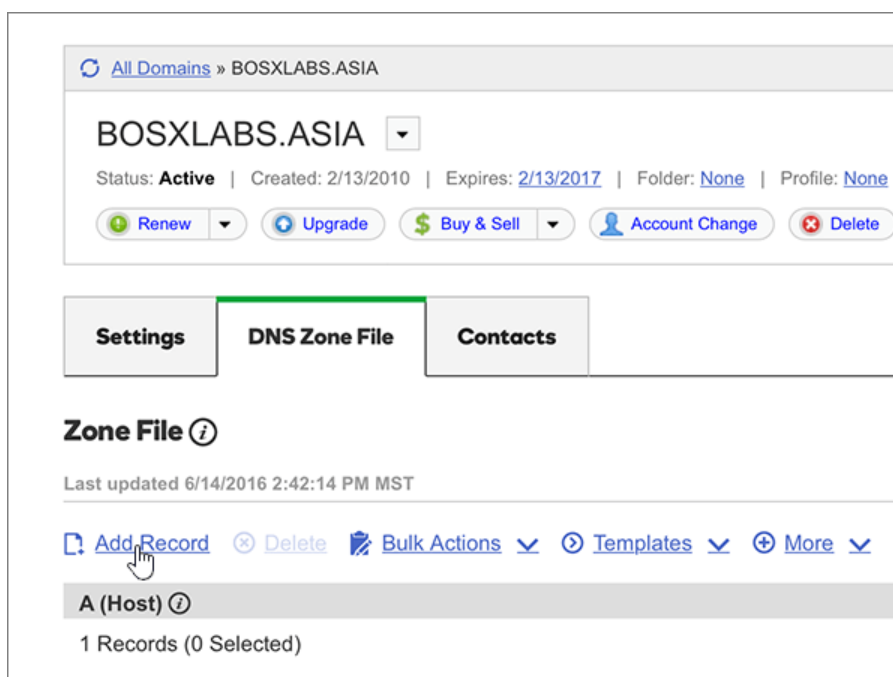
BOSXLABS.ASIA ▾

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: **13/2/2017** | Carpeta: **Ninguna** | Perf

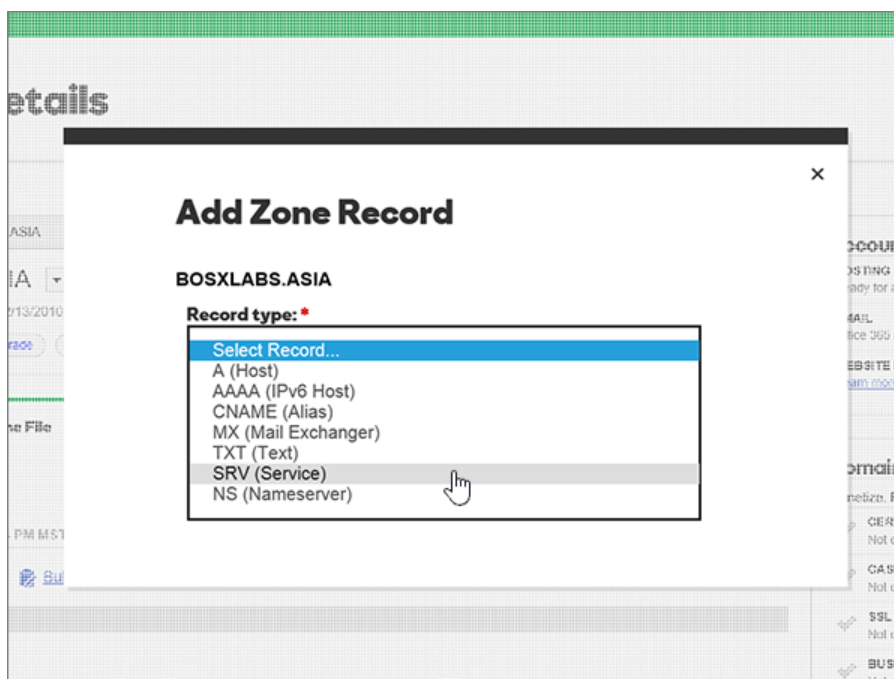
Renovar automáticamente ⓘ **Estándar** Desactivado  
**Ampliado:** Desactivado  
[Administrar](#)

Bloquear ⓘ **Activado**  
[Administrar](#)

4. Elija **Agregar registro**.



5. Elija **SRV (Servicio)** en la lista desplegable.



6. Cree el primer registro SRV.

En los cuadros para el nuevo registro, escriba o copie y pegue los valores de la primera fila de la tabla siguiente.

(Seleccione los valores **Tipo de registro** y **TTL** que se muestran en las listas desplegables).

Tipo	Nombre	Destino	Protocolo	Servicio	Prioridad	Grosor	Puerto	TTL
SRV(ser)	@	sipdir.online.lync.com	_tls	_sip	100	1	443	1 h
SRV(ser)	@	sipfed.online.lync.com	_tcp	_sipfederationtls	100	1	5061	1 h

**Agregar registro de zona**

BOSXLABS.ASIA Escriba o copie y pegue los valores DNS de la tabla.

Tipo de registro: SRV (servicio)

Nombre: @

Objetivo: sipdir.online.lync.com

Protocolo: \_tls Servicio: \_sip

Prioridad: 100

Peso: 1 Puerto: 443

[Agregar otro](#) [Finalizar](#) [Cancelar](#)

7. Elija **Agregar otro**.

(No debe seleccionar **Finalizar** hasta que haya agregado el otro registro SRV).

**Detalles**

### Agregar registro de zona

BOSXLABS.ASIA

Tipo de registro: \*  
SRV (servicio)

Nombre: \*  
@

Objetivo: \*  
sipdir.online.lync.com

Protocolo: \*  
\_tis

Servicio: \*  
\_sip

Prioridad: \*  
100

Peso: \*  
1

Puerto: \*  
443

**Agregar otro** **Finalizar** [Cancelar](#)

8. Cree el otro registro SRV.

Copie y pegue los valores de la segunda fila de la tabla anterior en los cuadros para el segundo registro.

9. Elija **Finalizar**.

**Detalles**

### Agregar registro de zona

✓ El registro se agregó correctamente.

BOSXLABS.ASIA

Tipo de registro: \* [Ver actual](#)  
SRV (servicio)

Nombre: \*  
@

Objetivo: \*  
sipfed.online.lync.com

Protocolo: \*  
\_tcp

Servicio: \*  
\_sipfederationtls

Prioridad: \*  
100

**Agregar otro** **Finalizar** [Cancelar](#)

## 10. Elija **Guardar cambios**.

### Detalles del dominio

Todos los dominios » BOSXLABS.ASIA

**BOSXLABS.ASIA**

Estado: **Activo** | Fecha de creación: 13/2/2010 | Fecha de expiración: 13/2/2017 | Carpeta: Ninguno | Perfil: Ninguno

[Renovar](#) [Actualizar](#) [Comprar y vender](#) [Cambio de cuenta](#) [Eliminar](#)

**Configuración** **Archivo de zona DNS** **Contactos**

#### Archivo de zona ?

Hay 17 registros en esta zona

Última actualización: 14/8/2016, 14:42:14 MST

[Agregar registro](#) [Eliminar](#) [Acciones en masa](#) [Plantillas](#) [Más](#) [Lista de filtros](#)

⏪ Se requiere realizar una acción. Su cambio no serán definitivo hasta que no lo guarde.

[Guardar cambios](#) [Descartar cambios](#)

**Anexos 5 “Conexión Active Directory local (AD) con Azure Active Directory (AAD)”.**

**Autor:** Pablo Peñafiel

**Lugar:** Facultad Ingeniería de Sistemas

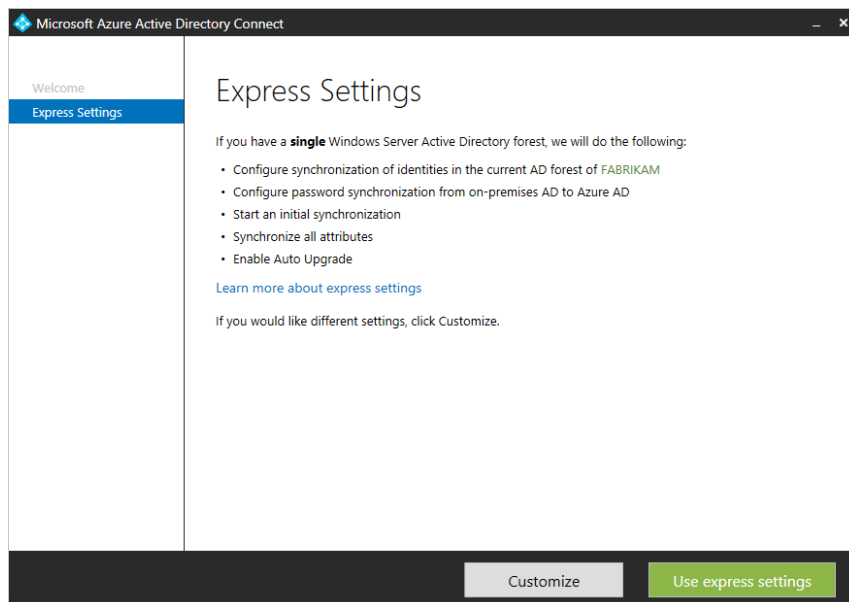
**Fecha:** diciembre de 2017

**Institución:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito

Para realizar las respectivas conexiones y configuraciones con Azure Active Directory (**Lukacs & Bhadra, 2003**) proponen:

### Instalación rápida de Azure AD Connect

1. Inicie sesión como administrador local en el servidor en el que desea instalar Azure AD Connect. Debería hacer esto en el servidor que desea ser el servidor de la sincronización.
2. Haga doble clic en **AzureADConnect.msi**.
3. En la pantalla de Bienvenida, seleccione la casilla que acepta los términos de la licencia y haga clic en **Continuar**.
4. En la pantalla de configuración exprés, haga clic en **Usar configuración rápida**.



5. En la pantalla Conectarse a Azure AD, ingrese el nombre de usuario y la contraseña de un administrador global para su Azure AD. Haga clic en **Siguiente**.

Microsoft Azure Active Directory Connect

Welcome  
Express Settings  
**Connect to Azure AD**  
Connect to AD DS  
Configure

## Connect to Azure AD

Enter your Azure AD credentials: ?

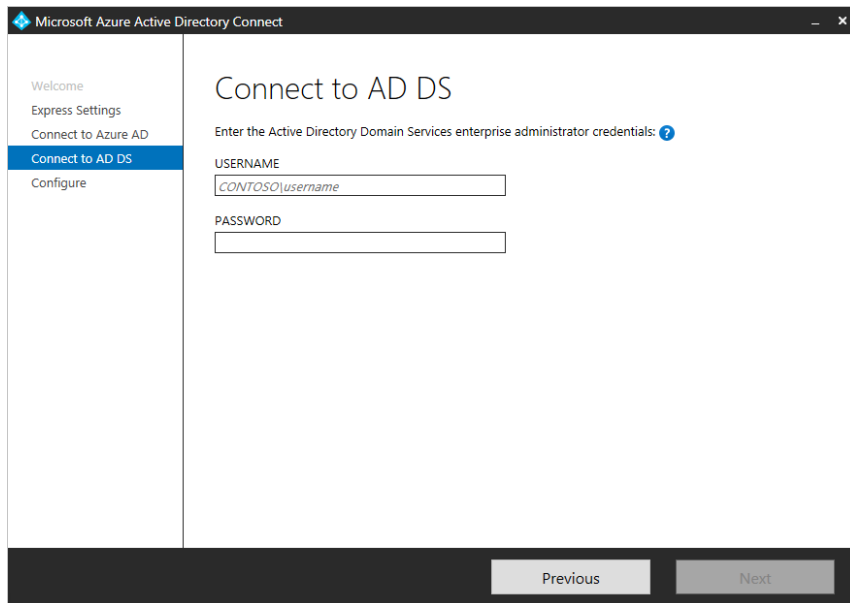
USERNAME  
username@contoso.onmicrosoft.com

PASSWORD

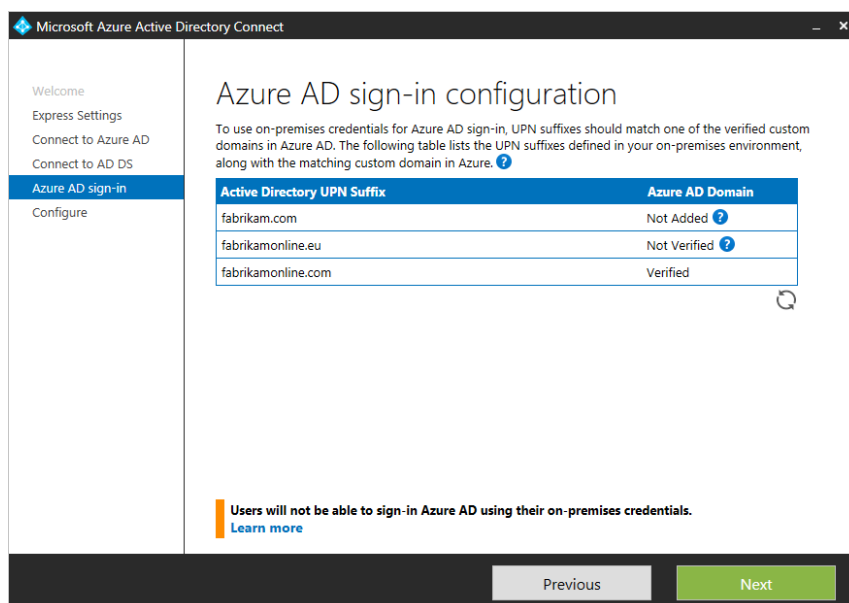
Previous Next

Si recibe un error y tiene problemas de conectividad, consulte Solucionar problemas de conectividad.

6. En la pantalla Conectar a AD DS, ingrese el nombre de usuario y la contraseña de una cuenta de administrador de empresa. Puede ingresar la parte de dominio en formato NetBIOS o FQDN, es decir, FABRIKAM \ administrador o fabrikam.com \ administrador. Haga clic en **Siguiente**.



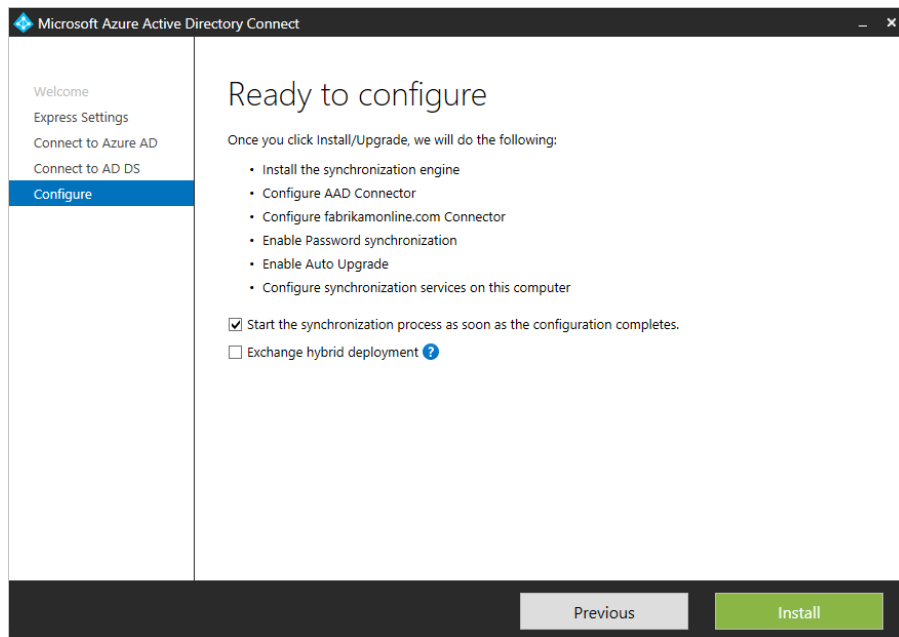
7. En la página de **configuración** de inicio de sesión de **Azure AD** solo muestra si no completó la verificación de sus dominios en los requisitos previos.



Si ve esta página, revise cada dominio marcado como **No agregado** y **No verificado**. Asegúrese de que los dominios que usa hayan sido verificados en Azure AD. Haga clic en el símbolo Actualizar cuando haya verificado sus dominios.

8. En la pantalla Listo para configurar, haga clic en **Instalar**.

- Opcionalmente, en la página Preparado para configurar, puede deseleccionar **Iniciar el proceso de sincronización tan pronto como la configuración complete la** casilla de verificación. Debe desmarcar esta casilla de verificación si desea realizar una configuración adicional, como el filtrado. Si deselecciona esta opción, el asistente configura la sincronización, pero deja el programador deshabilitado. No se ejecuta hasta que lo habilite manualmente volviendo a ejecutar el asistente de instalación.
- Si tiene Exchange en su Active Directory local, entonces también tiene una opción para habilitar la **implementación híbrida de Exchange**. Active esta opción si planea tener buzones de Exchange en la nube y en las instalaciones al mismo tiempo.



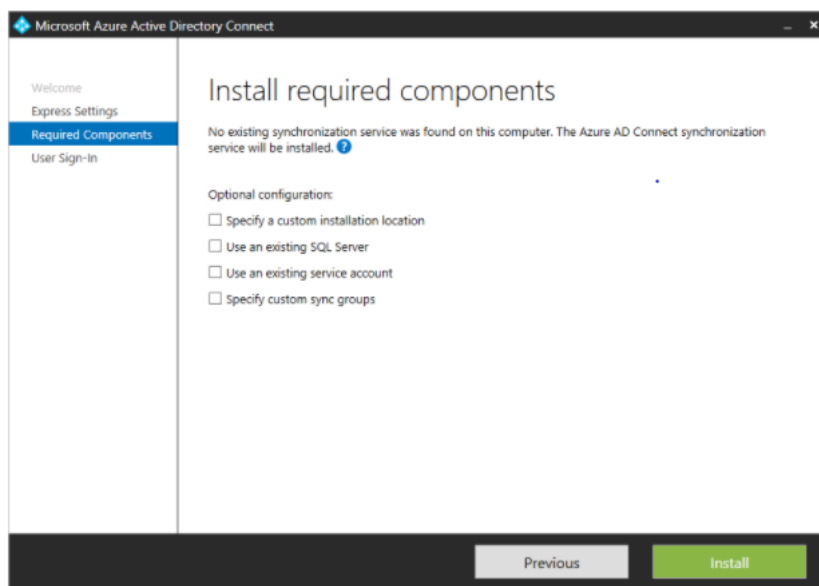
9. Cuando la instalación finalice, haga clic en **Salir**.

10. Una vez completada la instalación, cierre la sesión e inicie sesión nuevamente antes de usar el Administrador del servicio de sincronización o el Editor de reglas de sincronización.

## Instalación de configuraciones personalizadas de Azure AD Connect

### Instalar los componentes requeridos

Cuando instala los servicios de sincronización, puede dejar la sección de configuración opcional sin seleccionar y Azure AD Connect configura todo automáticamente. Configura una instancia LocalDB de SQL Server 2012 Express, crea los grupos apropiados y asigna permisos. Si desea cambiar los valores predeterminados, puede usar la siguiente tabla para comprender las opciones de configuración opcionales que están disponibles.

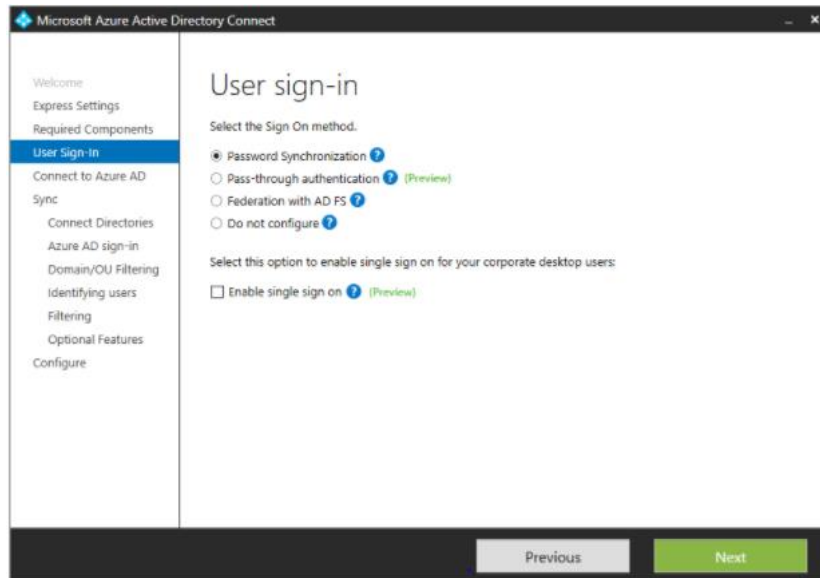


<b>Configuración opcional</b>	<b>Descripción</b>
Use un servidor SQL existente	Le permite especificar el nombre del servidor SQL y el nombre de la instancia. Elija esta opción si ya tiene un servidor de base de datos que le gustaría usar. Ingrese el nombre de instancia seguido de una coma y número de puerto en <b>Nombre de instancia</b> si su SQL Server no tiene habilitada la exploración.

<b>Configuración opcional</b>	<b>Descripción</b>
Use una cuenta de servicio existente	<p>De forma predeterminada, Azure AD Connect usa una cuenta de servicio virtual para que los servicios de sincronización la utilicen. Si usa un servidor SQL remoto o usa un proxy que requiere autenticación, necesita usar una <b>cuenta de servicio administrado</b> o usar una cuenta de servicio en el dominio y conocer la contraseña. En esos casos, ingrese la cuenta para usar. Asegúrese de que el usuario que ejecuta la instalación sea una SA en SQL para que se pueda crear un inicio de sesión para la cuenta de servicio.</p>
Especificar grupos de sincronización personalizados	<p>De forma predeterminada, Azure AD Connect crea cuatro grupos locales en el servidor cuando se instalan los servicios de sincronización. Estos grupos son: grupo de administradores, grupo de operadores, grupo de búsqueda y grupo de restablecimiento de contraseña. Puede especificar sus propios grupos aquí. Los grupos deben ser locales en el servidor y no pueden ubicarse en el dominio.</p>

## Inicio de sesión de usuario

Después de instalar los componentes necesarios, se le pedirá que seleccione el método de inicio de sesión único de sus usuarios. La siguiente tabla proporciona una breve descripción de las opciones disponibles.



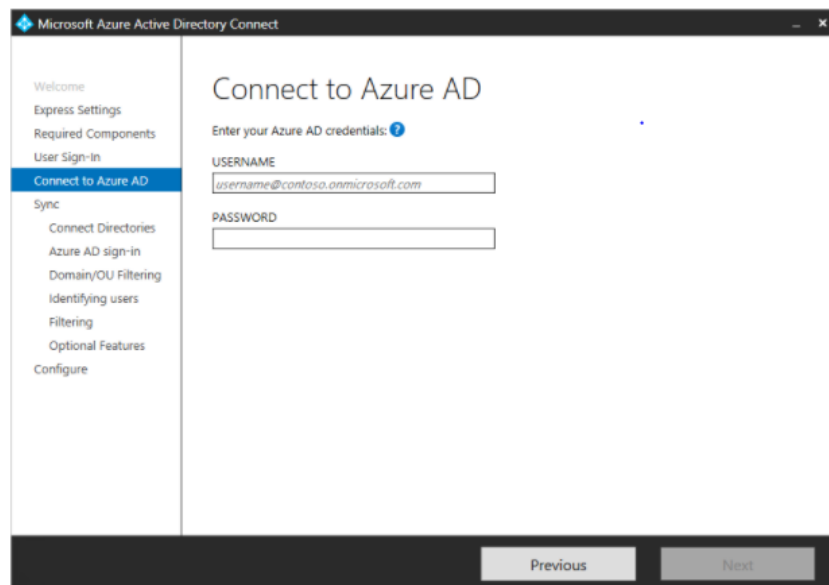
Opción de inicio de sesión único	Descripción
Password Hash Sync	Los usuarios pueden iniciar sesión en los servicios en la nube de Microsoft, como Office 365, utilizando la misma contraseña que usan en su red local. Las contraseñas de los usuarios se sincronizan con Azure AD como un hash de contraseña y la autenticación se realiza en la nube.
Autenticación PassThrough	Los usuarios pueden iniciar sesión en los servicios en la nube de Microsoft, como Office 365, utilizando la misma contraseña que usan en su red local. La contraseña de los usuarios se transfiere al controlador de Active Directory local para su validación.

<b>Opción de inicio de sesión único</b>	<b>Descripción</b>
Federación con AD FS	Los usuarios pueden iniciar sesión en los servicios en la nube de Microsoft, como Office 365, utilizando la misma contraseña que usan en su red local. Los usuarios se redirigen a su instancia de AD FS local para iniciar sesión y la autenticación se realiza localmente.
No configurar	Ninguna de las características está instalada y configurada. Elija esta opción si ya tiene un servidor de federación de terceros u otra solución existente.
Habilitar inicio de sesión único	<p>Esta opción está disponible tanto con la sincronización de contraseña como con la autenticación de paso a través y proporciona una experiencia de inicio de sesión único para usuarios de escritorio en la red corporativa. Vea Single Sign-on para más información.</p> <p>Nota para los clientes de AD FS: esta opción no está disponible porque AD FS ya ofrece el mismo nivel de inicio de sesión único. (si la PTA no se lanza al mismo tiempo)</p>
Iniciar sesión en la opción	<p>Esta opción está disponible para los clientes de sincronización de hash de contraseñas y ofrece una experiencia de inicio de sesión único para usuarios de escritorio en la red corporativa.</p> <p>Vea Single Sign-on para más información.</p> <p>Nota para los clientes de AD FS: esta opción no está disponible porque AD FS ya ofrece el mismo nivel de inicio de sesión único.</p>

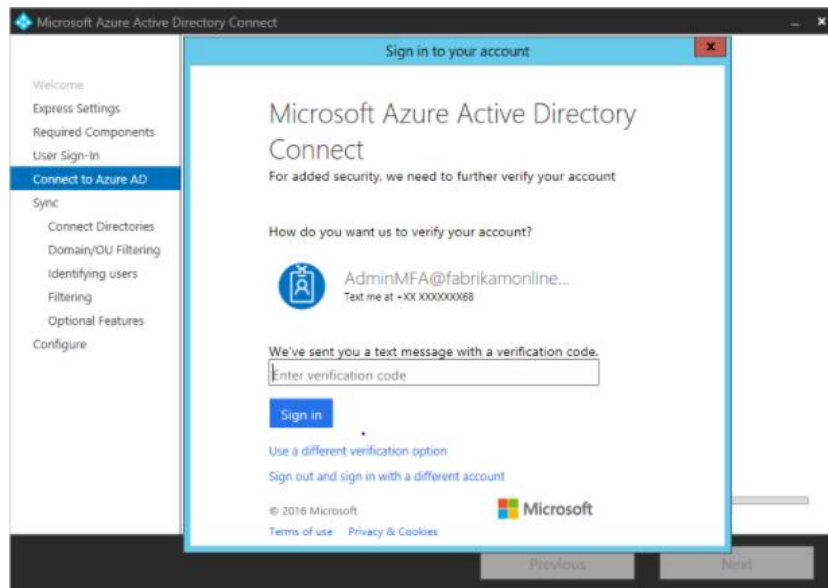
## Conéctese a Azure AD

En la pantalla Conectarse a Azure AD, ingrese una cuenta y contraseña de administrador global. Si seleccionó **Federación con AD FS** en la página anterior, no inicie sesión con una cuenta en un dominio que planea habilitar para la federación. Una recomendación es usar una cuenta en el dominio predeterminado de **onmicrosoft.com**, que viene con su directorio de Azure AD.

Esta cuenta solo se usa para crear una cuenta de servicio en Azure AD y no se utiliza una vez que el asistente se haya completado.



Si su cuenta de administrador global tiene MFA habilitado, debe proporcionar la contraseña nuevamente en la ventana emergente de inicio de sesión y completar el desafío de MFA. El desafío podría ser proporcionar un código de verificación o una llamada telefónica.



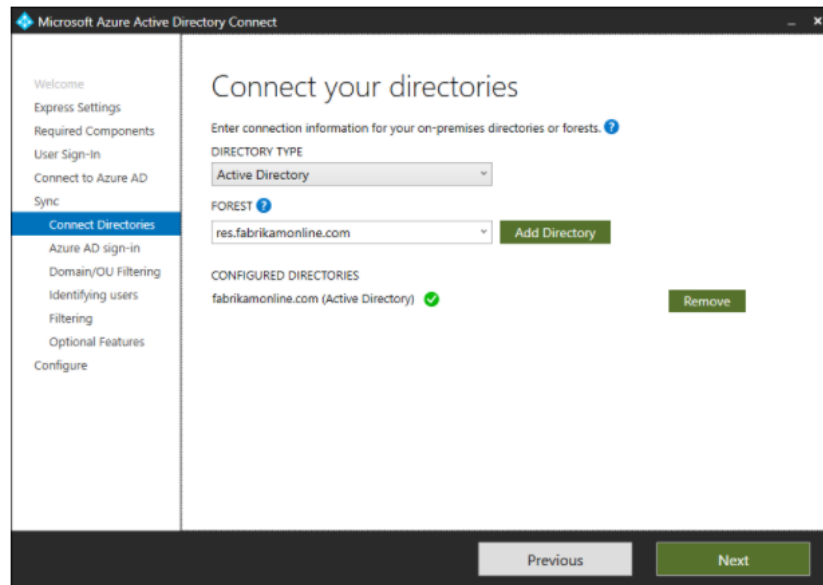
La cuenta de administrador global también puede tener activada la gestión de identidad privilegiada.

Si recibe un error y tiene problemas de conectividad, consulte Solucionar problemas de conectividad.

## Páginas en la sección Sincronización

### Conecta tus directorios

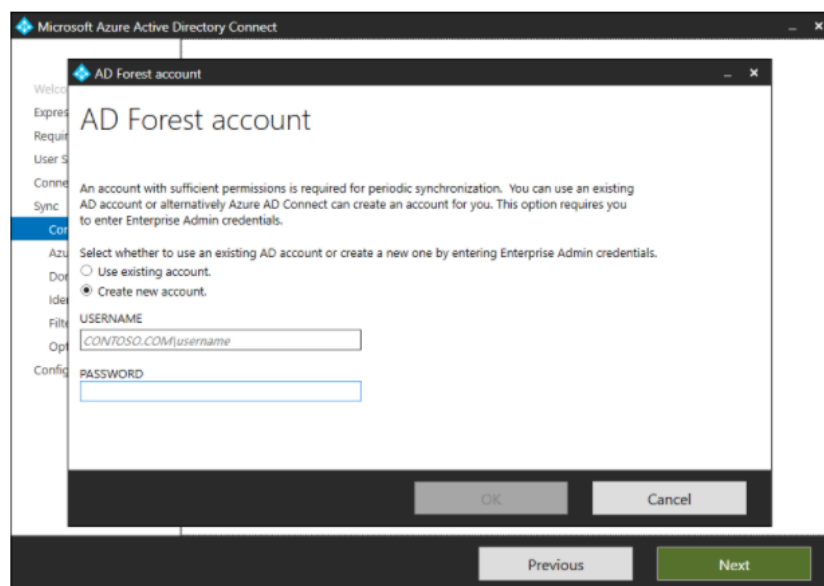
Para conectarse a su servicio de dominio de Active Directory, Azure AD Connect necesita el nombre del bosque y las credenciales de una cuenta con suficientes permisos.



Después de ingresar el nombre del bosque y hacer clic en **Agregar directorio**, aparece un cuadro de diálogo emergente y le solicita las siguientes opciones:

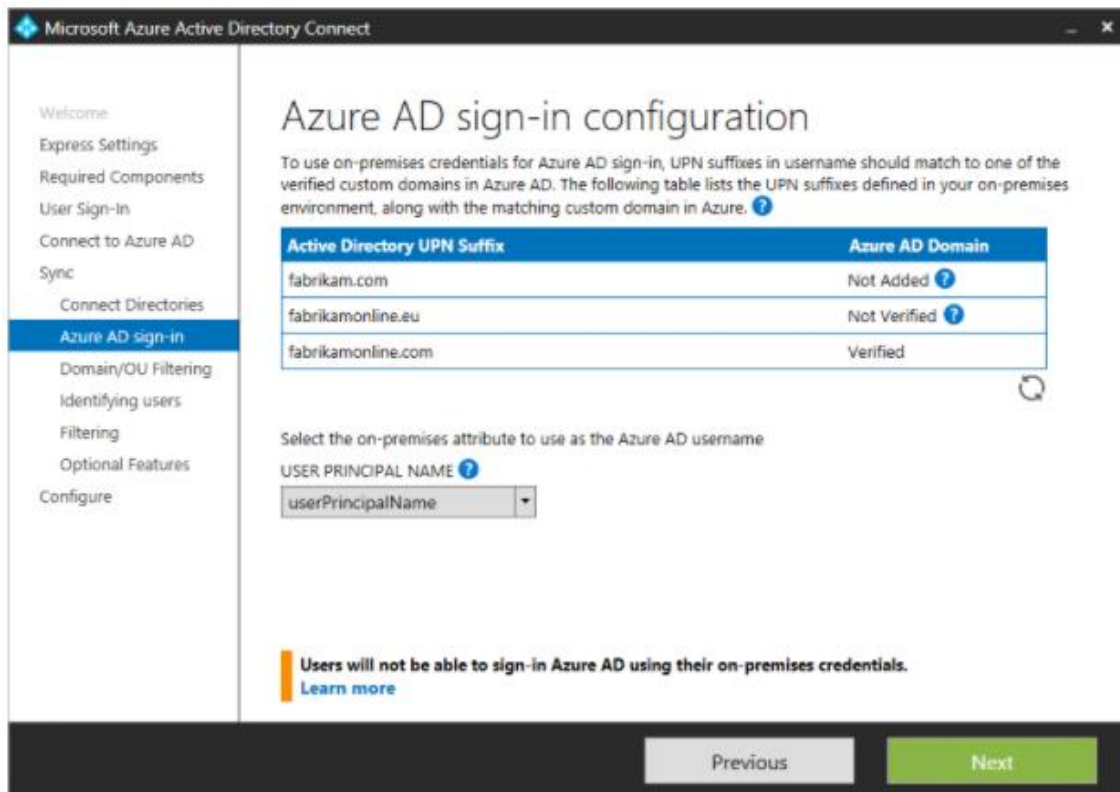
Opción	Descripción
Usar una cuenta existente	Seleccione esta opción si desea proporcionar una cuenta de AD DS existente que se utilizará Azure AD Connect para conectarse al bosque de AD durante la sincronización de directorios. Puede ingresar la parte de dominio en formato NetBIOS o FQDN, es decir, FABRIKAM \ syncuser o fabrikam.com \ syncuser. Esta cuenta puede ser una cuenta de usuario normal porque solo necesita los permisos de lectura predeterminados. Sin embargo, dependiendo de su escenario, es posible que necesite más permisos.

Opción	Descripción
Crear una nueva cuenta	<p>Seleccione esta opción si desea que el asistente de Azure AD Connect cree la cuenta de AD DS requerida por Azure AD Connect para conectarse al bosque de AD durante la sincronización de directorios. Cuando se selecciona esta opción, ingrese el nombre de usuario y la contraseña para una cuenta de administrador de empresa. La cuenta de administrador de empresa proporcionada será utilizada por el asistente de Azure AD Connect para crear la cuenta de AD DS requerida. Puede ingresar la parte de dominio en formato NetBIOS o FQDN, es decir, FABRIKAM \ administrador o fabrikam.com \ administrador.</p>



## Configuración de inicio de sesión de Azure AD

Esta página le permite revisar los dominios UPN presentes en AD DS locales y que se han verificado en Azure AD. Esta página también le permite configurar el atributo para usar para el usuario Nombre Principal.



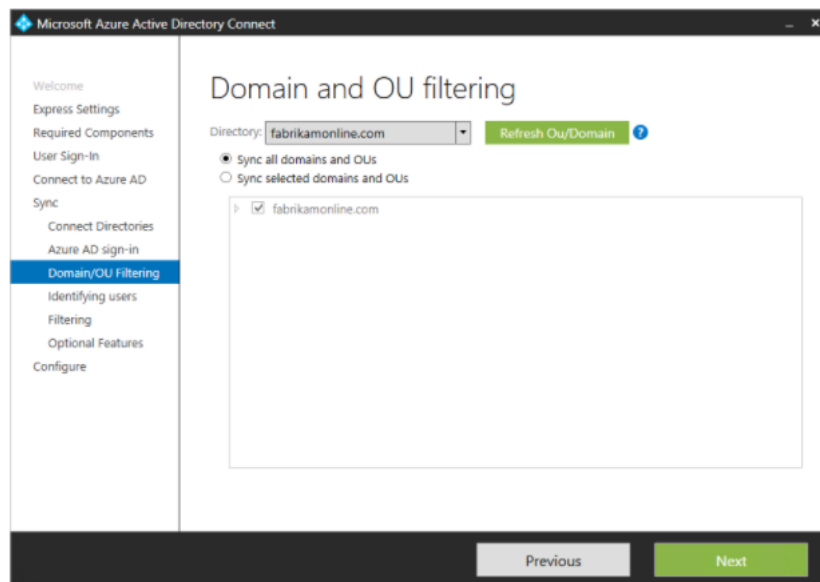
Revise cada dominio marcado como **No agregado** y **No verificado**. Asegúrese de que los dominios que usa hayan sido verificados en Azure AD. Haga clic en el símbolo Actualizar cuando haya verificado sus dominios. Para obtener más información, consulte agregar y verificar el dominio

**UserPrincipalName:** el atributo userPrincipalName es el atributo que los usuarios usan cuando **inician** sesión en Azure AD y Office 365. Los dominios utilizados, también conocidos como UPN-sufijo, se deben verificar en Azure AD antes de sincronizar a los usuarios. Microsoft recomienda mantener el atributo predeterminado userPrincipalName. Si este atributo no es enrutable y no se puede verificar, entonces es posible seleccionar otro atributo. Por ejemplo, puede seleccionar el correo electrónico como el atributo que contiene la

ID de inicio de sesión. El uso de otro atributo que userPrincipalName se conoce como **Id. Alternativa**. El valor del atributo de ID alternativo debe seguir el estándar RFC822. Se puede usar una ID alternativa con sincronización de contraseña y federación. El atributo no se debe definir en Active Directory como multivaluado, incluso si solo tiene un valor único.

## Filtrado de dominio y OU

Por defecto, todos los dominios y OU están sincronizados. Si hay algunos dominios u OU que no desea sincronizar con Azure AD, puede deseleccionar estos dominios y OU.



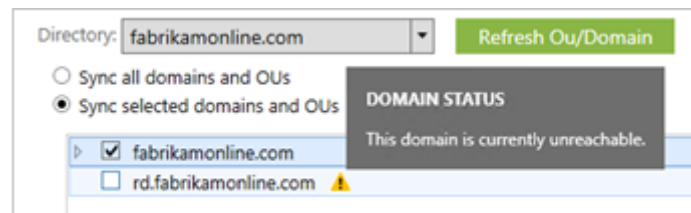
Esta página del asistente configura el filtrado basado en dominio y en OU. Si va a hacer cambios, a continuación, ver el filtrado basado en dominio y filtrado basado en OU antes de realizar estos cambios. Algunas unidades organizativas son esenciales para la funcionalidad y no deben ser deseleccionadas.

Si usa el filtrado basado en OU con la versión de Azure AD Connect anterior a 1.1.524.0, las nuevas unidades organizativas agregadas posteriormente se sincronizarán de manera predeterminada. Si desea que las unidades organizativas nuevas no se sincronicen, puede configurarlas una vez que el asistente se haya completado con el filtrado basado en OU. Para

Azure AD Connect versión 1.1.524.0 o posterior, puede indicar si desea que se sincronicen o no unidades organizativas nuevas.

Si planea usar un filtrado basado en grupos, asegúrese de que la OU con el grupo esté incluida y no esté filtrada con OU-Filtering. El filtrado OU se evalúa antes del filtrado basado en grupos.

También es posible que algunos dominios no sean accesibles debido a las restricciones del firewall. Estos dominios no están seleccionados por defecto y tienen una advertencia.

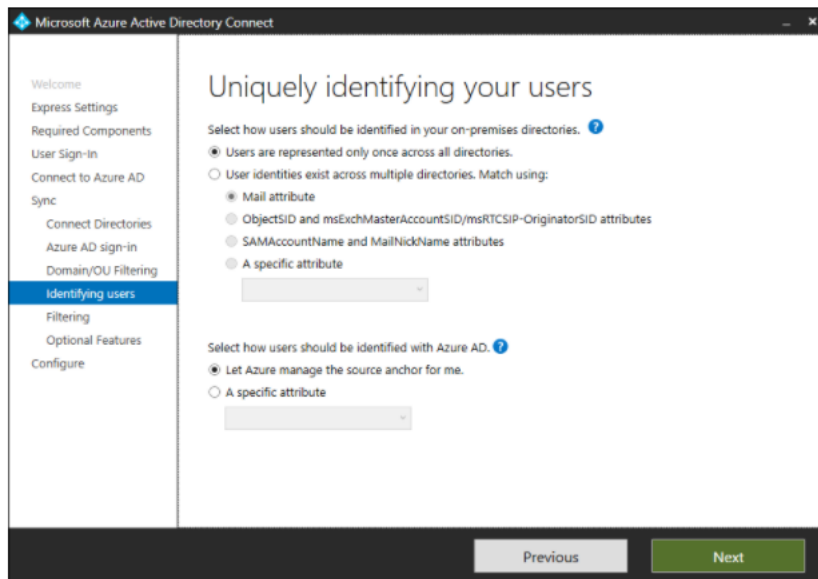


Si ve esta advertencia, asegúrese de que estos dominios sean inalcanzables y la advertencia sea esperada.

### **Identificación única de sus usuarios**

Seleccione cómo se deben identificar los usuarios en sus directorios locales

La característica Coincidencia entre bosques le permite definir cómo se representan los usuarios de sus bosques de AD DS en Azure AD. Un usuario puede estar representado solo una vez en todos los bosques o tener una combinación de cuentas habilitadas y deshabilitadas. El usuario también podría estar representado como un contacto en algunos bosques.



Ajuste	Descripción
Los usuarios solo están representados una vez en todos los bosques	Todos los usuarios se crean como objetos individuales en Azure AD. Los objetos no están unidos en el meta verso.
Atributo de correo	Esta opción une usuarios y contactos si el atributo de correo tiene el mismo valor en diferentes bosques. Use esta opción cuando sus contactos se hayan creado usando GALSync. Si se elige esta opción, los objetos de usuario cuyo atributo de correo no se completa no se sincronizarán con Azure AD.
ObjectSID y msExchangeMasterAccountSID / msRTCSIP-OriginatorSid	Esta opción se une a un usuario habilitado en un bosque de cuenta con un usuario deshabilitado en un bosque de recursos. En Exchange, esta configuración se conoce como un buzón vinculado. Esta opción

Ajuste	Descripción
	también se puede usar si solo usa Lync y Exchange no está presente en el bosque de recursos.
sAMAccountName y MailNickName	Esta opción se une a los atributos donde se espera que se pueda encontrar el ID de inicio de sesión del usuario.
Un atributo específico	Esta opción te permite seleccionar tu propio atributo. Si se elige esta opción, los objetos de usuario cuyo atributo (seleccionado) no se completen no se sincronizarán con Azure AD. <b>Limitación:</b> asegúrese de elegir un atributo que ya se puede encontrar en el meta verso. Si selecciona un atributo personalizado (no en el meta verso), el asistente no puede completar.

### Seleccione cómo los usuarios deben identificarse con Azure AD - Source Anchor

El atributo sourceAnchor es un atributo que es inmutable durante la vida útil de un objeto de usuario. Es la clave principal que vincula el usuario en premisa con el usuario en Azure AD.

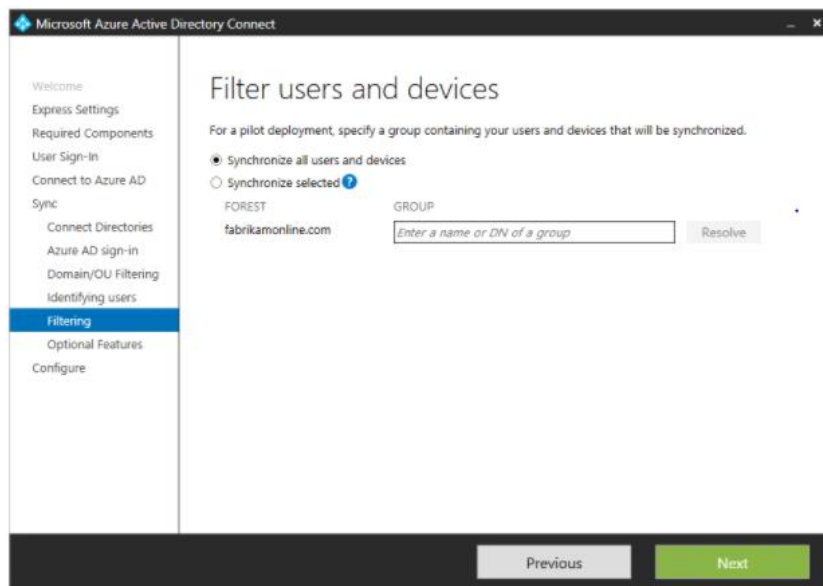
Ajuste	Descripción
Deja que Azure administre el	Seleccione esta opción si desea que Azure AD elija el atributo por usted. Si selecciona esta opción, el asistente de Azure AD Connect aplica la lógica de selección de atributo de origen de anotación que se describe

Ajuste	Descripción
ancla de origen para mí	en la sección del artículo Azure AD Connect: Conceptos de diseño - Uso de msDS-ConsistencyGuid como origenAncódigo . El asistente le informa qué atributo se ha elegido como el atributo de anclaje de origen después de que se complete la instalación personalizada.
Un atributo específico	Seleccione esta opción si desea especificar un atributo AD existente como el atributo sourceAnchor.

Como el atributo no se puede cambiar, debe planear que se use un buen atributo. Un buen candidato es objeto GUID. Este atributo no se cambia, a menos que la cuenta de usuario se mueva entre bosques / dominios. En un entorno de múltiples bosques en el que mueve cuentas entre bosques, se debe usar otro atributo, como un atributo con el ID del empleado. Evite los atributos que cambiarían cuando una persona se case o cambie de tarea. No puede usar atributos con un @ -sign, por lo que no se puede usar el correo electrónico y userPrincipalName. El atributo también distingue entre mayúsculas y minúsculas, por lo que cuando mueva un objeto entre bosques, asegúrese de conservar la mayúscula / minúscula. Los atributos binarios están codificados en base64, pero otros tipos de atributos permanecen en su estado no codificado. En los escenarios de federación y algunas interfaces de Azure AD, este atributo también se conoce como immutableID.

## Filtrado de sincronización basado en grupos

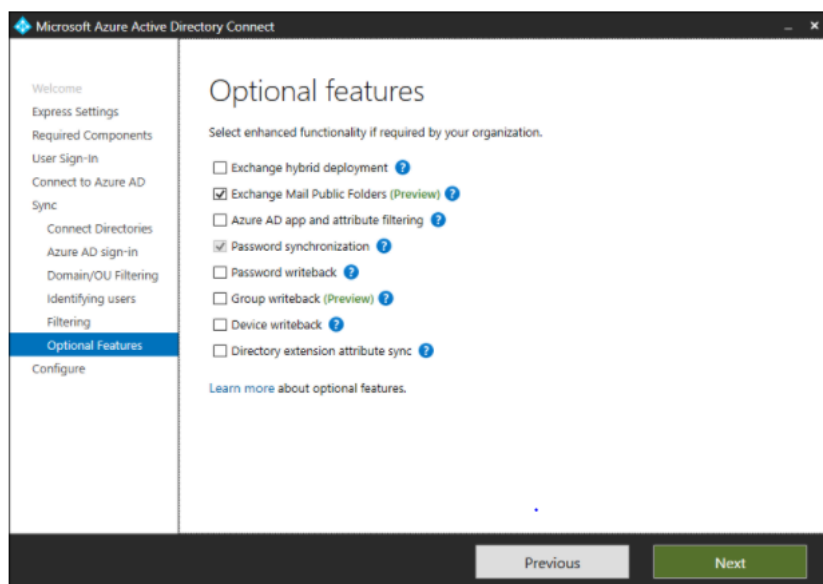
La función de filtrado en grupos le permite sincronizar solo un pequeño subconjunto de objetos para un piloto. Para utilizar esta función, cree un grupo para este fin en su Active Directory local. A continuación, agregue usuarios y grupos que deben estar sincronizados con Azure AD como miembros directos. Luego puede agregar y eliminar usuarios a este grupo para mantener la lista de objetos que deberían estar presentes en Azure AD. Todos los objetos que desee sincronizar deben ser miembros directos del grupo. Los usuarios, grupos, contactos y computadoras / dispositivos deben ser todos miembros directos. La membresía grupal anidada no se resuelve. Cuando agrega un grupo como miembro, solo se agrega el grupo y no sus miembros.



En una implementación de producción en toda regla, va a ser difícil mantener un solo grupo con todos los objetos para sincronizar. En su lugar, debe usar uno de los métodos en Configurar filtrado.

## Características opcionales

Esta pantalla le permite seleccionar las características opcionales para sus escenarios específicos.



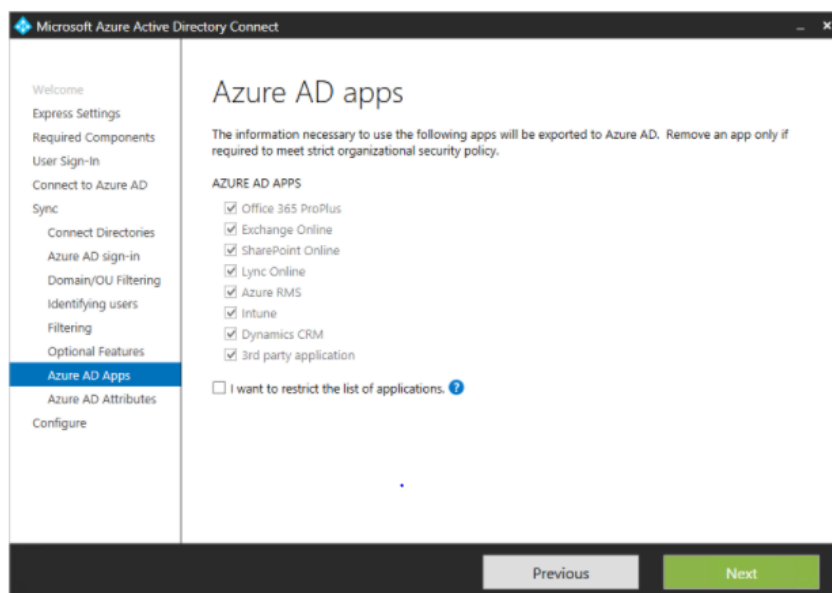
<b>Características opcionales</b>	<b>Descripción</b>
Despliegue híbrido de Exchange	La función de implementación híbrida de Exchange permite la coexistencia de los buzones de Exchange tanto en las instalaciones como en Office 365. Azure AD Connect está sincronizando un conjunto específico de atributos de Azure AD de nuevo en su directorio local.
Carpetas públicas de correo de intercambio	La característica Carpetas públicas de correo de Exchange le permite sincronizar objetos de Carpeta pública habilitados para correo desde su Active Directory en premisa a Azure AD.

<b>Características opcionales</b>	<b>Descripción</b>
Aplicación Azure AD y filtrado de atributos	Al habilitar la aplicación Azure AD y el filtrado de atributos, el conjunto de atributos sincronizados se puede personalizar. Esta opción agrega dos páginas de configuración más al asistente.
Sincronización de contraseña	<p>Si seleccionó la federación como la solución de inicio de sesión, puede habilitar esta opción. La sincronización de contraseña se puede usar como una opción de respaldo. Para obtener información adicional, consulte la sincronización de contraseña.</p> <p>Si seleccionó Autenticación PassThrough, esta opción también se puede habilitar para garantizar el soporte para clientes heredados y como una opción de respaldo.</p>
Reescritura de contraseña	Al habilitar la reescritura de la contraseña, los cambios de contraseña que se originan en Azure AD se escriben nuevamente en su directorio local.
Reescritura grupal	Si usa la función de <b>grupos de Office 365</b> , puede tener estos grupos representados en su Active Directory local. Esta opción solo está disponible si tiene Exchange presente en su Active Directory local.
Reescritura del dispositivo	Le permite volver a escribir los objetos del dispositivo en Azure AD en su Active Directory local para escenarios de acceso

Características opcionales	Descripción
	condicional. Para obtener más información, consulte Habilitar la reescritura del dispositivo en Azure AD Connect.
Sincronización de atributo de extensión de directorio	Al habilitar la sincronización de atributos de extensiones de directorio, los atributos especificados se sincronizan con Azure AD.

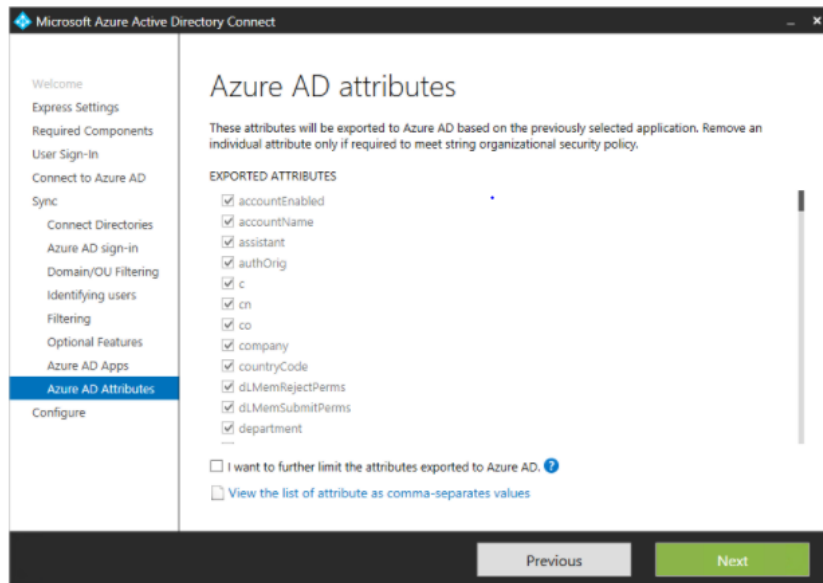
### Aplicación Azure AD y filtrado de atributos

Si desea limitar qué atributos sincronizar con Azure AD, comience por seleccionar qué servicios está utilizando. Si realiza cambios de configuración en esta página, se debe seleccionar un nuevo servicio explícitamente volviendo a ejecutar el asistente de instalación.



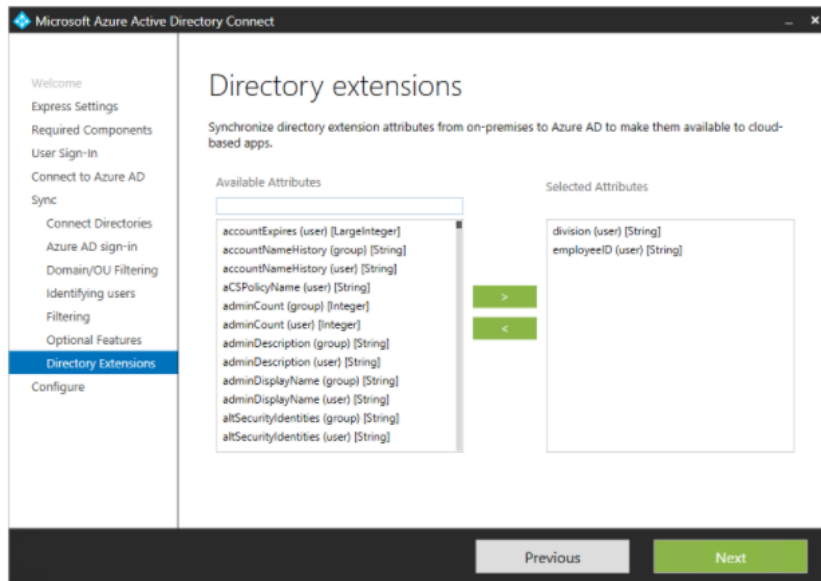
En función de los servicios seleccionados en el paso anterior, esta página muestra todos los atributos que están sincronizados. Esta lista es una combinación de todos los tipos de objetos

que se sincronizan. Si hay algunos atributos particulares que necesita para no sincronizar, puede deseleccionar esos atributos.



## Sincronización de atributos de extensión de directorio

Puede extender el esquema en Azure AD con atributos personalizados agregados por su organización u otros atributos en Active Directory. Para usar esta función, seleccione la **sincronización de atributos de Extensión de directorio** en la página **Características opcionales**. Puede seleccionar más atributos para sincronizar en esta página.



## Habilitar inicio de sesión único (SSO)

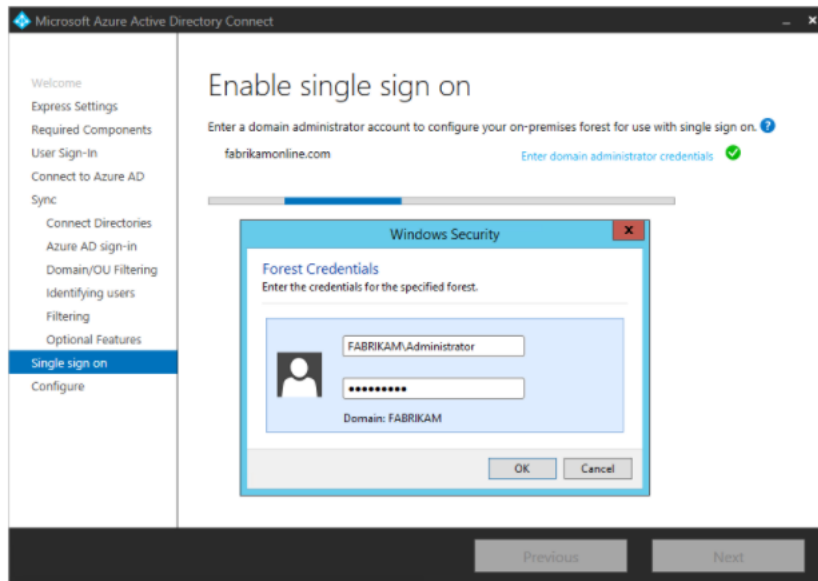
Configurar el inicio de sesión único para su uso con la sincronización de contraseña o la autenticación PassThrough es un proceso simple que solo necesita completarse una vez para cada bosque que se sincroniza con Azure AD. La configuración implica dos pasos de la siguiente manera:

### **Cree la cuenta de equipo necesaria en su Active Directory local.**

Configure la zona de intranet de las máquinas cliente para admitir el inicio de sesión único.

### **Crear la cuenta de la computadora en Active Directory**

Para cada bosque que se haya agregado en Azure AD Connect, deberá proporcionar credenciales de administrador de dominio para que la cuenta de la computadora pueda crearse en cada bosque. Las credenciales solo se usan para crear la cuenta y no se almacenan ni se usan para ninguna otra operación. Simplemente agregue las credenciales en la página **Activar inicio de sesión único** del asistente de Azure AD Connect como se muestra:



### **Configure la Zona de Intranet para máquinas cliente**

Para garantizar que el cliente inicie sesión automáticamente en la zona de intranet, debe asegurarse de que dos URL formen parte de la zona de intranet. Esto garantiza que la computadora unida al dominio envíe automáticamente un vale Kerberos a Azure AD cuando esté conectado a la red corporativa. En una computadora que tiene las herramientas de gestión de directivas de grupo.

### **Abra las herramientas de administración de políticas de grupo**

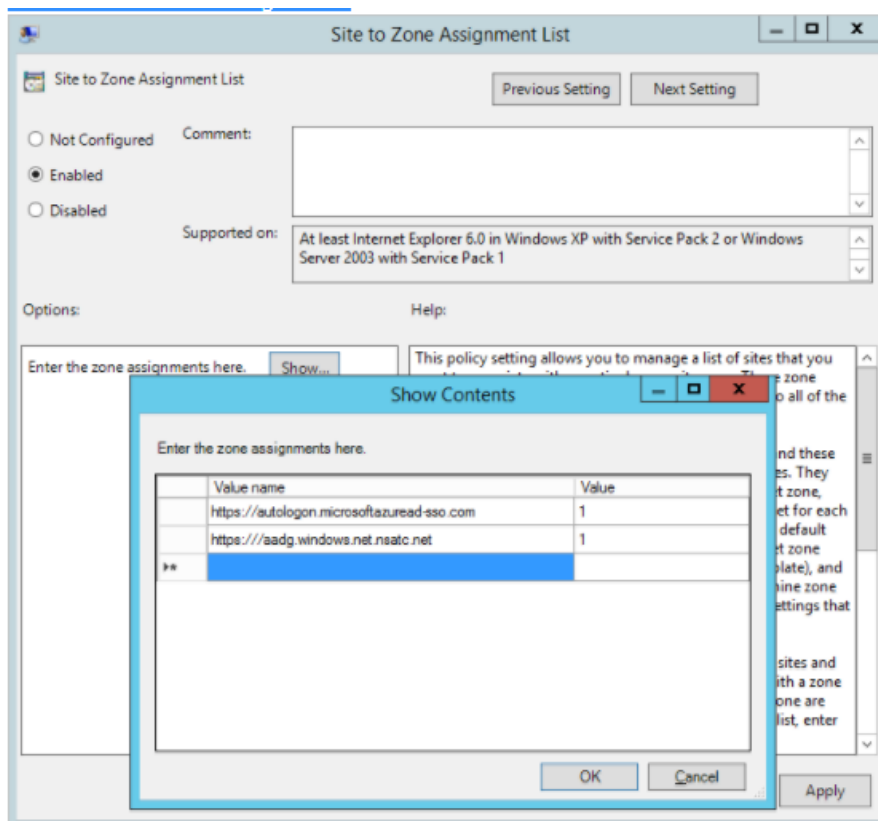
Edite la política de grupo que se aplicará a todos los usuarios. Por ejemplo, la Política de dominio predeterminada.

Acceda a **Configuración de usuario \ Plantillas administrativas \ Componentes de Windows \ Internet Explorer \ Panel de control de Internet \ Página de seguridad** y seleccione **Lista de asignación de sitio a zona** según la imagen siguiente.

**Habilite la política e ingrese los siguientes dos elementos en el cuadro de diálogo.**

```
Value: `https://autologon.microsoftazuread-sso.com`  
Data: 1  
Value: `https://aadg.windows.net.nsatc.net`  
Data: 1
```

Debe ser similar a lo siguiente:



Haga clic en **Aceptar** dos veces.

## Configurar la federación con AD FS

La configuración de AD FS con Azure AD Connect es simple con solo unos pocos clics. Lo siguiente es requerido antes de la configuración.

Un servidor de Windows Server 2012 R2 o posterior para el servidor de federación con administración remota habilitada

Un servidor de Windows Server 2012 R2 o posterior para el servidor Proxy de aplicación web con administración remota habilitada

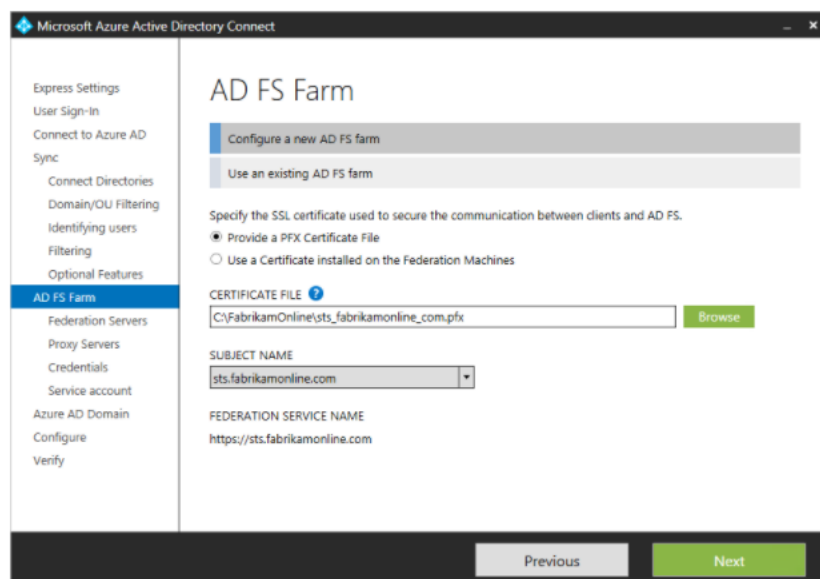
Un certificado SSL para el nombre del servicio de federación que desea utilizar (por ejemplo, sts.contoso.com)

## Prerrequisitos de configuración de AD FS

Para configurar su granja de AD FS con Azure AD Connect, asegúrese de que WinRM esté habilitado en los servidores remotos.

### Cree una nueva granja de AD FS o use una granja de AD FS existente

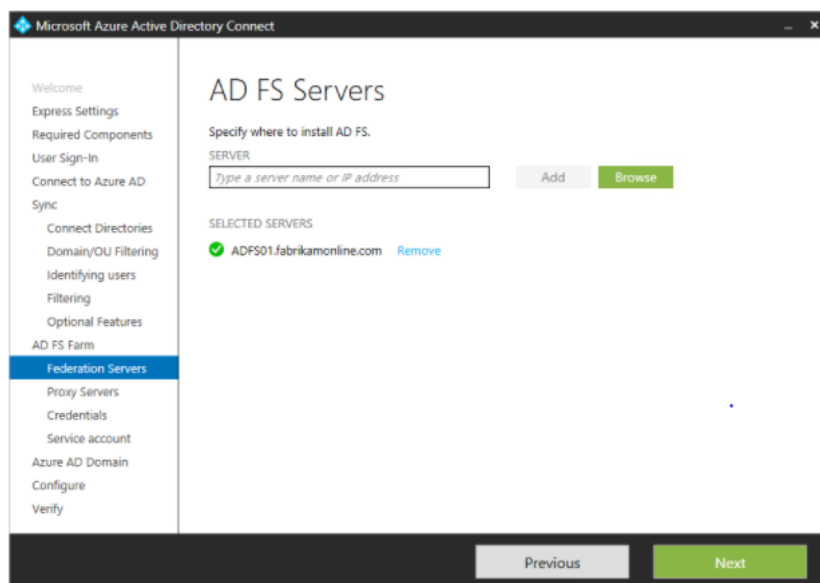
Puede usar una granja de AD FS existente o puede elegir crear una nueva granja de AD FS. Si elige crear uno nuevo, debe proporcionar el certificado SSL. Si el certificado SSL está protegido por una contraseña, se le pedirá la contraseña.



Si elige utilizar una granja de servidores AD FS existente, se lo lleva directamente a la configuración de la relación de confianza entre AD FS y la pantalla Azure AD.

### **Especifique los servidores de AD FS**

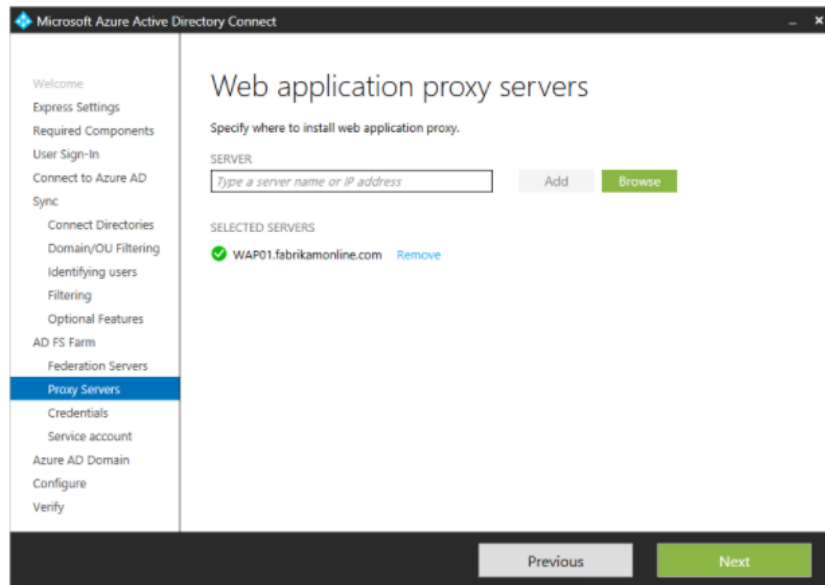
Ingrese los servidores en los que desea instalar AD FS. Puede agregar uno o más servidores según sus necesidades de planificación de capacidad. Únase a todos los servidores de Active Directory antes de realizar esta configuración. Microsoft recomienda instalar un solo servidor AD FS para implementaciones piloto y de prueba. A continuación, agregue y despliegue más servidores para satisfacer sus necesidades de escalamiento mediante la ejecución de Azure AD Connect nuevamente después de la configuración inicial.



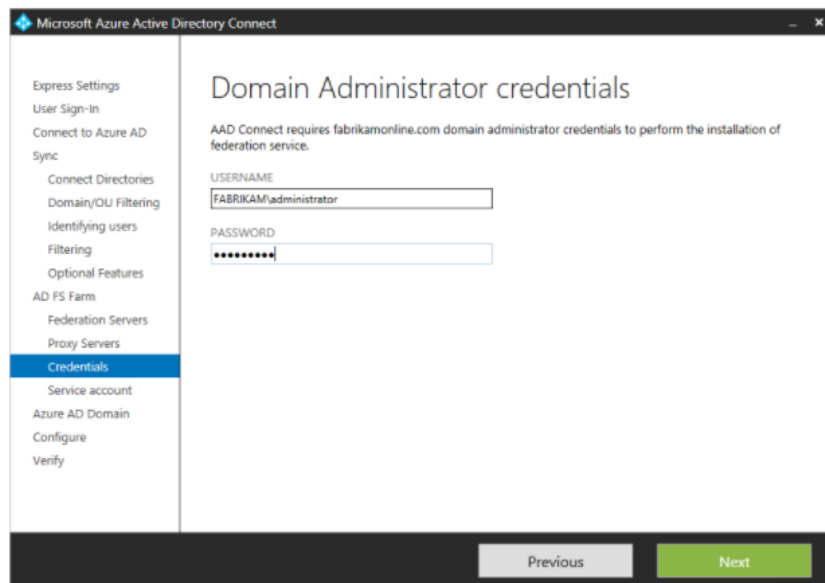
### **Especifique los servidores proxy de la aplicación web**

Ingrese los servidores que desee como servidores proxy de su aplicación web. El servidor proxy de la aplicación web se implementa en su DMZ (cara de extranet) y admite solicitudes de autenticación desde la extranet. Puede agregar uno o más servidores según sus necesidades de planificación de capacidad. Microsoft recomienda instalar un único servidor proxy de aplicación web para implementaciones piloto y de prueba. A continuación, agregue y

despliegue más servidores para satisfacer sus necesidades de escalamiento mediante la ejecución de Azure AD Connect nuevamente después de la configuración inicial. Recomendamos tener un número equivalente de servidores proxy para satisfacer la autenticación desde la intranet.



Se le solicitará que ingrese las credenciales para que el servidor de la aplicación web pueda establecer una conexión segura con el servidor de AD FS. Estas credenciales deben ser un administrador local en el servidor de AD FS.



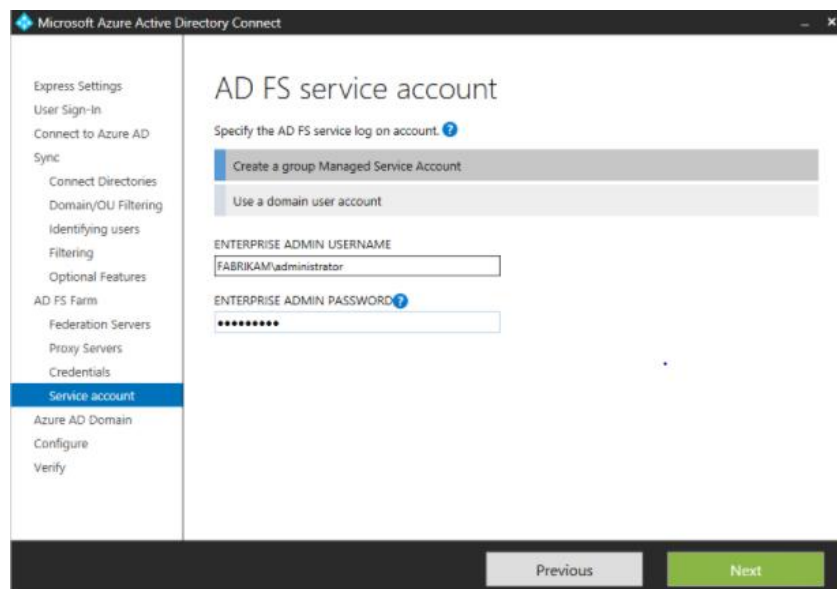
**Especifique la cuenta de servicio para el servicio AD FS**

El servicio AD FS requiere una cuenta de servicio de dominio para autenticar usuarios y buscar información de usuario en Active Directory. Puede admitir dos tipos de cuentas de servicio:

**Cuenta de servicio administrado grupal:** se introdujo en los Servicios de dominio de Active Directory con Windows Server 2012. Este tipo de cuenta proporciona servicios, como AD FS, una sola cuenta sin necesidad de actualizar la contraseña de la cuenta con regularidad. Utilice esta opción si ya tiene controladores de dominio de Windows Server 2012 en el dominio al que pertenecen sus servidores AD FS.

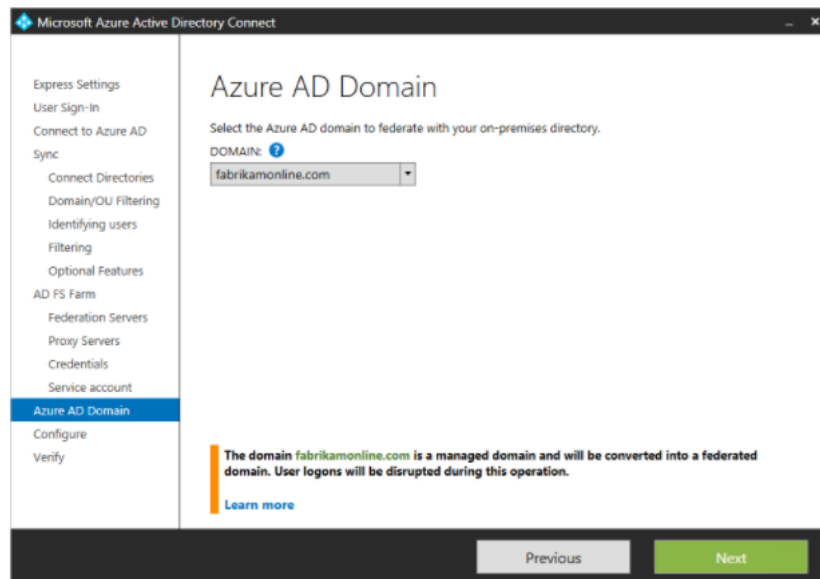
**Cuenta de usuario de dominio:** este tipo de cuenta requiere que ingrese una contraseña y actualice periódicamente la contraseña cuando la contraseña cambie o caduque. Utilice esta opción solo cuando no tenga controladores de dominio de Windows Server 2012 en el dominio al que pertenecen sus servidores AD FS.

Si seleccionó Cuenta de servicio administrado por grupo y esta función nunca se usó en Active Directory, se le solicitarán las credenciales de Administrador de empresa. Estas credenciales se usan para iniciar el almacén de claves y habilitar la característica en Active Directory.



**Seleccione el dominio Azure AD que desea federar**

Esta configuración se usa para configurar la relación de federación entre AD FS y Azure AD. Configura AD FS para emitir tokens de seguridad a Azure AD y configura Azure AD para que confíe en los tokens de esta instancia específica de AD FS. Esta página solo le permite configurar un único dominio en la instalación inicial. Puede configurar más dominios más tarde ejecutando Azure AD Connect nuevamente.



### **Verificar el dominio de Azure AD seleccionado para la federación**

Cuando selecciona el dominio que se federará, Azure AD Connect le proporciona la información necesaria para verificar un dominio no verificado.

Microsoft Azure Active Directory Connect

## Azure AD Domain

Select the Azure AD domain to federate with your on-premises directory.

DOMAIN:

**Before we can federate this domain, we need you to confirm domain name ownership for `fabrikamonline.com` by adding the record type supported by your domain name registrar to the DNS settings.**

**TXT record:**  
**Text:** `MS=ms30854825`

**MX record:**  
**Destination:** `ms30854825.msv1.invalid`

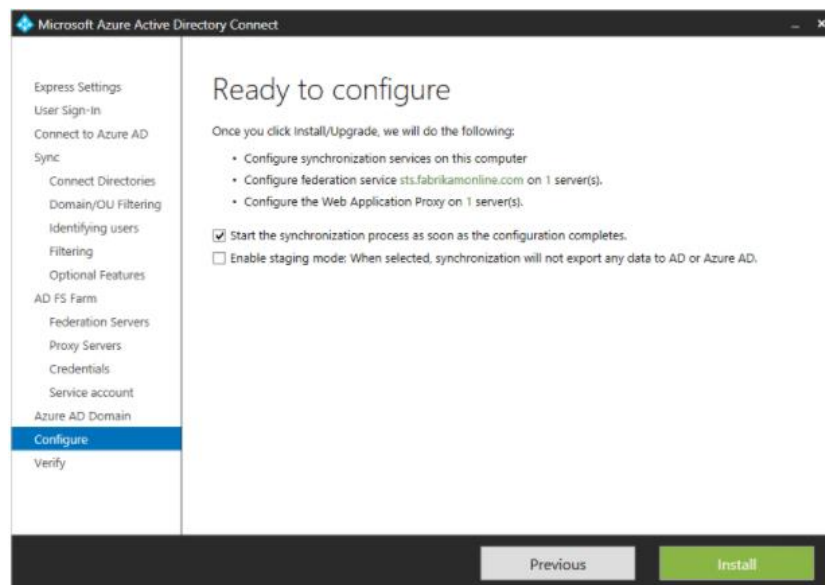
You will need this setting in place to complete AD FS installation.

[Learn more](#) about verifying DNS ownership for Azure Active Directory domains

Previous Next

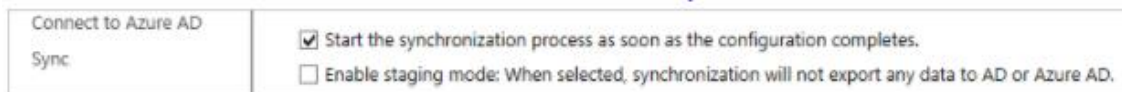
## Configurar y verificar páginas

La configuración ocurre en esta página.



### Modo de puesta en escena

Es posible configurar un nuevo servidor de sincronización en paralelo con el modo de etapas. Solo se admite tener un servidor de sincronización exportando a un directorio en la nube. Pero si desea trasladarse desde otro servidor, por ejemplo, uno que ejecute DirSync, puede habilitar Azure AD Connect en modo de ensayo. Cuando está habilitado, el motor de sincronización importa y sincroniza datos de forma normal, pero no exporta nada a Azure AD o AD. Las características de sincronización de contraseña y reescritura de contraseña están deshabilitadas en el modo de transición.



Mientras está en el modo de transición, es posible realizar los cambios necesarios en el motor de sincronización y revisar lo que está a punto de exportarse. Cuando la configuración se ve bien, ejecute el asistente de instalación de nuevo y deshabilite el modo de ensayo. Los datos

ahora se exportan a Azure AD desde este servidor. Asegúrese de desactivar el otro servidor al mismo tiempo para que solo un servidor esté exportando activamente.

### **Verifica tu configuración de federación**

Azure AD Connect verifica la configuración de DNS por usted cuando hace clic en el botón Verificar.

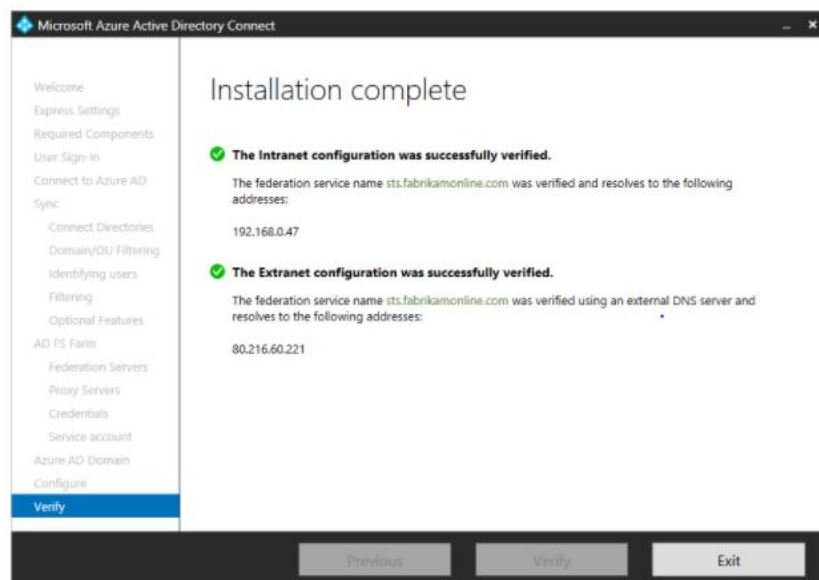
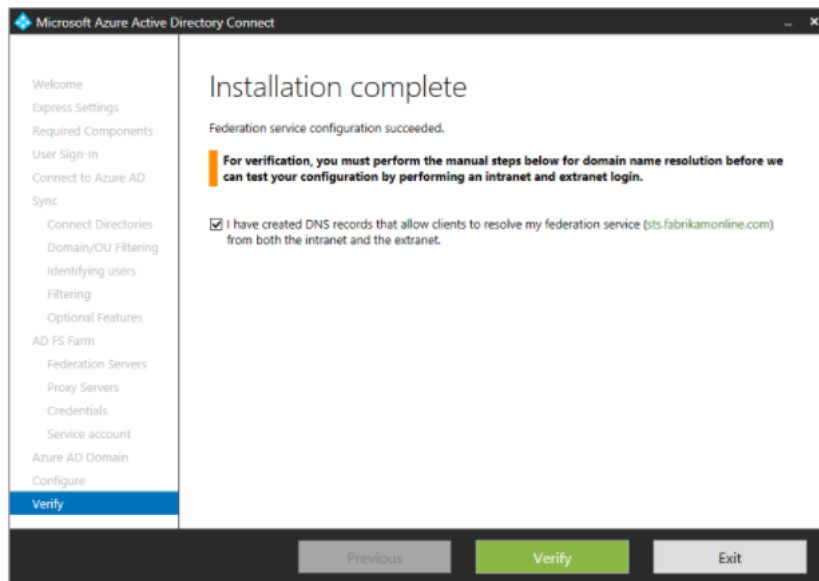
### **Verificaciones de conectividad intranet**

Resolver el FQDN de federación: Azure AD Connect comprueba si el DNS de la federación puede resolverse mediante DNS para garantizar la conectividad. Si Azure AD Connect no puede resolver el FQDN, la verificación fallará. Asegúrese de que haya un registro DNS presente para el FQDN del servicio de federación para completar con éxito la verificación.

Registro DNS A: Azure AD Connect comprueba si hay un registro A para su servicio de federación. En ausencia de un registro A, la verificación fallará. Cree un registro A y no un registro CNAME para su FQDN de federación para completar con éxito la verificación.

### **Verificaciones de conectividad de extranet**

Resolver el FQDN de federación: Azure AD Connect comprueba si el DNS de la federación puede resolverse mediante DNS para garantizar la conectividad.



Además, realice los siguientes pasos de verificación:

Valide que puede iniciar sesión desde un navegador desde un equipo unido a un dominio en la intranet: Conéctese a <https://myapps.microsoft.com> y verifique el inicio de sesión con su cuenta iniciada. La cuenta de administrador de AD DS incorporada no está sincronizada y no se puede usar para la verificación.

Valide que puede iniciar sesión desde un dispositivo desde la extranet. En una máquina doméstica o un dispositivo móvil, conéctese a <https://myapps.microsoft.com> y proporcione sus credenciales.

Valide el inicio de sesión de cliente rico Conéctese a <https://testconnectivity.microsoft.com>, elija la pestaña **Office 365** y elija la **Prueba de inicio de sesión único de Office 365**.

## **Anexos 6 Conexión Azure Active Directory (AAD) con Microsoft Office 365**

**Autor:** Pablo Peñafiel

**Lugar:** Facultad Ingeniería de Sistemas

**Fecha:** diciembre de 2017

**Institución:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Quito

Para realizar la conexión de Microsoft Office 365 y Azure Active Directory (**Microsoft, 2017**) propone:

### **Requisitos previos para Azure AD Connect**

Obtiene una suscripción gratuita a Azure AD con su suscripción a Office 365. Cuando configura la sincronización de directorios, instalará Azure Active Directory Connect en uno de sus servidores locales.

Para Office 365 necesitará:

- Verifique su dominio local (el procedimiento lo guiará a través de esto).
- Tener permisos de administrador global para su inquilino de Office 365 y Active Directory en premisa.

Para su servidor local en el que instala Azure AD Connect, necesitará el siguiente software:

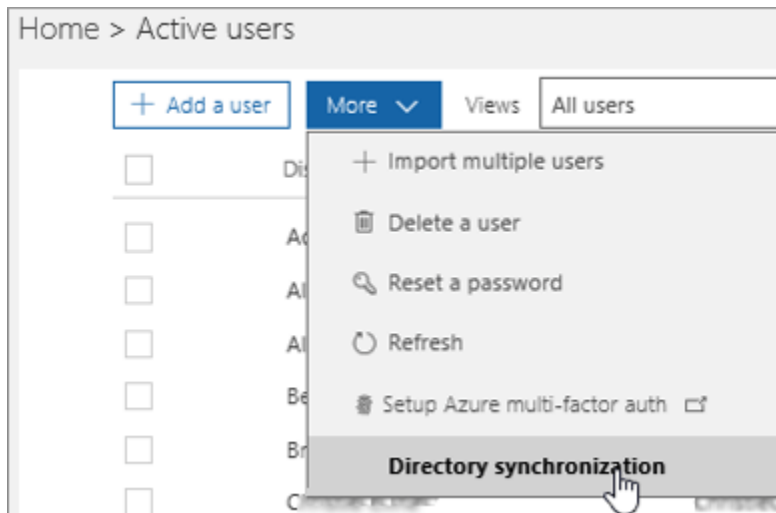
<b>Servidor OS</b>	<b>Otro software</b>
Windows Server 2012 R2	PowerShell está instalado de manera predeterminada, no se requiere ninguna acción.  Net 4.5.1 y versiones posteriores se ofrecen a través de Windows Update. Asegúrese de haber instalado las últimas actualizaciones de Windows Server en el Panel de control.
Windows Server 2008 R2 con Service Pack 1 (SP1) o Windows Server 2012	La última versión de PowerShell está disponible en Windows Management Framework 4.0. Búsquelo en el Centro de descargas de Microsoft.

Servidor OS	Otro software
	.Net 4.5.1 y versiones posteriores están disponibles en el Centro de descarga de Microsoft.
Windows Server 2008	<p>La última versión compatible de PowerShell está disponible en Windows Management Framework 3.0, disponible en el Centro de descarga de Microsoft.</p> <p>.Net 4.5.1 y versiones posteriores están disponibles en el Centro de descarga de Microsoft.</p>

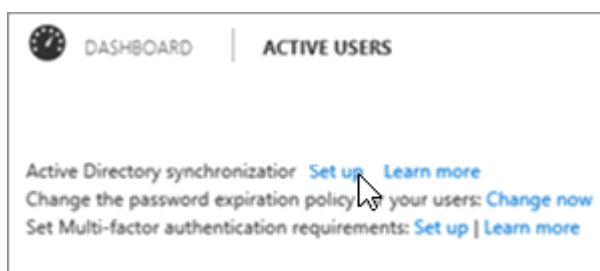
Para consultar más detenidamente los requisitos de hardware, software, cuenta y permisos, los requisitos de certificados SSL y los límites de objetos para Azure AD Connect.

### Para configurar la sincronización de directorios

1. Inicie sesión en el centro de administración de Office 365 y seleccione **Usuarios > Usuarios activos** en la barra de navegación izquierda.
2. En el centro de administración de Office 365, en la página **Usuarios activos**, elija **Más > Sincronización de directorios**.



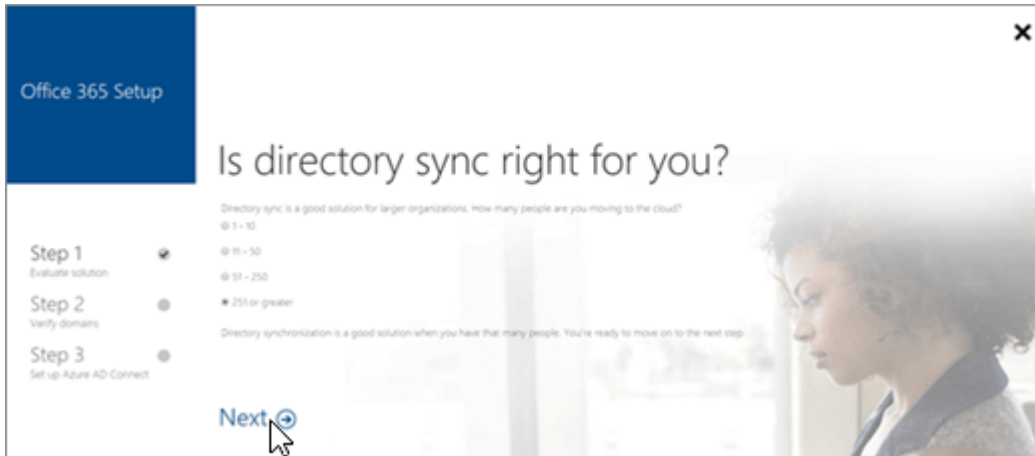
En el antiguo centro de administración de Office 365, en la página de **USUARIOS ACTIVOS**, seleccione **Configurar** junto a **la sincronización de Active Directory**.



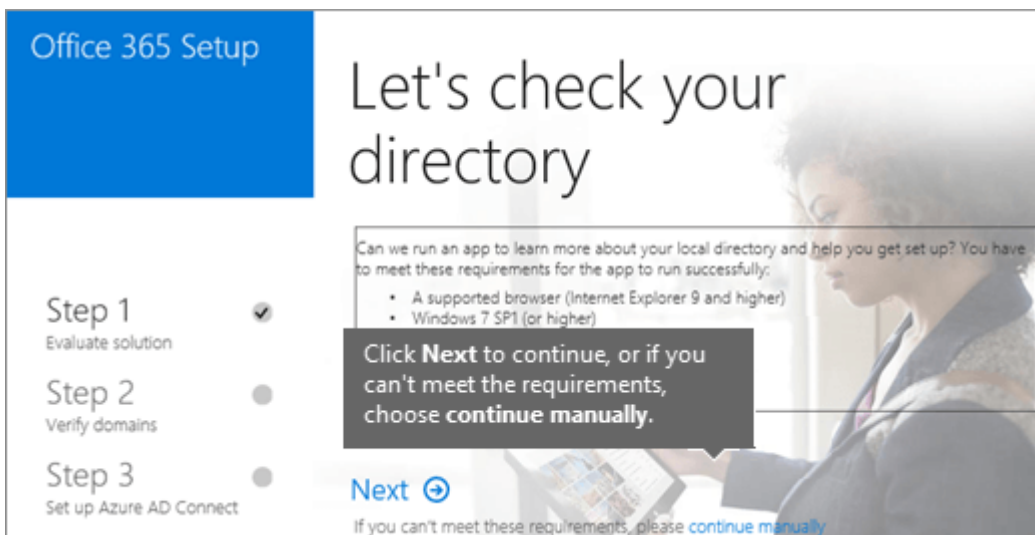
3. ¿Directorio de sincronización adecuado para usted? Debe identificar cual es la sincronización que más se ajuste a sus necesidades y seleccionar las opciones desde el **1 al 10** y del **11 al 50**” Según el tamaño de su organización, le recomendamos que cree y administre usuarios en la nube. Usar la sincronización de directorios hará que su configuración sea más compleja.

Sin embargo, puede seguir configurando la sincronización de directorios seleccionando **Continuar aquí** en la parte inferior de la página.

Si selecciona las dos últimas opciones, **51-250** o **251 o superior**, la configuración de sincronización recomendará la sincronización de directorios. Elija **Siguiente** para continuar.



4. En la **sincronización de su directorio local con la nube**, lea la información y, si desea más información, elija el enlace para obtener más información: Prepararse para proporcionar a los usuarios a través de la sincronización de directorios a Office 365 y luego elegir **Siguiente**.
5. En la página **Vamos a verificar su directorio**, revise los requisitos para verificar automáticamente su directorio. Si cumple con los requisitos, elija **Siguiente** > **Iniciar análisis**. Si no puede cumplir con los requisitos, puede continuar eligiendo **continuar de forma manual**.

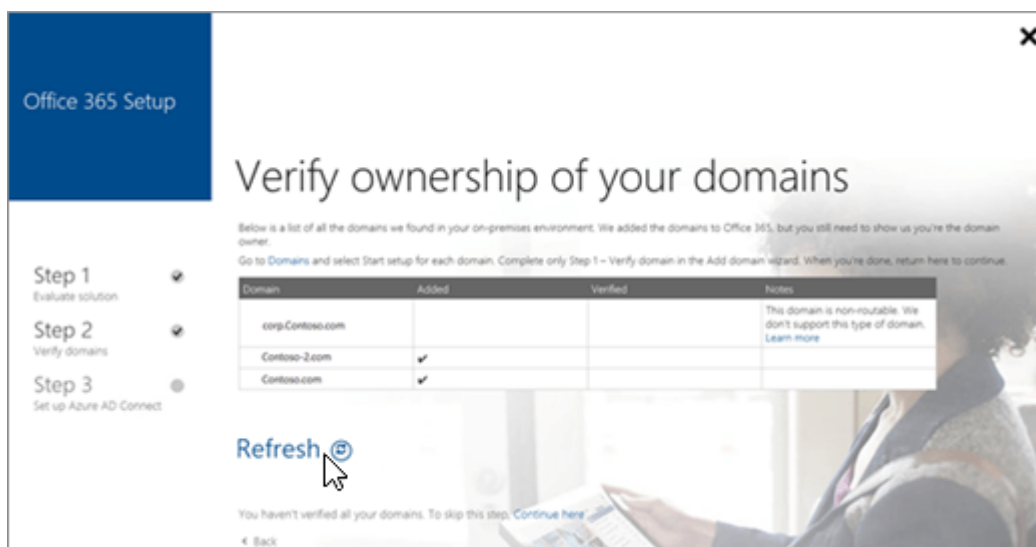


6. Si selecciona escanear sus directorios, seleccione **Iniciar escaneo** en la página de **configuración de sincronización del directorio de evaluación**.

Siga las instrucciones para descargar y ejecutar el escaneo.

- Una vez que se complete el escaneo, regrese al asistente de configuración y elija **Siguiente** para ver los resultados del escaneo.
- Verifique sus dominios como se indica en la página **Verificar propiedad de sus dominios. (véase Anexo 5)**

Regrese a la página de **instalación de Office 365** y elija **Actualizar**



- En la página **Tus dominios están listos**, elige **Siguiente**.
- En la página **Limpiar el entorno**, siga las instrucciones para descargar IDFix de manera opcional y verifique su Active Directory. Elija **Siguiente** para continuar.
- En la página **Ejecutar Azure Active Directory Connect**, elija **Descargar** para instalar el asistente de Azure AD Connect.

Después de que el asistente Azure AD Connect se haya instalado, se abrirá automáticamente. También puede abrirlo desde su escritorio, el sitio de instalación predeterminado. Siga las instrucciones del asistente dependiendo de su escenario:

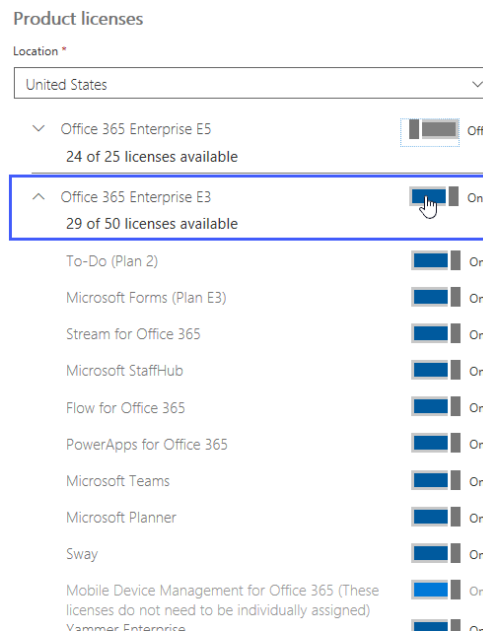
- Para sincronización de directorios con sincronización de contraseñas, use Azure AD Connect con configuraciones rápidas.
- Para bosques múltiples y opciones de SSO, use Instalación personalizada de Azure AD Connect.

Seleccione **Personalizar** en la página **Configuración** rápida para usar estas opciones.

- Una vez que haya finalizado el asistente de Azure AD Connect, regrese al asistente de **instalación de Office 365** y siga las instrucciones en la página **Asegúrese de que la sincronización funcionó como se esperaba**. Elija **Siguiente** para continuar.
- Lea las instrucciones en la página **Activar usuarios** y luego elija **Siguiente**.
- Elija **Finalizar** en la página de **configuración de You're all**.

### Asignar licencias a usuarios sincronizados

Después de sincronizar a los usuarios con Office 365, se crean, pero debe asignarles licencias para que puedan usar las características de Office 365, como el correo.



- En el Centro de administración de Office 365, vaya a la actividad de usuarios página o seleccione **Usuarios > Usuarios activos**.

2. Seleccione la casilla junto al nombre del usuario al que desea asignar una licencia.
3. A la derecha, en la fila **Licencias** del **producto**, elija **Editar**.
4. En el panel de **licencias** del **Producto**, cambie el alternador a la posición **Encendido** para la licencia que desea asignar a este usuario.

Por defecto, todos los servicios asociados con esa licencia se asignan automáticamente al usuario. Para limitar qué servicios están disponibles para el usuario, cambie los conmutadores a la posición de **apagado** para los servicios que no desea que ese usuario tenga.

5. En la parte inferior del panel de **licencias** del **Producto**, elija **Guardar > Cerrar > Cerrar**

**Anexo 7.**

**“Solicitud de información SENESCYT”.**

**Autor:** Lorena Araujo

**Lugar:** Subsecretaría general de educación superior

**Fecha:** abril de 2017

**Institución:** SENESCYT

Oficio Nro. SENESCYT-SGES-2017-0477-CO

Quito, D.M., 04 de abril de 2017

Señor  
Pablo Francisco Peñafiel Dillon  
En su Despacho

De mi consideración:

En referencia al oficio S/N, recibido en esta Cartera de Estado el 22 de febrero de 2017, mediante el cual solicitó: "número de estudiantes universitarios por facultad, nombre de facultades de las siguientes Universidades: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR (PUCE), ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA NACIONAL (EPN), UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA (UPS), UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS (UDLA), ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO (ESPE), UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL (UTE), UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO (USFQ)"; comunico que una vez revisados los datos existentes en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, SNEISE, se ha encontrado la siguiente información, la misma que se adjunta en forma impresa:

- Matriculados en Universidades y Escuelas Politécnicas al 2015 según área de conocimiento y ciudad sede de la carrera/programa

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,



Mgs. Lorena Elizabeth Araujo Silva  
SUBSECRETARIA GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Anexos:  
- matriculados\_2015\_según\_área\_de\_conocimiento0958092001491339468.pdf

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Matriculados en Universidades y Escuelas Politécnicas al 2015 según área de conocimiento y ciudad sede de la carrera/programa

		TOTAL	QUITO	SANGOLQUÍ	OTRAS CIUDADES
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	EDUCACIÓN	7	7	-	-
	CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN	407	407	-	-
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO	1.967	1.967	-	-
	CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA	2.172	2.172	-	-
	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	17	17	-	-
	INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	5.825	5.819	-	6
	AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA	281	281	-	-
	SERVICIOS	479	479	-	-
TOTAL	11.155	11.149	-	6	
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	EDUCACIÓN	1.158	679	-	479
	ARTES Y HUMANIDADES	1.719	1.086	-	633
	CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN	3.235	2.486	-	749
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO	6.310	2.567	-	3.743
	CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA	1.752	1.182	-	570
	INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	2.319	1.608	-	711
	AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA	323	38	-	285
	SALUD Y BIENESTAR	4.761	3.465	-	1.296
	SERVICIOS	1.378	316	-	1.062
	TOTAL	22.955	13.427	-	9.528
UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	EDUCACIÓN	1.236	739	-	497
	ARTES Y HUMANIDADES	114	114	-	-
	CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN	3.830	2.449	-	1.381
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO	10.148	4.287	-	5.861
	CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA	3.054	1.225	-	1.829
	INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	8.333	2.818	-	5.515
	AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA	288	-	-	288
	SALUD Y BIENESTAR	30	30	-	-
	SERVICIOS	1.033	537	-	496
	TOTAL	28.066	12.199	-	15.867

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	EDUCACIÓN	112	112	-	-
	ARTES Y HUMANIDADES	865	865	-	-
	CIENCIAS SOCIALES, PERIODISMO E INFORMACIÓN	1.653	1.653	-	-
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO	2.065	2.043	-	22
	CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA	614	614	-	-
	INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	1.515	1.515	-	-
	AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA	142	142	-	-
	SALUD Y BIENESTAR	868	861	-	7
	SERVICIOS	177	177	-	-
	TOTAL	8.011	7.982	-	29
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS (ESPE)	EDUCACIÓN	1.075	18	1.057	-
	ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y DERECHO	7.837	648	4.748	2.441
	CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA	2.734	-	2.210	524
	INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN	3.124	-	1.769	1.355
	AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA	935	-	663	272
	SERVICIOS	627	-	202	425
	TOTAL	16.332	666	10.649	5.017

Fuente: SENESCYT/SNIESE 2015

Nota: (1) Existen estudiantes matriculados en carreras (tercer nivel) o programas (cuarto nivel) que se dictan en ciudades distintas a Quito pero pertenecen a las Universidades solicitadas.

(2) En el reporte no se toma en cuenta la información de las personas que se encuentran cursando nivelación, únicamente se contabiliza a matriculados desde el primer nivel de una carrera o programa.

