

Computación en la nube

Con Google Drive

Edgar R. Morales Caluña

Fernando X. Altamirano Capelo



ESPOCH

2016

Computación en la nube con Google Drive

Computación en la nube con Google Drive

Edgar R. Morales Caluña
Fernando X. Altamirano Capelo



Computación en la nube con Google Drive

© 2016 Escuela Superior Politécnica del Chimborazo
Panamericana Sur, kilómetro 1 1/2
Instituto de investigación
Riobamba, Ecuador
Teléfono: 593 (03) 2 998-200
Código Postal: EC060155

Aval ESPOCH

Este libro se sometió a arbitraje bajo el sistema de doble ciego (*peer review*).

Corrección y diseño:

La Caracola Editores

El presente libro es la recopilación de la utilización y explotación continua de la plataforma Google Drive; las imágenes utilizadas han sido generadas mediante la realización de prácticas mientras estaba en proceso de desarrollo el presente libro.

Impreso en Ecuador

Prohibida la reproducción de este libro, por cualquier medio, sin la previa autorización por escrito de los propietarios del Copyright.

CDU: 004.3 + 004.4 + 004.7

Computación en la nube con Google Drive

Riobamba: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.

Instituto de Investigaciones; 2015

120 p. vol: 17 x 24 cm

ISBN: 978-9942-14-229-0

1. Ciencias de la tecnología de ordenadores
2. Informática
3. *Software*
4. Comunicación informática
5. Nubes informáticas

CONTENIDO GENERAL

Presentación	13
Capítulo I. Introducción y conceptos generales de la informática.....	15
1.1.El computador.....	15
1.2. <i>Hardware</i> y <i>software</i>	16
1.2.1. Clasificación	16
1.2.2. <i>Software</i>	18
1.2.3. Clasificación del <i>software</i>	18
1.3. Dispositivos móviles	20
1.3.1. Sistemas operativos para móviles.....	21
1.4. Procesamiento de la información.....	23
1.4.1 Informática	23
1.5. Informática como soporte de otras ciencias	24
1.5.1. Informática aplicada a la medicina	24
1.5.2. Informática aplicada a la nutrición	27
1.5.2.1. <i>Software</i> para el área de nutrición y dietética.....	27
1.5.2.2. Equipos <i>hardware</i> para el área de nutrición y dietética	29
Capítulo II. <i>Cloud computing</i>	31
2.1. Introducción	31
2.1.1. Origen.....	31
2.2. Características	31
2.2.1. Ventajas y desventajas.....	33
2.3. <i>Cloud computing</i> en la educación	34
2.3.1. Portafolio virtual	35
2.3.2. Trabajo colaborativo	36
2.3.3. Manejo de información del docente	36
2.4. Tipos de plataformas <i>Cloud computing</i>	37
2.4.1. <i>Cloud computing</i> públicas	37

2.4.2. <i>Cloud computing</i> privadas	37
2.4.3. <i>Cloud computing</i> híbridas	38
2.4.4. Modelos de servicios	38
2.5. Plataformas <i>cloud computing</i>	39
Capítulo III. Google Drive.....	43
3.1. Espacio de trabajo.....	43
3.1.1. Menú principal y contenedor.....	44
3.1.2. Buscador interno.....	51
3.1.3. Configuración del espacio de trabajo.....	52
3.1.4. Otros	59
3.2. Ofimática en Google Drive	59
3.2.1. Documentos	59
3.2.2. Hojas de cálculo	65
3.2.3. Formularios	70
3.2.3.1. Estructura del formulario	70
3.2.3.2. Diseño de preguntas en el cuestionario	72
3.2.3.3. Publicación de formulario	77
3.2.3.4. Administración de resultados	78
3.2.4. Presentaciones	79
3.3. Trabajo colaborativo en Google Drive.....	79
3.3.1. Creación del grupo de trabajo	80
3.3.2. Ofimática en trabajo colaborativo.....	81
3.3.3. Hojas de cálculo en trabajo colaborativo	82
3.3.4. Ventajas	83
3.3.5. Desventajas.....	84
3.4. Sincronización de la información con Drive.....	84
3.4.1. Instalación	85
3.4.2. Configuración.....	88
3.4.3. Práctica.....	93
3.4.4. Ventajas	94
3.4.5. Desventajas.....	94
3.5. Aplicaciones móviles para Drive.....	95
3.5.1. Aplicaciones móviles Android para Drive	95

3.5.2. Aplicaciones móviles iOS para Drive	97
Capítulo IV. Aplicaciones para Google Drive.....	99
4.1. Conectar aplicaciones	99
4.2. Administrar aplicaciones	101
4.3. Aplicaciones para documento de texto	102
4.3.1. EasyBib Bibliography Creator.....	102
4.3.2. Thesaurus.....	103
4.3.3. Speech Recognition.....	104
4.3.4. MindMeister	104
4.3.5. Template Gallery.....	105
4.4. Aplicaciones para hojas de cálculo	106
4.4.1. Yet Another Mail Merge.....	106
4.4.2. Remove Duplicates	107
4.4.3. Random Generator	107
4.4.4. Doctopus.....	108
4.4.5. 3D Chart.....	108
4.5. Aplicaciones independientes.....	110
4.5.1. Zip Extractor.....	110
4.5.2. Cloud Drive to Mail.....	111
4.5.3. WeVideo	111
4.5.4. Virtual Piano Black.....	113
4.5.5. HTML Editor for Google.....	114
Glosario de términos	117
Referencias	121

*Dedicado a nuestras familias, que son el soporte de nuestras vidas,
por las cuales nos preparamos y esforzamos...
Y dedicado a todo aquel que al abrir un libro lo hace con la esperanza
de alcanzar el conocimiento enfocado hacia la superación personal.*

PRESENTACIÓN

La informática, como toda ciencia, tiene su evolución; pero la de esta, de forma atípica, ha crecido a pasos a gigantes. Esto le ha permitido posicionarse como el pilar fundamental de las actividades diarias que realizamos los seres humanos. El objetivo principal de la informática es brindar mecanismos cada vez más sofisticados para el procesamiento de la información.

Gracias a Internet y los servicios que brinda esta megared de datos, la informática se vuelve cada vez más fuerte frente a otras ciencias.

El presente libro busca reunir elementos necesarios que permitan a los estudiantes universitarios comprender la funcionalidad del manejo de herramientas informáticas en línea para aplicar a las tareas educativas.

El libro está organizado en cuatro capítulos. El primero hace referencia a los conceptos clásicos de la informática, sus elementos *hardware* y *software* desde una vista amplia, los dispositivos móviles y cómo la informática ha cambiado el rumbo de la medicina y la nutrición con sus aportes de *hardware* y *software*. El segundo capítulo realiza un enfoque global a la tecnología *cloud computing*, sus ventajas y desventajas, aplicación en la educación y especialmente en la gestión de la información desde el punto de vista del docente y del estudiante.

El tercer capítulo realiza una descripción básica del uso y explotación de la plataforma Google Drive, espacio de trabajo, ofimática en línea, trabajo colaborativo, sincronización de la información. Finalmente, el capítulo cuarto describe la interacción de la plataforma Drive con aplicaciones de terceros.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES DE LA INFORMÁTICA

El ser humano, desde sus inicios, ha buscado la forma de procesar información para llevar a cabo cada una de las actividades cotidianas. Esto permitió el desarrollo de mecanismos para identificar las entidades que rodeaban su mundo circunstante.

Actualmente, las computadoras no necesariamente se asocian con un “equipo” tradicional de cómputo; más bien los equipos de cómputo están incrustados en la mayoría de elementos que utilizamos diariamente, pasando desde el microondas hasta los automóviles modernos que utilizan la informática en la mayoría de elementos (como para controlar el uso del combustible). Los equipos de cómputo, para su funcionamiento, utilizan dos elementos como son el *hardware* y el *software*.

1.1. El computador

El computador es un equipo electrónico diseñado para adquirir, procesar y presentar resultados a una petición, a grandes velocidades de procesamiento. Cabe indicar que, en el fondo, los procesos que realiza una computadora se reducen a operaciones matemáticas. Inicialmente, las computadoras fueron equipos de gran tamaño, pero de funciones muy elementales. Con el pasar de los años, el tamaño se redujo notablemente y las tareas que realizan son cada vez más complejas y exactas. Debido a este fenómeno, los computadores pasaron a formar parte en la mayoría de actividades que las personas realizamos. A esto lo conocemos como la automatización de procesos.



Figura 1. Computador

Los estudiantes, independientemente del nivel de educación y de la especialidad que estudien, dependen de un equipo de cómputo para realizar sus actividades académicas y personales.

1.2. *Hardware y software*

Los elementos físicos del computador (como son: pantallas, lápiz óptico, impresoras, ratón) se definen como elementos *hardware*. Estos dispositivos cumplen funciones importantes como captura y salida de datos [1]. En la actualidad las industrias han desarrollado *hardware* moderno como brazos mecánicos para el ensamble de partes, robots para el control de calidad en productos, plataformas de simulación para estudiantes de medicina; a esta última área también aportan con equipos que permiten realizar cirugías complejas asistidas.

1.2.1. Clasificación

- **Dispositivos de almacenamiento**
 - Discos duros

- Memorias USB
- CD
- DVD
- Blue ray

- **Dispositivos de entrada**
 - Teclado
 - Pantallas táctiles
 - Sensores
 - Lápices ópticos
 - Lectores de cintas magnéticas

- **Dispositivos de salida**
 - Pantallas
 - Impresoras
 - Plotters

- **Otros**
 - Brazos mecánicos
 - Sensores de calidad
 - Simuladores médicos para estudiantes
 - Equipos para cirugías médicas complejas
 - Equipos para nutricionistas



Figura 2. Ejemplo de *hardware*

1.2.2. *Software*

El *software* puede considerarse como la parte principal y primordial de un equipo de cómputo. Puede definirse como un conjunto de instrucciones lógicas escritas en lenguaje de programación capaz de resolver y ejecutar una orden dada por el usuario o como estímulo de otro *software* o elemento *hardware*. Uno de los principales elementos *software* es el sistema operativo, encargado de gestionar todos los recursos del computador [2].



Figura 3. *Software*

1.2.3. Clasificación del *software*

Los equipos de cómputo realizan un sinnúmero de operaciones, para lo cual es necesario un *software* específico; a continuación, se detalla una clasificación que se acerca a la realidad tecnológica que nos rodea.

- *Software de sistema.*- Conjunto de programas básicos que hacen funcionar al computador. En esta categoría encontramos los sistemas operativos como Windows, Linux, Android, iOS, etc.

- **Lenguajes de programación.**- Son programas diseñados para crear nuevos sistemas o aplicaciones informáticas. En estas herramientas, los desarrolladores de *software* son los encargados de plasmar el código necesario para automatizar los diferentes procesos o necesidades de los usuarios. Los lenguajes de programación que sobresalen son Java, PHP.
- **Software de base de datos.**- Los sistemas de base de datos son los encargados de gestionar la información que almacenan las aplicaciones informáticas. En la actualidad, es muy común encontrar sistemas de base de datos en los dispositivos móviles como celulares inteligentes, tablets, etc. En el mercado, existen sistemas de base de datos comerciales y no comerciales, siendo estos últimos los más utilizados: MYSQL, POSTGRESQL, entre otros.
- **Software de aplicación.**- Es el resultado de la utilización de los *software* anteriores. Esta puede ser la categoría más grande que exista. Aquí se encuentran desde los procesadores de texto, las aplicaciones móviles que ahora están en auge (como WhatsApp), las aplicaciones para nutrición (como Epi Info, JMP), o para medicina (como simuladores), etc.
- **Software libre.**- Son programas que se pueden utilizar sin pago, pero bajo ciertas condiciones como la divulgación de los cambios realizados. Linux es lo más representativo del *software* libre, con un alto grado de utilización junto con sus derivados, como el sistema operativo para dispositivos móviles Android.
- **Software propietario.**- Aplicaciones informáticas que necesitan el pago de licencias por el uso. Una de las ventajas del *software* propietario es el soporte y el desarrollo a la medida según las necesidades del usuario final. Aquí se destaca la familia Microsoft con todos sus aplicativos.

1.3. Dispositivos móviles

Llegaron los dispositivos móviles y cambió la vida de las personas. Claro que este cambio muchas de las veces no es para bien. Un dispositivo móvil es un computador de tamaño reducido con capacidades de procesamiento que se acercan a las de un computador normal. Entre sus características principales, podemos describir las siguientes: [3]

Económicos: en el mercado actual, existen dispositivos móviles desde precios módicos (\$180) hasta equipos con precios muy altos. Los usuarios debemos empezar a adquirir recursos de acuerdo con nuestras capacidades económicas y las necesidades tecnológicas que vamos a utilizar del equipo.

Conexión a Internet: la proliferación de redes *wifi* en centros comerciales, establecimientos educativos y medios de transporte ayuda a que las personas que disponen de estos dispositivos se encuentre conectadas a Internet constantemente. Existen dos formas claves de conexión a Internet: mediante redes *wifi*, y con plan de datos. Este último servicio es prestado por las operadoras telefónicas.

Movilidad: son fáciles de transportar y usar en cualquier momento y lugar.

Variedad de aplicaciones: en Internet, existen numerosas aplicaciones móviles que van desde lectores para archivos pdf hasta aplicaciones que permiten manejar dispositivos externos como control remoto para televisores, proyectores, aplicaciones para medicina, nutrición, ingeniería, manejo de videos, juegos de toda índole, etc.

Sincronización: los dispositivos móviles pueden sincronizar la información con otros equipos o con aplicaciones en la nube como Google Drive. El proceso de sincronización puede ser automático o manual. La sincronización automática actualiza la información sin que el usuario lo ejecute, mecanismo que puede consumir innecesariamente los recursos de los dispositivos móviles, especialmente si la conexión a Internet es a través de servicio de plan de datos.

Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles: para el desarrollo de aplicaciones móviles, actualmente existen herramientas en línea como **App Inventor**, que permite desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles sin la necesidad de que el usuario tenga conocimientos de ingeniería de *software*.

Curva de aprendizaje: los usuarios aprenden a operar los equipos de forma fácil y rápida. Dentro de los usuarios de los dispositivos móviles podemos describir dos niveles: nativos informáticos, que son personas que los manejan de forma intuitiva, especialmente los niños; y los migrantes informáticos, que son personas que no están adaptadas a este tipo de tecnologías pero que, con el pasar de los días de uso, se adaptan a estos equipos.



Figura 4. Dispositivos móviles

Un aspecto negativo de los dispositivos móviles y sus aplicaciones es convertir a sus usuarios en dependientes de la tecnología.

1.3.1. Sistemas operativos para móviles

Los dispositivos móviles, al igual que un computador normal, necesitan de un sistema operativo que administre todos sus recursos. Actualmente existe en el mercado un sinnúmero de sistemas operativos para móviles. La siguiente tabla resume los más importantes. [4]

Sistema operativo	Tipo de licencia
Android	Libre
Apple iOS	Comercial
Windows Phone	Libre
Firefox IO	Libre
Blackberry	Comercial
Ubuntu Touch	Libre
Tizen	No libre
Web OS	Comercial

Tabla 1. Sistemas operativos para móviles

1.4. Procesamiento de la información

Cada una de las actividades cotidianas que las personas realizamos pasa por tres etapas: entrada, proceso y salida. Pues pensemos en un ejemplo tan básico como la suma de dos números. La entrada es observar las cantidades que se van a sumar. El proceso es la operación matemática que suma los números. Y la salida es el resultado final. A este proceso tan elemental se conoce como **algoritmo** en el área de desarrollo de *software*. Un algoritmo es un conjunto de pasos lógicos y finitos que permiten resolver un problema determinado, por ejemplo, retirar dinero de un cajero, realizar el pago de servicios básicos, viajar de una ciudad a otra, etc. Desde el momento en que el usuario enciende el equipo, internamente se realizan este tipo de operaciones, simples o complejas, en milésimas de segundo. Este es el milagro de la computación y la informática.



Figura 5. Secuencia de procesos en el computador

1.4.1. Informática

La informática es la ciencia que trata el procesamiento de la información por medios electrónicos, mientras que la información es un conjunto de datos que representan las características o atributos de un objeto real o complejo. La unidad mínima de información es el bit, que lo representamos con los valores de cero (0) o uno (1). La siguiente tabla ilustra la jerarquía de la información que procesa el computador. [5]

Descripción	Representación gráfica	Ejemplo
bit	Cero o uno	Voltajes eléctricos
<i>byte</i>	8	A, b, *
<i>kilobyte</i>	1024*8	Documento limitado de texto
<i>megabyte</i>	1024*1024*8	Imágenes, sonidos
<i>gigabyte</i>	1024*1024*1024*8	Película en formato digital
<i>terabyte</i>	1024 GB	La información total de un banco

Tabla 2. Jerarquía de la información

Para manipular la información, el computador utiliza directamente dos elementos importantes: el procesador (CPU) y la memoria RAM. La capacidad de trabajo del procesador se mide en capacidad de procesamiento, mientras que de la memoria RAM, en capacidad de almacenamiento. La relación que debe existir entre la memoria RAM y el procesador debe ser directamente proporcional. De esta manera se garantiza una explotación adecuada de cada uno de los recursos *hardware* y *software* del computador.

1.5. Informática como soporte de otras ciencias

La informática, al igual que las matemáticas, se ha convertido en una de las áreas que soporta a otras ciencias, como la medicina y la nutrición,

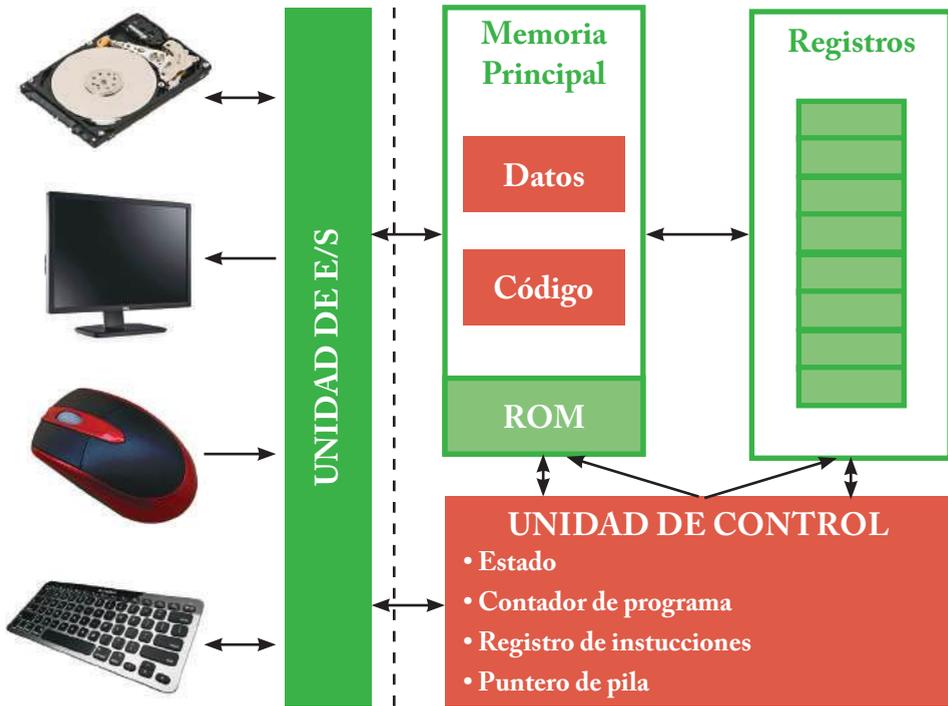


Figura 6. Esquema del funcionamiento del computador

que han encontrado en la informática un soporte adecuado para crecer como ciencias.

1.5.1. Informática aplicada a la medicina

En el área médica el uso de equipos informáticos va desde el diagnóstico inicial del paciente pasando por el proceso quirúrgico y finalizando en el proceso de recuperación. En la actualidad existen cirugías que se realizan a través del uso de computadoras.

Cirugía robótica

La cirugía asistida por robots se considera menos dolorosa y más eficiente. Utiliza normalmente equipos de incisión mínima, que implica la inserción de los instrumentos médicos y una pequeña cámara de video en el cuerpo.



Figura 7. Cirugía asistida por computadores

Esta cirugía reemplaza a su vez las manos de un cirujano con herramientas de gran precisión, controladas desde una consola por el médico. Esta alternativa de cirugía brinda mayor seguridad al médico y al paciente. [6]

Tratamiento y análisis de imágenes médicas

El tratamiento de imágenes médicas con fines de diagnóstico o investigación es una gran tarea que se realiza con el apoyo de computadores de última generación. Estos computadores son capaces de descifrar información que no esté disponible a simple vista. [7]

Evaluación de nuevos fármacos

La efectividad de nuevos fármacos generalmente se evalúa a partir de estudios estadísticos de gran precisión. Para esto se utiliza *software* estadístico como EPI INFO, desarrollado específicamente para el área de la salud pública.

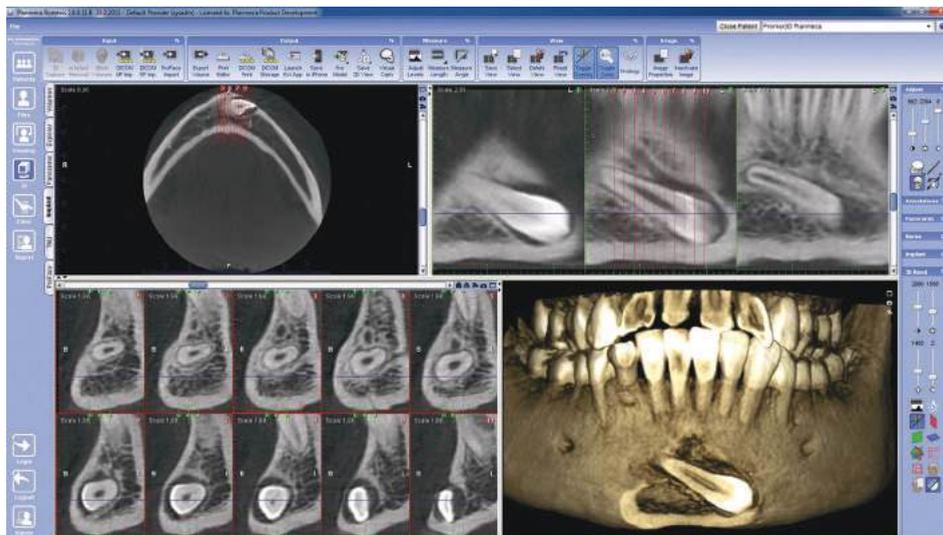


Figura 8. Tratamiento de imágenes por computador

Control de pacientes en terapia intensiva

En la actualidad, se dispone de equipos de última tecnología para monitorear el estado de un paciente en cuidados intensivos. Estos equipos analizan datos como el ritmo cardíaco y prenden las alarmas en el equipo médico en caso de existir alguna anomalía.

Simuladores médicos

En la actualidad, las escuelas de Medicina poseen centros de simulación que facilitan a los estudiantes prácticas de procedimientos complejos en ambientes reales. Básicamente, un simulador es un *software* y *hardware* que reproduce la física y la fisiología de alguna parte del cuerpo humano.

Como era de esperarse, los dispositivos móviles han desarrollado *apps* para simular algunos tipos de cirugía. Cataract Surgery y CataractMobile funcionan como un simulador quirúrgico de la cirugía de cataratas y como un juego para el usuario común poniendo a prueba su coordinación ojo/mano.



Figura 9. Simulador

1.5.2. Informática aplicada a la nutrición

La informática tiene su aplicación en la nutrición desde dos puntos de vista: el primero en *software* desarrollado para realizar análisis estadístico, manejo de dietas, administración de datos de usuario; mientras que, en el segundo escenario, están los equipos de impedancia bioeléctrica, básculas para calcular la grasa corporal, etc.

1.5.2.1. *Software* para el área de nutrición y dietética

EPIDAT: es una aplicación informática de libre distribución desarrollada por instituciones públicas. Está dirigida a epidemiólogos y estadísticos; permite importar datos de programas heterogéneos como Microsoft Excel, Acces y Open Office, además de personalizar los gráficos estadísticos. Básicamente está formado por los siguientes módulos: análisis descriptivos, depuración e imputación de datos, muestreo, inferencia sobre parámetros, análisis bayesiano, tablas de contingencia, distribución de probabilidades, etc. [8]

Epi Info: es un programa de dominio público desarrollado por el Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta, de especial utilidad para la salud pública. Entre sus características está la capacidad de conectarse con otros motores de base de datos como Oracle y Mysql, mediante ODBC¹, módulo para crear formularios, y el más importante, el módulo de análisis de datos. Por defecto, Epi Info utiliza el motor de base de datos Microsoft ACCESS.

Nutrisurvey: es un programa de acceso libre y fácil de usar; contiene todas las funciones típicas de este tipo de *software* para el análisis de nutrientes, cálculo de las necesidades energéticas, planificación e historia de dietas, manejo de recetas, etc.

GNU Health: es una *suite* libre de gestión hospitalaria. Consta de módulos como hospitalización, citas y la sección nutrición, que permite gestionar información relevante sobre la dieta alimentaria del paciente.



Figura 10. GNU Health

1. Open DataBase Connectivity: mecanismo para acceder a gestores de base de datos.

1.5.2.2. Equipos *hardware* para el área de nutrición y dietética

En la actualidad, en el área de nutrición, también se han desarrollado un sinnúmero de equipos utilizados para llevar a cabo las distintas actividades que los profesionales de esta área deben realizar para brindar un correcto diagnóstico a sus pacientes.

A continuación se describen algunos de estos aparatos modernos que internamente funcionan gracias al milagro de la informática. Cálculos que anteriormente se hacían de forma manual, con altas posibilidades de error, hoy se los realiza de forma automática.

- **Balanzas:** en la actualidad, existen balanzas que incluyen medición de grasa corporal para adultos, niños y atletas.



Figura 11. Báscula moderna

- **Monitor de composición corporal:** estos equipos miden el porcentaje de grasa corporal, porcentaje de músculo esquelético, IMC, niveles de grasa visceral, peso corporal.



Figura 12. Tratamiento de imágenes por computador

CAPÍTULO II CLOUD COMPUTING

2.1. Introducción

En los últimos años, el acelerado crecimiento de Internet y sus servicios ha generado nuevas oportunidades de desarrollo en todos los ámbitos como negocios, educación, salud, etc. En este apartado, se busca describir las características del *cloud computing* en la educación, especialmente en el nivel universitario, desde el punto de vista de docentes y estudiantes. Inicialmente se podría describir el *cloud computing* o computación en la nube como los mecanismos brindados por ciertas empresas, ya sean públicas o privadas, para administrar, gestionar y compartir la información en el Internet directamente.

2.1.1. Origen

Una de las bases para el origen del *cloud computing* es la virtualización. Este es un mecanismo que permite realizar de una manera no física algunas actividades en el área de la computación y la informática, como por ejemplo, simular computadores virtuales dentro de un computador físico, simular procesos de negocios, simular procesos médicos, etc. Otro aspecto que facilitó el nacimiento de la computación en la nube es la aparición de la Web 2.0. Esta tecnología permite a los usuarios finales interactuar con las aplicaciones web. Inicialmente, las páginas web fueron estáticas, es decir que no existía la interacción en tiempo real con los usuarios. Un ejemplo clásico de la web 2.0 es el sitio WIKIPEDIA.

2.2. Características

El rápido crecimiento del *cloud computing* pone a disposición un sinnúmero de servicios con características avanzadas. A continuación se detallan las principales desde el punto de vista de usuarios finales.

Disponibilidad: *cloud computing* puede considerarse como un servicio full time o 24/7. Es un servicio que está disponible en todo momento y lugar con requerimientos mínimos de conexión.

Accesibilidad: tiene varias formas y mecanismos de accesos. Es posible ingresar desde un computador que únicamente tenga como *software* un navegador web hasta con equipos avanzados como *tablets*, celulares, etc.

Tecnología verde: la utilización de *cloud computing* como política en las áreas de *software* de las empresas públicas y privadas ayudaría a reducir las emisiones de CO₂ a la atmósfera, en vista de que se evitaría mantener los equipos de cómputo encendidos las 24 horas del día.

Servicio bajo demanda: los usuarios pueden solicitar recursos *hardware* y *software* de acuerdo con sus necesidades. Cuando nos referimos a *hardware* puede ser la solicitud de mayor capacidad de almacenamiento mientras que en *software* puede ser la petición de nuevos servicios o aplicaciones informáticas.

Reducción de costes: la organizaciones pueden ahorrar dinero al utilizar *cloud computing* en vista de que pagan por la utilización del servicio y no por los equipos *hardware*. Esto es transparente para el usuario.

Adaptabilidad: las aplicaciones en la nube son capaces de ajustarse a cualquier sistema sobre el que estén implementadas. Son capaces de soportar alto número de usuarios concurrentes.

Nubes libres: el mercado actual brinda aplicaciones en la nube de libre utilización como es el caso de Google Drive. Esta plataforma brinda varios servicios de forma gratuita; su utilización es recomendable para actividades académicas. [9]

2.2.1. Ventajas y desventajas

Ventajas

A continuación se describen las ventajas relevantes del *cloud computing* desde su aplicación al ámbito educativo:

- **Disponibilidad de recursos:** los estudiantes pueden tener a disposición el material educativo (presentaciones interactivas, documentos almacenados, hojas de cálculo, tareas, ponencias facilitadas por los docentes), que puede ser modificado y descargado desde cualquier lugar que tenga conexión a Internet.
- **Trabajo colaborativo:** la tendencia de la computación en la nube para el ambiente académico es facilitar mecanismos para la realización de trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes.
- **Creación de redes de conocimiento:** un uso adecuado de estas herramientas informáticas en la nube facilita el desarrollo de redes de conocimiento. Estas redes pueden ser internas a la universidad o externas. El desarrollo de redes externas ayuda a los estudiantes a intercambiar experiencias educativas y a los docentes a generar pares académicos para evaluar su desempeño.
- **Reducción de costos:** en nuestro medio, el mecanismo básico de llevar el proceso educativo y sus evidencias como tareas realizadas por los estudiantes es la impresión de papeles. Esta actividad genera gastos económicos innecesarios en los estudiantes y perjudica al medio ambiente. Utilizar las bondades del *cloud computing* le haría bien al bolsillo de los estudiantes y al medio ambiente.
- **Sincronización con la nube:** algunas plataformas del *cloud computing* permiten sincronizar la información alojada en un equipo físico de forma automática con la nube y de forma inversa, es decir, algún cambio realizado en el equipo de escritorio automáticamente se reflejará en la nube; del mismo modo, los cambios ejecutados en la nube se verán actualizados en la máquina de escritorio. Todos estos procesos son transparentes para el usuario. [10]



Figura 13. Sincronización en la nube

Desventajas

- **Dependencia:** la gestión de la información en la nube se vuelve dependiente de dos aspectos claves: Internet y la empresa que provee el servicio.
- **Desconocimiento:** actualmente el paradigma *cloud computing* es desconocido para docentes de otras áreas; socializar estas tecnologías permitirá abandonar las formas tradicionales del desarrollo de las actividades académicas entre docentes y estudiantes.

2.3. *Cloud computing* en la educación

La computación en la nube brinda un campo extenso para mejorar los procesos educativos especialmente en las universidades. Las plataformas *cloud computing* con mayor énfasis en las públicas tienen un sinnúmero de características que los docentes pueden explotar para brindar nuevas experiencias a sus estudiantes, como trabajo colaborativo, ofimática en línea, sincronización de la información, interacción con complementos de terceros.

2.3.1. Portafolio virtual

Una nueva aplicación del *cloud computing* en la docencia es la gestión de los portafolios virtuales del docente y del estudiante. El portafolio virtual [11] estudiantil es un nuevo mecanismo para documentar las actividades académicas de los estudiantes; aquí deben constar los trabajos realizados por el estudiante y el material bibliográfico facilitado por el docente.



Figura 14. Portafolio virtual

El mecanismo de gestión del portafolio estudiantil actualmente se realiza de forma física. Esto conlleva varios problemas para los estudiantes, como costos económicos, redundancia de la información, movilidad o que no todas las actividades se pueden llevar en papel, como videos que los estudiantes realizan en el transcurso del semestre.

Las ventajas de utilizar las plataformas *cloud computing* para la gestión de los portafolios virtuales de los estudiantes son: ahorro económico, generar una educación verde, acceso a la información desde cualquier lugar y momento que tenga conectividad a Internet utilizando computadores portátiles, dispositivos móviles, teléfonos inteligentes.

2.3.2. Trabajo colaborativo

Generalmente, los docentes envían trabajos en equipos a sus estudiantes; estos deben cuadrar los horarios para poder reunirse y realizar las actividades encomendadas. Mediante la utilización de plataformas *cloud computing* como OneDrive o Google Drive, los estudiantes pueden realizar los trabajos asignados por el docente de forma virtual.



Figura 15. Trabajo colaborativo

2.3.3. Manejo de información del docente

Los docentes, en el transcurso de las actividades, manejan archivos de texto, presentaciones interactivas, hojas de cálculo para el registro de calificaciones y asistencias; toda esta documentación se encuentra ubicada en equipos físicos o dispositivos de almacenamiento, con el latente peligro de que se pueda averiar. Para evitar estos contratiempos, los docentes pueden utilizar el *cloud computing* para gestionar esta información.

En lo relacionado con material didáctico que los docentes facilitan a sus educandos, desde estas plataformas se puede interactuar con aulas virtuales como Moodle, Chamilo, etc.



Figura 16. Aulas virtuales y *cloud computing*

2.4. Tipos de plataformas *cloud computing*

2.4.1. *Cloud computing* públicas

Las nubes públicas se refieren al modelo básico de computación en nube, en el cual el proveedor de servicios facilita las aplicaciones y espacios de almacenamiento limitado a los usuarios a través de Internet. La plataforma Google Drive es un ejemplo clásico de nube pública. Inicialmente brinda una capacidad de almacenamiento libre de 15 gigabytes y herramientas de uso libre como procesador de textos; también puede incluirse aquí la plataforma OneDrive con características similares.

2.4.2. *Cloud computing* privadas

Las nubes privadas son aplicaciones desarrolladas y gestionadas por empresas transnacionales que desean centralizar su información en un solo

lugar. Los usuarios de estas nubes generalmente son empleados de la organización que se encuentran dispersos geográficamente, pero pueden hacer uso de la información en cualquier momento y lugar. [12]

2.4.3. *Cloud computing* híbridas

Las nubes híbridas son la combinación de nubes privadas y públicas, que están implementadas como entidades autónomas, pero bajo una tecnología estándar. Esto permite mantener una conexión y migración de datos entre plataformas. Un ejemplo de esta nube podría aplicarse en un campus universitario, implementando una o varias aplicaciones que interactúen con nubes públicas para gestionar el desarrollo académico de los estudiantes y docentes, como la administración de los portafolios estudiantiles de forma virtual y no física.

2.4.4. Modelos de servicios

Cada una de las clasificaciones de la implementación del *cloud computing* presenta un modelo de funcionamiento para brindar los servicios dependiendo de las necesidades del usuario. [10]

Software como servicio (Software as a service —SaaS—)

Los proveedores de los servicios SaaS pueden tener instalada la aplicación en sus propios servidores web o descargar el *software* en los sistemas del contratante del servicio. En este último caso, se produciría la desactivación de la aplicación una vez que finalice el contrato de licencia de uso.

Los servicios más comunes que ofrecen son ofimática en la nube, redes sociales, web 2.0 para usuarios básicos, mientras que ,para usuarios avanzados, CRM y ERP. [13]

Plataforma como servicio (Platform as a service (—PaaS—)

Este tipo de servicio permite a los usuarios disponer de un espacio en la nube en el cual pueden desarrollar sus propias aplicaciones de negocios. El

servicio de plataforma brinda al usuario un conjunto de APIS² propios del proveedor para facilitar el desarrollo y la administración de las aplicaciones; en resumen, el equipo de desarrollo de una empresa que cuenta con este servicio programa sus sistemas informáticos directamente en la nube. [14]

Los principales elementos que pueden manejar incluyen bases de datos, *middleware*, herramientas de desarrollo, etc.

Infraestructura como servicio (*Infrastructure as a Service —IaaS—*)

Este modelo permite a los clientes acceder a servicios tales como uso del CPU, capacidades de almacenamiento, redes y otros de tal manera que el consumidor pueda ejecutar el *software* a su elección que puede ser sistemas operativos y aplicaciones.

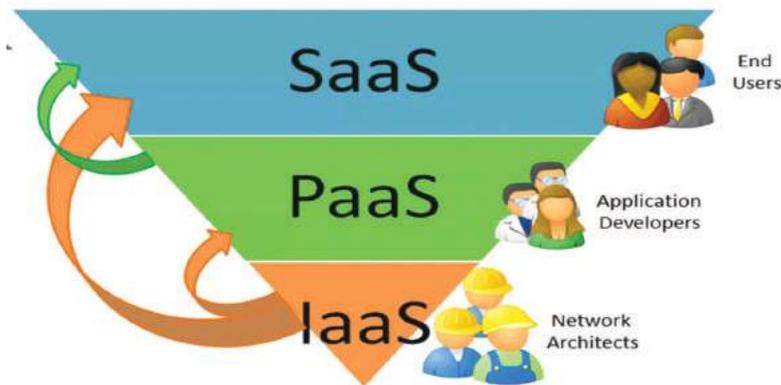


Figura 17. Modelo de servicios *cloud*

2.5. Plataformas *cloud computing*

Google Drive

Google Drive es un servicio que almacena y gestiona archivos y que fue desarrollado por Google el 24 de abril de 2012. Google Drive es un re-

2. Application Programming Interface.

emplazo de Google Docs que ha cambiado su dirección de enlace de docs.google.com por drive.google.com. Inicialmente Drive facilita un espacio de 15 gigabytes gratuito para almacenar sus archivos. Actualmente ofrece servicios que sobrepasan la capacidad de un Tera de almacenamiento, modalidad que es pagada. En el ámbito académico, ofrece muchas alternativas que van desde crear un documento de texto de alta calidad utilizando complementos de terceros para gestionar bibliografía, hojas de cálculo, formularios enriquecidos para realizar encuestas, etc. [15]

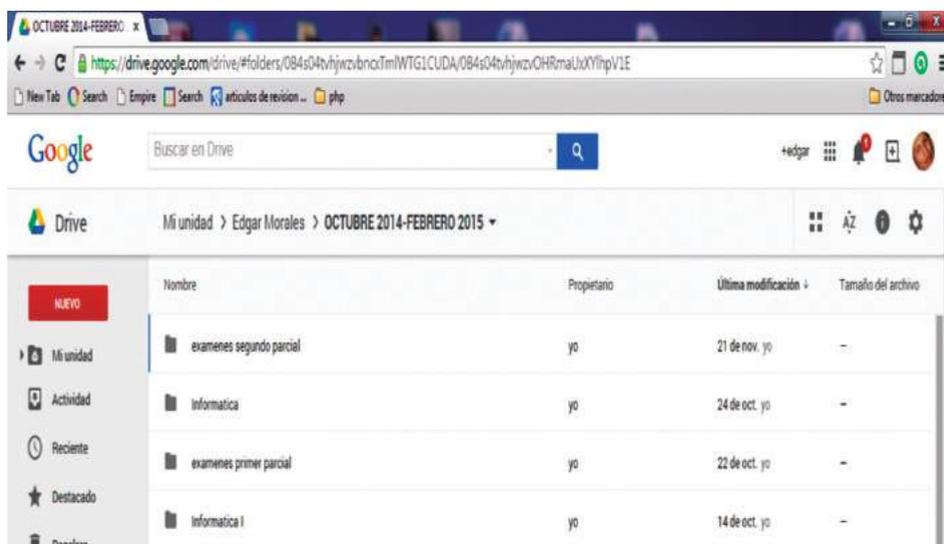


Figura 18. Espacio de trabajo de GOOGLE DRIVE

Adicionalmente, Google Inc. ofrece servicios de correo electrónico (gmail), redes sociales (g+), google play para aplicaciones móviles, google maps, google books y google académico como buscador de información científica.

OneDrive

OneDrive, oficialmente Microsoft OneDrive, es un servicio de alojamiento de archivos. Actualmente ofrece 30 GB de almacenamiento gratuito.

El procesador de textos y la hoja de cálculo tienen una interfaz muy parecida a sus pares MS Word, MS Excel y MS Power Point, de la familia Microsoft Office. Otras aplicaciones, como encuestas, presentan opciones limitadas con respecto a otras plataformas.

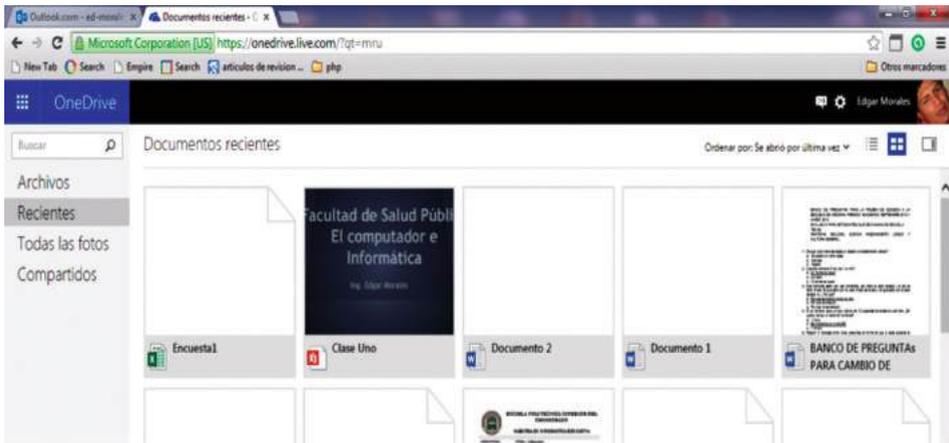


Figura 19. Espacio de trabajo de OneDrive

Dropbox

Dropbox es un servicio de almacenamiento de archivos multiplataforma en la nube, operado por la compañía Dropbox. El servicio permite a los usuarios guardar y sincronizar archivos en línea y entre ordenadores, compartir archivos y carpetas con otros usuarios. Está disponible para dispositivos móviles con sistema operativo Android, Windows Phone, BlackBerry e iOS (Apple).

iCloud

Es un sistema de almacenamiento en la nube desarrollado por Apple en la versión 5.0 de iOS para gestionar la información personal guardada en la nube desde dispositivos móviles de la marca Apple. Permite realizar copias de seguridad de la información de los iPhone o iPad de forma automática. La cuota de almacenamiento inicial es de 5 GB de forma gratuita. [16]

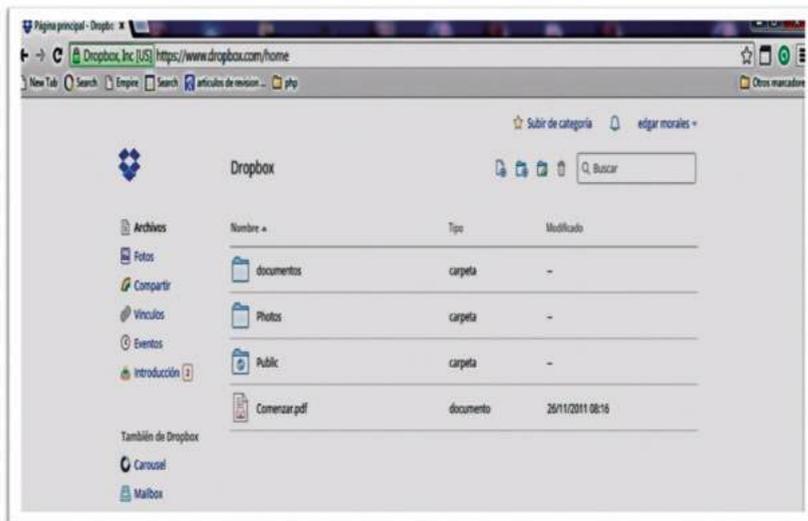


Figura 20. Espacio de trabajo Dropbox



Figura 21. iCloud

CAPÍTULO III GOOGLE DRIVE

En este capítulo se describe la plataforma Google Drive, sus funcionalidades, características, ventajas y desventajas. Busca presentar al lector las posibles aplicaciones que se puede dar al aspecto educativo. En el capítulo anterior se describió grosso modo las bondades de la computación en la nube; las diferentes perspectivas y usos que se puede dar a la herramienta van desde almacenar un archivo, desarrollar formularios para encuestas con preguntas avanzadas, migrar y compartir datos entre grupos de usuarios, conectarse con servicios de terceros y otras alternativas.

Google Inc. es una empresa multinacional con sede en Estados Unidos, líder en desarrollar y brindar servicios relacionados con el Internet. El producto estrella de Google Inc. es el motor de búsqueda en Internet llamado con el mismo nombre. A raíz del éxito alcanzado a partir del motor de búsqueda, la empresa ha desarrollado aplicaciones como Gmail para correo electrónico, Google Maps y Google Earth, YouTube, Google Libros o Google Noticias, el navegador web Google Chrome, la red social Google+. Además, lidera el desarrollo del sistema operativo basado en Linux, Android, orientado a dispositivos móviles, televisores y automóviles; actualmente está trabajando en un proyecto de gafas de realidad aumentada, Google Glass. [17]

Con más de un millón de servidores y centros de datos repartidos por todo el mundo, Google es capaz de procesar más de 1000 millones de peticiones de búsqueda diarias, y su motor de búsqueda es el sitio web más visitado a nivel mundial. [18]

3.1. Espacio de trabajo

El espacio de trabajo de la plataforma Google Drive es una interfaz amigable y funcional que los usuarios pueden utilizar sin poseer conocimientos avanzados de computación. Para una mejor explotación de la herramien-

ta, se recomienda utilizar el navegador Chrome³. El paso inicial para acceder a la plataforma es crear una cuenta de correo electrónico en la siguiente dirección: <https://accounts.google.com/SignUp?hl=es-419>. Una vez creada la cuenta, podrá acceder a todos los servicios prestados por Google Inc.

El espacio de trabajo de Google Drive es similar a una ventana de Windows formada por un menú principal, contenedor, lugar en el cual se gestiona la información y otras. [19] La siguiente figura detalla el espacio inicial de trabajo de la plataforma; cada cuadro es una sección.

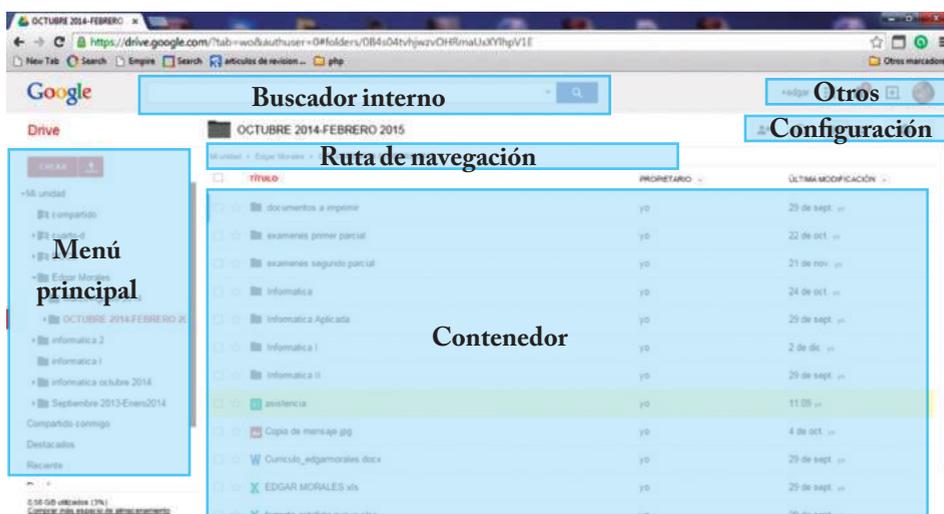


Figura 22. Espacio de trabajo

3.1.1. Menú principal y contenedor

En el menú principal, se ubican las funciones principales de la plataforma, como se puede observar en la figura anterior; mientras que en el contenedor se refleja cada una de las acciones que se realicen en el menú principal. A continuación se describe cada uno de los elementos.

3. Navegador de Internet desarrollado por Google Inc. Más información en <http://www.alegsa.com.ar/Dic/google%20chrome.php>

CREAR Esta opción permite crear carpetas, documentos de texto, hojas de cálculo, formularios, presentaciones, herramientas de dibujo y la alternativa de conectar con aplicaciones de terceros.

Crear carpetas.- Esta opción permite crear carpetas para organizar la información de forma adecuada. Al igual que un computador de escritorio, se pueden crear subcarpetas, y dentro de estas crear o guardar archivos de cualquier índole y formato.

Documentos de texto.- Mediante la utilización de esta aplicación, se puede crear y gestionar documentos de texto con características similares a un procesador de texto de escritorio como MS Word. Una característica principal de este procesador de textos es la utilización de variados complementos que van desde diccionarios hasta gestores de citas bibliográficas en línea.

Hojas de cálculo.- Las hojas de cálculo son aplicaciones informáticas que permiten almacenar y gestionar información de forma adecuada. La hoja de cálculo de la plataforma Google Drive cuenta con facilidades para utilizar métodos y fórmulas más complejas directamente desde la lista de funciones de hojas de cálculo de Google, clasificados en categorías como base de datos, búsqueda, fecha, finanzas, Google, etc.

Mediante la utilización de complementos como Yet Another Mail Merge, permite gestionar directamente con usuarios de cualquier cuenta de correo electrónico como Yahoo, Hotmail, etc.

Formularios.- Esta herramienta permite crear y administrar un cuestionario de manera fácil y adecuada. Está diseñado para utilizar varios tipos de pregunta como texto, numéricas, test, selección múltiple, lista, escala, cuadrícula; las mismas que pueden ser utilizadas y validadas de acuerdo con las necesidades del problema que se busca resolver.

Las respuestas generadas por el cuestionario son directamente almacenadas en una hoja de cálculo, además de generar un reporte estadístico inicial. El cuestionario permite editar en tiempo real y los mecanismos de difusión son varios: redes sociales, plataformas educativas, direcciones de

correo electrónico, etc. Permite habilitar y deshabilitar la posibilidad de seguir recibiendo respuestas.

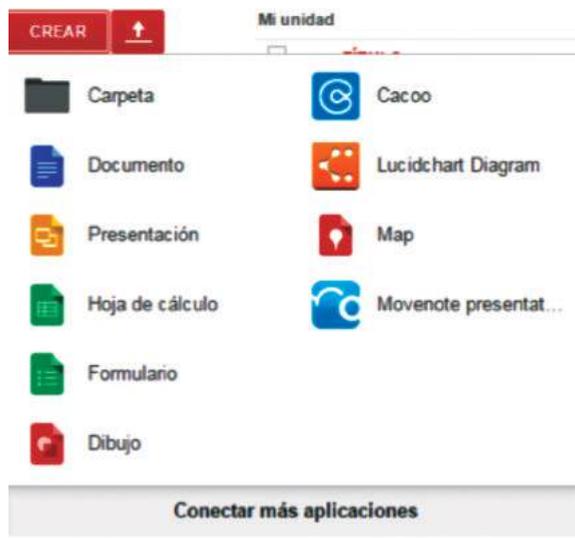


Figura 23. Opciones para crear nuevos documentos y carpetas

Presentaciones.- Esta utilidad permite realizar presentaciones al estilo Power Point. Algo que hace llamativo la utilización de este tipo de aplicaciones en la nube es la facilidad de publicar en otras páginas web su contenido. Existen al menos dos maneras de compartir esta información: mediante la generación de una dirección URL⁴ o el código Embed⁵. La diferencia entre estas dos variantes de acceso radica en la forma de ejecutar el contenido web. La dirección URL necesita de un clic para ejecutarse o acceder a la página y/o elemento web; mientras que el código Embed reproduce automáticamente el contenido en una página web. Otra de las ventajas es la personalización del objeto como alto, ancho, forma de repro-

4. Localizador de Recursos Uniforme.

5. Mecanismo para incrustar elementos web en otras páginas web.

ducción, etc. Este mecanismo se puede aplicar a casi todos los elementos de la plataforma Google Drive.

Conectar más aplicaciones.- Esta opción permite conectar a Google Drive con otras aplicaciones, que van desde hojas de cálculo avanzadas, calendarios, aplicaciones matemáticas como Geo Gebra, convertidor de video en línea, convertidor de formatos pdf, etc. [20]. En el capítulo siguiente se realizará una revisión básica de algunas aplicaciones de terceros.

 **Subir archivos.**- Uno de los conceptos básicos del *cloud computing* en la gestión de la información en línea, dentro del alcance del término gestión de la información, no solo está la creación, la modificación y la eliminación de documentos de ofimática, sino también el almacenamiento de todo tipo de archivos como imágenes, música, videos, archivos de ofimática creados en el escritorio generalmente utilizando el paquete Microsoft Office. Google Drive permite almacenar información en la nube mediante la subida de archivos individuales o directamente carpetas de archivos.

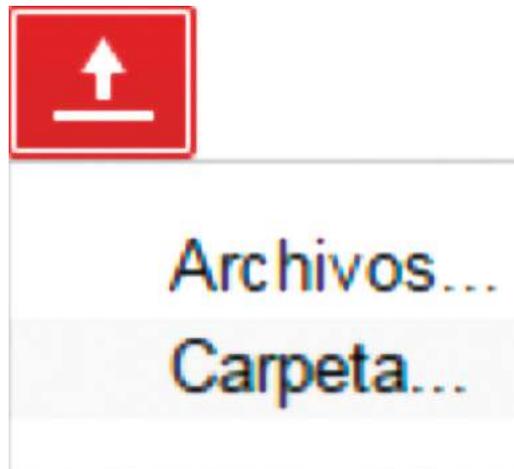


Figura 24. Alternativas para subir información a la plataforma

Al momento de subir archivos de ofimática como documentos .docs, .xlsx, .ppt, existen dos alternativas. La primera es subir los archivos en el formato original, opción que no permite editar los archivos en línea; mientras que si queremos editarlos en línea, es necesario configurar las opciones de subida para que los archivos puedan cambiarse a formato Google Drive y, de esta manera, editar o mejorar los archivos directamente en Internet.

Mi unidad.- Al hablar del directorio Mi unidad en Drive se está haciendo referencia al directorio principal de la plataforma. Tiene una similitud con la opción Inicio-Equipo-Disco D en el sistema operativo Windows. En este espacio se crean las carpetas y archivos necesarios para gestionar la información.

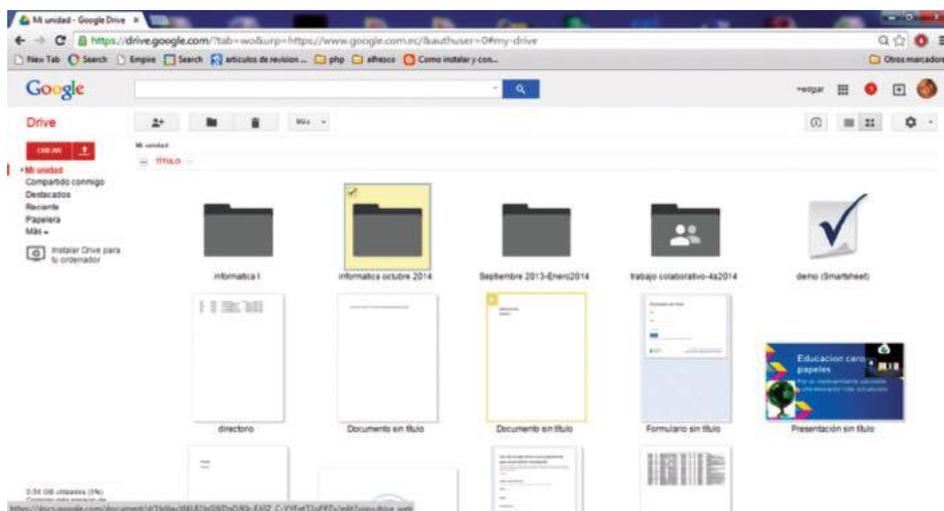


Figura 25. Carpetas y archivos en Mi unidad

Compartido conmigo.- En este directorio se encuentran disponibles todas las carpetas y archivos que los usuarios han compartido con nuestra cuenta de usuarios en Gmail. Al momento de compartir información, hay que tener en cuenta varios aspectos, como saber qué archivos o carpetas se van a compartir y bajo qué permisos.

La forma más adecuada para compartir archivos es mediante la utilización de una carpeta, esto facilita compartir archivos o carpetas internas tomando en cuenta que al momento de compartir una carpeta a un usuario o grupo de usuarios todos los archivos que se vayan agregando se irán compartiendo automáticamente. Por facilidad de trabajo, es recomendado compartir la información con usuarios de Gmail. Compartir con otro tipo de usuarios presenta limitantes a la hora de gestionar la información.

El usuario que comparte la información tiene dos alternativas en lo que respecta a permisos de usuario: la primera es de solo lectura, que únicamente permite ver la información compartida; la segunda y más importante incluye el permiso de lectura y escritura. Con estas opciones activas, el usuario a quien le fue compartida la información puede realizar tareas como crear, editar y eliminar archivo compartidos.

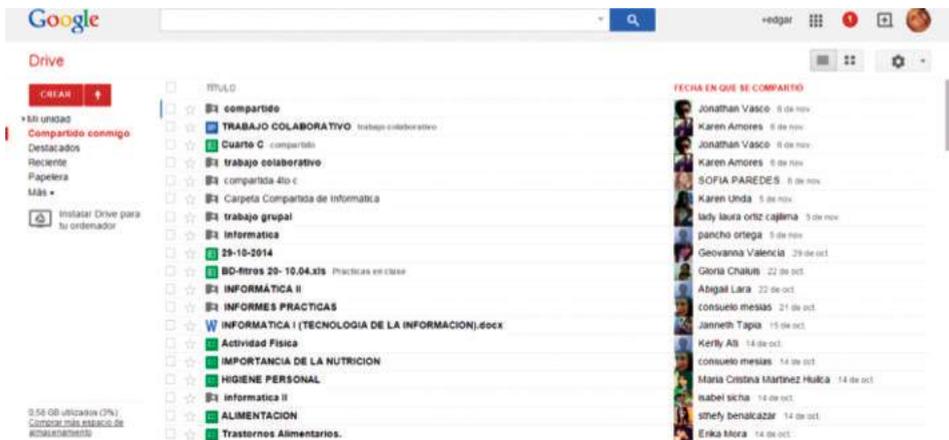


Figura 26. Archivos compartidos por varios usuarios

Destacados.- En esta sección se encuentran los archivos destacados de la sección Mi Unidad. Para agregar una carpeta o archivo como destacado, realice el siguiente proceso: clic derecho sobre el elemento; se activa el menú contextual, y se debe seleccionar Destacado.

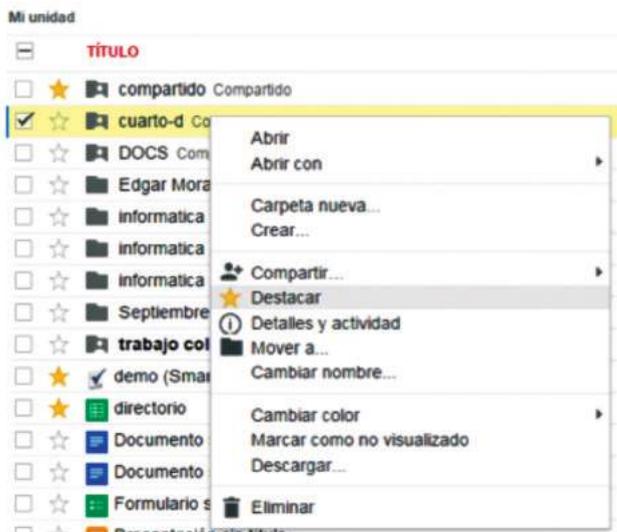


Figura 27. Cambiar una carpeta a Destacado

El directorio Destacados agrupa las carpetas y archivos con este atributo activo, lo que facilita al usuario una fácil ubicación de los archivos y carpetas. Utilice este directorio para almacenar los archivos importantes que utilice a menudo.



Figura 28. Vista del directorio Destacados

Recientes.- En este directorio, se visualizan los archivos y carpetas creadas o modificadas recientemente. Esto facilita al usuario localizar información como carpetas y documentos editados en el último período, al igual que archivos subidos recientemente a la nube.

Papelera.- En esta carpeta se encuentran todos los elementos eliminados del espacio de trabajo. Al igual que en Windows, es factible restaurar o eliminar definitivamente el elemento. Tomando en cuenta la cuota de almacenamiento gratuito en la plataforma Google Drive, es necesario realizar una limpieza adecuada de los archivos, es decir, eliminar definitivamente los elementos para gestionar de una manera adecuada el espacio de almacenamiento. Se recomienda no almacenar archivos de música o videos muy extensos, salvo que tengan una prioridad alta para el usuario.

3.1.2. Buscador interno

Mediante la utilización de este buscador es posible ubicar de forma rápida y oportuna los documentos que están en nuestro espacio de trabajo. Este buscador presenta alternativas de búsqueda como tipo de archivos, visibilidad y propiedad. Mediante la opción tipo de archivos podemos buscar archivos de tipo específico como documentos pdf, documentos de texto, carpetas, etc. La alternativa visibilidad busca los archivos publicados en la web, privados y no compartidos; finalmente, la opción propiedad busca bajo criterios como “Soy propietario”, “No soy propietario”, “Creados por mí” y “Abiertos por mí”. Mediante esta búsqueda podemos realizar una auditoría al espacio de trabajo.

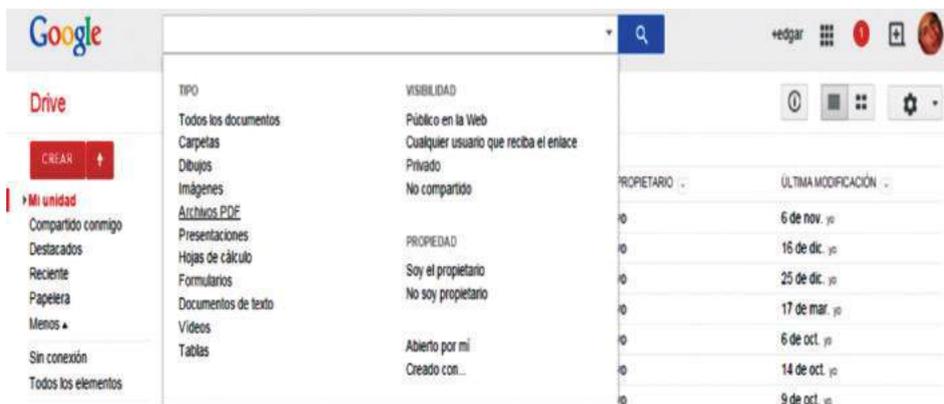


Figura 29. Motor de búsqueda y sus alternativas

3.1.3. Configuración del espacio de trabajo

Detalles y actividad. - Mediante la utilización de esta opción, podemos realizar un seguimiento de las actividades realizadas en el espacio de trabajo; en otras palabras, permite hacer una auditoría a los elementos alterados o modificados.

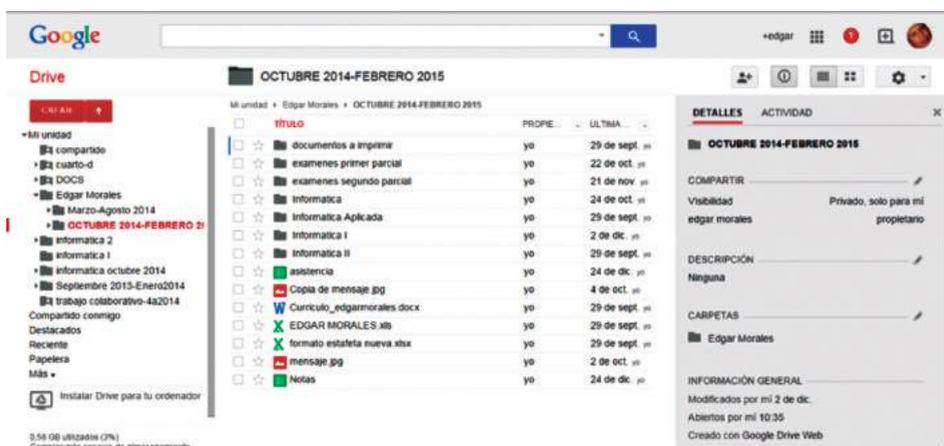


Figura 30. Detalles en el espacio de trabajo

Se recomienda utilizar estas opciones cuando se realiza trabajo colaborativo en línea para conocer el avance de las tareas designadas a sus integrantes. Los detalles tienen relación con el tipo de archivo, fecha de creación, descripción, etc. Mientras que la actividad indica cronológicamente las acciones realizadas sobre el elemento.

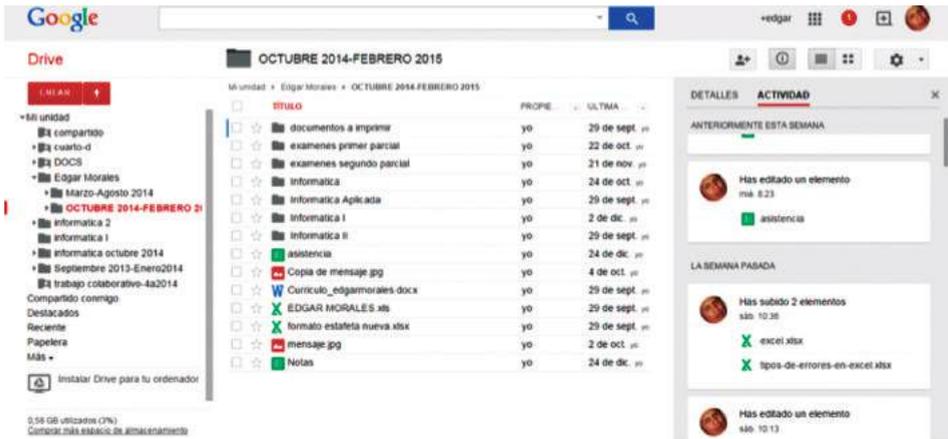


Figura 31. Actividades en el espacio de trabajo



Compartir.- Esta opción permite compartir un elemento del espacio de trabajo a uno o varios usuarios. Existen dos formas de compartir el elemento: enviando la dirección URL que se genera automáticamente, o agregando las direcciones de usuarios (además de indicar el permiso de acceso, que puede ser de solo lectura o lectura y escritura).



Figura 32. Compartir archivos y carpetas a usuarios



Vista de elementos.- Estas dos pestañas permiten cambiar el modo de vista de los elementos del espacio de trabajo en formato lista y cuadrícula.



Figura 33. Vista en cuadrícula



Figura 34. Vista en lista



Configuración.- Bajo esta pestaña se encuentran varias opciones, entre las cuales se incluyen configuración de pantalla, prueba el nuevo Drive, configuración, configuración de subida, administración de aplicaciones, combinación de teclas, y ayuda.

- **Configuración de pantalla**
Esta configuración permite organizar la información en tres alternativas: normal, cómoda y compacta.
- **Prueba el nuevo Drive**
La opción actual permite cambiar el entorno de trabajo a una nueva interfaz de la plataforma.

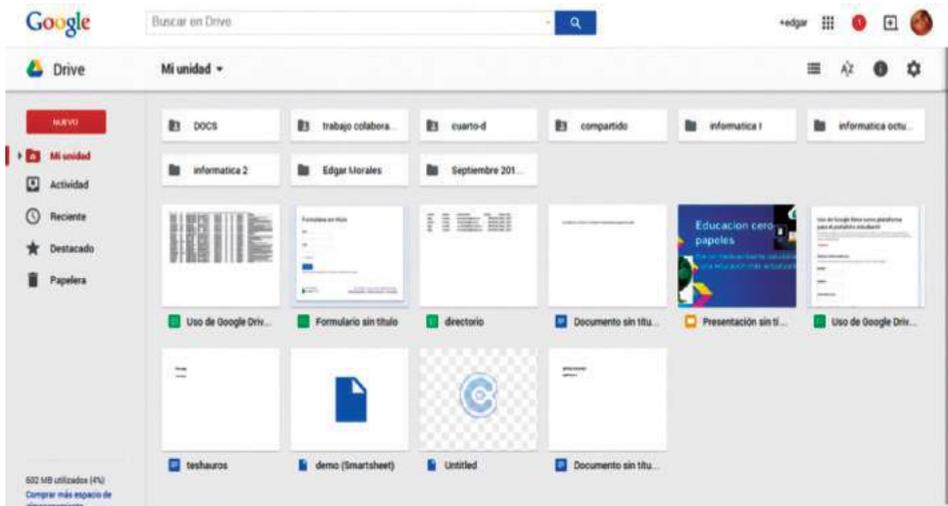


Figura 35. Nueva interfaz de Google Drive

Esta versión de trabajo se asemeja a una interfaz para dispositivos móviles.

- **Configuración**
En esta sección se permite actualizar datos de usuario como zona horaria, idioma, almacenamiento y demás opciones de usuario.

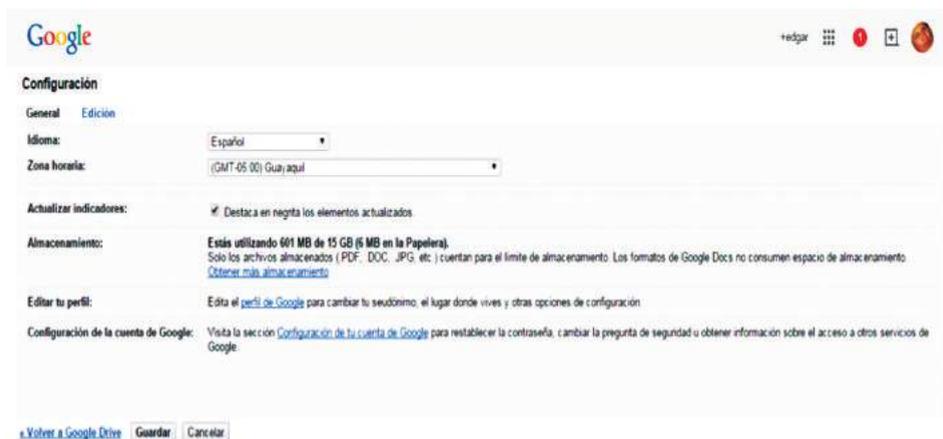


Figura 36. Configuración del entorno

- **Configuración de subida**
Esta opción permite configurar las opciones para subida de archivos. Dentro de esta opción existen tres subopciones. La primera de ellas es convertir los archivos que has subido a formatos Google. Esto significa que los archivos en formato docx, xlsx y pptx, al momento de subir a la plataforma, se cambiarán al formato nativo. Este formato nativo permite editar los archivos subidos directamente en línea. La segunda opción es convertir el texto de archivos Pdf o de imagen subidos. Y la tercera es confirmar configuración antes de subir, que permite seleccionar cualquiera de las opciones anterior antes de migrar el documento.



Figura 37. Configuración de subida de archivos

- **Administración de aplicaciones**
Esta opción permite administrar cada una de las aplicaciones enlazadas a la plataforma Drive. El usuario puede ir a la página del producto, mirar los archivos que se han creado utilizando esta aplicación y, si es necesario, desconectar la aplicación de la plataforma.

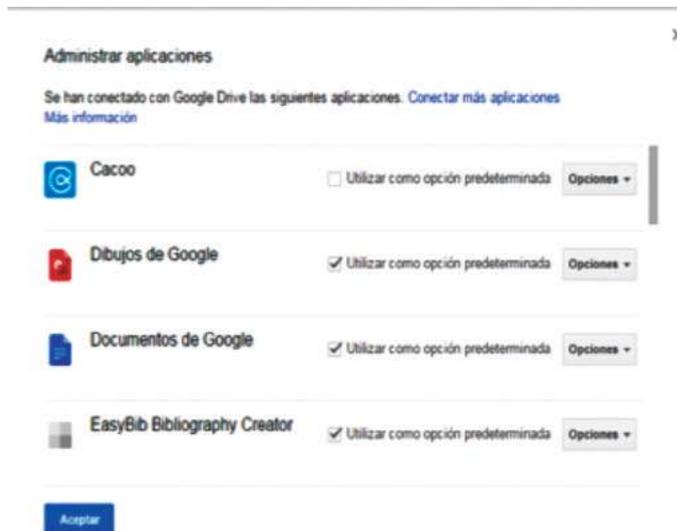


Figura 38. Administración de aplicaciones

- Combinación de teclas**
 En esta opción está disponible un conjunto de combinación de teclas rápidas para utilizar de mejor manera el entorno de trabajo de Google Drive.

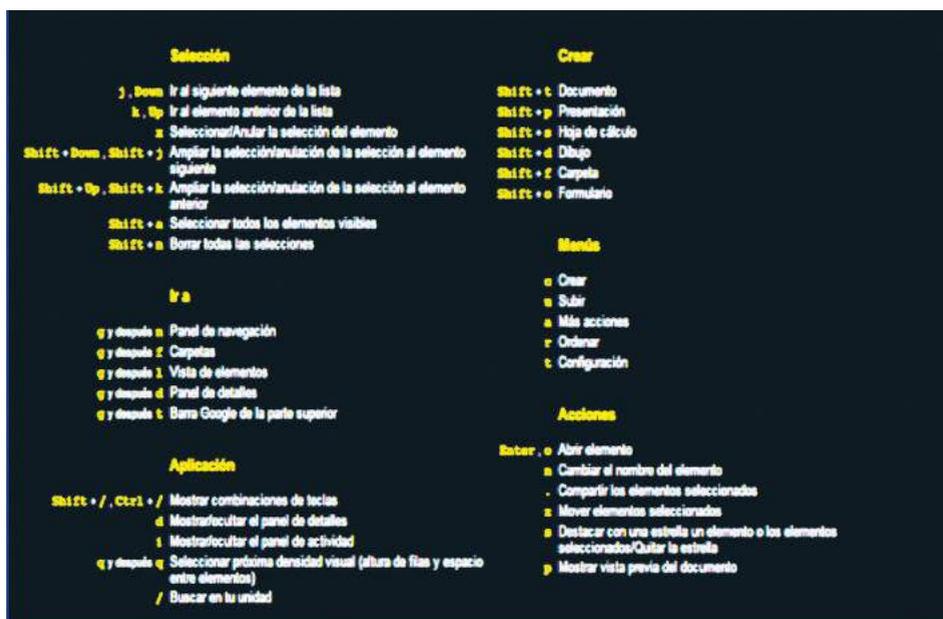


Figura 39. Teclas rápidas para Drive

Dentro de las teclas rápidas, podemos observar, en la figura anterior, una clasificación por selección, creación, menú, navegación y acciones. En la siguiente tabla, se describen la combinación de teclas más relevantes.

Teclas	Acción
Shift + t	Crear documento de texto
Shift + s	Crear hoja de cálculo
Shift + a	Seleccionar elementos visibles
Shift + f	Crear carpeta

Tabla 3. Teclas rápidas en Drive

- **Ayuda**
Activa una ventana para realizar búsquedas sobre problemas relacionados con funcionamiento y utilización de la plataforma.

3.1.4. Otros

En este grupo de opciones está el acceso a la red social de Google, g+, panel de acceso a todas las aplicaciones de Google como Gmail, Calendar, Maps, Búsqueda, etc. Cada servicio se activa en una pestaña diferente.

3.2. Ofimática en Google Drive

3.2.1. Documentos

Tradicionalmente, los procesadores de textos han sido los más utilizados de las suites informáticas como MS Office, Open Office, etc. Las características relevantes de los procesadores de texto son la creación de documentos avanzados que contienen índices de contenidos, tablas, imágenes, fórmulas matemáticas que son gestionadas de forma automática. Una de las desventajas de estos documentos es que físicamente descansan en un computador, y esto hace inaccesible al documento desde otras fuentes como el Internet.

El procesador de textos creado por la plataforma Google Drive es una herramienta con características avanzadas y dinámicas que le dan un valor agregado al desarrollo del documento.

La interfaz de trabajo del procesador de textos es simple y amigable. A continuación se detallan los aspectos más relevantes de cada pestaña y sus contenidos.

- **Archivo**
Bajo esta pestaña se encuentran las opciones comunes de un procesador de texto como compartir, nuevo, abrir, configuraciones de página, etc.



Figura 40. Espacio de trabajo del documento de texto

Las opciones que sobresalen son descargar como, que permite migrar el documento desde el repositorio en la nube hasta nuestro equipo local en formatos como docx, doc, pdf, etc.; mientras que la opción publicar en la web genera un vínculo que puede ser una dirección URL o código EMBED para compartir y enviar el documento en forma pública para los usuarios.

La opción imprimir ayuda al usuario a procesar el documento activo en la impresora que se encuentre conectada al equipo físico.

Finalmente, las opciones de correo electrónico permiten enviar como adjunto el documento actual a uno o varios colaboradores.

- **Editar**
En esta pestaña se encuentran opciones comunes como cortar, pegar, deshacer y rehacer cambios, buscar y sustituir texto.
- **Ver**
Antes de realizar la impresión de un documento es necesario realizar una preimpresión del documento. Esta pestaña está

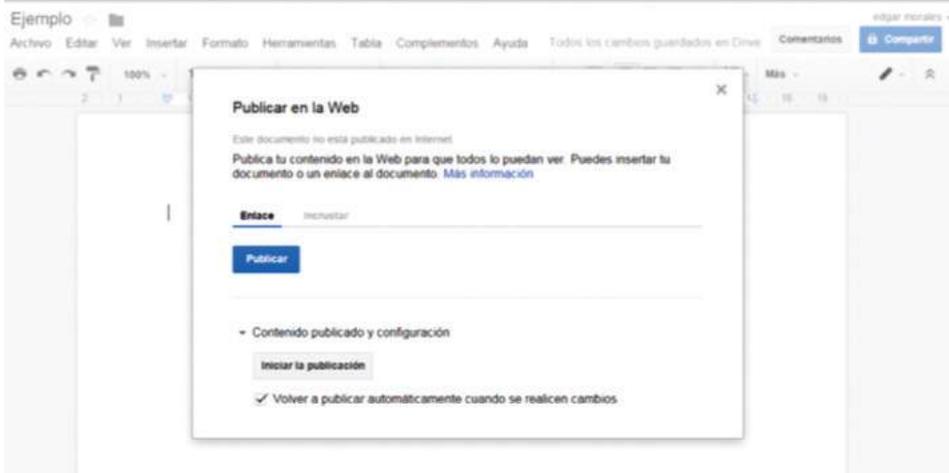


Figura 41. Publicando archivos en la web

formada por opciones de preimpresión, regla del documento, barra de fórmulas matemáticas para insertar ecuaciones. La impresión se dirigirá hacia la impresora que se encuentre como predeterminada en el equipo.

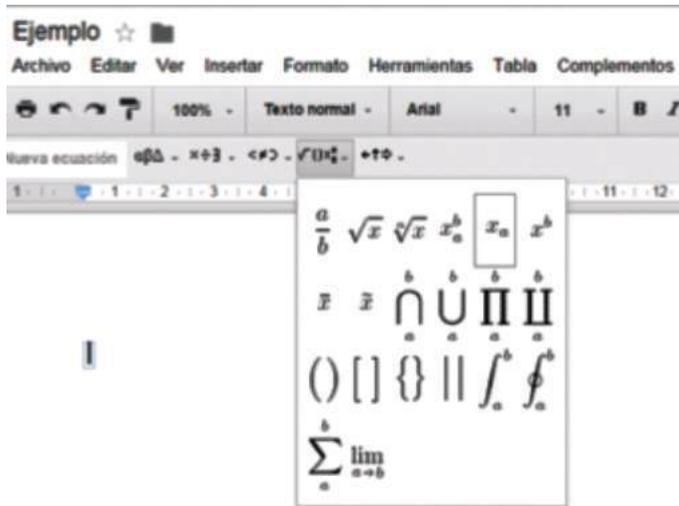


Figura 42. Barra de fórmulas

- **Insertar**
Esta pestaña dispone de opciones que permiten agregar elementos externos a la realización de los documentos como imágenes que pueden ser del equipo local, directamente desde el Internet, directamente con la webcam del equipo, crear enlaces a páginas web, insertar notas y números de página, tablas, caracteres especiales, saltos de página, notas al pie de página, etc.

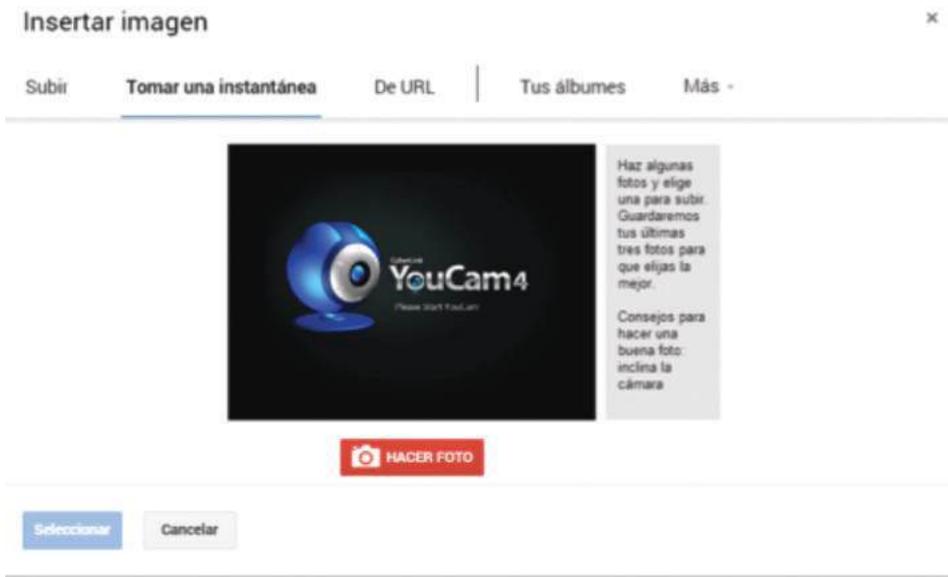


Figura 43. Imágenes instantáneas

- **Formato**
La gestión de títulos, párrafos, tipo de texto se encuentran en esta pestaña, así como índice, superíndice, configuración del interlineado, la alineación de los párrafos.
- **Herramientas**
En este apartado se encuentran opciones como: ortografía, que corrige y brinda opciones para cambiar la o las palabras con

errores ortográficos; la alternativa búsqueda, que permite buscar conceptos en la web, en Google Académico, diccionarios y en los documentos que se encuentran en la cuenta de Google Drive. La opción que llama la atención en esta pestaña es la posibilidad de traducir el documento completo a otro idioma; esta traducción se muestra en un nuevo documento de texto.

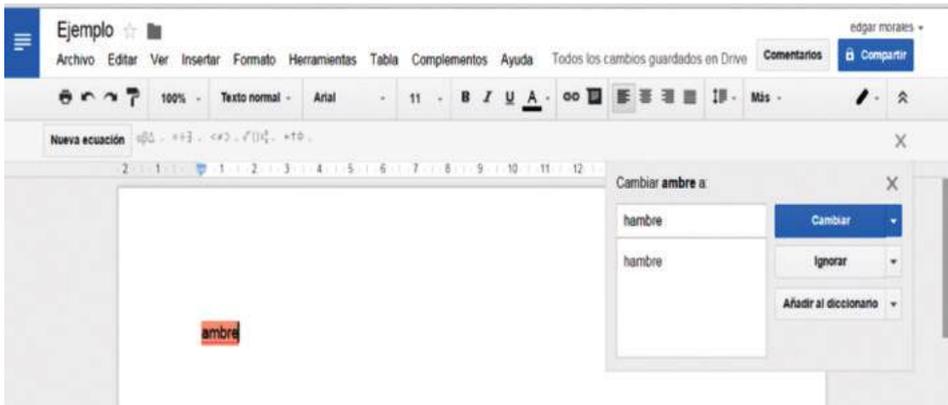


Figura 44. Corrector ortográfico en línea

- **Tablas**
Esta pestaña tiene opciones que permiten gestionar una tabla en el documento.
- **Complementos**
La pestaña complementos se puede considerar como la más importante de cada una de las aplicaciones de la plataforma Google Drive. Esta opción le permite agregar nuevas herramientas para la gestión de documentos. Los complementos son pequeñas aplicaciones de *software* independientes que realizan tareas específicas en el documento.
En esta herramienta, los complementos están separados por categorías: educación, herramientas para empresas, productividad, social y comunicación.

Los complementos se pueden agregar o quitar del documento según la necesidad. A continuación, se detalla el uso de un complemento en el desarrollo de un documento de texto.

a) Escoger el componente.

Para demostración se utiliza el complemento EasyBib Bibliography Creator.

b) Agregar el componente.

Para agregar el complemento únicamente hay que dar doble clic sobre el ícono del complemento seleccionado y este se agrega a la opción complementos.

c) Utilización.

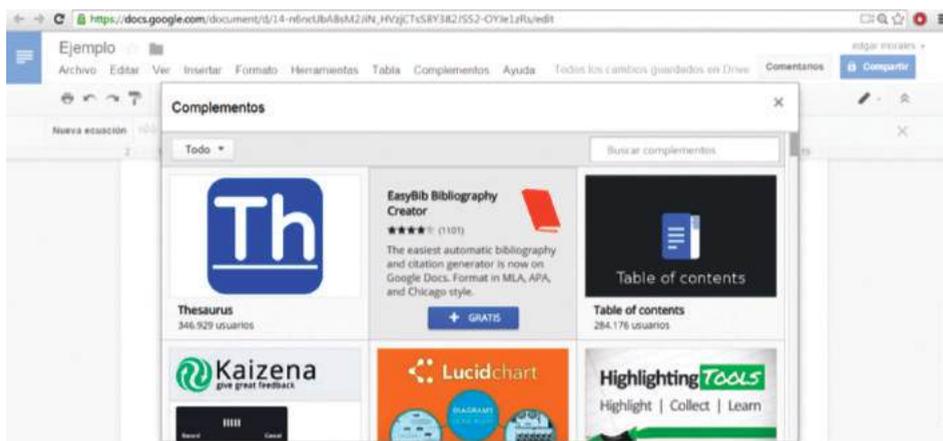


Figura 45. Elección del complemento

- **Ayuda**
Esta pestaña tiene opciones que brindan ayuda en línea a dudas y consultas acerca de la utilización de la herramienta.

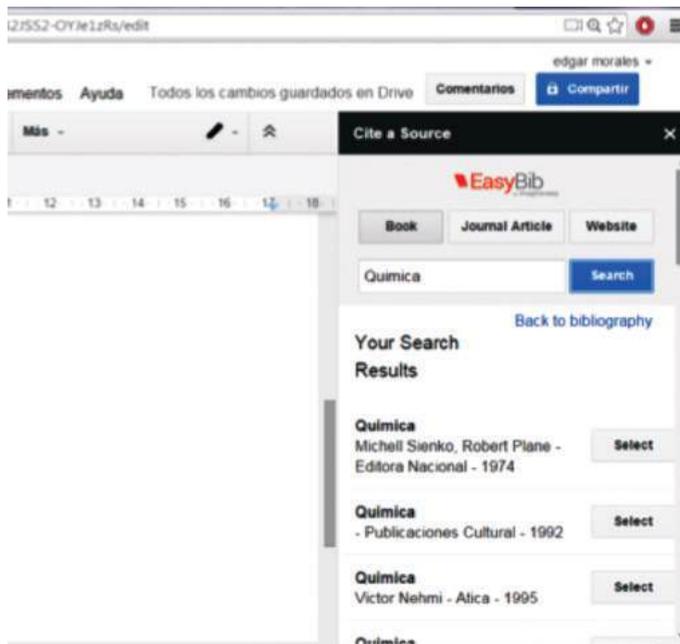


Figura 46. Utilización del complemento en el documento

3.2.2. Hojas de cálculo

Por tradición, las hojas de cálculo han sido los elementos de los paquetes ofimáticos como MS Office y Open Office que más impacto tienen, en vista de que realizan operaciones matemáticas con un nivel de complejidad aceptable, gestionan información financiera, estadísticas, entre otras [21]. En este apartado se describirá las características principales de la hoja de cálculo de la plataforma Drive.

A continuación se detallan las características que sobresalen de cada opción del menú principal de las hojas de cálculo.

- **Archivo**
En esta opción se realizan operaciones como compartir para agregar a nuevos usuarios que pueden manipular la hoja de cálculo dependiendo del tipo de permiso otorgado, cambiar la

ubicación del archivo, descargar en un formato determinado, importar información de otras hojas de cálculo, publicar en la web, enviar a otros usuarios como archivo adjunto, imprimir el documento a una impresora disponible, y la opción de revisar los cambios anteriores realizados al documento.

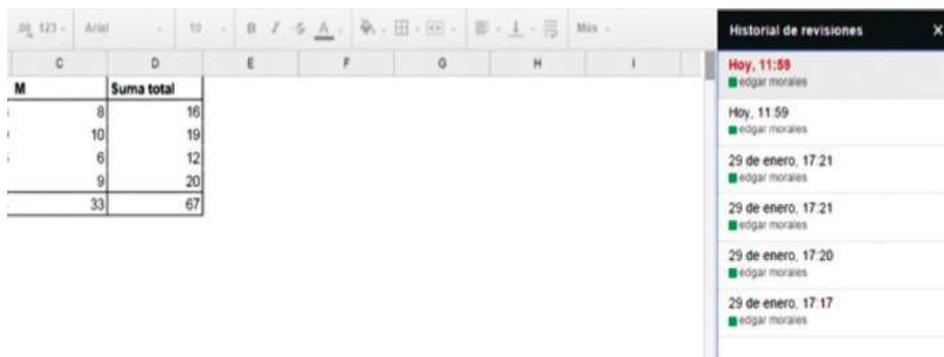


Figura 47. Historial de revisiones

- **Editar**
La opción editar permite realizar modificaciones en el documento actual como deshacer y rehacer cambios, cortar, copiar, pegar y pegado especial; eliminar valores; filas y columnas; buscar y sustituir nuevos valores.
- **Ver**
En esta opción del menú principal, se encuentran los mecanismos para inmovilizar filas y columnas. En muchos casos, por facilidad de procesamiento de datos, es necesario inmovilizar filas o columnas que deben permanecer visibles para que el usuario pueda manipular la información, entre otras.
- **Insertar**
Aquí se encuentran opciones que permiten insertar o eliminar columnas, crear una nueva hoja, insertar notas, comentarios, fórmulas,

funciones básicas como suma, promedio y avanzadas, gráficos, imágenes, crear vínculos a páginas web, enlazar a un formulario, etc.

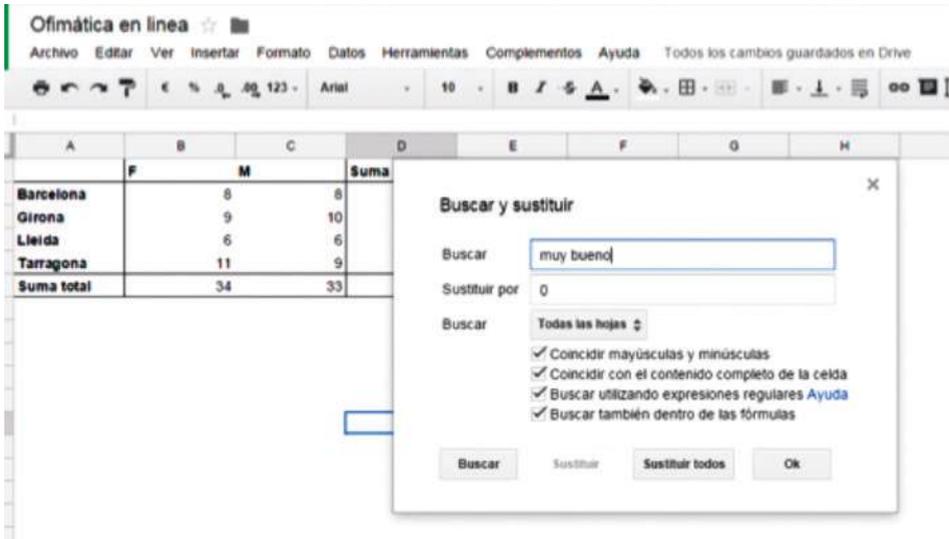


Figura 48. Buscar y reemplazar valores

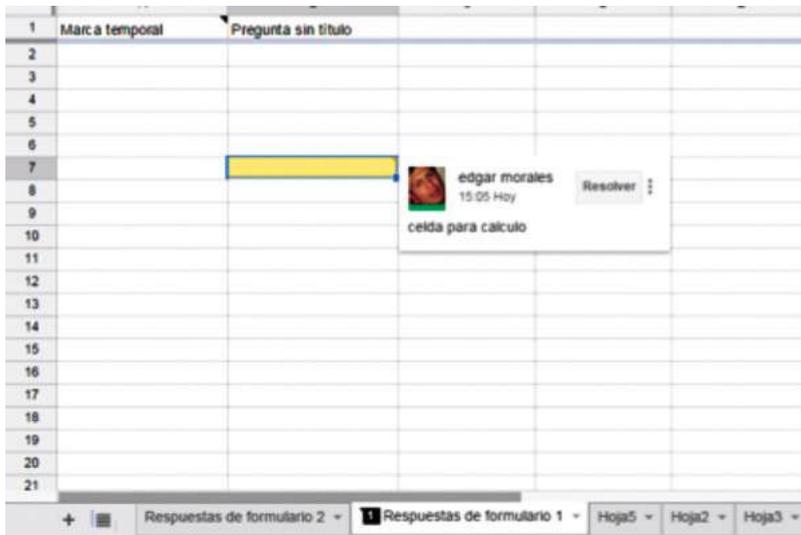


Figura 49. Nota insertada

- **Formato**

En esta sección están acciones para configurar las opciones de texto; tipo de texto, que puede ser número, texto, fecha, hora, porcentaje, científico; además del tamaño y la fuente. También permite crear reglas para desplegar en un color determinado el texto.

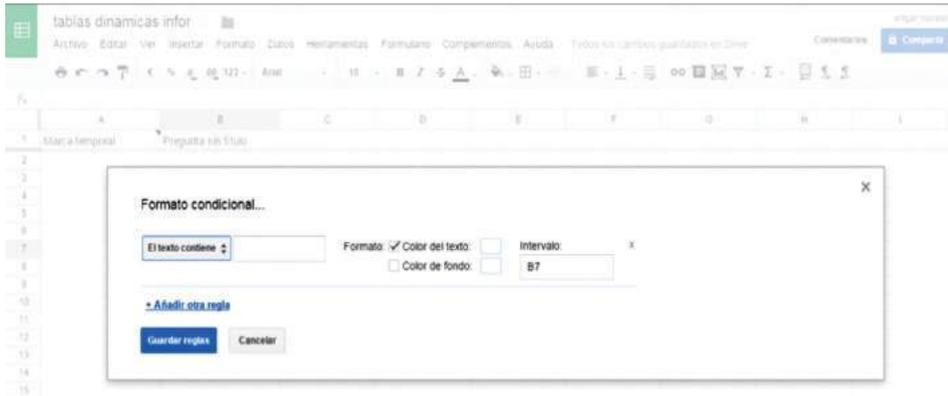


Figura 50. Reglas para formato condicional

- **Datos**

En este espacio podemos encontrar funciones para ordenar los datos de las columnas en forma vertical y horizontal, mecanismos para crear intervalos de celda con un solo identificador, agregar filtros para seleccionar información bajo un criterio, gestión de tablas dinámicas y, la más importante, la opción que permite validar el ingreso de datos en las celdas según los criterios que necesite el usuario.

Esta última opción es de mucha utilidad para controlar el ingreso de los diferentes tipos de datos que se utilizan en las hojas de cálculo, especialmente cuando se está procesando información con fines estadísticos. Los tipos de datos posibles para validar son los numéricos, con alternativas como “está entre”, “mayor que”, “menor que”, etc.; y lista de elementos, que permite validar conjunto de datos como lista de provincias, productos, etc.

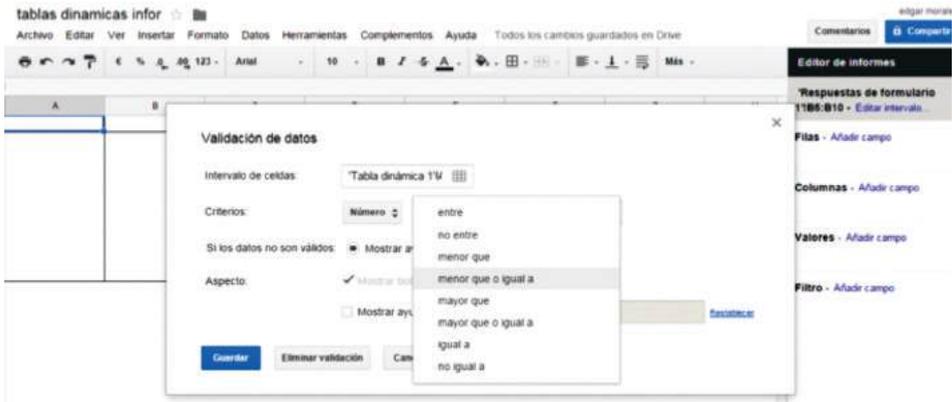


Figura 51. Espacio para la validación de datos

- **Herramientas**

Una de las ventajas importantes de las hojas de cálculo en línea es la facilidad para compartir con otros usuarios. En esta opción se pueden configurar las notificaciones cuando otros usuarios modifiquen el documento actual, proteger la hoja para distintos usuarios con permisos de solo lectura o lectura y escritura. En resumen, permite gestionar la seguridad de una hoja de cálculo.

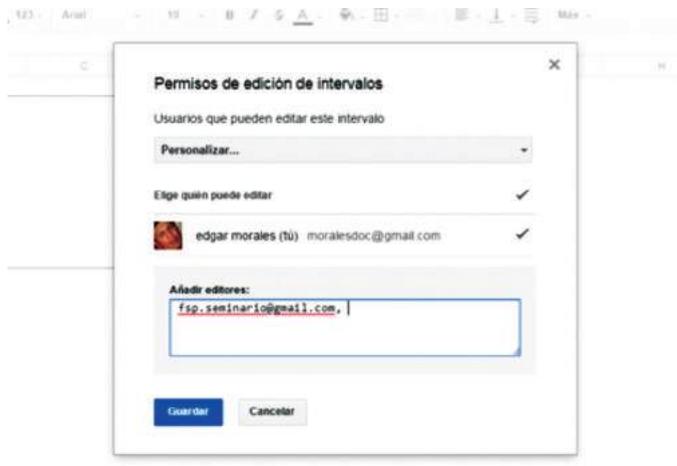


Figura 52. Seguridad en una hoja de cálculo

- **Ayuda**
En el menú ayuda, la opción lista de funciones permite consultar en línea todas las fórmulas disponibles para la hoja de cálculo de la plataforma Drive. Las fórmulas están clasificadas por categorías como base de datos, búsqueda, estadística, finanzas, etc.

La categoría Google contiene una extensa lista de fórmulas propias de la plataforma como Google Translate, que traduce el texto de un idioma a otro; la fórmula Detect Lenguaje, que detecta el idioma de un texto de forma automática, entre otras.

3.2.3. Formularios

La herramienta de formularios permite al usuario generar y publicar encuestas con distintos tipos y formatos de preguntas. Las encuestas pueden ser enviadas a través de redes sociales, correos electrónicos, publicadas en páginas y portales web, etc.

3.2.3.1. Estructura del formulario

Configuración del formulario.- Este apartado permite configurar la presentación del formulario y, cuando el caso amerite, llevar el control de las personas que llenen la encuesta a través de la activación de la opción permitir solo una respuesta por persona. Esto obligará al encuestado a disponer de una cuenta en Google Drive e iniciar la sesión previamente para llenar la encuesta. Las otras alternativas permiten mostrar el porcentaje de llenado de la encuesta y el orden de preguntas.

Cuerpo del formulario.- Esta sección contiene el título del formulario, una breve descripción del mismo y las preguntas que conforman la encuesta. Cada pregunta consta de los siguientes subítems: el título de la pregunta, una breve descripción de la pregunta, el tipo de pregunta, ajustes avanzados y la opción de hacer que la pregunta sea obligatoria.

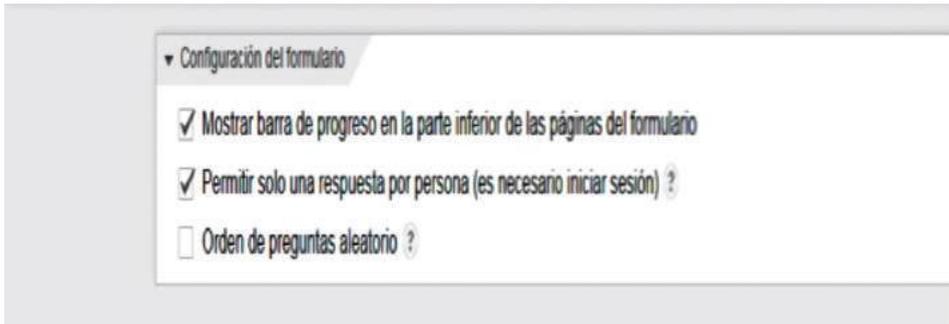


Figura 53. Opciones de publicación del formulario



Figura 54. Cuerpo del formulario

Página de confirmación.- La sección de página de confirmación permite al diseñador de la encuesta agregar un mensaje de agradecimiento a la persona que llenó la encuesta; por ejemplo, publicar y mostrar un enlace público de los resultados de la encuesta, etc.

3.2.3.2. Diseño de preguntas en el cuestionario

A continuación se detallan los tipos de pregunta que se pueden crear en la herramienta.

Texto.- Las preguntas tipo texto permiten crear preguntas para respuestas cortas, especialmente para obtener datos informativos, respuestas de tipo numéricas, que pueden ser validadas de acuerdo con la necesidad de la pregunta.

The image shows the configuration interface for a text question in Google Forms. The title of the question is "Ingrese su edad actual". The question type is set to "Texto". Under the "Ajustes avanzados" (Advanced settings) section, the "Validación de datos" (Data validation) option is checked. The validation type is set to "Número" (Number), the range is "Entre" (Between) 0 and 100, and the error message is "Dato incorrecto". There is also an "Ok" button and a checkbox for "Pregunta obligatoria" (Required question).

Figura 55. Pregunta tipo texto con validación

Test.- Las preguntas tipo test permiten ubicar varias alternativas de selección para el encuestado con la condición de escoger solo una respuesta. Este tipo de preguntas es necesaria cuando se espera una sola respuesta del encuestado, como puede ser el sexo (masculino o femenino), el estado civil, etc.

The screenshot shows a form editor titled "Formulario" with a description "Descripción del formulario". The question title is "Seleccione su estado civil". The question type is "Tipo test" with a sub-option "Ir a la página según la respuesta". There are four radio button options: "soltero", "casado", "divorciado", and "viudo", each with a text input field and a delete icon. A fifth option is "Hacer clic para señalar una opción" with a link "Añadir 'Otro'". At the bottom, there are "Ajustes avanzados" including a blue "OK" button and a checkbox for "Pregunta obligatoria".

Figura 56. Pregunta de opción múltiple

Párrafo.- Las preguntas tipo párrafo permiten al encuestado dejar una respuesta amplia sobre un criterio específico. La desventaja de este tipo de preguntas es la dificultad de tabular las respuestas, pero son muy importantes para analizar el criterio de los encuestados. Este tipo de preguntas presenta un bajo nivel de confiabilidad de la información.

The screenshot shows a form editor titled "Formulario" with a description "Descripción del formulario". The question title is "Que tipo de mejoras requiere su barrio". The question type is "Texto de párrafo". Below the title is a large dashed text area labeled "Su respuesta más extensa". At the bottom, there are "Ajustes avanzados" including a blue "OK" button and a checked checkbox for "Pregunta obligatoria".

Figura 57. Tipo de pregunta abierta

Casilla de verificación.- En muchas ocasiones es necesario formular preguntas en que el usuario puede escoger una o varias alternativas de un grupo reducido de opciones como es el caso de tipo de comidas que le gusta, líneas de investigación que conoce, etc.

The image shows a screenshot of the Google Forms editor interface for configuring a question. The title of the question is "Que tipo de comida rápida te gusta" and the help text is "Selecciona una o varios tipos de comida que te guste". The question type is set to "Casillas de verificación". The options listed are "Snack", "Pizza", "Hamburguesas", "Hot dog", and "Papas fritas", each with a checkbox. There is also an "Otro" option with a text input field and a label "o Añade 'Otro'". At the bottom, there is a "Pregunta obligatoria" checkbox which is checked, and a "OK" button.

Figura 58. Casilla de verificación

Elegir de una lista.- Este tipo de pregunta permite facilitar al encuestado una lista desplegable de alternativas con la condición de que únicamente se puede seleccionar una respuesta. Es aconsejable utilizar cuando la pregunta tiene una lista extensa de opciones como país de origen, provincia, etc.



The screenshot shows a question editor interface. The title of the question is "Seleccione la provincia de nacimiento". The type of question is "Elegir de una lista". There are eight options listed: 1. Tungurahua, 2. Pichincha, 3. Cotopaxi, 4. Chimborazo, 5. Guayas, 6. Manabi, 7. Pastaza, and 8. Haz clic para añadir una opción. There is an "Ok" button and a checkbox for "Pregunta obligatoria".

Figura 59. Selección de una lista

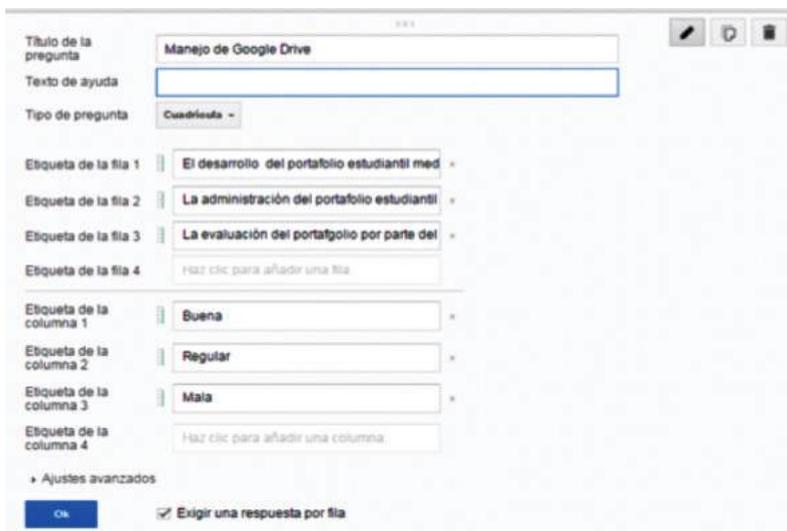
Escala.- Campo para responder con un valor numérico en la escala de 1 a 10 el nivel de aceptación de cierto criterio. Permite asignar el valor bajo y el alto con etiquetas como regular y excelente.



The screenshot shows a question editor interface. The title of the question is "Califique el desempeño de la plataforma Google Drive". The type of question is "Escala". The scale is set from 1 to 10. There are two input fields for the scale: "1: bajo" and "10: alto". There is an "Ok" button and a checkbox for "Pregunta obligatoria".

Figura 60. Pregunta tipo escala

Cuadrícula.- Permite realizar varias preguntas con algunas observaciones. Se puede utilizar para preguntas relacionadas con la escala Likert. [22]



The screenshot shows a web interface for creating a survey question. The title is "Manejo de Google Drive". The question type is "Cuadrícula". There are four rows of labels for the scale: "El desarrollo del portafolio estudiantil med", "La administración del portafolio estudiantil", "La evaluación del portafolio por parte del", and a placeholder "Haz clic para añadir una fila". There are also four columns of labels: "Buena", "Regular", "Mala", and a placeholder "Haz clic para añadir una columna". At the bottom, there is a checkbox for "Exigir una respuesta por fila" which is checked, and an "Ok" button.

Figura 61. Pregunta tipo escala Likert

Fecha.- Permite al encuestado llenar campos como fecha de nacimiento o alguna fecha específica. Cuenta con un calendario para seleccionar e ingresar la fecha correctamente.



The screenshot shows a web interface for creating a survey question. The title is "Ingrese la fecha de nacimiento". The question type is "Fecha". There are checkboxes for "Incluir año" (checked) and "Incluir hora" (unchecked). Below these are dropdown menus for "Mes", "Dia", and "2015", along with a calendar icon. At the bottom, there is a checkbox for "Pregunta obligatoria" which is unchecked, and an "Ok" button.

Figura 62. Pregunta tipo fecha

Finalmente existen otras opciones como encabezado de sección, que permite separar la encuesta en secciones como datos informativos, datos económicos, nivel de educación, etc.

3.2.3.3. Publicación de formulario

Una vez realizado y validado el formulario, este puede ser difundido por distintos medios como redes sociales, correos electrónicos, aulas virtuales o, a su vez, incrustar en otras páginas o aplicaciones web. Independiente de los medios de difusión del cuestionario, las respuestas que se vayan generando siempre se almacenarán en la misma base de datos. Por cada cuestionario que el usuario desarrolle, la aplicación crea automáticamente una hoja de cálculo como base de datos.

Enviar el formulario

Enlace para compartir

URL corta

Comparte este enlace a través de:

Enviar formulario por correo electrónico

Incluir formulario en el correo electrónico

Enviarme una copia

Personalizar mensaje y asunto

Asunto:

Mensaje personalizado:

Nota: la descripción del formulario siempre se incluye en el correo electrónico.

Figura 63. Publicación de la encuesta por correo electrónico

3.2.3.4. Administración de resultados

Como se mencionó anteriormente, los datos generados por la encuesta se almacenan en una hoja de cálculo de la plataforma. Estos pueden ser analizados directamente en la hoja de cálculo utilizando las fórmulas de Google; cabe indicar que la misma herramienta formulario genera un informe preliminar de análisis estadísticos de los datos encuestados. Adicional a esto, la herramienta permite gestionar la disponibilidad de la encuesta en un tiempo determinado. Con esto se asegura la fiabilidad de los datos que serán analizados a un corte determinado.

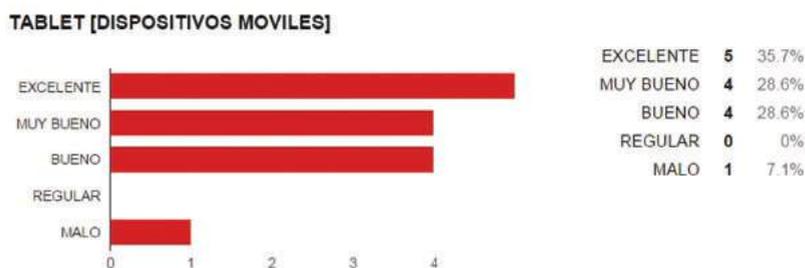


Figura 64. Análisis estadístico generado por la plataforma

Otra de las ventajas que brindan los formularios de Google Drive es la migración de la base de datos a otros programas estadísticos como Epi Info, JMP, SPSS, WHO AnthroPlus, entre otros y, de esta manera, realizar cálculos estadísticos más complejos.

Para importar datos para otro *software* deben considerarse los siguientes aspectos: tipo de datos que maneja el programa, la versión, etc.

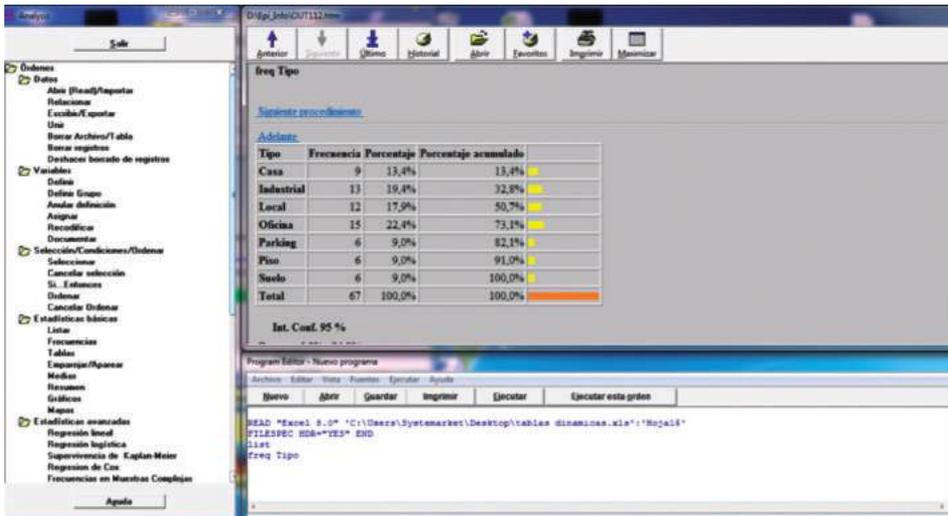


Figura 65. Análisis de datos en Epi Info

3.2.4. Presentaciones

Esta opción de Google ofrece una variedad de plantillas para realizar presentaciones interactivas, fuentes, video integrado, animaciones y muchas funciones y, sobre todo, la posibilidad de consumir recursos directamente de la web.

3.3. Trabajo colaborativo en Google Drive

El trabajo colaborativo mediante plataformas informáticas en el ámbito educativo permite organizar grupos pequeños de estudiantes para el desarrollo de tareas académicas. El proceso debe regirse sobre reglas definidas previamente para evitar desacuerdos al momento de evaluar el desarrollo del trabajo colaborativo. [23]

El trabajo colaborativo en la educación está orientado a desarrollarse en grupos homogéneos; esto se justifica ya que los estudiantes participan en un mismo tema de estudio con igualdad de conocimientos académicos.

Las consideraciones más relevantes son:

- **Creación del grupo.-** El grupo de trabajo puede definirse o crearse de acuerdo con alternativas como la afinidad entre compañeros o por designación directa por parte del tutor o docente.
- **Administrador del grupo.-** Las plataformas informáticas que permiten implementar trabajo colaborativo como Google Drive necesitan de un administrador, que gestionará el proceso de trabajo colaborativo como la asignación de usuarios, creación de entornos de trabajo, asignación de tiempos, permisos de archivos, etc.
- **Tipos de tareas.-** Los tipos de actividades que el grupo puede realizar en el espacio de trabajo colaborativo son los mismos que se revisaron en la sección anterior: documentos, hojas de cálculo, formularios, presentaciones, entre otras; además de subir y almacenar tipos de archivos ajenos a la plataforma como pdf, png, con la característica de que estos documentos pueden ser editados en forma síncrona y asíncrona por cada uno de los usuarios que forman el grupo de trabajo colaborativo. Las actividades síncronas obligan al grupo de trabajo a unirse en tiempo real para cumplir los objetivos tratados mientras que, para las actividades asíncronas, no es necesario que los usuarios estén conectados simultáneamente, pero están en la obligación de cumplir los objetivos tratados en los tiempos establecidos.
- **Seguimiento.-** El tutor o docente tiene la responsabilidad de convertirse en un observador activo del proceso; es decir, realizar observaciones a las actividades que los participantes desarrollan, verificar la actuación de los mismos, etc.

3.3.1. Creación del grupo de trabajo

Para la implementación del entorno de trabajo colaborativo en la plataforma Drive, inicialmente el grupo de trabajo debe designar al administrador, él mismo que será el encargado de crear una carpeta y compartir a los otros integrantes mediante las cuentas de correo electrónico en Gmail.

En Google Drive, la compartición de carpetas y archivos se realiza de manera jerárquica, por lo que es necesario manejar con cautela el nivel donde se ubica la carpeta que involucrará el desarrollo de las actividades colaborativas; se recomienda ubicar en la raíz de la plataforma.

3.3.2. Ofimática en trabajo colaborativo

Los trabajos más comunes que los estudiantes realizan en el nivel universitario están relacionados con la creación de documentos sobre ciertos temas de investigación; por otro lado, está la realización y presentación de informes de actividades. Este tipo de trabajo anteriormente se realizaba

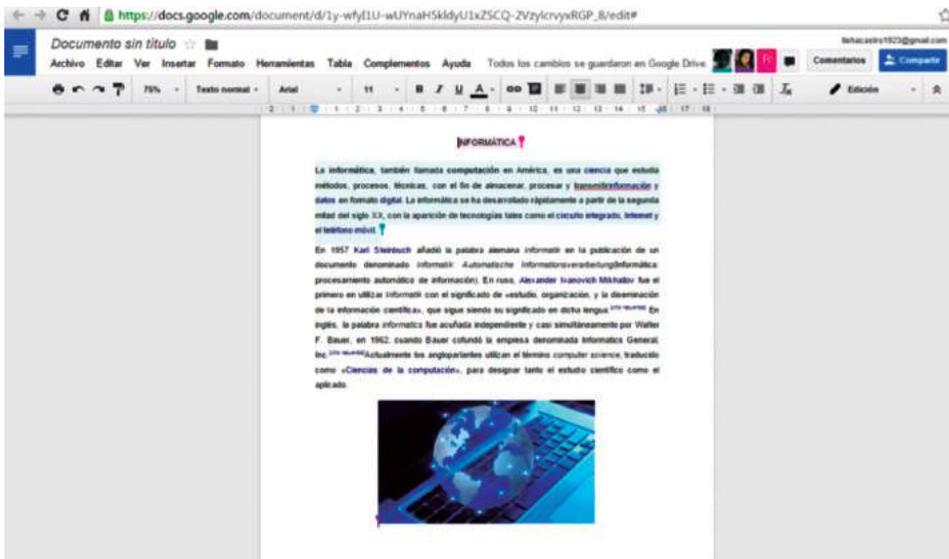


Figura 66. Trabajo colaborativo en un documento de texto

de forma presencial. Esto llevaba consigo muchos inconvenientes, como llegar a acuerdos para realizar los trabajos, o dividir la tarea en el grupo de trabajo.

Mediante la utilización de la herramienta de documentos de la plataforma Google Drive, los estudiantes pueden realizar los documentos necesarios de forma virtual y en tiempo real, pues todos los integrantes tienen acceso al documento y pueden aportar sus ideas.

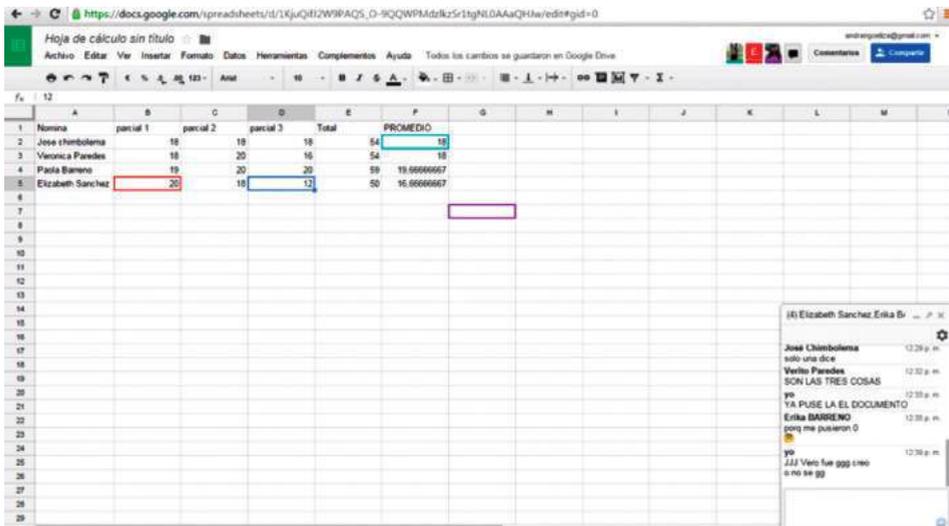
La siguiente figura detalla el escenario de trabajo en un documento de texto. Como se puede observar, los usuarios están trabajando en tiempo real.

3.3.3. Hojas de cálculo en trabajo colaborativo

Las hojas de cálculo, por tradición, son uno de los paquetes ofimáticos más utilizados por profesionales. Estas aplicaciones son elementales para el procesamiento de la información, especialmente numérica, y también ayudan al tratamiento de cadenas de caracteres; son la base para la recolección de datos y su posterior migración a nuevas aplicaciones como el SPSS, EPI INFO, etc.

La plataforma Drive brinda a los usuarios una hoja de cálculo con características avanzadas que van desde la utilización de fórmulas mínimas hasta fórmulas propias de la plataforma Google. Al igual que el procesador de texto, la hoja de cálculo de Google también permite realizar trabajo colaborativo. Aquí los usuarios pueden ingresar datos, realizar cálculos básicos, tablas dinámicas, gráficos, etc.

La siguiente figura indica el escenario de trabajo colaborativo aplicado a una hoja de cálculo de la plataforma Google Drive en tiempo real; las celdas que se encuentran marcadas representan que están siendo manipuladas por otros usuario. Nótese además que también está activado el espacio de chat por parte de los usuarios para llegar a acuerdos o limitar tareas en la realización de trabajo.



1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
2	Jose Chibolema	18	19	18	54	18							
3	Veronica Paredes	18	20	16	54	18							
4	Paola Barano	19	20	20	59	19.66666667							
5	Elizabeth Sanchez	20	19	12	50	16.66666667							

Chat window content:

- Jose Chibolema: solo una dice 12:29 p. m.
- Veronica Paredes: SON LAS TRES COSAS 12:32 p. m.
- PA: YA FUSE LA EL DOCUMENTO 12:38 p. m.
- Elizabeth Sanchez: porq me pusieron 0 12:38 p. m.
- PA: JJJ Veto fue ggg creo o no se gg 12:38 p. m.

Figura 67. Trabajo colaborativo en una hoja de cálculo

3.3.4. Ventajas

- Facilidad para crear y compartir espacios de trabajo colaborativo con varios usuarios.
- Utilización de salas de chat por documento.
- Uso de notificaciones.
- Capacidad de trabajar en tiempo real todos los usuarios.
- Cumplimiento de las actividades de acuerdo con cronogramas establecidos; para esto no es necesario que los usuarios estén conectados al mismo tiempo.
- Una vez finalizados los documentos, estos pueden ser descargados en cualquier formato: .doc, docx, pdf, xls, xlsx, etc.
- Disponibilidad de acceso 24/7.
- Capacidad de agregar y eliminar usuarios del espacio de trabajo colaborativo.
- Ingreso desde cualquier teléfono inteligente.

3.3.5. Desventajas

- Dependiente de la conexión a Internet en su totalidad.
- Problemas entre usuarios al momento de realizar las tareas asignadas.
- Poco interés por parte de los estudiantes en utilizar nuevas formas y herramientas para el desarrollo de sus actividades académicas.

3.4. Sincronización de la información con Drive

En informática, la sincronización de la información es el mecanismo mediante el cual un archivo puede replicarse en uno o más equipos informáticos. La sincronización de la información ayuda a los usuarios a no depender de un único repositorio de la información, sino más bien brindar la oportunidad de múltiples accesos. Esto conlleva tener respaldos de la información en caso de pérdida o daño de los equipos informáticos.

En la actualidad, existe un sinnúmero de aplicaciones (tanto libres como propietarias) que permiten sincronizar la información. La caracte-



Figura 68. Sincronización de la información

rística principal de la sincronización de datos es la transparencia que representa para el usuario. Este proceso no está ligado al tipo de *software* o aplicaciones que utilice el usuario en su equipo informático.

La sincronización de la información, al igual que todo proceso informático, lleva consigo ventajas y desventajas, pero cada una de ellas es manejable, especialmente las desventajas. Aquí se encuentran aspectos como seguridad especialmente.

Mediante la sincronización, la información se actualiza simultáneamente en todos y cada uno de los dispositivos que el usuario haya configurado para la sincronización de la información. La diferencia entre computación en la nube y la sincronización radica en que el usuario puede manipular de forma transparente la información en su equipo, y esta se sincroniza de forma automática en todos los dispositivos conectados al Internet; lo hará cuando estos se conecten a la red.

Es necesario indicar que la rapidez de la sincronización de la información está relacionada con la velocidad de conexión a Internet con la que cuente su dispositivo informático. No es recomendable sincronizar archivos extensos como videos o música. Se recomienda utilizar la sincronización para información importante como trabajos, documentos, proyectos, etc. El objetivo es priorizar el espacio de almacenamiento en la nube y no saturar la conexión a Internet.

3.4.1. Instalación

Para el proceso de instalación es necesario disponer de los siguientes elementos:

- Cuenta de correo electrónico en Gmail.
- Espacio necesario de almacenamiento en el equipo informático.

A continuación se detallan los pasos a seguir para el proceso de instalación. Es necesario indicar que, por motivos de facilidad de la plataforma Drive, se recomienda utilizar el navegador Google Chrome actualizado. Esta recomendación se debe a que existe una compatibilidad entre el navegador y la plataforma por tratarse de la misma empresa.

- a) Iniciar la sesión de usuario en la siguiente página de Google.

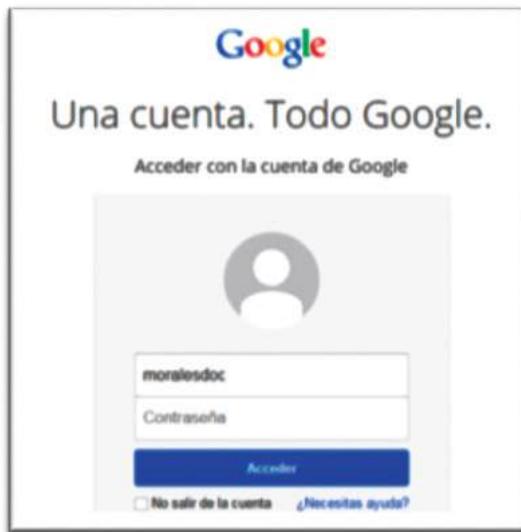


Figura 69. Inicio de sesión para sincronización

- b) Una vez ingresado en la cuenta de Gmail, descargar la aplicación que permite configurar la sincronización entre el equipo informático y Google Drive.

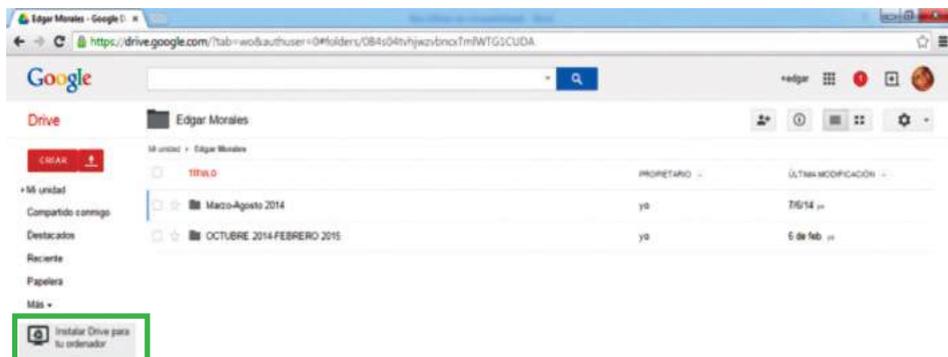


Figura 70. Descargar aplicación desde Google Drive

c) Descargar e instalar la aplicación.

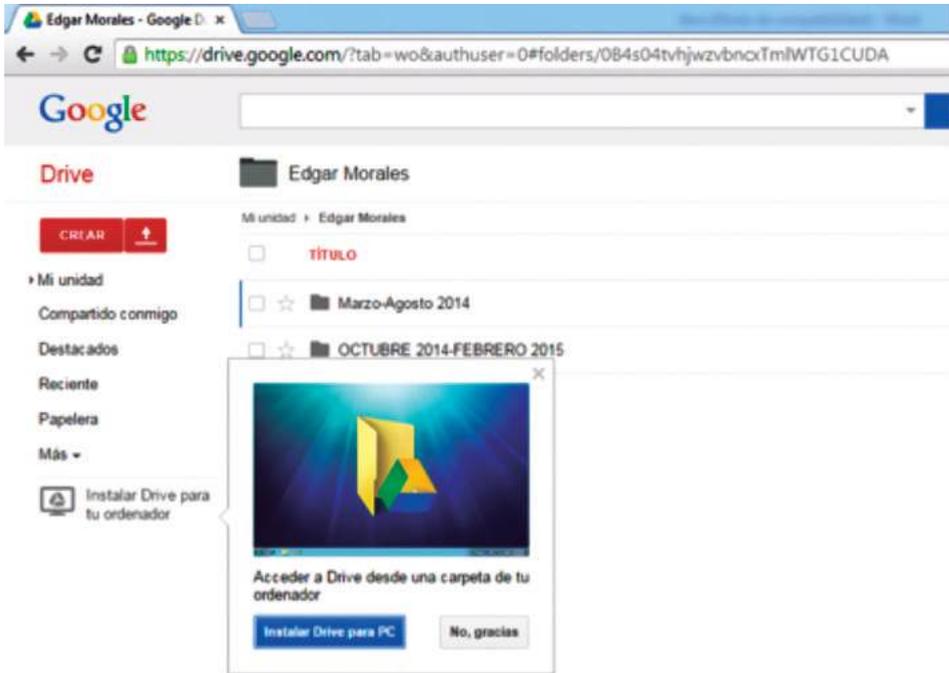


Figura 71. Proceso de descarga

d) Proceso de instalación.

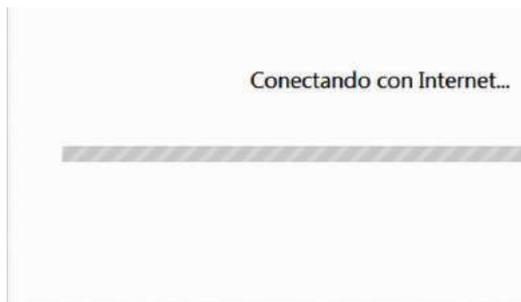


Figura 72. Proceso de instalación

3.4.2. Configuración

Una vez realizada la instalación del *software*, se procede a realizar la configuración del proceso de sincronización. Es necesario tomar en cuenta detalles que permitan mantener segura nuestra información, tanto en el equipo informático como en la nube.

- a) **Ingreso de credenciales.**
Para empezar los procesos de configuración, el usuario debe ingresar sus credenciales de Gmail: usuario y contraseña.



The image shows a Google login interface. At the top is the Google logo. Below it is the text 'Acceder con la cuenta de Google'. There is a placeholder for a profile picture. Below that are two input fields: 'Correo electrónico' containing 'moralesdoc' and 'Contraseña' with masked characters. A blue 'Acceder' button is at the bottom, with a link '¿Necesitas ayuda?' below it.

Figura 73. Ingreso de credenciales para autenticación

- b) Antes de empezar el proceso, Google Drive brinda un tutorial rápido de las ventajas de utilización de la herramienta.

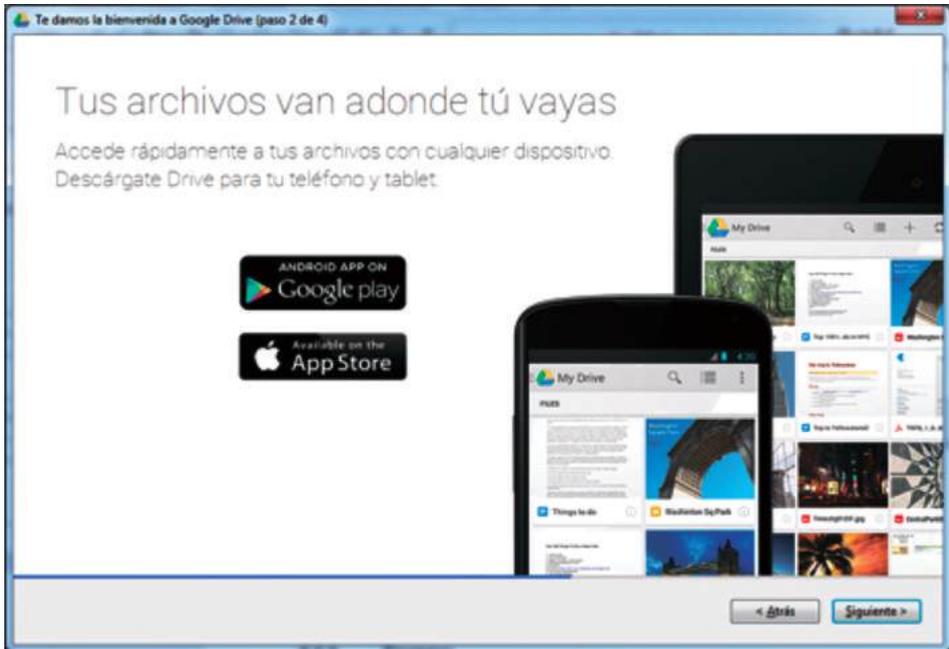


Figura 74. Tutorial acerca de la herramienta

- c) **Configuración avanzada.**
La configuración avanzada permite al usuario administrar el proceso de sincronización según sus necesidades y el nivel de seguridad que quiera asignar a la cuenta.

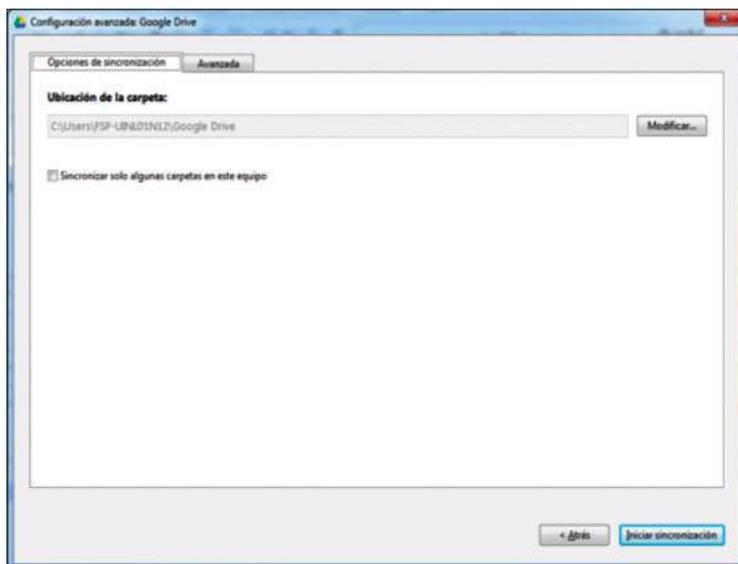


Figura 75. Espacio de configuración

- d) La pestaña opciones de sincronización permite modificar la carpeta en el equipo. Se recomienda ubicar la carpeta en la unidad D de su disco duro.

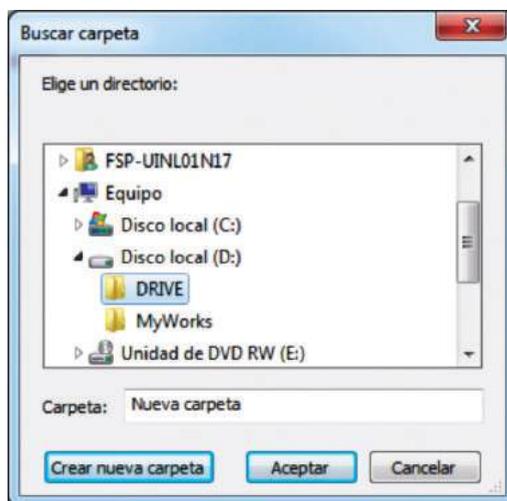


Figura 76. Ubicar carpeta para sincronizar en el equipo

e) **Selección de carpetas para sincronizar.**

Al momento de configurar, el usuario puede seleccionar la o las carpetas que se van a sincronizar con el equipo. Esto ayuda a gestionar de una mejor manera el espacio de almacenamiento y la conexión a Internet.

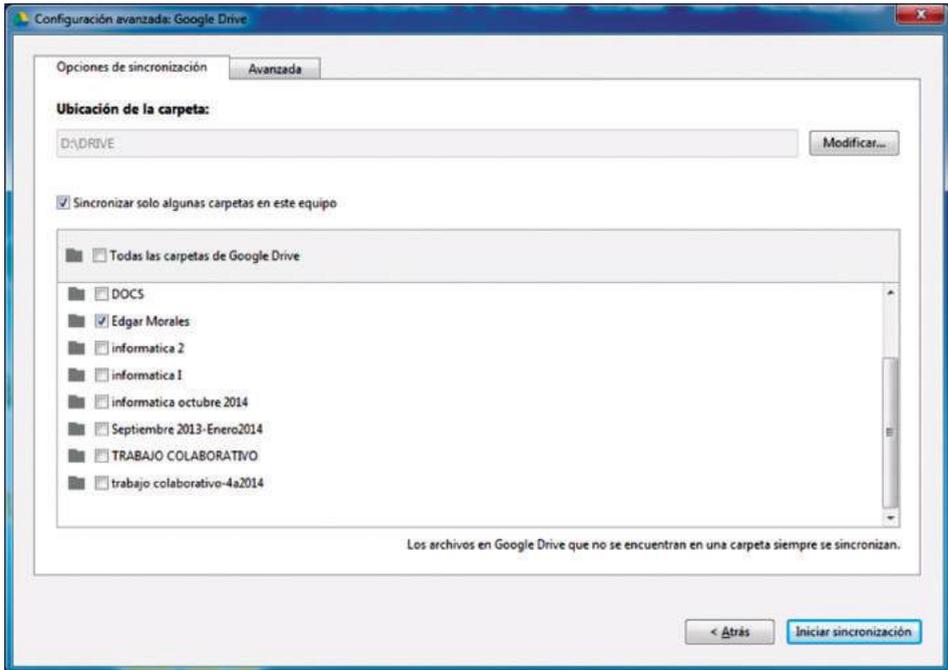


Figura 77. Selección de carpetas para sincronizar

f) **Avanzadas.**

En la pestaña avanzadas están las opciones para configuración del proxy; se recomienda dejar en la opción detectar automáticamente. La opción de configuración de velocidad de descarga, tanto de subida como de bajada, puede ser configurada de acuerdo con las necesidades del usuario y al ancho de banda disponible. En un campus universitario, no es necesario alterar los valores por defecto en vista de que, en estos centros, el ancho de banda es alto.

La configuración del sistema permite configurar al usuario el modo de conexión del equipo a la nube para la sincronización. Esta opción debe ser configurada de una forma responsable. En el caso de que el equipo sea de la custodia principal del usuario, se recomienda activar la opción Iniciar Google al iniciar el sistema. Dejar activa esta opción tiene muchas ventajas:

- La sincronización de la información será automática, es decir, el usuario no debe estar pendiente de sincronizar la información.
- Si existe algún cambio directamente en la nube, al encender el equipo o dispositivo móvil, estos se actualizarán automáticamente.

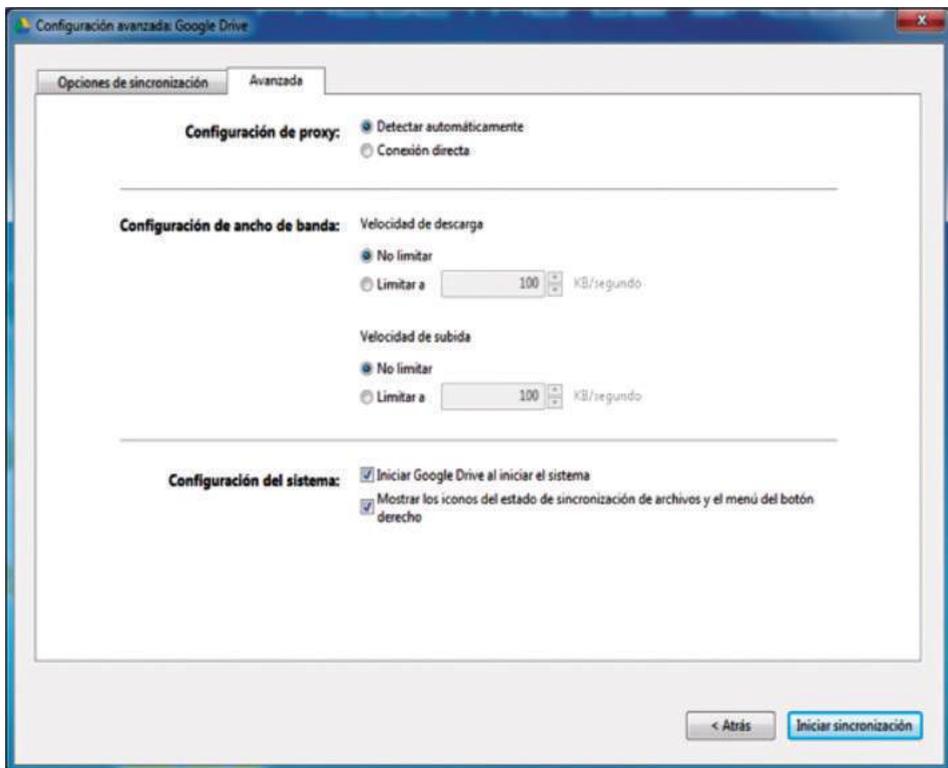


Figura 78. Configuración de acceso a la conexión

g) **Iniciar sincronización.**

Cuando el usuario presiona este botón, al ser la primera vez, la información se empieza a descargar en el equipo.

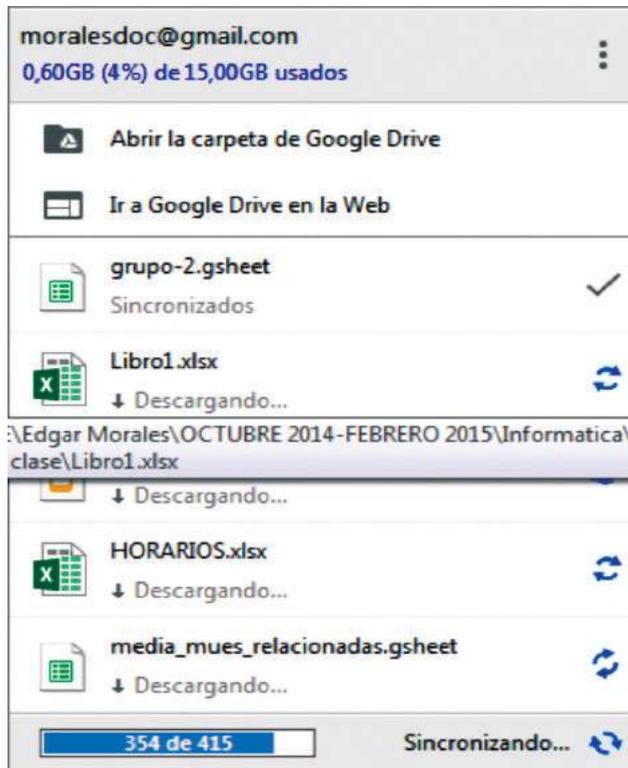


Figura 79. Panel de control

3.4.3. Práctica

En el proceso de sincronización de la información, existen claramente definidos tres estados, que se detallan a continuación:

- Totalmente sincronizado
- Sincronización en curso
- No se puede sincronizar

Los cambios realizados en el repositorio se reflejan automáticamente en el equipo sincronizado. Al igual que los cambios realizados o archivos agregados en la carpeta sincronizada se replicarán automáticamente en la nube.

3.4.4. Ventajas

- Trabajar desde cualquier dispositivo móvil o computador en la administración de los documentos o archivos personales.
- Acceder a nuestro repositorio en los servidores como Google Drive o DropBox desde cualquier lugar y equipo que disponga de conexión a Internet, como puede ser mediante una conexión tradicional o paquetes de datos en dispositivos móviles.
- Compartir nuestros archivos mediante direcciones URL o como adjunto a un correo electrónico.
- Trabajar de manera colaborativa con otros usuarios.
- Recuperar versiones antiguas de los ficheros.
- Replicar la información en cuantos dispositivos móviles o computadores sea necesario.

3.4.5. Desventajas

En la actualidad, es imposible que los usuarios no dispongan de cuentas para almacenamiento de datos en la nube. Como todas las herramientas en el área informática, presenta algunos inconvenientes en su utilización. Pero estos casos atípicos pueden ser manejados de una forma coherente. A continuación se detalla algunas desventajas que pueden presentar el procesos de sincronización en la nube.

Información confidencial en la red.- Es necesario seleccionar la información para sincronizar en la nube de acuerdo con la confidencialidad y la importancia para el propietario.

Servicios conectados entre sí.- Evite realizar la conexión de servicios tales como redes sociales con su cuenta de Drive. Hacer esto puede dejar

posibles puertas de acceso para ataques informáticos y, por consiguiente, al hurto de información.

Complejidad de claves.- Se recomienda actualizar la clave de sus cuentas de correo electrónico cada cierto tiempo; la clave debe reunir al menos un carácter especial. Una clave fuerte le brinda mayor seguridad para proteger sus cuentas e información.

Inicios de sesión.- Cuando ingrese a su repositorio de datos desde un equipo ajeno, no se olvide de cerrar la sesión, no basta con cerrar únicamente la página de navegación.

3.5. Aplicaciones móviles para Drive

En la actualidad existen aplicaciones móviles que permiten el acceso a la plataforma **Google Drive**, las mismas que están disponibles para dispositivos móviles que tienen sistema operativo Android e iOS. Los sistemas operativos para dispositivos móviles antes mencionados son los más comunes en el mercado. [24]

3.5.1. Aplicaciones móviles Android para Drive

La aplicación Google Drive para el sistema operativo Android se encuentra disponible en Google Play con funcionalidades avanzadas para convertir a un dispositivo móvil en un adecuado instrumento de trabajo para gestionar la información en la nube. La instalación puede realizarse directamente desde Google Play.

Entre las características que sobresalen, tenemos:

- Rediseño de la interfaz de usuario que agrega una nueva barra de navegación lateral y vista previa de archivos. La vista previa de archivos permite visualizar el contenido de un determinado documento antes de abrirlo para su edición.



Figura 80. Interfaz de Google Drive en un dispositivo móvil

- Escaneo automático de archivos en formato pdf. Esta característica permite generar y almacenar archivos en formato pdf directamente con reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Este proceso permite la identificación de caracteres a partir de imágenes digitalizadas. En estos días es de suma importancia la gestión de documentos para evidenciar las tareas desarrolladas en el desempeño profesional; por consiguiente, contar con aplicaciones móviles que permitan generar este tipo de archivos facilita las actividades.



Figura 81. Escaneo de archivos desde un dispositivo móvil

3.5.2. Aplicaciones móviles iOS para Drive

La aplicación Google Drive para dispositivos móviles con sistema operativo iPhone y iPad permite ver, compartir y organizar los archivos que están almacenados en la plataforma Drive. Una ventaja de este tipo de dispositivos es que permiten gestionar los documentos sin disponer de conexión a Internet; luego, cuando el dispositivo detecta una conexión a Internet, la sincronización de la información es automática. La actualización más reciente es la versión 3.3.0.

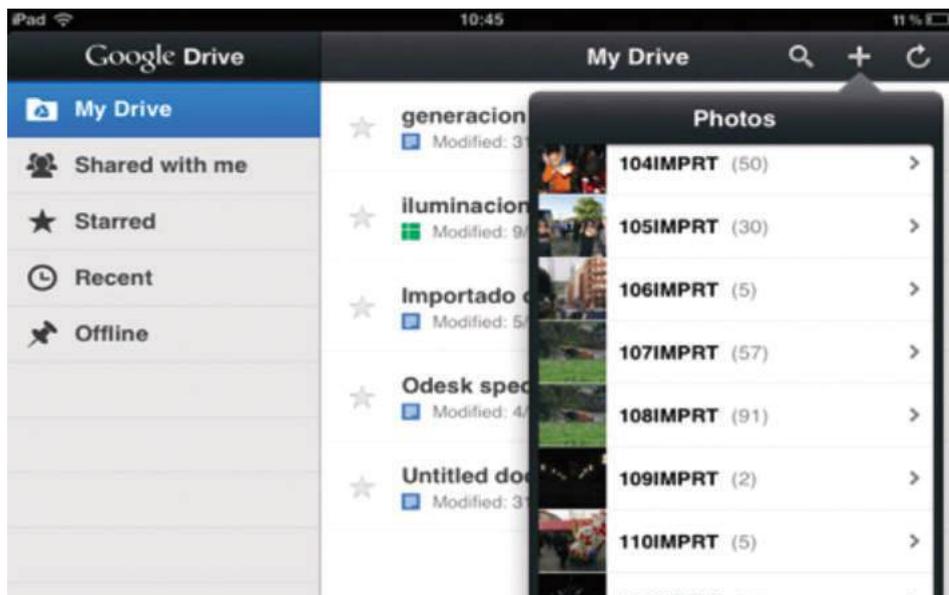


Figura 82. Accediendo a Drive desde iOS

La aplicación iOS para Drive no posee limitantes para gestionar la información almacenada en la cuenta de Google Drive.

CAPÍTULO IV APLICACIONES PARA GOOGLE DRIVE

Los equipos de cómputo han revolucionado gracias al desarrollo de una cantidad inmensa de utilitarios como paquetes ofimáticos, *software* a medida para áreas como medicina, mecánica, economía, finanzas, etc. Como no puede ser de otra manera, esta filosofía aplicada para equipos de escritorio se ha trasladado al concepto del *cloud computing*, especialmente en la plataforma Drive, que brinda un sinnúmero de aplicaciones de terceros que hacen la tareas de utilitarios en esta nueva forma de trabajo en la nube.

Los utilitarios disponibles para Drive permiten realizar operaciones desde básicas hasta complejas, como realizar planificación de proyectos, lector de archivos pdf en línea, utilitarios para comprimir y descomprimir archivos en la nube directamente. La idea de esta tecnología es liberarnos del uso de equipos informáticos sobrecargados de utilitarios y hacernos usuarios de un equipo de cómputo o dispositivo móvil superliviano, es decir, con recursos *hardware* y *software* limitados, tomando en cuenta que, para trabajar directamente en la nube, únicamente necesitamos un computador con sistema operativo, un navegador web y acceso a Internet.

En este capítulo, se revisarán los mecanismos para la utilización de las aplicaciones en la plataforma Google Drive, su configuración, utilización y eliminación en caso de ya no ser necesaria la utilización.

Los complementos están clasificados por categorías, propias de Google: educación, estilos de vida, herramientas para empresas, juegos, noticias, etc.

4.1. Conectar aplicaciones

Para proceder a conectar una aplicación al entorno de trabajo, el usuario debe iniciar sesión con las cuentas de Gmail y seguir los siguientes pasos.

- Nuevo
- Más
- Conectar más aplicaciones

Finalmente, aparece la pantalla principal de las aplicaciones, donde el usuario puede escoger dependiendo de la necesidad que tenga o el problema que quiera resolver. Cabe indicar que, al igual que un utilitario instalado en el equipo físico del usuario, este también puede ser administrado, es decir, puede instalar o desinstalar la aplicación del entorno de trabajo. Las siguientes imágenes describen el proceso para agregar una nueva aplicación al entorno de trabajo de Drive.

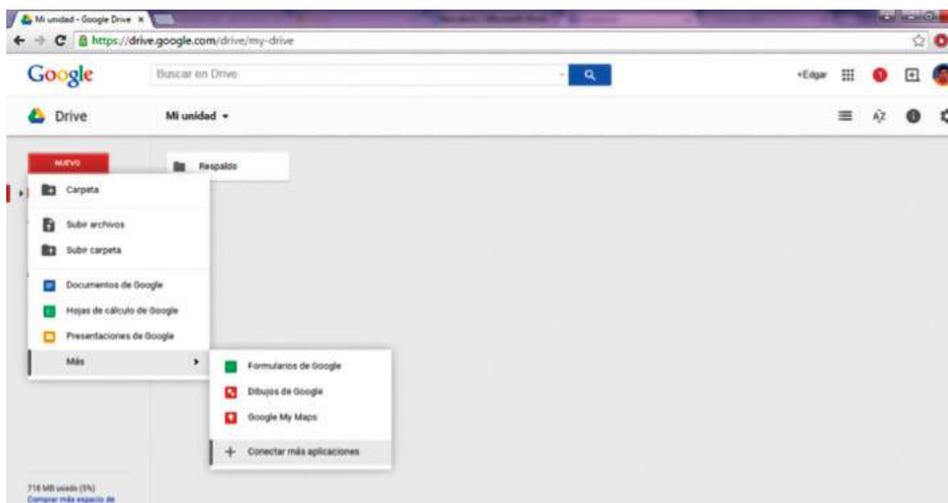


Figura 83. Conectar nuevas aplicaciones a Drive

Una vez presionada la opción conectar más aplicaciones, se activa la siguiente pantalla:

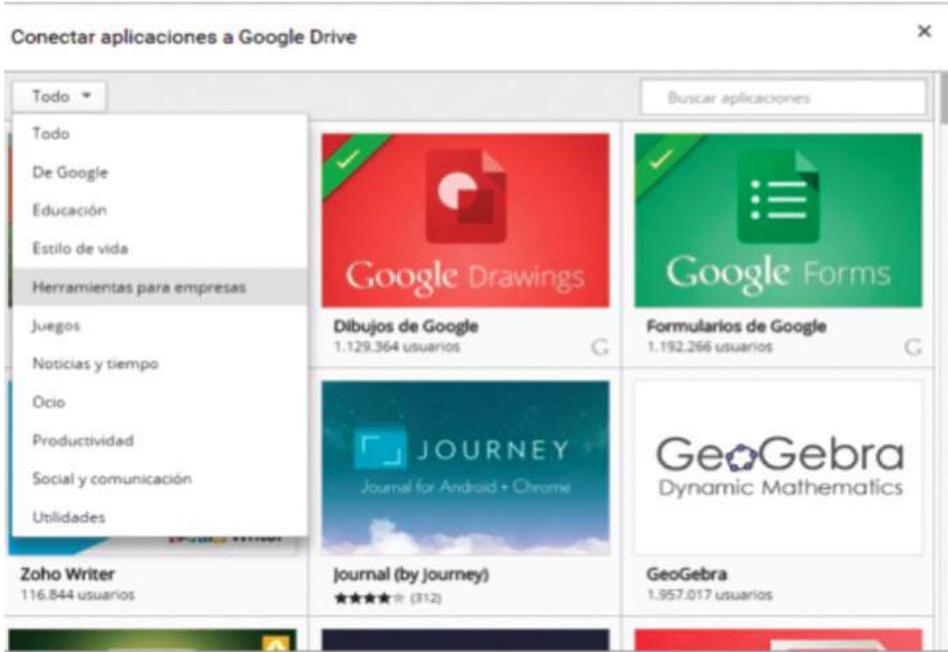


Figura 84. Menú principal de aplicaciones

Seleccionamos la aplicación y se agrega. Estos procesos son intuitivos para los usuarios; generalmente, a medida que utilicen la herramienta, irán mejorando sus habilidades para explotar la misma.

4.2. Administrar aplicaciones

El proceso de la administración de las aplicaciones está asociado a dos instancias claramente establecidas. La primera es la fase de agregar la aplicación a la plataforma Drive, y la segunda es el proceso de desinstalar o quitar cierta aplicación previamente agregada.

La opción que permite administrar las aplicaciones está disponible en el menú Configuración, submenú Administrar aplicaciones. En este formulario, se listan todas las aplicaciones agregadas a la plataforma, es similar a la opción Desinstalar programas en Windows.

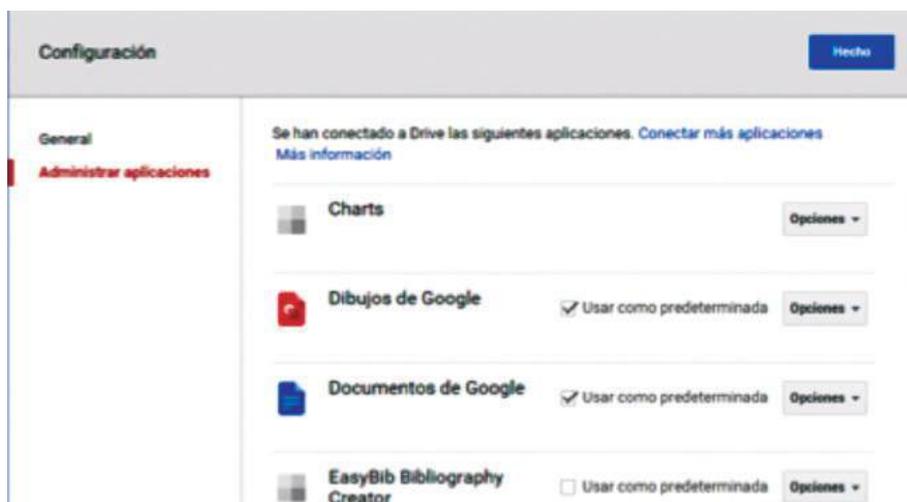


Figura 85. Pantalla para la administración de aplicaciones en Drive

4.3. Aplicaciones para documento de texto

Las aplicaciones o complementos que existen para el procesador de textos de la plataforma Drive incluyen desde complementos que ayudan a gestionar la bibliografía en línea, Thesaurus, navegador de documentos, etc.

4.3.1. EasyBib Bibliography Creator

Este complemento permite gestionar bibliografía en diferentes tipos de normas como APA, MLA, Vancouver, Chicago; las mismas que pueden ser generadas desde libros electrónicos, páginas web y revistas científicas. El proceso de instalación es idéntico para todos los complementos. El gestor de bibliografía despliega un panel en el documento de trabajo actual. El usuario selecciona el tipo de fuente de información y el estilo de la bibliografía.

Los usuarios pueden buscar la bibliografía de libros específicos mediante el código ISBN, autor principal, título del libro, etc. La siguiente figura describe el entorno de trabajo del complemento actual.

4.3.3. Speech Recognition

Este complemento permite convertir voz en texto. Entre las características principales está la opción que permite configurar el lenguaje de reconocimiento en distintos idiomas como español, inglés, alemán, etc. Este tipo de complemento podría ser una ayuda importante para personas con algún tipo de discapacidad.

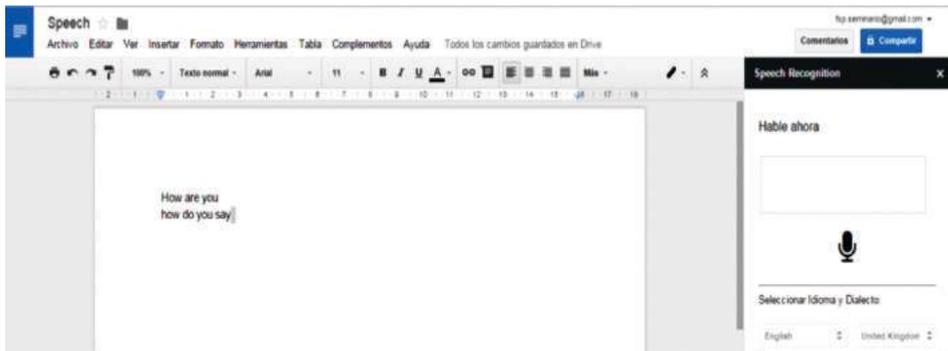


Figura 88. Espacio de trabajo del complemento

4.3.4. MindMeister

El complemento MindMeister permite generar mapas mentales a partir de listas preestablecidas en el procesador de textos de la herramienta Drive. El mapa mental que se genera es una imagen. Los mapas mentales son elementos didácticos que permiten facilitar a los estudiantes material didáctico de calidad. La estructura de la lista debe estar diseñada por niveles.

- 1. INFORMÁTICA
 - a. EL COMPUTADOR
 - i. INTRODUCCIÓN
 - ii. HARDWARE
 - iii. SOFTWARE
 - b. OFIMÁTICA
 - i. PROCESADOR DE TEXTOS
 - ii. HOJAS DE CÁLCULO
 - c. CLOUD COMPUTING
 - i. OFIMÁTICA EN LINEA
 - ii. TRABAJO COLABORATIVO
 - iii. SINCRONIZACIÓN

Figura 89. Ejemplo de lista

La figura anterior detalla un posible ejemplo para estructurar la lista, la misma que luego, mediante la utilización del complemento, permite generar el mapa mental.

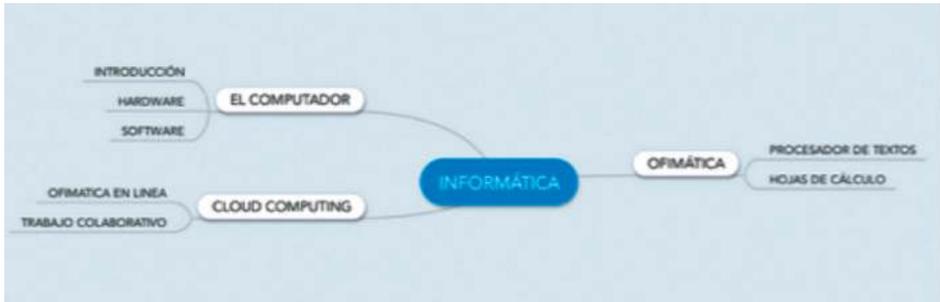


Figura 90. Mapa mental generado

4.3.5. Template Gallery

Este complemento brinda al usuario un sinnúmero de plantillas prediseñadas para la realización de documentos como negocios, finanzas, proyectos, calendarios, etc. Este complemento está disponible para el procesador de textos y hojas de cálculo. La ventaja de utilizar plantillas es la realización de documentos con estándares de calidad.

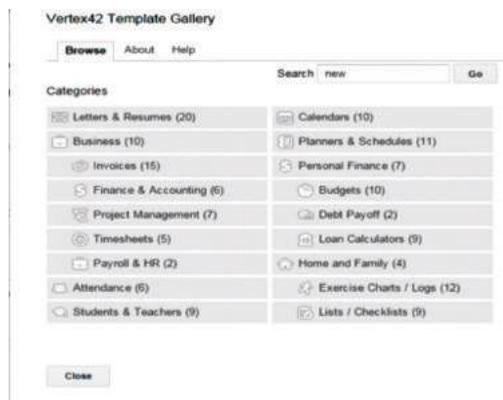


Figura 91. Categoría de plantillas

4.4. Aplicaciones para hojas de cálculo

4.4.1. Yet Another Mail Merge

El complemento Yet Another Mail Merge permite realizar correspondencia mediante la utilización del correo electrónico. Para esto, el usuario debe crear una plantilla en el correo electrónico de Gmail. Esta plantilla debe reflejar la forma en que se va a entregar la correspondencia. La siguiente figura detalla un ejemplo de plantilla.

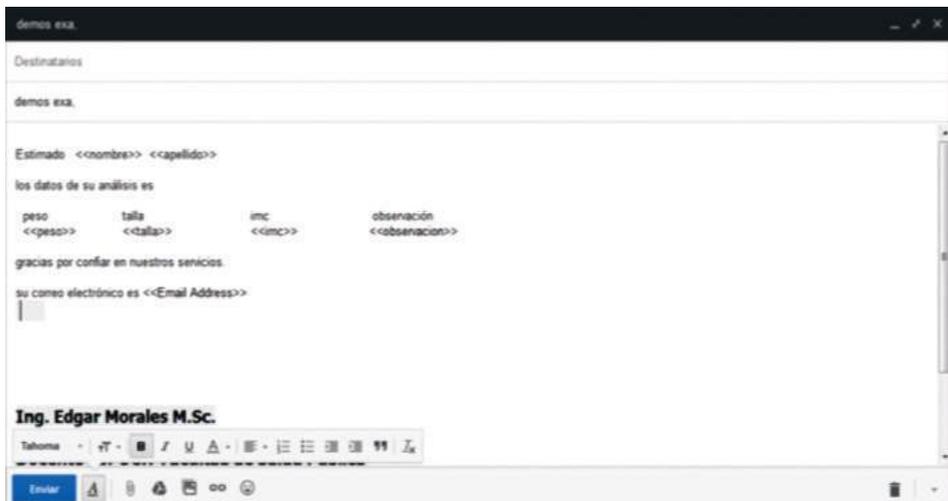


Figura 92. Plantilla para correspondencia

Los textos ubicados entre los signos << >> son los campos de la hoja de cálculo con los cuales se realiza la correspondencia; estos campos son dinámicos y cambian a medida que se envía la correspondencia a cada uno de los usuarios. La cuota máxima de envío es de 200 mails diarios.

La plantilla creada se guarda en la sección borradores del correo electrónico. Se pueden crear tantas plantillas como el usuario necesite. El complemento permite importar los contactos desde la cuenta de Gmail.

4.4.2. Remove Duplicates

El complemento Remove Duplicates ayuda a los usuarios a buscar y eliminar datos duplicados en la hoja de cálculo. Este proceso se realiza a nivel de columnas. Entre otras opciones, también existe la posibilidad de buscar duplicados y datos únicos. Una ventaja de la herramienta es la capacidad de crear respaldos antes de ejecutar la acción.

Este complemento se puede utilizar en casos en que existan datos duplicados en la hoja de cálculo o sea necesario sacar los valores únicos.



Figura 93. Opciones del complemento

4.4.3. Random Generator

El complemento Random Generator permite generar valores aleatorios, que pueden ser de tipo entero o real, tipo lógico verdadero o falso, entre días de la semana, fechas, además de crear claves para usuarios. Esto último es necesario cuando se matriculan estudiantes en aulas virtuales, por ejemplo. Los datos son configurables por parte del usuario.

Para generar los elementos aleatorios para un conjunto de celdas, primero señale las celdas donde se va a ubicar el aleatorio. En la siguiente figura, se detalla un ejemplo práctico de la generación de valores aleatorios

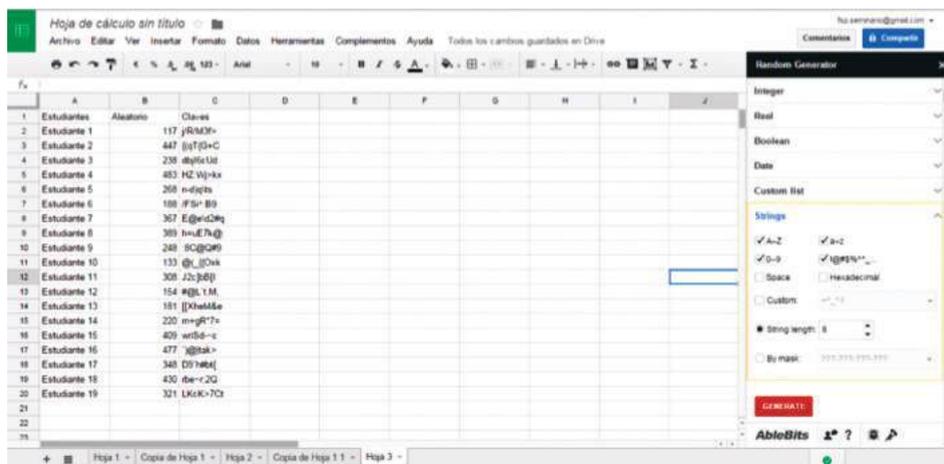


Figura 94. Generación de aleatorios

4.4.4. Doctopus

El complemento Doctopus permite la creación y generación de una estructura de carpetas en Drive para el desarrollo de un curso virtual entre docentes y estudiantes. Este complemento puede ser utilizado para la gestión de los portafolios del estudiante y del docente de una forma transparente para los usuarios.

El complemento permite gestionar el tipo de permisos para cada carpeta. Para la configuración del espacio de trabajo, el docente debe disponer de los datos de sus estudiantes como nombre, apellido y especialmente el correo electrónico debido a que la dirección de correo es la clave para compartir las carpetas a los estudiantes.

4.4.5. 3D Chart

Este complemento permite generar gráficos estadísticos en 3D; dispone de una interfaz intuitiva para seleccionar desde la hoja de cálculo activa los datos para graficar, escoger el tipo de gráfico que puede ser pastel, de barras, líneas, etc.



Figura 95. Configuración de las carpetas



Figura 96. Espacio para la configuración de gráficos

Una vez seleccionado el tipo de gráfico y los datos para graficar, se procede a insertar el gráfico en la hoja de cálculo. La siguiente figura muestra un gráfico generado por este complemento.



Figura 97. Ejemplo de un gráfico de barras generado por el complemento

4.5. Aplicaciones independientes

La plataforma Drive actualmente cuenta con aplicaciones independientes, que se pueden agregar y utilizar de forma fácil. Estas aplicaciones son idénticas a los programas que regularmente se instalan en el sistema operativo Windows. La idea principal de estas aplicaciones es brindar al usuario nuevas alternativas para la gestión de la información totalmente en Internet. Con el desarrollo de estas aplicaciones, los usuarios cada vez serán más independientes de los equipos de escritorio y sus programas.

4.5.1. Zip Extractor

El complemento Zip Extractor permite comprimir y descomprimir información directamente en el espacio de trabajo de Google Drive.



Figura 98. Documentos extraídos

4.5.2. Cloud Drive to Mail

Este complemento es ideal al momento de enviar información almacenada en la nube. El usuario puede enviar la información como hojas de cálculo, formularios y presentaciones hacia otros usuarios; la desventaja del complemento es que todos los documentos enviados se convierten automáticamente en formato pdf. Esperemos que, en las nuevas versiones, mantengan el formato de los archivos enviados, tomando en cuenta que estas aplicaciones cambian constantemente. La figura 99 detalla el entorno de trabajo de la herramienta.

4.5.3. WeVideo

El complemento WeVideo permite al usuario editar videos en formatos comunes como mp4, avi, flv y generar un nuevo video en un formato distinto. La herramienta trabaja con videos que se encuentren en la plataforma Drive o puede importarlos desde el equipo del usuario.



Figura 99. Entorno de trabajo del complemento Cloud Drive to Mail

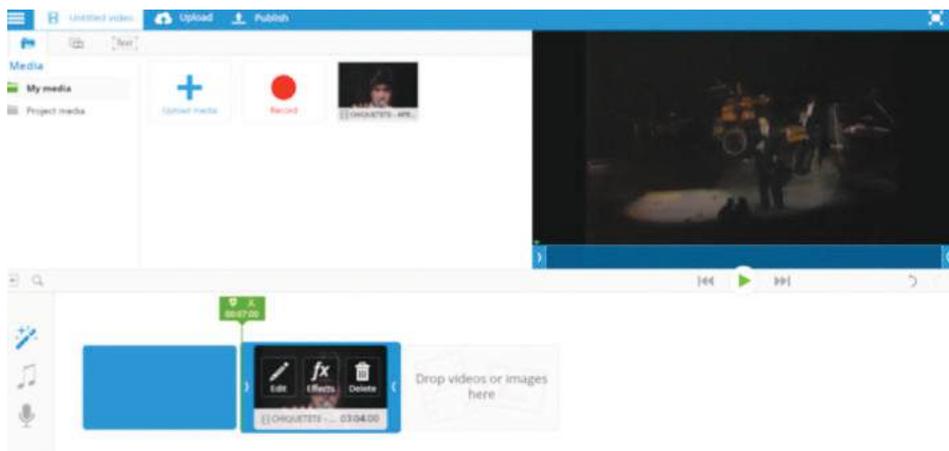


Figura 100. Espacio de trabajo del complemento

El usuario está en la capacidad de crear un nuevo video a partir de uno o varios videos previamente importados al espacio de trabajo. Cabe recordar que la herramienta crea su propia carpeta en la nube para almacenar la información generada.

Los cambios que el usuario puede realizar al video van desde un acercamiento o alejamiento de la imagen, agregar texto, girar el video, manipular el sonido. Una vez finalizada la edición de video, viene la etapa de publicación.

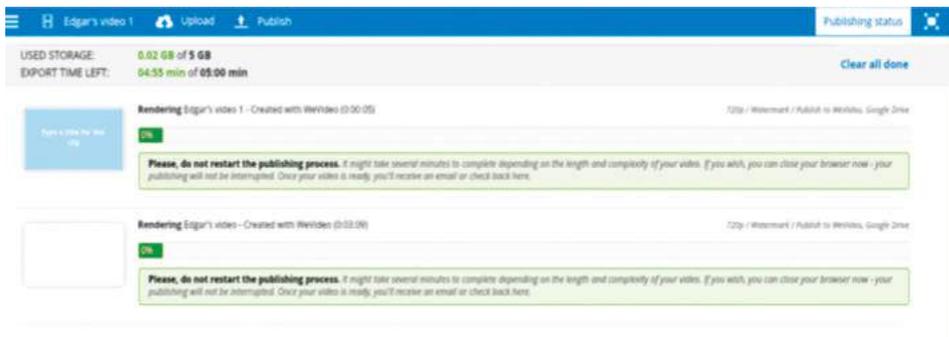


Figura 101. Proceso de edición del video creado

4.5.4. Virtual Piano Black

El complemento Virtual Piano Black permite al usuario disponer de un piano virtual en la plataforma Drive. El piano virtual consta de casi todas las características de un piano físico. Es bastante fácil de usar, se puede tocar con las teclas o con el mouse; en el mismo complemento se puede tocar piano, saxo, órgano; además puede superponer varios ritmos con flauta, cuerdas, guitarra. Un complemento ideal para quienes gustan del piano y de la tecnología.



Figura 102. Piano virtual

4.5.5. HTML Editor for Google

Para los profesionales del desarrollo de *software*, el presente complemento permite escribir y almacenar código HTML y otros formatos directamente en la nube. Este complemento dispone de todas las herramientas necesarias para escribir páginas web desde básicas hasta avanzadas. La siguiente figura detalla el entorno de trabajo de la aplicación.

Como se puede observar, el entorno de trabajo es amigable, contiene los elementos necesarios para generar una página web, dispone de herramientas propias de Google y de mecanismos para insertar código “embebido” de otras aplicaciones; de igual manera, dispone de una opción que permite al usuario ir observando el desarrollo de la página en el navegador web. La figura 104 muestra el diseño de una página en el navegador web.

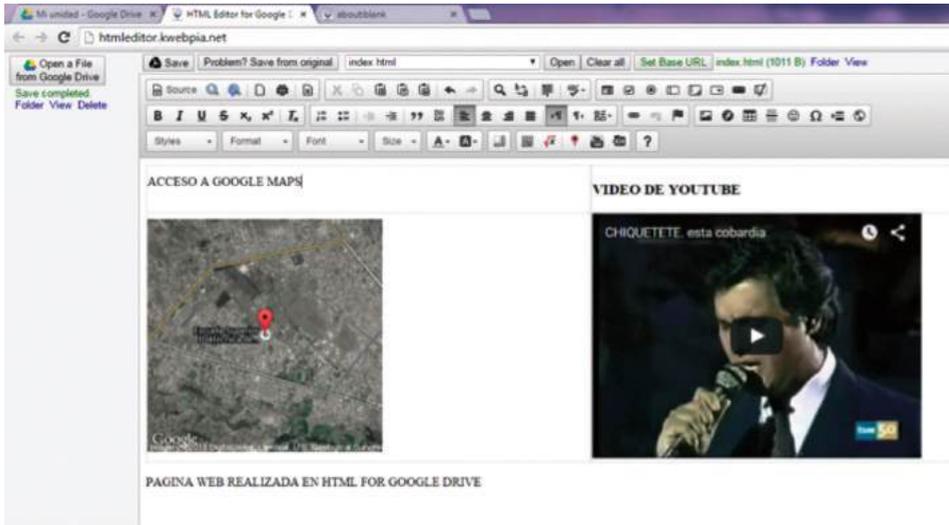


Figura 103. Entorno de trabajo de HTML Editor

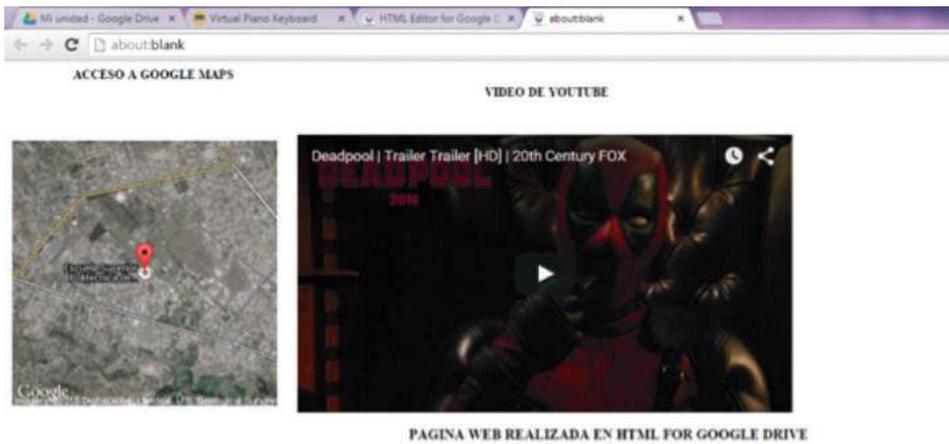


Figura 104. Página web ejecutada

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Android: sistema operativo para dispositivos móviles.

Aplicación: *software* diseñado para cumplir un rol específico, como las hojas de cálculo.

B

Banda ancha: mecanismo utilizado para transmitir información en Internet.

Base de datos: colección de datos organizados que pueden ser manipulados por otras aplicaciones.

C

Chat: aplicación de mensajería instantánea en Internet.

Complementos: programas de terceros que se agregan a las aplicaciones de computación en la nube.

Computación en la nube: plataformas informáticas que permiten gestionar la información directamente en Internet.

Computador: equipo electrónico capaz de realizar operaciones complejas con alto grado de confiabilidad en tiempos mínimos.

D

Descarga: proceso por el cual es posible transferir información desde un servidor a un equipo de cómputo.

Dispositivos móviles: equipo de tamaño reducido con capacidades que se acercan a las de un computador normal.

E

Embed: tipo de código que permite insertar objetos de terceros en páginas web.

F

Fichero: hace referencia a archivo en distinto formato.

G

Google: motor de búsqueda de páginas web; actualmente brinda servicios adicionales, como correo electrónico.

Google Drive: servicio *cloud computing* ofrecido por Google para gestionar información.

H

Hardware: elementos físicos que forman parte de un sistema de cómputo.

Http: protocolo que permite navegar a través de Internet.

I

Información: conjunto de datos que permiten representar las características principales de un objeto real o abstracto.

Informática: ciencia que estudia técnicas y métodos adecuados para el procesamiento automático de la información.

Internet: red de computadores y equipos dispositivos móviles que se encuentran conectados a nivel mundial.

J

JMP: *software* estadístico para análisis nutricional.

K

Kilobyte: unidad de almacenamiento de información.

L

Libro electrónico: libros en formato digital, Google Books.

Linux: sistema operativo para computadores de fuente abierta.

M

MySql: sistema gestor de base de datos de fuente abierta.

N

Navegador: programa que permite acceder a las páginas en Internet.

O

OCR: mecanismo para reconocer caracteres en imágenes.

Ofimática en línea: aplicaciones *cloud computing* que permiten gestionar documentos, hojas de cálculo, presentaciones interactivas, etc.

P

PDF: formato de documentos.

Proxy: servidor que gestiona las peticiones de los usuarios en internet.

R

Red social: plataformas en Internet que permiten al usuario interactuar mediante contenidos sociales.

S

Sincronización: mecanismo para gestionar simultáneamente la información en la nube y en uno o más equipos de cómputo.

Software: aplicaciones informáticas que permiten el funcionamiento del *hardware*.

T

Trabajo colaborativo: espacios de trabajo en la nube donde los usuarios realizan actividades conjuntas de forma virtual.

TIC: tecnologías de la información y comunicación; hace referencia a técnicas para el procesamiento de la información.

U

URL: mecanismo que permite asignar direcciones IP a palabras para el acceso a páginas web.

W

Windows Phone: sistema operativo para dispositivos móviles de la familia Windows.

Z

Zip: formato para la compresión de archivos.

REFERENCIAS

- [1] Dembowski K. *Hardware: información sobre la totalidad del hardware de rápido acceso*. Barcelona: Marcombo; 2003.
- [2] Amaya JA. *Sistemas de información gerencial*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás de Aquino; s/f.
- [3] Deza Pulido M. *Consumidores nómadas. El siglo del Mobile Marketing*. Madrid: Netbiblo; 2008.
- [4] Infantes Núñez, M. y Infantes Núñez AI. *Productividad en dispositivos móviles*. Málaga: Taller INFE; 2013.
- [5] Martínez Pacheco E. et al. *Windows: introducción a la informática, pautas para un uso eficaz del sistema operativo por excelencia*. Vigo: Ideaspropias Editorial S.L.; 2006.
- [6] Gil-Carcedo García SN, Algarra M, Ortega del Álamo M, Pinedo T. *Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana, 2012.
- [7] López AN. *Fundamentos de informática para profesionales de la salud: versión blanco y negro*. s/c: Lulu.com; 2009.
- [8] Pérez S, Isolina M, Hervada Vidal X, Naveira Barbeito G, Silva LC, et al. *El programa Epidat: usos y perspectivas*. Rev. Panam. Salud Pública. 27 (1): 80-82. ene. 2010.
- [9] Van der Steeg M, Van den Bent JW. *EXIN Cloud Computing Foundation*. s/c: Van Haren; 2016.
- [10] De Parga CDCJ. *Cloud computing: retos y oportunidades*. s/c: Fundación IDEAS; s/f.
- [11] Unigarro Gutiérrez MA. *Educación virtual: encuentro formativo en el ciberespacio*. Bucaramanga: UNAB; 2004.
- [12] Beltrán Pardo M y Sevillano Jaén, F. *Cloud Computing, tecnología y negocio*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.; 2013.
- [13] Reyes Ramos, O. *Nuevas tendencias en el negocio electrónico*. s/c: Pali-brio; s/f.
- [14] Mora Pérez JJ. *Capacity Planning IT: Una Aproximación Práctica*. Ciudad: José Juan Mora Pérez; 2012.

- [15] Lamont I. *Google Drive & Docs In 30 Minutes: The Unofficial Guide To Google's Free Online Office And Storage Suite*. s/c: i30 Media Corporation; 2014.
- [16] Fernández Pérez G. *iOS, todo lo que siempre has querido saber sobre tu iPhone y iPad*. s/c: Edición Kindle; 2013.
- [17] Sánchez-Ocaña AS. *Desnudando a Google*. Madrid: Planeta; 2012.
- [18] Szymanczyk IO. *Historia de las telecomunicaciones mundiales*. s/c: Editorial Dunken; 2013.
- [19] Velez Ruiz, W. *Creación de aulas virtuales con PETIC: TIC TAC paso a paso con la tecnología de Google*. s/c: William de Jesús Vélez Ruíz; 2014.
- [20] Gallego Cano JC. *Formación profesional básica - Operaciones auxiliares para la configuración y la explotación*. Madrid: Editex; 2014.
- [21] Martínez Pérez FM. *Hojas de cálculo con OO-Calc*. Alicante: Editorial Club Universitario; 2010.
- [22] O'Shaughnessy J. *Marketing competitivo: un enfoque estratégico*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1991.
- [23] Casamayor Pérez G. *La formación on-line*. s/c: Grao; 2008.
- [24] Rodríguez Vila JJ, Flores Cueto JJ, y Mori Sánchez R. *Utilización de dispositivos móviles para la gestión académica de alumnos y docentes de la Universidad de San Martín de Porres-Proyecto USMP Mobile*. <http://es.slideshare.net/jrodriguezv10/usmp-mobile>

"La computación en la nube es la nueva tendencia en la era de las tecnologías de la información y la comunicación, es un maravilloso mundo por navegar y descubrir"

Edgar Rolando Morales Caluña, ingeniero en Sistemas Informáticos por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2010. Magíster en Informática Educativa por la misma institución, 2014. Docente de la Unidad Educativa Pelileo en el año 2011, docente del Instituto Tecnológico Pelileo de 2011 a 2014. Actualmente, docente en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Fernando Xavier Altamirano Capelo, diseñador gráfico, licenciado en Diseño Gráfico, magíster en Planificación, Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, con formación en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente. En cuanto a la experiencia profesional, diseñador gráfico en varias empresas nacionales y posteriormente diseñador freelance [cursivas] hasta la actualidad, especializado en diseño de material impreso, multimedia, ilustración y en proyectos de identidad corporativa. Diversos cursos impartidos relacionados con la capacitación en manejo de software [cursivas] de diseño y en cuanto al manejo de recursos informáticos orientados a la educación. Cursos realizados en lo referente al mejoramiento de la calidad de la educación superior, y evaluador externo del CEAACES; además de elaborador de reactivos en el CES.

Docente en el Instituto Superior Tecnológico República de Alemania, en la Escuela de Diseño Gráfico de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), en la Escuela de Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato (PUCESA) y en la Escuela de Educación para la Salud (ESPOCH). Miembro de Comisión de Carrera, Director de Escuela, Vicedecano de Facultad en la ESPOCH, entre otros.

