



**INSTITUTO TECNOLÓGICO  
SUPERIOR JAPÓN**

---

***GUÍA***  
***METODOLÓGICA***  
***DE***  
**HERRAMIENTAS  
INFORMÁTICAS**

---

**COMPILADO POR:**  
**ECON. DARWIN ESPÍN**  
**DESARROLLO DE SOFTWARE**  
**AMOR AL CONOCIMIENTO**

---



**1. IDENTIFICACIÓN DE**

<p><b>Nombre de la Asignatura:</b>          Herramientas informáticas para el trabajo financiero.  <b>INTRODUCCIÓN A LA PROFESIÓN</b>          Orientar y desarrollar saberes (conocer, hacer, ser y emprender) para impulsar el conocimiento de las tecnologías actuales de la información y de la comunicación (TIC's), y uso de los software informáticos para implementarlo como herramientas digitales para el trabajo financiero.</p>	<p><b>Componentes del Aprendizaje</b></p>			
<p><b>Resultado del Aprendizaje:</b>  <b>COMPETENCIAS Y OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica fundamentos teóricos y prácticos mediante el uso de diferente software y su aplicabilidad en el campo administrativo.</li> <li>Conoce estructuras para levantamientos de información.</li> <li>Utiliza métodos y funciones adecuadas a su entorno administrativo mediante el uso del Excel.</li> </ul>				
<p><b>Docente de Implementación:</b></p>				
<p><b>Econ. Darwin Daniel Espín Salas, MBA</b></p>	<p><b>Duración:</b> 50 horas</p>			
Unidades	Competencia	Resultados de Aprendizaje	Actividades	Tiempo de Ejecución
<p><b>LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marco Conceptual</li> </ul>	<p>Conoce, analiza e interpreta la evolución de las TICs y su aplicabilidad en el campo laboral.</p>	<p>Interpreta de manera correcta el uso de las TICs y sus principales funcionalidades acorde al campo en el que se desenvuelva.</p> <p>Tiene la capacidad para comprender que las tecnologías de la</p>	<p>Desarrollo de trabajo</p>	<p><b>5</b></p>



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes de Información</li> <li>• Internet como herramientas de investigación y en organizaciones.</li> </ul>		información y comunicación actualizadas se transformen en recursos para los procesos productivos dentro de la empresa.		
<p><b>HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA APOYO EN LA GESTIÓN ORGANIZATIVA DE UNA EMPRESA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofimática</li> <li>• Tablas dinámicas</li> </ul>	Recopila y procesa textos en el software. Elabora hojas de cálculo en Excel. Elabora tablas dinámicas en la hoja de cálculo Excel. Manipula bases de datos en la hoja de cálculo Excel.	Conoce y maneja plataformas informáticas de uso específico de la carrera para resolver problemas estadísticos, financieros, contables, elaboración de tablas y gráficos dinámicos	Desarrollo de trabajo en clases. Análisis de base de datos utilizando información pública: Superintendencia de Compañías, SRI, otros.	<b>10</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento de procesos.</li> <li>• Uso de software para diagramación y modelación de procesos.</li> </ul>	Aprende a identificar la secuencia de las actividades que se realizan dentro de las organizaciones o del producto. Identificar el entorno y la utilidad del software Bizagi.	Levantar información y clasificar, acorde a las funciones que se desarrollan dentro de la organización. Diagramar la secuencia de las actividades utilizando el software Bizagi.	Resolución de ejercicios prácticos, utilizando Bizagi.	<b>10</b>



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

<p><b>HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA REALIZAR CÁLCULOS FINANCIEROS, ESTADÍSTICOS Y APLICACIONES MATRICIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones matriciales</li> </ul>	<p>Conocer la funcionalidad de las formulas y el uso de las matrices en las bases de datos</p>	<p>Ejecutar almacenamientos masivos y analizar información de matrices acorde a las necesidades de almacenamiento y lectura.</p>	<p>Resolución de ejercicios prácticos en clases.</p>	<p style="text-align: right;"><b>5</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones Financieras</li> </ul>	<p>Conocer las formulas y su aplicabilidad de las funciones (formulas) financieras</p>	<p>Aplica funciones adecuadas en el cálculo de problemas financieros.</p>	<p>Resolución de ejercicios prácticos en clases.</p>	<p style="text-align: right;"><b>10</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones Estadísticas</li> </ul>	<p>Comprender la utilidad de la aplicación de las funciones estadísticas.          Aprender a interpretar los resultados obtenidos al aplicar las formulas en Excel.</p>	<p>Aplica las formulas adecuadas para la obtención de resultados deseados y su fácil interpretación.</p>	<p>Análisis de base de datos utilizando información pública:          Superintendencia de Compañías, SRI, otros.</p>	<p style="text-align: right;"><b>10</b></p>

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RELACIONAD**



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
GUIA DE APRENDIZAJE

**Co-requisitos**

- Conocer las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación, división, raíz cuadrada).
- Uso de los componentes del computador

**3. UNIDADES TEÓRICAS**

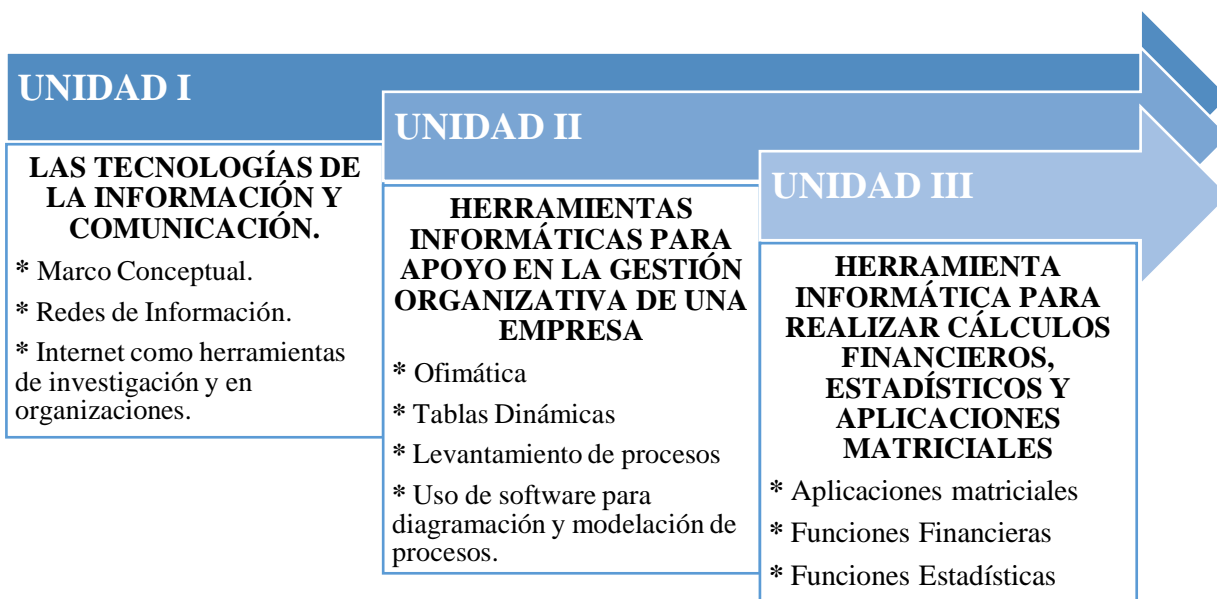
• **Desarrollo de las Unidades de Aprendizaje (contenidos)**

**A. Base Teórica**

**GUÍA DE LA ASIGNATURA:**

**HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA EL TRABAJO FINANCIERO**

La asignatura se encuentra compuesta por tres unidades, mismas que han sido tomadas en consideración por la importancia de su utilidad para el aprendizaje del estudiante y desempeño laboral dentro de las organizaciones a las que pertenecen o a su vez para su dinámica emprendedora generadora de recursos.



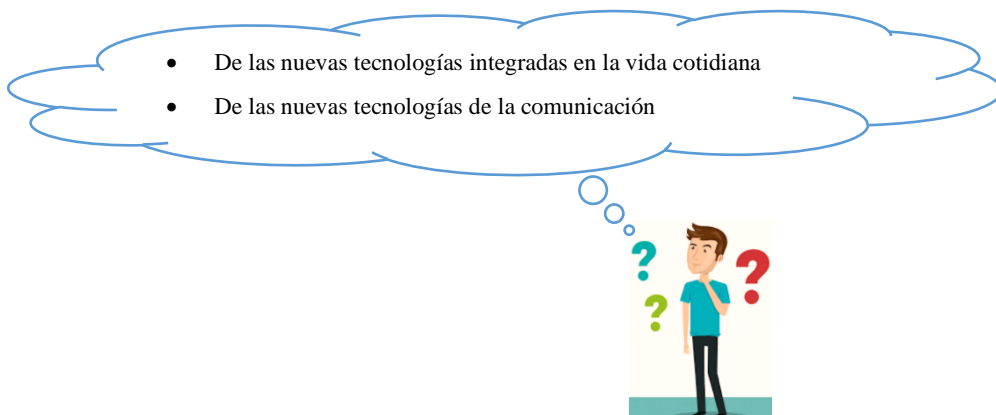
**Figura 1** Contenidos de la Asignatura de Herramientas informáticas para el trabajo financiero  
**Elaborado por:** Econ. Daniel Espín, MBA



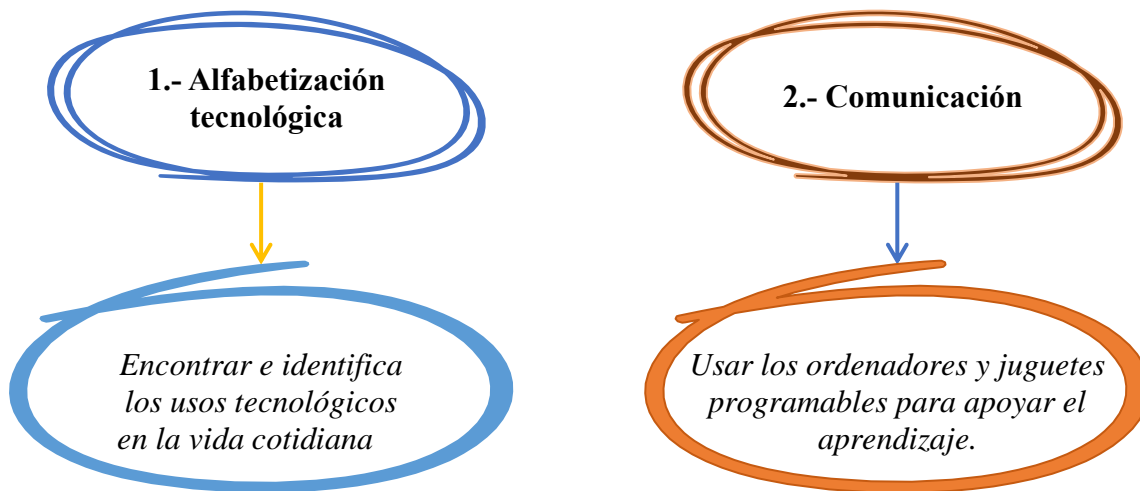
## UNIDAD I

### LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

¿Qué entendemos cuando hablamos de las TICs?



Con la finalidad de tener una comprensión a profundidad sobre las TICs es importante.



**Fuente:** Early Learning Goals (DfEE, 1999)



## **Marco Conceptual**

Según la Escuela de Organización Industrial (2013) define: “Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ayudan positivamente para el desarrollo y viabilidad de las organizaciones”. Las TICs se presentan como herramientas agregadoras de valor al conjunto de actividades que se realizan dentro de una organización y en la sociedad en general, permitiendo de esta forma obtener ventajas competitivas y liderar en el mercado.

## **Ventajas de las TICs**

De acuerdo al análisis realizado a las TICs, la Escuela de Organización Industrial (2013), ha considerado importante desagregar tres ventajas de las TICs, entre estas tenemos:

- “Mejorar la productividad de las empresas, la calidad, el control y facilitar la comunicación, entre otros beneficios.
- Han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar recursos.
- Elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado” (Escuela de Organización Industrial, 2013).

## **Redes de Información**

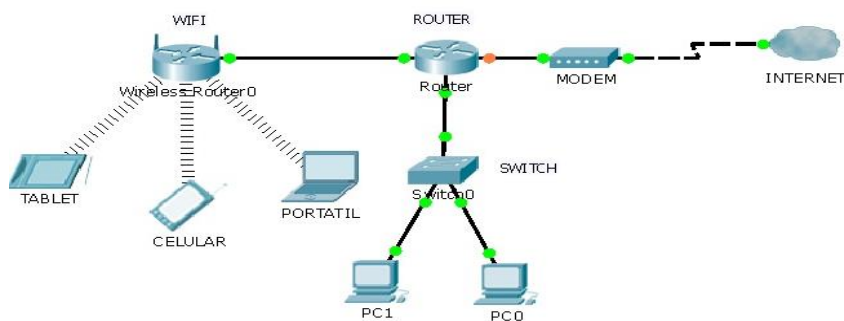
Las Tecnologías de la Información y Comunicación como apoya en el sector económico.

Según Aprende en línea (2015) define a la red: “En telecomunicaciones se denomina red a cualquier sistema de comunicación que enlaza a dos o más equipos, ya sean computadores, celulares, tabletas, etc. Al igual que cualquier sistema informático está conformado por los 3 componentes fundamentales: usuarios, software y hardware.”





## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE



**Figura 2** La red con distintitos componentes

**Fuente:** Aprende en línea, (2015)

Por otra parte, según el aporte de la comunidad tecnológica; “Una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos” (RedUsers, 2013). En este sentido, se evidencia que los medios de comunicación se han transformado en uno de los actores importantes para el desarrollo de las economías mundiales.

### **Internet como herramientas de investigación y en organizaciones**

El internet se ha convertido en un parte fundamental del conocimiento puesto que sirve como herramienta para navegar y conocer diferentes aspectos que el investigador quiera conocer.

El uso que se puede dar dentro de las investigaciones es mediante el uso de: Servicios, correo-e, navegadores, buscadores, administración de sitios web), uso de bibliotecas virtuales, aulas virtuales, mensajería.

### **Links para conocer más sobre el uso de las tecnologías**

**Link para profundizar el Tema:**



- <https://youtu.be/GN6qmy7Gtic>
- [https://youtu.be/rw41W8crZ\\_Y](https://youtu.be/rw41W8crZ_Y)
- <https://youtu.be/gK9ubLGuEP8>



### **Debate y reflexión de los avances tecnológicos.**

- ¿Cómo han influido los avances tecnológicos en la sociedad?
- ¿De qué manera han evolucionado las industrias con la intervención de las Tics?
- ¿El conocimiento humano es fácil reemplazar a través de los avances tecnológicos?
- ¿Afecta o no la tecnología en los puestos de trabajo?

**UNIDAD**

**II**



## **HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA APOYO EN LA GESTIÓN ORGANIZATIVA DE UNA EMPRESA**

### **Ofimática**

El presente capítulo está diseñado como una herramienta básica de apoyo para el desarrollo de esta unidad.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

El presente tema tiene un enfoque por competencias, con la finalidad que el estudiante se desempeñe de una forma adecuada simulada al ejercicio práctico en una situación real de trabajo.

### Elaboración de libro Excel

#### Capacidad:

El alumno estará en la capacidad de elaborar una hoja de cálculo Excel según su necesidad.

#### Criterios de Evaluación

- Abrir/ Cerrar y Guardar el documento.
- Identificar las características del Excel.
- Creación de un documento Excel.

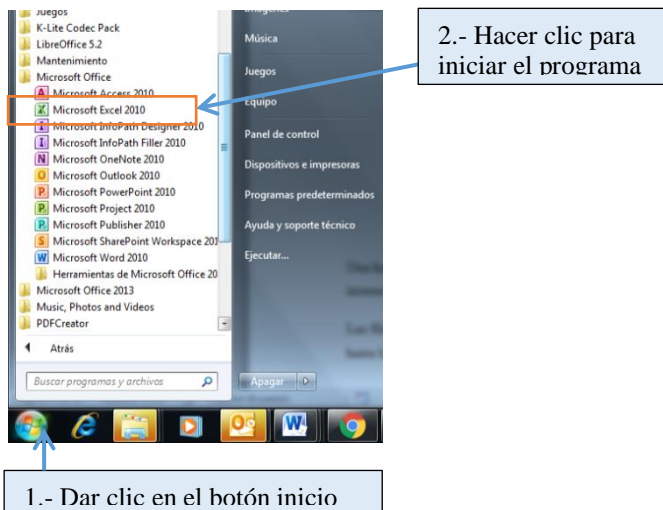
#### Descripción:

#### Hojas de cálculo

Su principal funcionalidad de esta hoja, es hacer cálculos con los datos que se introducen y estos pueden ser presentados mediante tablas y gráficos.

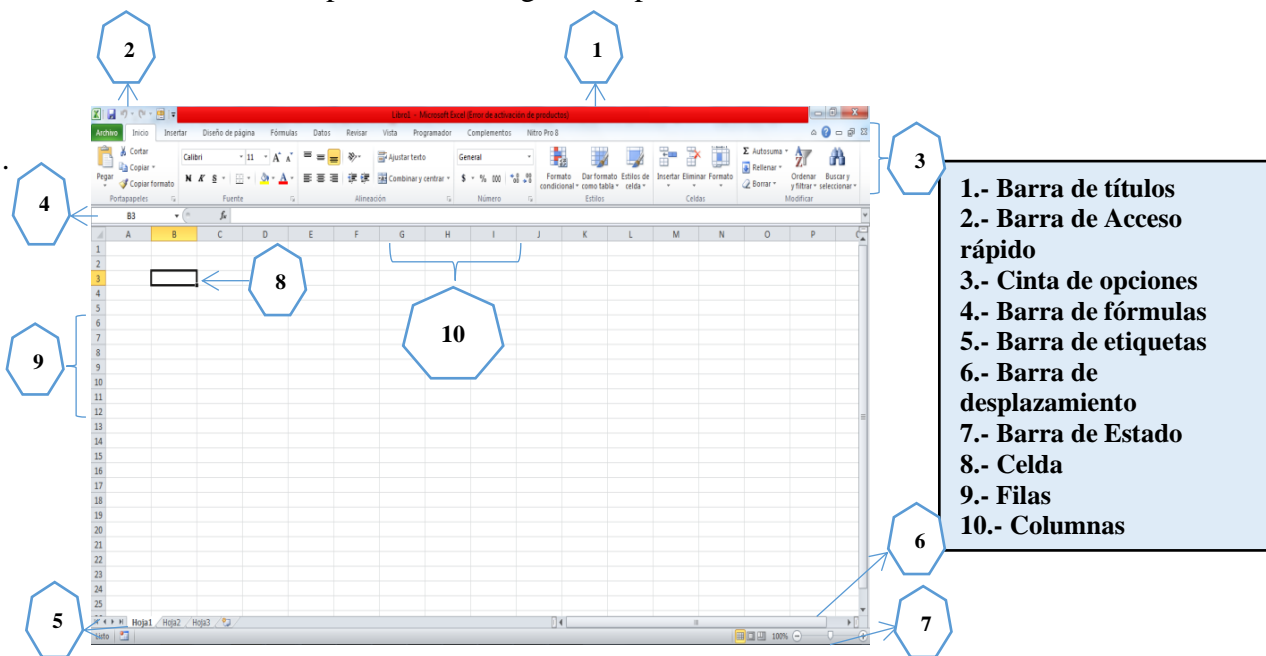
Una hoja de cálculo es una aplicación, que permite manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas compuestas por celdas. La celda es la unidad básica de información en la hoja de cálculo, donde se insertan los valores y las fórmulas que realizan los cálculos. (Rubert, 2011)

#### Forma para Iniciar Excel



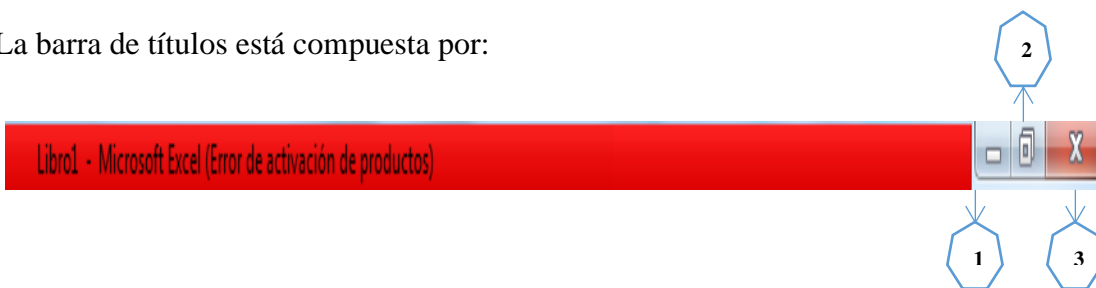
## Entorno del Excel

El Excel está compuesto de las siguientes partes:



### 1.- Barra de títulos

La barra de títulos está compuesta por:



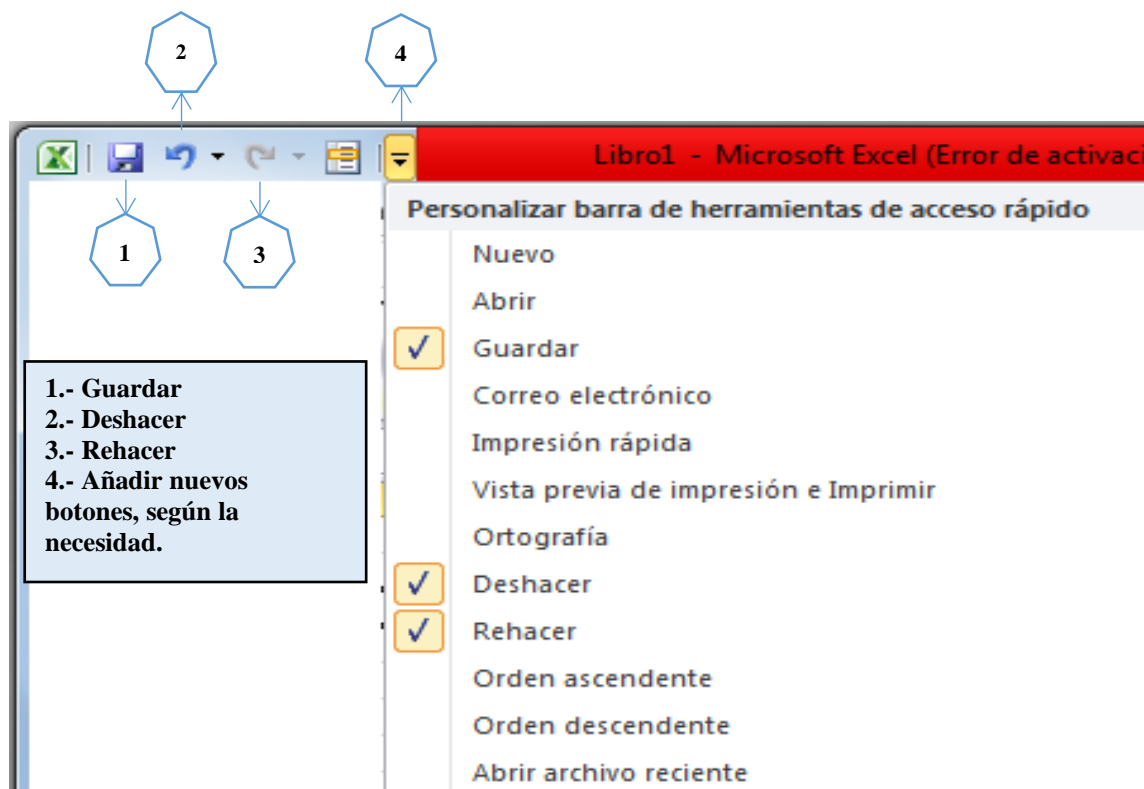
Libro 1: Este nombre aparece de forma automática cuando se crea un nuevo archivo, el mismo puede ser modificado según su necesidad.

- 1.- Minimizar Pantalla
- 2.- Maximizar pantalla
- 3.- Cerrar pantalla.

### 2.- Barra de Acceso rápido



La barra de acceso rápido está compuesta por:



### 3.- Cinta de opciones

Hace referencia a todas las opciones de Excel organizadas por pestaña, teniendo las principales en la sección de inicio:

#### Inicio:



#### Insertar:



# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

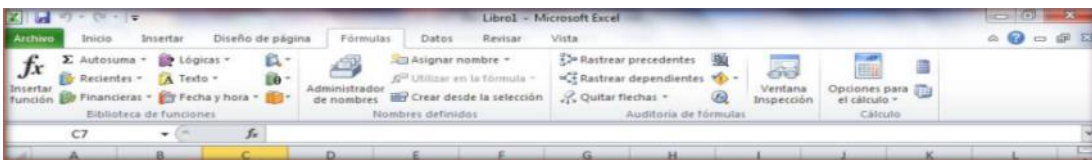
## GUIA DE APRENDIZAJE



### Diseño de página:



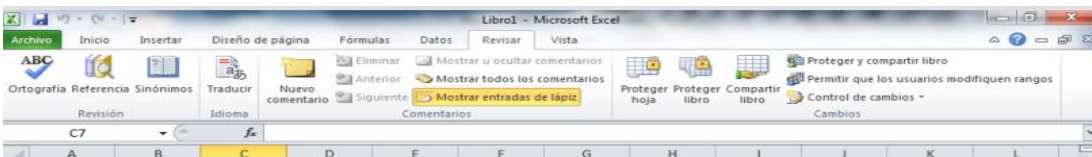
### Fórmulas:



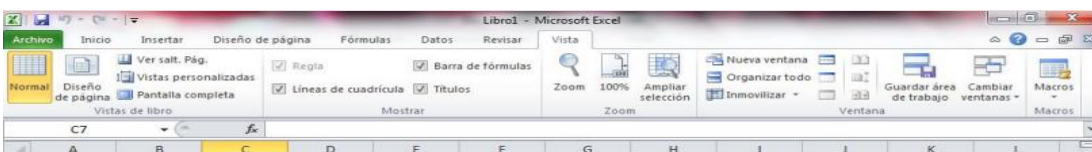
### Datos:



### Revisar:



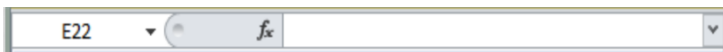
### Vista:





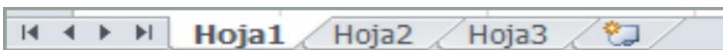
#### 4.- Barra de fórmulas

La barra de fórmulas muestra el contenido que se describe dentro de cada celda.



#### 5.- Barra de etiquetas

Permite movernos por distintas hojas del libro Excel.

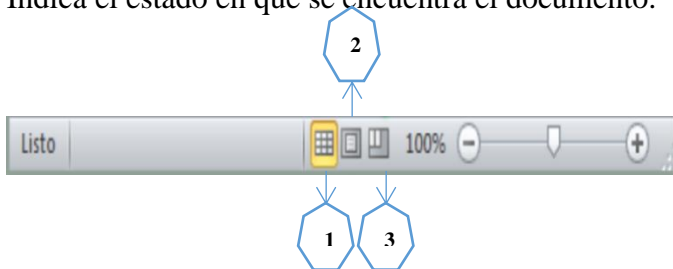


#### 6.- Barra de desplazamiento

Permite movernos dentro de la hoja de trabajo de una manera rápida (izquierda a derecha y viceversa).

#### 7.- Barra de Estado

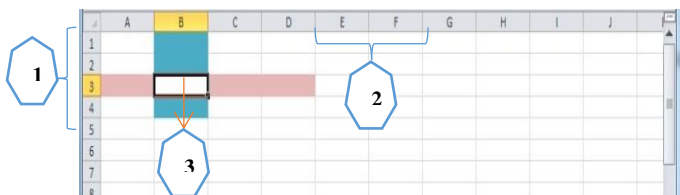
Indica el estado en que se encuentra el documento.



- 1.- Normal
- 2.- Diseño de página
- 3.- Vista previa de salto de página.

#### 8.- Celdas, filas y columnas

Una hoja de cálculo está compuesta por filas y columnas (1.048.576 filas y 16,384 columnas y se identifica por la última columna XFD; este número de filas y columnas están presentes desde la versión 2007). La intersección se la conoce como celda. Las filas se encuentran identificadas por números, mientras que las columnas por letras de la A hasta la XFD.



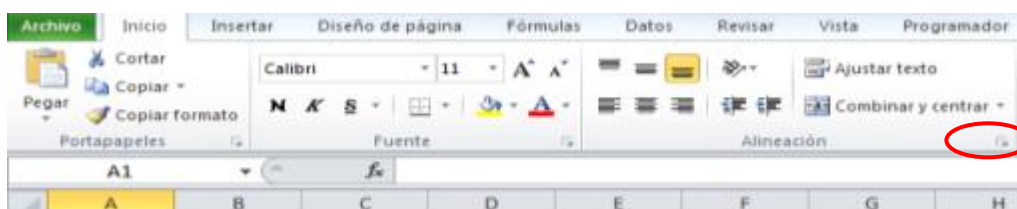
- 1.- Filas
- 2.- Columnas
- 3.- Celda



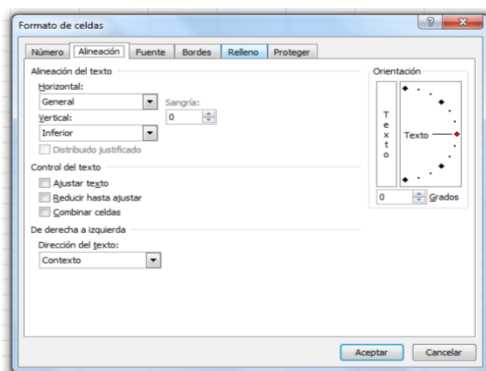
## Alineación de celdas

La alineación, puede ser controlada a través de la pestaña, formato de celdas.

Para lo cual, esto se encuentra en Inicio/ Alineación.



Una vez que se da clic en la flecha señalada aparecerá la siguiente pestaña, en la que se puede modificar a la celda de acuerdo a las nuestras necesidades de reflejar el registro de datos.



En esta tabla aparecerá las diferentes opciones que nos permiten cambiar cada celda como: Número, Alineación, Fuente, Bordes, Relleno, Proteger.

Con la finalidad de proporcionar la información de forma más detallada a continuación se deja los siguientes links:

### Link para profundizar el Tema:

- GUIA ESTUDIANTE - OFIMATICA - Soluciones Prácticas  
<https://solucionespracticas.org.pe/Descargar/84/327>
- <https://youtu.be/BVpfLKzLqzY>
- <https://youtu.be/6T2fs4p28ig>
- <https://youtu.be/k4AEaQ9-TY8>





## Tablas en Excel

### Insertar Tablas

Según ebrriik.com (s.f.) una tabla en Excel es: “Un conjunto de datos organizados en filas o registros, en la que la primera fila contiene las cabeceras de las columnas (los nombres de los campos), y las demás filas contienen los datos almacenados” (pág. 122).

De acuerdo a la utilidad que genera el crear estas tablas son las siguientes:

- Ordenar la información
- Filtrar el contenido de la tabla según su necesidad.
- Utilizar fórmulas para la lista añadiendo algún tipo de filtrado.
- Generar un resumen de la información.
- Aplicar formatos en toda la tabla.

### Cómo crear una tabla

- Para crear una tabla, debemos seguir los siguientes pasos:
- Seleccionar el rango en el que se encuentra la información.
- Dirigirnos a la pestaña Insertar y seleccionar Tabla y dar clic
- Posterior a esto aparecerá una tabla en la que se detalla el rango de la tabla y dar clic.

EMPREAS	INGRESOS	EMPLEADOS
AAAA	14514654	95
BBBB	2345646	45
CCCC	6645145	62



A continuación se describe un link para profundizar el tema:

Link para profundizar el Tema:



- <http://ebriik.com/>. (s.f.). <http://ebriik.com/>. Recuperado el 01 de julio de 2019, de <https://www.uv.mx/personal/llopez/files/2013/03/Manual-Microsoft-Office-Excel-2010.pdf>
- [https://youtu.be/XYbJau\\_c4m4](https://youtu.be/XYbJau_c4m4)

## Tablas Dinámicas

Acosta (2012) define a la tabla dinámica como: “un informe de tabla dinámica es una forma interactiva de resumir rápidamente grandes volúmenes de datos. Los informes de tabla dinámica permiten analizar datos numéricos en profundidad y responder preguntas no anticipadas sobre los datos” (pág. 12).

En este sentido, se puede decir que la tabla dinámica, permite elegir el tipo de datos que se necesita visualizar, con la finalidad de analizar la información de una manera ágil y rápida.

## Pasos para generar una tabla dinámica

1. Señalar la tabla de datos en la que se necesita realizar el resumen.

Año	Afiliados Totales	Afiliados Hombres	Afiliados Mujeres
2006	1.362.774	851.122	511.652
2007	1.474.664	918.892	555.772
2008	1.679.746	1.052.645	627.101
2009	1.832.505	1.144.626	687.879
2010	2.063.133	1.285.023	778.110
2011	2.420.592	1.513.258	907.334
2012	2.714.211	1.690.707	1.023.504
2013	2.931.584	1.817.777	1.113.807
2014	3.104.468	1.916.765	1.187.703
2015	3.088.905	1.899.818	1.189.087

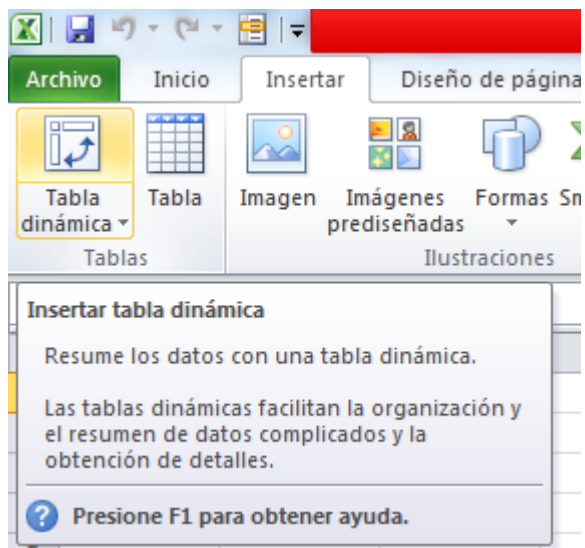
\* Incluye el personal afiliado que las empresas del universo DIEE registraron en el IESS durante el período 2006-2015.  
Fuente: Directorio de Empresas - DIEE 2015

2. Dirigirse a la pestaña insertar y dar clic en tablas dinámicas.



# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

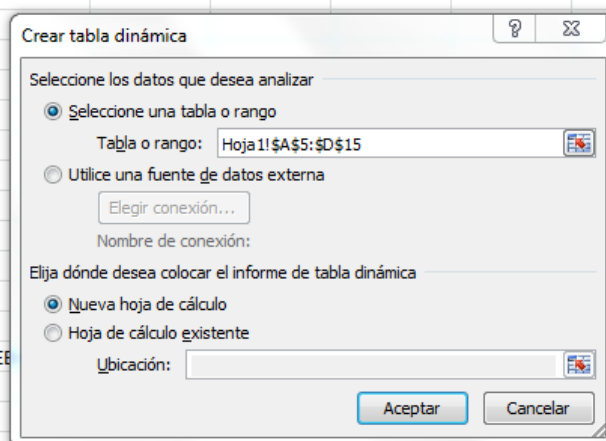
## GUIA DE APRENDIZAJE



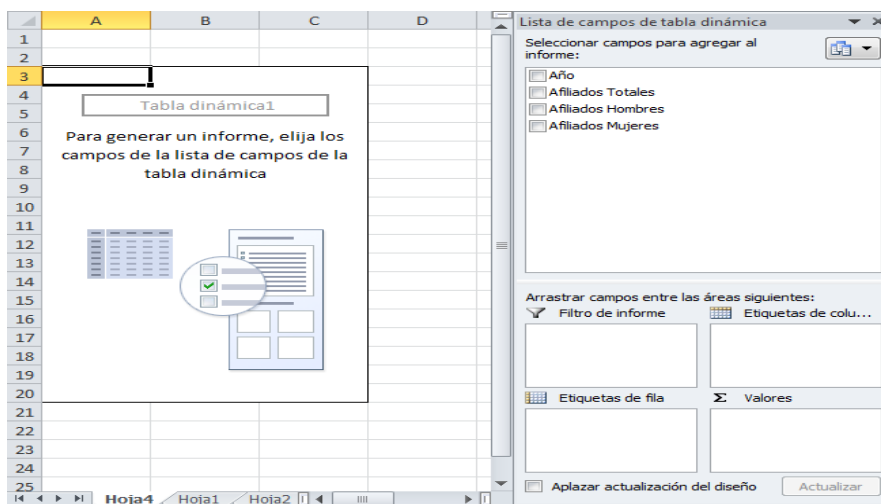
3. En la ventana “Crear tabla dinámica” automáticamente se identificará el rango de celdas seleccionado.

Año	Afiliados Totales	Afiliados Hombres	Afiliados Mujeres
2006	1.362.774	851.122	511.652
2007	1.474.664	918.892	555.772
2008	1.679.746	1.052.645	627.101
2009	1.832.505	1.144.626	687.879
2010	2.063.133	1.285.023	778.110
2011	2.420.592	1.513.258	907.334
2012	2.714.211	1.690.707	1.023.504
2013	2.931.584	1.817.777	1.113.807
2014	3.104.468	1.916.765	1.187.703
2015	3.088.905	1.899.818	1.189.087

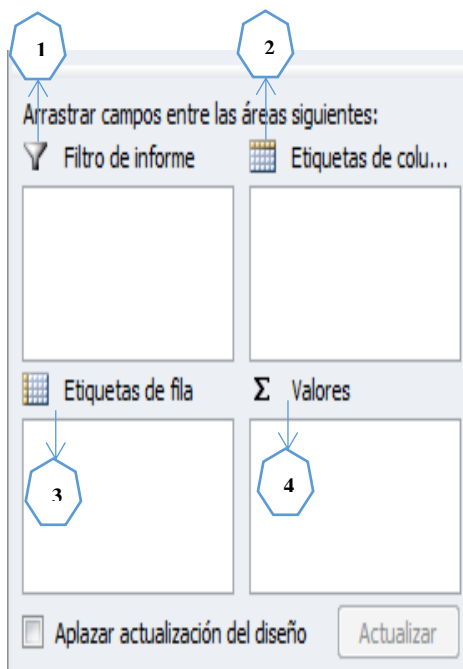
\* Incluye el personal afiliado que las empresas del universo DIEE  
Fuente: Directorio de Empresas - DIEE 2015



4. Elegir si se desea que la tabla dinámica se localice en otra hoja o en la hoja existente, en este caso se elegirá otra hoja.
5. Dar clic en aceptar y aparecerá en otra hoja la lista de campo con la que se desea trabajar.



Una vez que se haya generado la tabla dinámica aparece al costo derecho la lista de campos; dentro de esta aparece cuatro espacios para ser arrastrados, los cuales sirven para dar diferente tratamiento y presentación de los datos, entre estos.



1. **Filtro de campo:** Los campos que coloques en esta área crearán filtros para la tabla dinámica a través de los cuales podrás restringir la información que ves en pantalla. Estos filtros son adicionales a los que se pueden hacer entre las columnas y filas especificadas.
2. **Etiquetas de columna:** Esta área contiene los campos que se mostrarán como columnas de la tabla dinámica.
3. **Etiquetas de fila:** Contiene los campos que determinan las filas de la tabla dinámica.
4. **Valores:** Son los campos que se colocarán como las “celdas” de la tabla dinámica y que serán totalizados para cada columna y fila.

**Fuente:** (Excel Total, 2019)

Una vez que se a definida la funcionalidad de las partes de la tabla dinámica se procede a su aplicación.



**Link para profundizar el Tema:**



- Acosta, P., & Acosta, T. (mayo de 2012). *www.researchgate.net*. Recuperado el 02 de julio de 2019, de *www.researchgate.net*: [https://www.researchgate.net/publication/282661888\\_Administracion\\_de\\_datos\\_con\\_Excel\\_y\\_Tablas\\_Dinamicas?enrichId=rgreq-8f8db47baacb140cea9bc3052d7456de-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MjY2MTg4ODtBUzo1MDg1OTYxMTI2ODMwMDhAMTQ5ODI3MDE3MDc4NA%3D%3D&el=1\\_x\\_2&](https://www.researchgate.net/publication/282661888_Administracion_de_datos_con_Excel_y_Tablas_Dinamicas?enrichId=rgreq-8f8db47baacb140cea9bc3052d7456de-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MjY2MTg4ODtBUzo1MDg1OTYxMTI2ODMwMDhAMTQ5ODI3MDE3MDc4NA%3D%3D&el=1_x_2&)
- <https://youtu.be/oongIbMEngg>

## Levantamiento de procesos

Según Sáez, Palao, García, & Rojo (s.f.) afirman que:

La Reingeniería de Procesos, o BPR (Business Process Reengineering), puede considerarse como una de las ya mencionadas herramientas de gestión. De hecho, se trata de una de las más recientes puesto que aparece a finales de la década de los ochenta, de la mano de dos autores: Michael Hammer y James Champy. Posteriormente veremos que la BPR no es, ni mucho menos, la única de estas herramientas de gestión que goza de importancia y aplicación práctica, sino que existen otras de cierta relevancia de entre las que destaca TQM (Total Quality Management), o lo que es lo mismo, Gestión de la Calidad Total. De hecho, ya veremos que hay bastantes más mecanismos de ayuda a la gestión cristalizados en doctrinas de diversas características y ámbitos de aplicación.

La BPR, como una más de las nuevas herramientas de gestión, debe entenderse como una reacción al cambio de las realidades empresariales. Pretende aportar soluciones que permitan combatir: los retos que imponen los clientes, las barreras que supone la competencia y sobre todo los riesgos que implica el cambio profundo y fugaz de la realidad empresarial.

A continuación entraremos de lleno en las características más importantes de la BPR, analizando detalladamente las mismas, y estudiaremos algunos de los conceptos introducidos por Hammer y Champy a partir de los cuales se sustenta la Reingeniería de



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Procesos. No obstante, este capítulo y el siguiente no serán los últimos en los que hablemos de la BPR, ya que en el capítulo destinado a analizar el resto de las herramientas de gestión modernas, destacando TQM, estableceremos una comparación directa entre la Gestión de la Calidad Total y la Reingeniería de Procesos.

A partir del siglo XXI, se han presentado varios cambios acelerados que conducen al mundo a condiciones complejas producidas por consecuencias difíciles de entender; este es el caso de las organizaciones, individuos y sociedad en general que al evolucionar a través de los medios tecnológicos han permitido que se vayan asociando factores que permiten llevar una vida ordenada y ejecutar sus actividades siendo consecuentes y responsables de los actos en los que se desenvuelven, siendo características que han permitido tener éxito.

El progreso en cada uno de ellos, ha influido en la competitividad y el cambio de paradigma en el entendimiento y en la administración.

En el mundo empresarial, con la finalidad de demostrar cierta variación de la organización al trabajar por medio de los procesos, se ha considerado partir desde las organizaciones antiguas, hasta presentar una forma didáctica de la manera correcta de ejecutar las actividades dentro de la organización.

### **Organización Anterior (SILOS)**

Según Escuela de Organización Industrial (2014) define:

Esta palabra viene del idioma inglés en donde los silos son grandes contenedores cilíndricos utilizados en la agricultura para almacenar granos, y representan elementos aislados donde no hay transferencia de nada entre sí mismos. La analogía es que cuando se les concibe como silos a las áreas o unidades de negocio, es debido a que hay un mínimo contacto y entendimiento de lo que está pasando fuera de ellas.

Los silos son característicos de una excesiva y mal equilibrada visión vertical de la organización. El “efecto silo” frecuentemente imposibilita que las cuestiones interdepartamentales se resuelvan a niveles medios o bajos. Los problemas se elevan a lo



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

alto del silo para su resolución por los directores. Se genera la necesidad de un “extra” de control y los costes de coordinación aumentan.

Los silos complican los flujos de información porque la información para la toma de decisiones debe fluir hacia arriba, para luego bajar hasta el nivel del silo en donde las tareas deben de ser ejecutadas. La empresa con silos se hace lenta y pierde agilidad. Además, la optimización funcional que se consigue con el silo contribuye a menudo a la suboptimización de la organización como un todo. La estrategia empresarial, para las organizaciones que desean sacarle el máximo provecho a sus silos, implica cooperar, crear sinergias y asignar recursos a los silos. El desafío está en desarrollar estructuras organizativas que ayuden a superar el poder y la mentalidad de estas unidades organizativas y lograr que esa estrategia tenga éxito. Hay que desarrollar estructuras y procesos que creen una conexión entre los diferentes silos, a través de la cual las personas puedan mejorar el flujo de información y desarrollar e implementar programas.

El SILO organizacional ha generado varias definiciones que se han destacado de acuerdo a su composición empresarial. En este sentido, Berenguer (2014) define:

- **Primera definición:** “Subgrupos, dentro de una organización más grande, que tienen sus propias funciones soporte (RRHH, marketing, etc.). En otras palabras: empresas dentro de otra empresa.”
- **Segunda definición:** “Una metáfora para designar unidades organizativas que disponen de su propio equipo y talento de dirección y a las que les falta motivación o ganas de trabajar o comunicarse con otras unidades organizativas.”
- **Tercera definición:** “No son más que barreras que existen entre los departamentos de una organización y que provocan que personas – a las que se supone están ‘en el mismo bando’ – trabajen unas en contra de otras.”

### Otras definiciones:

- El destructor nº2 de la productividad y del espíritu humano en las organizaciones.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- Una necesidad irresistible y compulsiva de los responsables de las empresas de gestionar “de arriba abajo” dentro de su función.
- El obstáculo nº1 a una comunicación efectiva dentro de la organización o entre organizaciones.

Como se había visto a través de las definiciones y la composición de cada organización, han brotado síntomas que se presentan en su funcionalidad entre estas. Según Berenguer (2014) describe:



**Figura 3** Síntomas del efecto SILO

**Fuente:** Berenguer (2014)

**Elaborado por:** Econ. Daniel Espín, MBA

Los SILOS, descritos líneas arriba tienen su propia clasificación, es decir estos se producen en todas las estructuras organizacionales.





### SILOS DE PRODUCTO

Hace referencia a las unidades de negocio definidas por la oferta de un producto o servicio

### SILOS GEOGRÁFICOS

Se refiere a las unidades territoriales definidas por países o regiones.

### SILOS FUNCIONALES

Se refiere a las unidades que se relacionan con departamentos o áreas organizativas de menor nivel.

### SILOS DE MERCADOS

Se definen a las fronteras de mercado, como pueden ser sectores industriales.

### SILOS DE CLIENTES

Hace referencia a los tipos de cliente

**Figura 4** Compilado de “SILOS Y TRIBALISMO EN LA ORGANIZACIÓN” – SILOS y su clasificación de estructura organizacional.

**Fuente:** Berenguer (2014)

**Elaborado por:** Econ. Daniel Espín, MBA

Otra de las definiciones de SILO Organizacional según Polanco Sánchez (2013) define:

Los silos organizacionales los podemos definir como pequeñas empresas dentro de una misma empresa. Se caracterizan porque se aíslan de los demás departamentos estableciendo su propio “modus operandi”.

Para muchos autores son figuras negativas, para otros son parte esencial de la compañía ya que representan la identidad de la misma.

Aaker es uno de los autores que considera que los silos deben aceptarse y valorarse, ya que son entes importantes de la organización. El defiende la teoría de que hay que conectarlos, estableciendo puentes entre ellos, o lo que es lo mismo, coordinarlos.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Los SILOS en la organización, hace referencia en la forma en que se desarrollaban las actividades anteriormente, es decir de una forma ordenada en cada unidad; sin embargo ante el desarrollo integral presenta un desorden al no transversalizar sus actividades dentro de la organización.



**Figura 5**

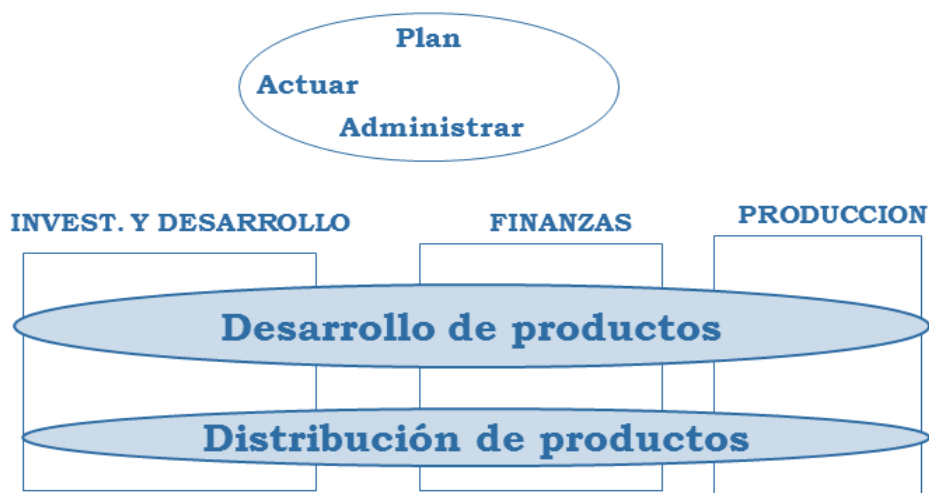
Organización Anterior (SILOS)

**Fuente:** Contraloría General del Estado (2019)

A lo largo de la historia, con la finalidad de subsanar y dar un orden a la integralidad de las funciones dentro de la organización, hasta la actualidad se cuenta con un Modelo Moderno. En este sentido, se busca asignar un orden secuencial a la ejecución de actividades, partiendo de una transversalización de actividades, que se deben generar a través de la participación de una dos o más unidades.



**GERENCIA GENERAL**



**Figura 6** Modelo Moderno  
**Fuente:** Contraloría General del Estado (2019)

A la integralidad de las actividades para cumplir con un objetivo hay que diferenciarlas entre gestionar por funciones y gestionar por procesos.

**Tabla 1** Diferencias entre gestionar por funciones y gestionar por procesos

<b>GESTIÓN POR FUNCIONES</b>	<b>GESTIÓN POR PROCESOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focalización en el producto (bien/servicio).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Focalización en el usuario</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamentos especializados</li> <li>• Organización por departamentos o áreas</li> <li>• Enfoque especialista del trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de valor añadido</li> <li>• Organización orientada a los procesos</li> <li>• Enfoque del trabajo desde la visión de la totalidad del proceso</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento forma organizativa</li> <li>• Alteraciones en el proceso se resuelven jerárquicamente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma natural organizar el trabajo</li> <li>• Alteraciones en el proceso se resuelven al nivel de la ejecución</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridad basada en jefes funcionales</li> <li>• Prevalece la organización vertical</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridad basada en los responsables de los procesos</li> <li>• Convive la organización vertical con la horizontal</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jerarquía - Control</li> <li>• Mecanismo de coordinación: Mando y Control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía -Autocontrol</li> <li>• Mecanismo de coordinación: Autonomía responsable</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burocracia –formalismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad - cambio - innovación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones centralizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es parte del trabajo de todos</li> </ul>



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
GUIA DE APRENDIZAJE

<ul style="list-style-type: none"><li>• Información jerárquica</li><li>• Concentración del conocimiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Información compartida</li><li>• Aprendizaje organizacional</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Jerarquía para coordinar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordina el equipo</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cómo hacer mejor lo que venimos haciendo</li><li>• Cómo haces mejor las tareas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para quién lo hacemos y qué debemos hacer</li><li>• Que tareas hacer y para qué</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento desempeño</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compromiso con resultados</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eficiencia: Productividad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eficacia: competitividad</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las mejoras tienen un ámbito limitado: el departamento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Las mejoras tienen un ámbito transfuncional y generalizado: el proceso.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mejoras de alcance limitado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alcance amplio - transfuncional</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Medición por el resultado funcional (sector, gerencia, división)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medición por el resultado funcional y por el resultado total del proceso (colectiva)</li></ul>

**Fuente:** Contraloría General del Estado (2019)

La gestión por funciones hace referencia a la estructura tradicional, funcional o piramidal, que se centra en las necesidades propias de la organización y no en las del cliente, lo cual lleva a “perder” una gran cantidad de recursos en actividades que no aportan valor, es decir, se camina hacia la ineficacia, incrementando considerablemente la burocracia, lo cual multiplica las tareas a realizar.

Mientras que la gestión por proceso según Pérez Fernández (2007) afirma: “La gestión por procesos facilita a las organizaciones definir sus procesos estratégicos, claves y de apoyo para lograr resultados en el marco de su plan estratégico institucional y orientar el desarrollo organizacional de la empresa” (pág. 49) .

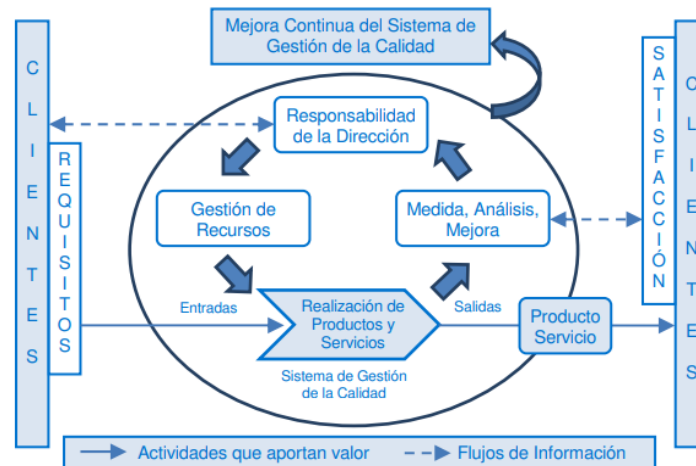
De la misma manera de acuerdo a la opinión de Lucas Alonso (2014) explica:

La Gestión por Procesos es un modelo de gestión que entiende a la organización como un conjunto de procesos globales orientados a la consecución de la Calidad Total y a la satisfacción del cliente.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Se fundamenta en la modelización de los sistemas como un conjunto de procesos interrelacionados a través de interacciones causa-efecto, que garanticen la coordinación de todos los procesos entre sí, mejorando la efectividad y la satisfacción de todos los grupos de interés (clientes, proveedores, etc.).



**Figura 7** Modelo de Gestión por Proceso  
**Fuente:** Lucas Alonso, (2014)

En la cual conlleva:

- Una estructura coherente de procesos que representa el funcionamiento de la organización.
- Un sistema de indicadores que permita evaluar la eficacia y eficiencia de los procesos tanto desde el punto de vista interno (indicadores de rendimiento) como externo (indicadores de percepción).
- Una designación de responsables de proceso, que deben supervisar y mejorar el cumplimiento de todos los requisitos y objetivos del proceso asignado (costes, calidad, productividad, medioambiente, seguridad y salud laboral, moral).

Cuando se define y analiza un proceso, es necesario investigar todas las oportunidades de simplificación y mejora del mismo. Para ello, es conveniente tener presentes los siguientes criterios:

- Se deben eliminar todas las actividades superfluas, que no añaden valor.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- Los detalles de los procesos son importantes porque determinan el consumo de recursos, el cumplimiento de especificaciones, en definitiva, la eficiencia de los procesos. La calidad y productividad requieren atención en los detalles.
- No se puede mejorar un proceso sin datos. Es por ello que, son necesarios indicadores que permitan revisar la eficacia y eficiencia de los procesos (al menos para los procesos clave y estratégicos).

Las causas de los problemas son atribuibles siempre a los procesos, nunca a las personas.

- En la dinámica de mejora de procesos, se pueden distinguir dos fases bien diferenciadas, la estabilización y la mejora del proceso. La estabilización tiene por objeto normalizar el proceso de forma que se llegue a un estado de control, en el que la variabilidad es conocida y puede ser controlada. La mejora, tiene por objeto reducir los márgenes de variabilidad del proceso y/o mejorar sus niveles de eficacia y eficiencia.

**Link para profundizar el Tema:**

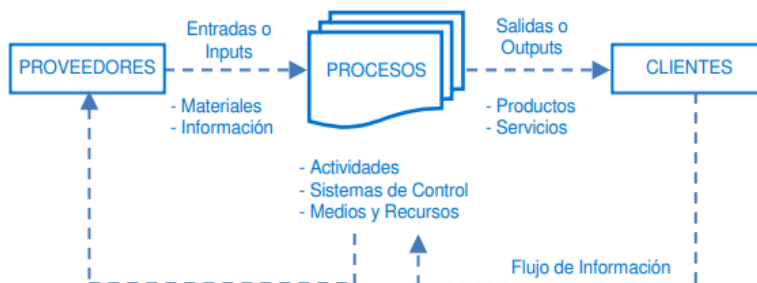


- Lucas Alonso, P. (junio de 2014). *upcommons.upc.edu*. Recuperado el 01 de julio de 2019, de *upcommons.upc.edu*: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC\\_EOI\\_PLA\\_201406\\_Gesti%C3%B3n%20de%20las%20Empresas%20por%20Procesos.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC_EOI_PLA_201406_Gesti%C3%B3n%20de%20las%20Empresas%20por%20Procesos.pdf)
- <https://youtu.be/B1uynyY0rPc>

### Proceso

Los procesos, se pueden definir como secuencias ordenadas y lógicas de actividades de transformación, que parten de unas entradas (datos, especificaciones, máquinas, equipos, materias primas, consumibles, etc.), para alcanzar unos resultados programados, que se entregan a quienes los han solicitado, esto es, los clientes de cada proceso. (Lucas Alonso, 2014, pág. 28)

En tal virtud, al analizar las diferentes opiniones de los autores, se concluye que un proceso es una secuencia de actividades que tiene un inicio y un final.



**Figura 8** Modelo del Proceso  
**Fuente:** Lucas Alonso, (2014)

Por tanto, de acuerdo a la descripción de la figura Lucas Alonso (2014) describe:

Dónde:

**Procesos:** Son cada una de las acciones que intervienen y se interrelacionan en el sistema y que permiten la evolución del ciclo de vida de la información, donde las entradas a un proceso del sistema pueden constituir la salida de otro y a la inversa.

**Entradas:** Se definen por las necesidades de las personas y las fuentes de información procedentes, tanto internas como externas.

**Salidas:** Constituyen la conclusión del ciclo de vida de la información, posibilitan disponer de productos y servicios de información con valor añadido y deben garantizar la satisfacción de las necesidades de la comunidad de usuarios a la que se vincula el sistema con las exigencias de calidad que ellos demandan o necesitan.

**Flujo de información:** Es el tránsito de la información, desde las entradas por cada uno de los procesos, hasta las salidas. En el paso de la información, desde las entradas a las salidas, intervienen una serie de procesos ordenados que se relacionan estrechamente por medio de diversos flujos, con vista a que el usuario obtenga una nueva información de valor añadido. Cualquiera de estos cuatro componentes se vincula con diversos recursos: humanos, físicos, materiales y tecnológicos (hardware y software) e información en su acepción más amplia.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Se obtienen resultados favorables, a partir de la ejecución de procesos de una forma ordenada, de acuerdo al objetivo que se desee alcanzar.

Lucas Alonso (2014) explica:

El análisis y definición de los procesos permite:

- Establecer un esquema de evaluación de la organización en su conjunto (definiendo indicadores de los procesos).
- Comprender las relaciones causa-efecto de los problemas de una organización y por lo tanto atajar los problemas desde su raíz.
- Definir las responsabilidades de un modo sencillo y directo (asignando responsables por proceso y por actividad).

Fomentar la comunicación interna y la participación en la gestión.

- Evitar la departamentalización de la organización.
- Facilitar la Mejora Continua (Gestión del Cambio).
- Simplificar la documentación de los sistemas de gestión (puesto que por convenio un proceso podemos describirlo en un único procedimiento).
- Evitar despilfarros de todo tipo:
  - De excesos de capacidad de proceso.
  - De transporte y movimientos.
  - De tiempos muertos.
  - De stocks innecesarios.
  - De espacio.
  - De actividades que no aportan valor.
  - De fallos de calidad.
  - De conocimiento.
- Facilitar la Integración de los diferentes sistemas de gestión.

Los procesos de una organización pueden verse afectados por diversos requisitos legales y/o normativos, del cliente, internos y externos, medioambientales, de calidad, de seguridad, de medio ambiente, de productividad, etc. Pueden surgir nuevos requisitos o verse modificados los actuales, pero la estructura de procesos no tiene porqué sufrir modificaciones.



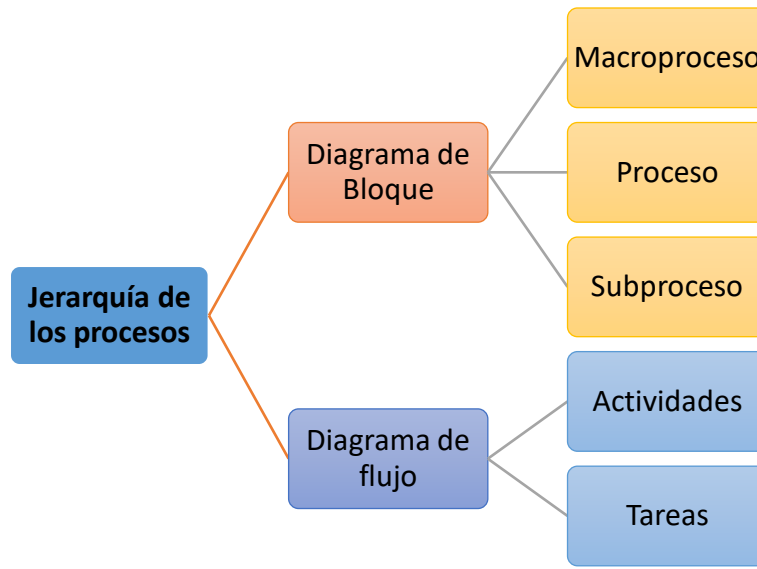


*“No existe producto y/o servicio sin un proceso.”*

*“No existe proceso sin un producto o servicio.”*

Gestiopolis (s.f.)

### Jerarquía de los procesos



**Figura 9** Síntomas del efecto SILO

**Fuente:** miaula (2011)

**Elaborado por:** Econ. Daniel Espín, MBA

### ¿Qué es diagrama de bloque?

Para aiteco consultores (s.f.) explica:

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso. El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso. Muestra la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás.

Por otra parte, para ing.uc.edu.ve (s.f.) define:



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Un diagrama de bloques es una representación gráfica del modelo matemático de un sistema. En muchos casos, estos diagramas permiten entender el comportamiento y conexión del sistema. En un diagrama de bloques se unen todas las variables del sistema, mediante bloques funcionales, el cual es un símbolo para representar la operación matemática que sobre la señal de entrada hace el bloque para producir la salida. Las funciones de transferencia de los elementos generalmente se introducen en los bloques correspondientes, que se conectan mediante flechas para indicar la dirección del flujo de señales. La señal solo puede pasar en la dirección de la flechas.

Bajo las diferentes concepciones de los autores, se define que el diagrama de bloque se define al conjunto de actividades de manera general que se realizan para alcanzar un objetivo.

### Simbología del diagrama de bloque



**RECTANGULO**

*Representa cualquier tipo de actividad*



**FLECHA**

*Conecta actividades*

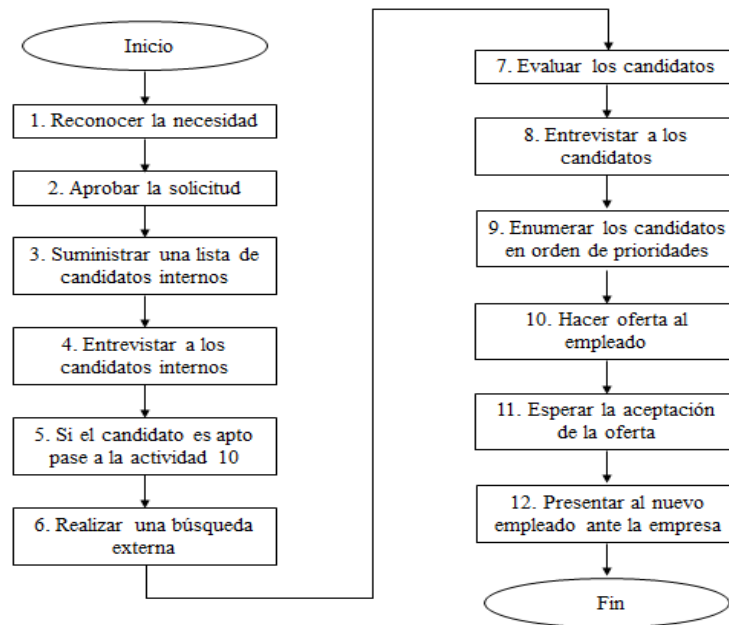


**CIRCULO  
ALARGADO**

*Inicio o fin de un proceso*



**Ejemplo:** Contratar a un nuevo trabajador



**Macroproceso**

Para euskalit, (s.f.) define:

Macroproceso es mucho mayor que la de gestionar un solo proceso y de que es una tarea que corresponde a la dirección, para comprender su funcionamiento en este texto se pueden simplificar sus elementos estableciendo semejanzas con los elementos ya descritos en el apartado “Cómo se describe un proceso”.

“Conjunto de Procesos interrelacionados y con un objeto general común”. (Gestiopolis, s.f.)

Mientras que Gerencia de Procesos (2008) explica:

Existen entonces diferentes tipos de procesos, de acuerdo al rol que desempeñan y que a continuación me permito definir:

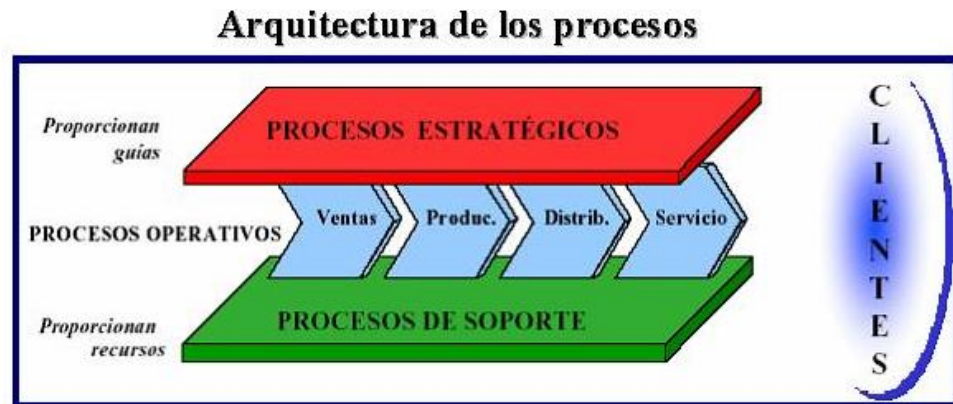
**Procesos Estratégicos:** Destinados a establecer y controlar las metas de la empresa. Son los que proporcionan directrices a los demás procesos, es decir, indican cómo se deben realizar para que se pueda lograr la visión de la empresa. Son conocidos también como procesos visionarios y son liderados por la alta dirección.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

**Procesos Primarios u Operativos:** Son aquellos que impactan directamente sobre la satisfacción del cliente y cualquier otro aspecto de la misión de la organización. Son procesos operativos típicos como los de venta, producción y servicio post-venta. También se les conoce como procesos misionales porque son los sustentan la razón de ser del negocio.

**Procesos de soporte:** Son procesos que no están ligados directamente a la misión de la organización, pero resultan necesarios para que los procesos primarios y estratégicos puedan cumplir sus objetivos. Son procesos transversales a toda la organización. De alguna manera los procesos estratégicos son procesos de soporte, pues deben estar igualmente apoyando que los procesos primarios se diseñen y realicen para satisfacer el mercado objetivo y responder a las estrategias de diferenciación o de valor agregado. Debido a que cada uno de los anteriores grupos de procesos contiene en sí mismo dos o más procesos, también se les conoce como macroprocesos. Por eso, es común encontrar los términos Macroprocesos Estratégicos, Macroprocesos Primarios y Macroprocesos de Soporte. El siguiente gráfico ilustra las definiciones anteriores:



Josep M. Caselles Joana

### Proceso

Según compilado de Contraloría General del Estado (2019) hace mención a los siguientes autores:



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- **Hammer:** “Un completo conjunto de actividades, de principio a fin, que juntas crean valor para el cliente”
- **Harrington:** “Cualquier actividad o grupo de actividades que toman entradas, les agregan valor y proveen salidas a un cliente interno o externo”
- **ISO 9000:** “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”

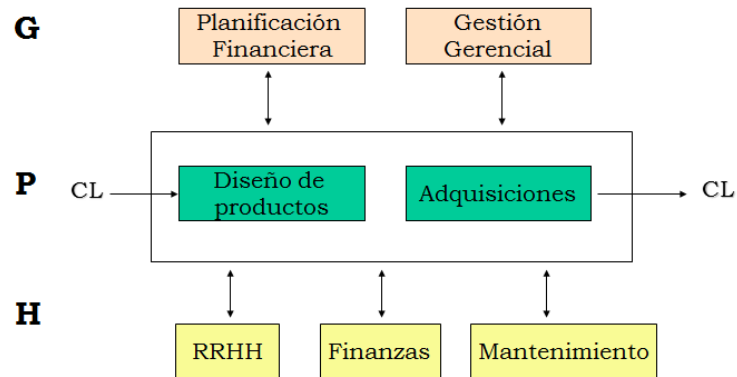
“Grupo de tareas y / o actividades relacionadas entre sí que persiguen cubrir las necesidades de los cliente” (ISO Calidad 2000, 2012)

Según la General del Estado (2019) ha clasificado en los siguientes Tipos de procesos:

- **Gobernantes:** Procesos gerenciales de Planificación y Control.
  - Planificación
  - Establecimiento de la estrategia
- **Productivos:** Generan salidas y tienen alto impacto sobre la satisfacción del cliente
  - Desarrollo de productos
  - Servicio al cliente
  - Adquisiciones
- **Habilitantes:** Procesos internos de apoyo a los productivos y gobernantes
  - Servicios administrativos, legales, RRHH
  - Procesos financieros
  - Sistemas de información



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE



**Figura 10** Mapa de procesos (Nuevo enfoque sobre las Organizaciones)  
**Fuente:** Contraloría General del Estado, (2019)

### Subproceso

IBM (s.f.) define:

Subproceso es una opción para encapsular los pasos relacionados lógicamente dentro de un proceso padre. Un subproceso representa una colección de pasos relacionados lógicamente contenidos en un proceso padre.

### ¿Qué es el diagrama de flujo?

Raffino (2018) define como:

Es la actividades es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna naturaleza, a través de una serie de pasos estructurados y vinculados que permiten su revisión como un todo. Además es una serie determinada de figuras geométricas que representan cada paso puntual del proceso que está siendo evaluado.

“Un diagrama de flujo es la representación gráfica del flujo o secuencia de rutinas simples” (Manene, 2011).

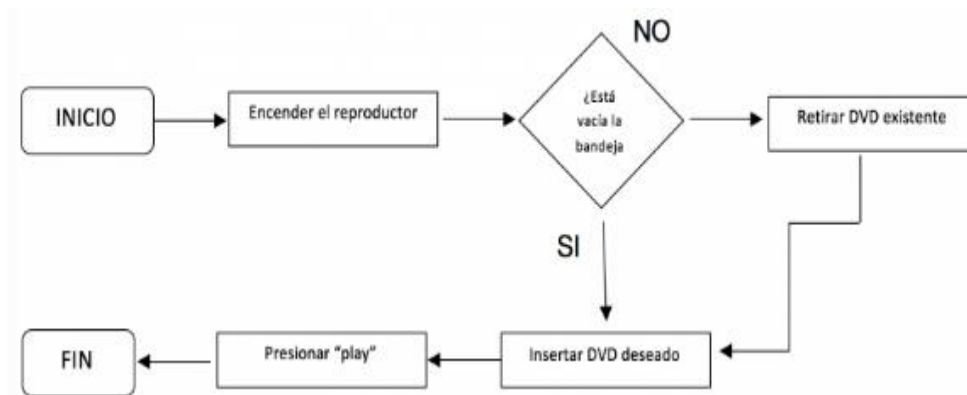
De acuerdo a las opiniones de estos autores, se puede manifestar que el diagrama de flujo, es un conector de actividades relevantes que se encuentran interpretadas dentro de figuras en el que se definen interrogativas para su validación.



## Simbología del diagrama de flujo

	Operación: Rectángulo		Movimiento/ transporte: Flecha ancha
	Punto de decisión: Diamante		Inspección: Círculo grande
	Documentación: Rectángulo con la parte inferior en forma de onda		Dirección del flujo: Flecha
	Espera: Rectángulo obtuso		Conector: Círculo pequeño
	Almacenamiento: Triángulo		Límites: Círculo alargado

### Ejemplo: Diagrama de flujo para reproducir un DVD



## Actividades

“Grupo de acciones que persiguen un mismo fin” (ISO Calidad 2000, 2012).

## Tareas

“Acción concreta aislada” (ISO Calidad 2000, 2012)

Link para profundizar el Tema:



- <https://youtu.be/Q0a-lg5LyoM>
- <https://youtu.be/Y-O8MYTiJPQ>

## Herramientas para diagramar

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas para la diagramación de procesos.

### Draw.io

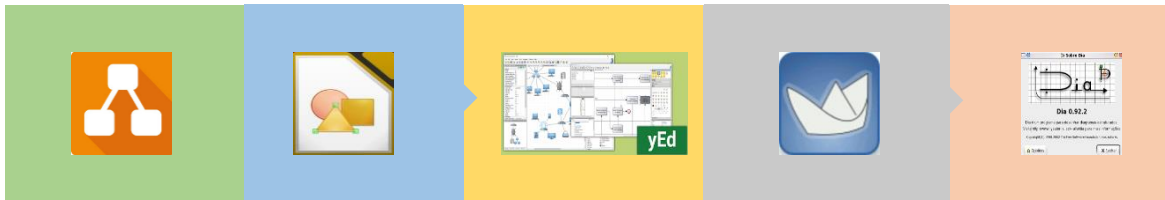
Es una aplicación web que se puede utilizar a través de un navegador. Esto significa que no hay necesidad de descargar o instalar nada. Una vez abierta, simplemente tienes que decidir dónde quieres guardar tu diagrama una vez creado.

### yEd

Ofrece una gran cantidad de opciones al crear diagramas. Puedes utilizar una gran variedad de nodos y símbolos de forma. Es fantástico para crear diagramas de flujo. Hay opciones de diseño automático que sirven de plantilla si no se te ocurre nada. El diagrama es fácilmente exportable tras su finalización, y te permite exportar a XML

### Dia

Esta es otra opción simple aunque muy amigable cuando se trata de creación de diagramas con herramientas libres. Ofrece una gran variedad de plantillas para ser utilizadas, y va más allá de la simple correspondencia de ideas.



### Draw de LibreOffice

Para aquellos que no están familiarizados con LibreOffice, se trata de una aplicación ofimática para personas que no quieren pagar por Microsoft Office, pero quieren una suite que funciona de manera similar. Draw te ayuda a hacer tus propios planes, esquemas y otras representaciones de datos visuales.

### ArgoUML

Si estás buscando una solución de código abierto para la creación de diagramas, ArgoUML será probablemente la mejor opción disponible. Te permitirá crear muchos tipos de diagramas, incluyendo diagramas de colaboración, secuencia y despliegue. También hay un gran número de opciones cuando se trata de formateo.

**Figura 11** Herramientas para la diagramación de procesos

**Fuente:** blogspot.com, (2017)





# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

## GUIA DE APRENDIZAJE

### Gliffy

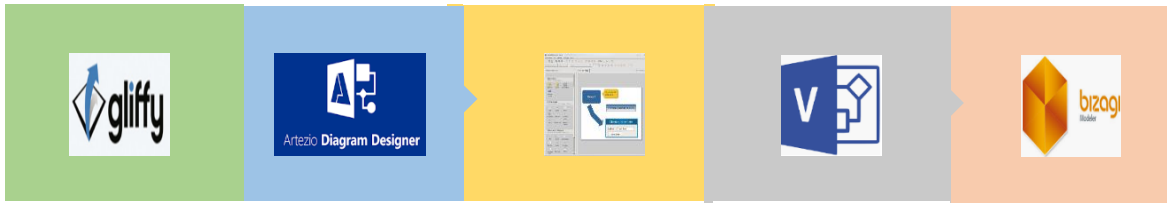
Es otra gran solución para personas que prefieren trabajar directamente desde sus navegadores web. No hay nada que descargar e instalar, simplemente ejecútalo en tu navegador preferido. Es una de las mejores herramientas si estás buscando colaborar con compañeros intercambiando ideas con el uso de diagramas.

### Pencil

Está disponible como herramienta descargable y como extensión para Firefox. Multitud de personas lo utilizan para adentrarse en el diseño de aplicaciones móviles, ya que incorpora formas para Android e iOS.

### Bizagi

Es una suite ofimática con dos productos complementarios, un Modelador de Procesos y una Suite de BPM. Bizagi BPM Suite es una solución de Gestión de procesos de negocio (BPM) que le permite a las organizaciones ejecutar/automatizar procesos o flujos de trabajo (workflows).



### Diagram Designer

Te ofrece muchas plantillas personalizables con las que trabajar. La herramienta incorpora por defecto un corrector ortográfico, que no ofrecen muchas herramientas de diagramación gratuitas. Hay una gran cantidad de tipos de archivo que se pueden importar y exportar usando esta herramienta, incluyendo WMF, BMP, JPEG, GIF, PCX y más.

### Microsoft Visio

Es un software de pago, que funciona con el sistema operativo de Windows, y que fue ideado específicamente para crear todo tipo de gráficos y diagramas.



Figura 1.1 Participantes en el desarrollo de software (Pleeger 2002)



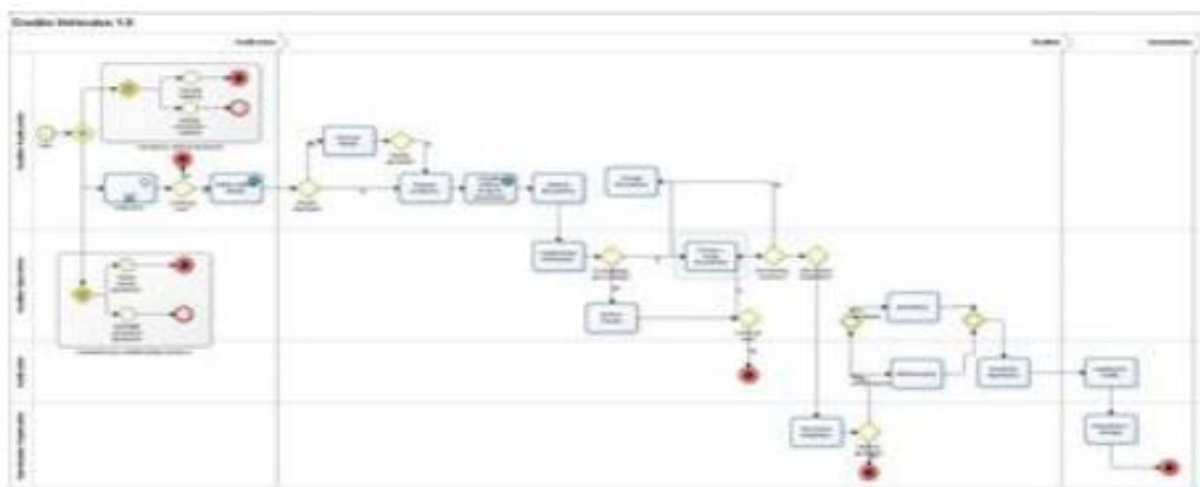
## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Para el desarrollo de diagramación de los procesos, se ha visto en la necesidad de utilizar el software Bizagi, mismo que hoy en día debido a su fácil acceso y uso a permitido que sea implementado en varias organizaciones.

Según Rowman (2009) define al BizAgi Process Modeler

Es un modelador de procesos que permite representar de forma esquemática todas las actividades y decisiones que se toman en el negocio. Con una interfaz que recuerda a Microsoft Office, BizAgi Process Modeler cumple con el estándar BPMN (Business Process Management Notation).

El Modelador de Procesos BPMN Bizagi, permitirá diagramar y documentar tus procesos de la manera más rápida y fácil posible.



### **¿Cómo modelar los procesos?**

Para modelar los procesos es importante analizar las áreas que desean ser atendidas, conforme lo expuesto anteriormente, en el levantamiento de procesos.

Es una etapa vital, debido a que es la fase en donde se crea o diseña el flujo real del proceso.

Con la finalidad de profundizar el tema, es importante partir por un ejemplo:



## Descripción del Proceso de Solicitud de Viaje

Según Rowman (2009) propone:

El proceso de Solicitud de viajes de una compañía es el siguiente: En primer lugar el empleado de la compañía debe registrar la solicitud de viaje. En esta actividad se diligencia información como la fecha de solicitud, fechas de viaje (inicio y regreso), ciudad de destino, objetivo del viaje y monto del anticipo especificando la moneda en la cual se recibirá este. Este anticipo debe estar discriminado en los rubros de transporte, hotel, alimentación y otros, de acuerdo con las necesidades del viaje; por ejemplo, se podrá incluir un rubro de transporte asociado a los tiquetes aéreos, otro rubro de transporte asociado al transporte en la ciudad destino, un rubro asociado al hospedaje, entre otros. Es importante considerar que todo empleado en esta organización tiene un estatus de viajero de acuerdo con su cargo que le otorga un valor máximo en sus gastos diarios de acuerdo con el continente al cual visita.

Una vez diligenciados los datos básicos del anticipo, una notificación es enviada a su jefe inmediato. El jefe inmediato del viajero podrá autorizar la solicitud completamente, pedir al solicitante realizar ajustes a los diferentes rubros o simplemente rechazar la solicitud explicando el motivo de los ajustes o rechazo, los cuales serán notificados al solicitante. Adicionalmente, el jefe inmediato distribuye el gasto del viaje en los diferentes centros de costos de la compañía que de acuerdo con el objetivo del viaje considere más apropiados.

Paso seguido, se realizan las reservas necesarias tiquetes y/u hotel (una vez realizadas se envía un correo electrónico automáticamente al empleado con la información) y en caso que sea necesario se realiza la compra de divisas extranjeras (la cual se notifica al auxiliar de contabilidad a través de una notificación automática) para finalizar con la formalización del anticipo. Si es necesario reservar algún tiquete aéreo se realizará una verificación por parte del viajero en la cual podrá solicitar modificaciones sobre dicha reserva antes de continuar con el proceso. Además, es importante considerar que en cualquier momento del proceso la solicitud de viaje puede ser anulada por el empleado solicitante, cuando esto ocurre se envía una notificación de la cancelación a las personas involucradas y se cierra el proceso. Por último, es importante considerar que se requieren realizar consultas sobre la información de los diferentes anticipos, en especial se requiere que se puedan realizar búsquedas por la



fecha de solicitud, el solicitante, la persona que autoriza, el estado de la solicitud de anticipo (aceptada, rechazada o pendiente de modificación), y el destino de la solicitud (viajes dentro del país o al exterior). Adicionalmente, para el control de gastos de viajes es importante consultar los montos autorizados que fueron cargados a cada centro de costo por tipo de moneda.

### Uso de software para diagramación y modelación de procesos.

Para representar el inicio del proceso se debe utilizar el evento de inicio.

Los Eventos de Inicio, como su nombre lo dice, indican el punto en el que se inicia (o instancia) un proceso. En BizAgi todos los flujos deben tener un evento de inicio, independientemente de si se hace referencia a un proceso o subprocesso.

Tenga en cuenta que sólo se debe tener un evento de inicio por proceso aun cuando por múltiples razones se pueda dar inicio al proceso. Ver Figura 2.



Figura 1

Una vez el proceso inicia el usuario solicitante debe ingresar la información del viaje a solicitar, esto será representado por una tarea de usuario. Esta tarea de usuario es



representada por un rectángulo con las esquinas redondeadas, e indica que es una actividad realizada por una persona o usuario.

Figura 2

En BizAgi las tareas de usuario son representadas por una pantalla en la aplicación Web, y tienen algunas propiedades como forma asociada, duración, costo, reglas de asignación, alarmas y eventos o acciones que pueden ejecutarse al entrar, al guardar o al salir de la actividad.

Una vez registrada la información de la solicitud de viaje el jefe inmediato del solicitante debe revisar la solicitud y autorizarla, rechazarla o pedir modificaciones, esta tarea también será representada por una actividad de usuario.

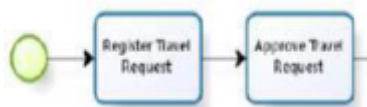


Figura 3



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Para representar el control de flujo y la secuencia entre las actividades y los diferentes objetos de flujo se utilizan los flujos de secuencia. Ver Figura 4.

Una vez el jefe inmediato define si la solicitud es aprobada, requiere modificaciones o es rechazada, el flujo del proceso tomará diferentes caminos dependiendo de la decisión



Figura 4

tomada, para representar esto vamos a utilizar una compuerta exclusiva basada en datos del proceso como elemento de divergencia. Ver Figura 5.

Las compuertas son usadas para controlar la divergencia y convergencia de múltiples flujos de secuencias. Estas son representadas por rombos y las anotaciones al interior del rombo indican el tipo de comportamiento de la compuerta.

La compuerta exclusiva basada en datos del proceso utilizada como elemento de decisión o divergencia indica que sólo un camino puede ser tomado de varios disponibles, esta decisión es basada en datos del proceso, lo cual significa que una vez que el flujo del proceso llega a la compuerta ya se deben conocer los valores que se evalúan en cada condición de negocio.

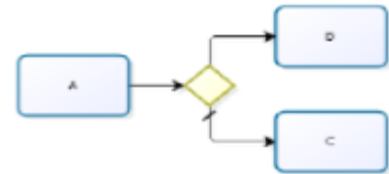


Figura 5

Entonces los posibles caminos que puede tomar el flujo serían los siguientes (Figura 7):

- Si la solicitud fue rechazada, se le notificará por correo electrónico al empleado solicitante el detalle del rechazo de su solicitud. Para representar el envío del correo electrónico vamos a utilizar una tarea automática o de servicio.

Una tarea de servicio es una actividad realizada por un sistema sin intervención humana. Es decir, es una actividad automática. Estas actividades las utilizamos para representar dentro del proceso las interfaces, las notificaciones, o en general cualquier actividad que sea realizada por el sistema. Ver Figura 6.



Figura 6

- Si la solicitud requiere modificaciones, la solicitud es regresada al usuario solicitante para que realice las modificaciones.

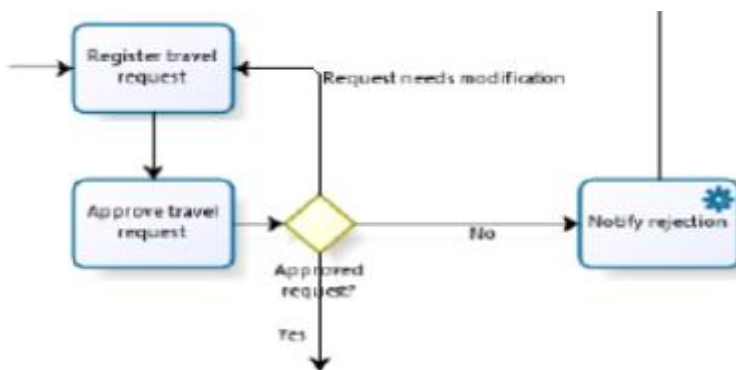


Figura 7

- Si la solicitud fue autorizada continuará su trámite administrativo de realización de reservas y compra de moneda si lo requiere. Una vez la solicitud fue autorizada se realizan diferentes actividades dependiendo de las características de la solicitud de viaje, es posible que se requiera de compra de tiquetes aéreos, de reserva de hotel y/o de compra de moneda. Tenga en cuenta que una solicitud puede requerir que todas las actividades se realicen, o sólo alguna o ninguna. Para representar este tipo de situación vamos a utilizar una compuerta inclusiva (Figura 8).

La compuerta inclusiva utilizada como elemento de decisión indica que uno o más caminos pueden ser activados de varios disponibles. Es decir, es una selección múltiple o un punto del flujo donde varias alternativas son ofrecidas y se pueden tomar uno o más caminos, esta decisión es basada en datos del proceso, eso significa que una vez que el flujo del proceso llega a la compuerta ya se deben conocer los valores que se evalúan en cada condición de negocio.

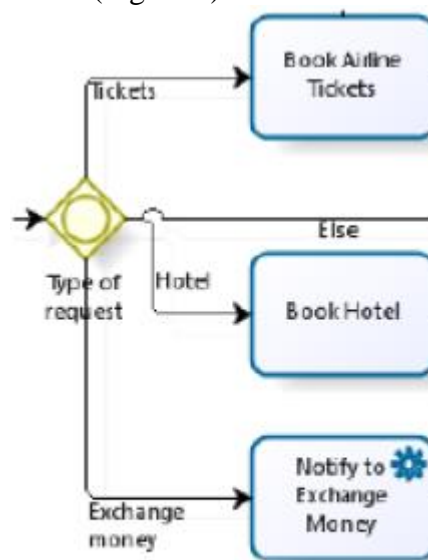


Figura 8

Los caminos que pueden ser activados después de la compuerta inclusiva son:

Si la solicitud requiere tiquetes aéreos, el área administrativa debe realizar las reservas, esto lo representaremos utilizando una tarea de usuario, y posteriormente



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

el usuario solicitante podrá verificar las reservas y aprobar su compra o solicitar alguna

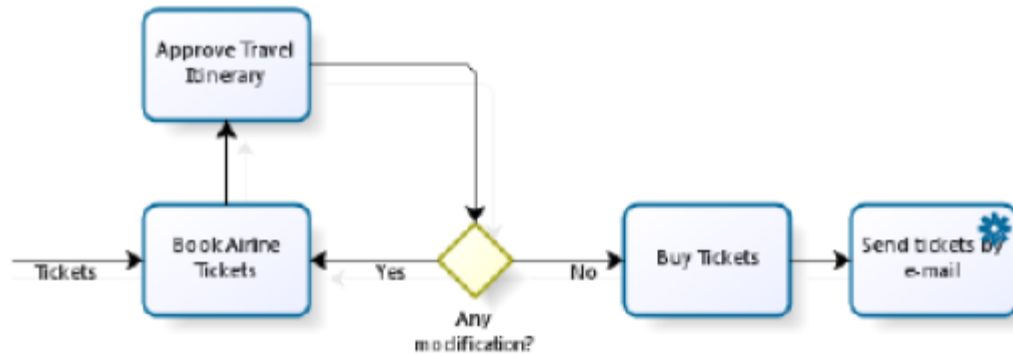


Figura 9

modificación, para representar esta decisión vamos a utilizar la compuerta exclusiva basada en datos del proceso. Una vez autorizada las reservas se procede a comprar los tiquetes los cual será representado por una tarea de usuario y posteriormente enviar los tiquetes al solicitante por correo electrónico para lo que utilizaremos una tarea de servicio o automática.



Figura 10

- Si la solicitud requiere hotel, el área administrativa debe realizar la reserva de hotel correspondiente, esto lo representaremos utilizando una tarea de usuario y posteriormente se le debe notificar al usuario solicitante por correo el detalle de la reserva. Esto lo representaremos por una tarea de servicio o automática  
Si la solicitud requiere de compra de moneda extranjera se enviará un correo electrónico a la persona encargada de comprar la moneda, esta notificación la representaremos con una tarea de servicio o automática.
- Es posible que la solicitud no requiera ni de tiquetes aéreos, ni de hotel, ni de compra de moneda.

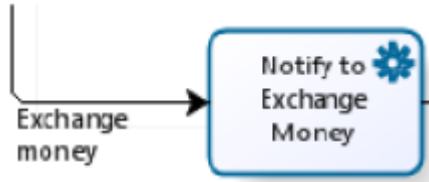


Figura 11

- Una vez se hayan realizado las reservas necesarias y la compra de moneda si se requirió, se debe entregar el anticipo al solicitante, tenga en cuenta que todas la actividades referentes al trámite administrativo debieron finalizarse antes de entregarle el anticipo al solicitante. Por lo tanto es necesario sincronizar o esperar los diferentes caminos activos antes de entregar el dinero al solicitante. Para representar esta sincronización vamos a utilizar una compuerta inclusiva como elemento de convergencia.

La compuerta inclusiva como elemento de convergencia indica que varias rutas que salieron de una compuerta inclusiva utilizada como elemento de divergencia serán sincronizadas en una sola. Ver Figura 12.

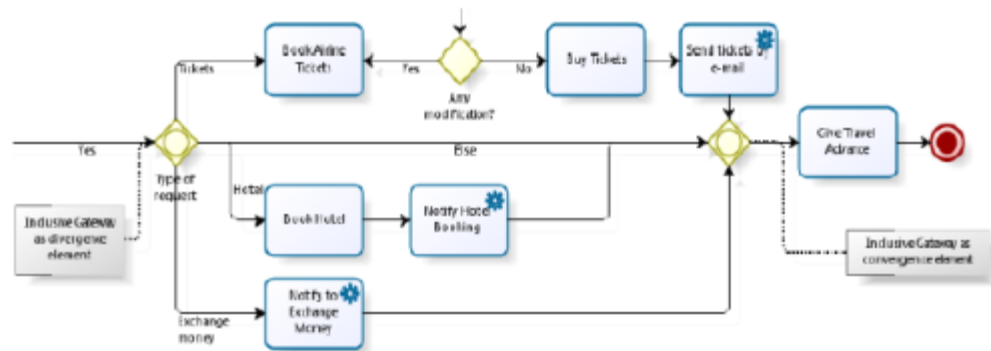


Figura 12





## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Adicional a lo anterior en cualquier momento del proceso la solicitud de viaje puede ser anulada por el empleado solicitante. Ver Figura 13. Para diagramar esta situación vamos a utilizar la compuerta paralela como elemento de divergencia, para dejar en paralelo al flujo de atención de la solicitud de viaje disponible la posibilidad de la cancelación. Y esta cancelación la vamos a representar por un evento intermedio sin especificar.

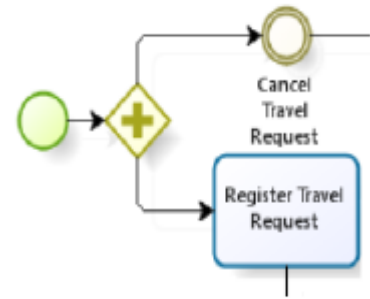


Figura 13

La compuerta paralela utilizada como elemento de divergencia, se utiliza cuando varias actividades pueden realizarse concurrentemente o en paralelo y en cualquier orden, es decir que todos los caminos que salgan de esta figura serán siempre activados. Ver Figura 14.



Figura 14

Los eventos intermedios sin especificar son tareas que afectan el flujo normal del proceso y pueden ocurrir en cualquier momento, los eventos intermedios no dependen del usuario sino de un suceso externo. Los eventos intermedios pueden o no ocurrir dentro de un proceso. Ver Figura 15.



Figura 15

En BizAgi los eventos intermedios sin especificar son representados por una pantalla en la aplicación Web y se les puede configurar la duración, las asignaciones, alarmas, su diferencia con las actividades de usuario radica en que nunca vencen.

Estos eventos nos ayudan a representar situaciones de negocio que pueden o no ocurrir dentro de un caso, como una cancelación del proceso. Ver Figura 16.

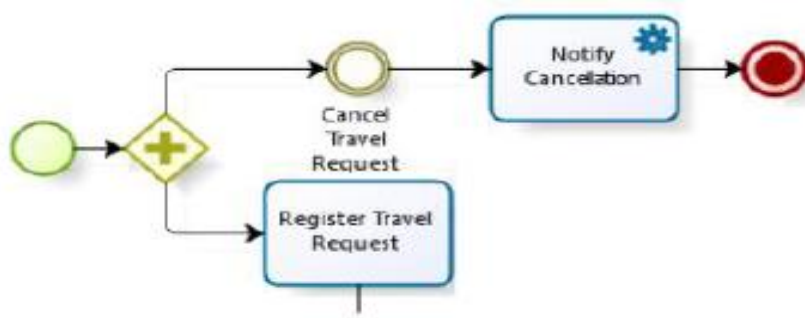


Figura 16

Una vez se hayan realizado las reservas necesarias y la compra de moneda si se requirió, se debe entregar el anticipo al solicitante, tenga en cuenta que todas la actividades referentes al trámite administrativo debieron finalizarse antes de entregarle el anticipo al solicitante. Por lo tanto es necesario sincronizar o esperar los diferentes caminos activos antes de entregar el dinero al solicitante. Para representar esta sincronización vamos a utilizar una compuerta inclusiva como elemento de convergencia.

La compuerta inclusiva como elemento de convergencia indica que varias rutas que salieron de una compuerta inclusiva utilizada como elemento de divergencia serán sincronizadas en una sola. Ver Figura 12.

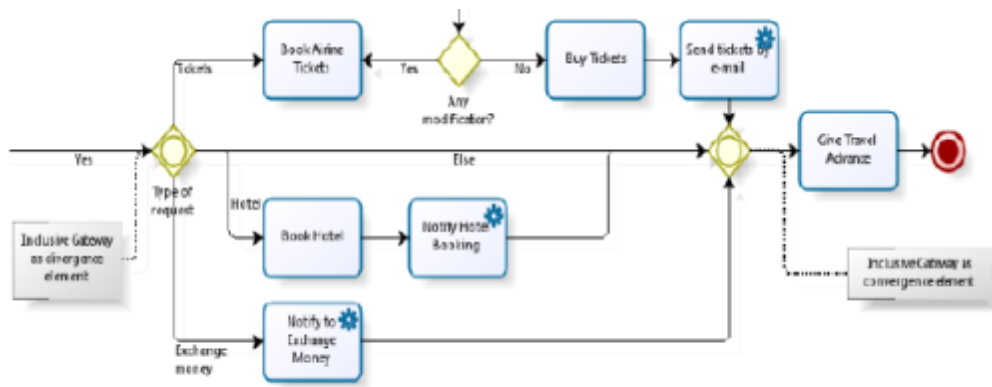


Figura 12



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Adicional a lo anterior en cualquier momento del proceso la solicitud de viaje puede ser anulada por el empleado solicitante. Ver Figura 13. Para diagramar esta situación vamos a utilizar la compuerta paralela como elemento de divergencia, para dejar en paralelo al flujo de atención de la solicitud de viaje disponible la posibilidad de la cancelación. Y esta cancelación la vamos a representar por un evento intermedio sin especificar.

La compuerta paralela utilizada como elemento de divergencia, se utiliza cuando varias actividades pueden realizarse concurrentemente o en paralelo y en cualquier orden, es decir que todos los caminos que salgan de esta figura serán siempre activados. Ver Figura 14.



Figura 14



Figura 15

Los eventos intermedios sin especificar son tareas que afectan el flujo normal del proceso y pueden ocurrir en cualquier momento, los eventos intermedios no dependen del usuario sino de un suceso externo. Los eventos intermedios pueden o no ocurrir dentro de un proceso. Ver Figura 15.

En BizAgi los eventos intermedios sin especificar son representados por una pantalla en la aplicación Web y se les puede configurar la duración, las asignaciones, alarmas, su diferencia con las actividades de usuario radica en que nunca vencen.

Estos eventos nos ayudan a representar situaciones de negocio que pueden o no ocurrir dentro de un caso, como una cancelación del proceso. Ver Figura 16.

Una vez el anticipo sea entregado al solicitante el proceso debe ser finalizado, igualmente

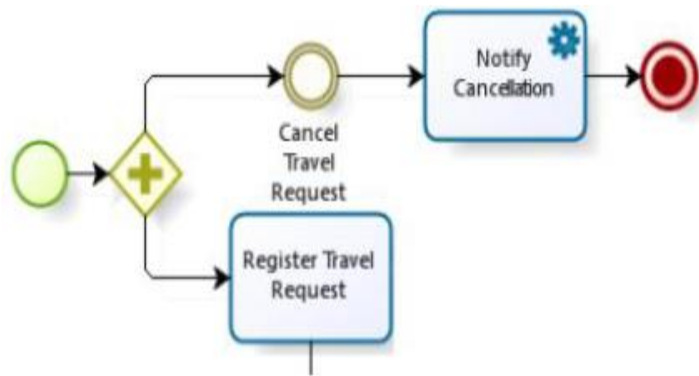



Figura 16



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

cuando el proceso es cancelado se notifica a las personas involucradas y se finaliza el proceso independientemente del estado donde se este se encuentre, para representar este tipo de fin, utilizamos el evento de fin terminal.

El evento de fin terminal indica que el proceso es terminado, es decir cuando algún camino del flujo llega a este fin indica que el proceso ha terminado completamente, sin importar que existan más caminos del flujo pendientes. Ver  Figura 17.

Para finalizar el proceso está contenido dentro de un pool que a su vez puede estar subdivido en carriles los cuales representan un role o un área organizacional dentro del proceso. Y por lo tanto estos carriles indican de forma gráfica que actividades realiza cada una de las áreas funcionales en el proceso. Los carriles en BizAgi son representados de forma horizontal y en BizAgi todas las figuras deben pertenecer a un solo carril o área funcional. Por lo tanto todos los procesos al menos deben tener un carril.

Figura 17

Si existen actividades que pueden ser realizadas por actores de diferentes áreas funcionales, solo se diagrama una tarea y se relaciona a una sola área dentro de las reglas de asignación se configurarán los actores que pueden realizarla.

Adicional a las figuras de BPMN, BizAgi utiliza una figura propia que representa los estados generales o macros de un proceso, esta figura la conocemos como fases y son subparticiones verticales del proceso. Es importante tener en cuenta que en BizAgi todas las figuras deben pertenecer a una fase. Por lo tanto todo proceso debe tener al menos una fase.



Link para profundizar el Tema:



**Descripción general Bizagi - Guía de usuario**

- <http://help.bizagi.com/process-modeler/es/>
- [http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Modelar\\_el\\_Proceso](http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Modelar_el_Proceso)

**Descripción del uso de Bizagi**

- [https://www.bizagi.com/container/video\\_tutorial\\_modeler\\_es.html](https://www.bizagi.com/container/video_tutorial_modeler_es.html)

**Ejercicios prácticos**

- <https://youtu.be/M0yZhgN1Xrg>
- <https://youtu.be/rqbt91MzALE>
- <https://youtu.be/2Jj5UxrTxB>



## UNIDAD III

# HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA REALIZAR CÁLCULOS FINANCIEROS, ESTADÍSTICOS Y APLICACIONES MATRICIALES

### Funciones matriciales

Según el aporte de funcionarioseficientes (2016):

Las fórmulas matriciales nos permiten efectuar cálculos complejos, utilizándolas ahorraremos tiempo, ya que de esta forma evitaremos tener que hacer previamente varias operaciones para llegar al mismo resultado. Normalmente con las fórmulas matriciales efectuaremos varias operaciones y después podremos optar entre que la fórmula nos devuelva un solo valor o varios (toda una matriz). Por lo tanto, aprender a trabajar con funciones matriciales en Excel nos resultará de gran ayuda para mejorar nuestra productividad.

Por otra parte, para trabajar con funciones matriciales en Excel veremos que lo más cómodo es asignar un nombre a los rangos de datos, ya que esto facilitará la comprensión de las fórmulas. En este tutorial se detallan los pasos a seguir para efectuar ciertas operaciones, que por ser habituales, puede resultarnos muy útil emplear las funciones matriciales para optimizar los procesos de cálculo.

Por otra parte, según Nenger Espinoza (2015) menciona:

Las funciones matriciales son todas aquellas que nos permiten 2 cosas: 1.- Ejecutar varias operaciones y devolver un único valor en la celda donde se la introduce. 2.- Ejecutar varias operaciones y devolver múltiples valores en distintas celdas.

Las fórmulas matriciales actúan en 2 o más rangos de valores, los que se denominan, argumentos matriciales, los cuales tienen la característica de tener el mismo número de filas y de columnas.



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

La Universidad Nacional de Cajamarca (Universidad Nacional de Cajamarca, s.f.) en uno de sus aportes:

Una matriz es un conjunto de datos organizados en filas y columnas, que en Excel forman un rango de celdas. En una hoja de cálculo es posible tener matrices unidimensionales (de una fila o de una columna), bidimensionales (formadas por filas y columnas) o tridimensionales.

Para trabajar con ellas se utilizan las funciones matriciales, que permiten realizar operaciones complejas sobre rangos sin tener que efectuar cálculos intermedios. Estas funciones pueden actuar en dos o más conjuntos de valores, llamados argumentos matriciales, que deben tener el mismo número de filas y de columnas.

Hay dos tipos de fórmulas matriciales: las que ejecutan varias operaciones y devuelven un único resultado en la celda donde las introducimos, y las que efectúan varias operaciones y devuelven múltiples valores en distintas celdas.

Se crean del mismo modo que las demás fórmulas pero, para obtener el resultado, en vez de pulsar ENTER debemos presionar la combinación de teclas CTRL + SHIFT + ENTER. Luego, en la Barra de fórmulas, notaremos que aparecen llaves { } para encerrar la fórmula.

Nosotros no tenemos que ingresar las llaves, porque si lo hacemos, Excel interpretará que hemos introducido una cadena de caracteres de tipo texto. Si nos olvidamos de validar la función presionando la combinación de teclas mencionada, obtendremos un resultado incorrecto.

Dentro de una función matricial podemos utilizar otras funciones, como SUMA, PROMEDIO, MEDIA, MAX y MIN, y aplicar condiciones para obtener un resultado final. Para editar una fórmula matricial, seleccionamos la o las celdas que contengan la función. Hacemos un clic en la Barra de fórmulas para activarla, y entonces las llaves que encierran la función matricial desaparecerán. Modificamos la función y, luego, presionamos la combinación de teclas **CTRL + SHIFT + ENTER**



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

FECHA	ZONA	VENDEDOR	CLIENTES
27/01/2013	Oeste	Martín	94
27/01/2013	Oeste	Elsa	94
06/01/2013	Norte	Gerónimo	5
09/01/2013	Este	Tomás	62
11/01/2013	Este	Micaela	38
03/01/2013	Oeste	Mariana	98
13/01/2013	Este	Ezequiel	93
16/01/2013	Norte	Federico	95
02/01/2013	Sur	Martina	57
14/01/2013	Oeste	Virginia	85
26/01/2013	Oeste	Ignacio	11
29/01/2013	Sur	Javier	43
21/01/2013	Norte	Inés	110
04/01/2013	Oeste	Marcelo	75
08/01/2013	Sur	Jorge	84

**Figura 1.** Luego de presionar **CTRL + SHIFT + ENTER**, en la Barra de fórmulas aparecen las llaves.

Veamos un ejemplo. Tenemos una planilla que nos muestra la cantidad de clientes por día durante el mes de enero y en diferentes zonas.

Para saber cuál fue la cantidad máxima de clientes diarios en la zona Norte, usamos la función matricial  $\{=MAX(SI(B4:B18="Norte";D4:D18))\}$ . En B4:B18 está el listado de zonas, y en D4:D18, la cantidad de clientes diaria. Se utiliza la función SI para buscar la zona Norte en el rango especificado. Una vez que se la encuentra, se busca el día de más clientes mediante la función MAX.

Si, por ejemplo, queremos obtener la cantidad de clientes en la primera semana, recurrimos a la función matricial:

$\{=SUMA(SI((A4:A18>=F10)*(A4:A18<=G10);D4:D18))\}$ .

En A4:A18 tenemos las fechas, y en F10 y G10 –elegimos en este caso dos celdas vacías al azar– los límites de la semana.

**Link para profundizar el Tema:**



- <https://youtu.be/9vp0SszikKQ>
- <https://youtu.be/d3zHSZTUtMs>





## Funciones Financieras

Las funciones financieras sirven para ejecutar una variedad de cálculos financieros, incluyendo los cálculos de rendimiento, evaluaciones de inversión, tasas de interés, tasa de retorno, depreciación de activos y los pagos, entre otro.

Las funciones financieras sirven para facilitar las operaciones relacionadas a la administración del dinero, y el valor del dinero en el tiempo.

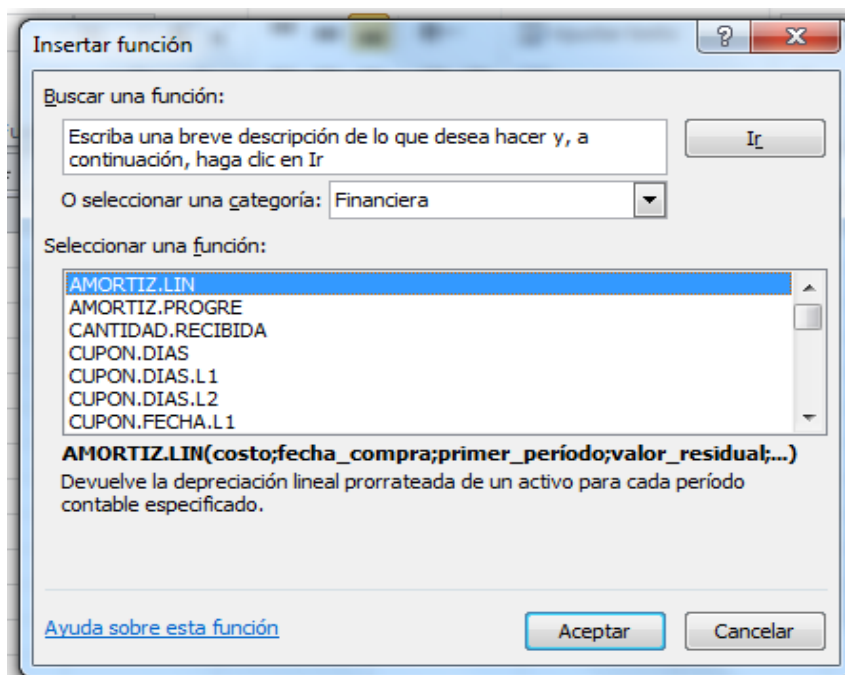
Los diversos cálculos financieros son posibles en Excel por medio de estas funciones, entre las principales encontramos:

VF y VA para encontrar el valor presente y valor futuro.

PAGO, TASA, NPER, y similares que se pueden emplear para préstamos o financiamientos.

VNA, TIR, TIRM, y similares para la evaluación de proyectos.

SLN, SYD, DB entre otros para las diversas formas de depreciación existente.



Entre las demás funciones financieras que contiene el Excel tenemos:



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

<b>FUNCIÓN</b>	<b>INGLES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
AMORTIZLIN	AMORLINC	Devuelve la depreciación de cada periodo contable
AMORTIZPROGRE	AMORDEGRC	Devuelve la amortización de cada período contable mediante el uso de un coeficiente de amortización.
CANTIDAD RECIBIDA	RECEIVED	Devuelve el importe que se recibe al vencimiento de una obligación.
CUPON. DIAS	COUPDAYS	Devuelve el número de días desde el comienzo del periodo del cupón que contiene la fecha de consolidación o liquidación.
CUPON DIAS. L1	COUPDAYBS	Devuelve el número de días desde el comienzo del periodo del cupón hasta la fecha de consolidación.
CUPON.DIAS.L2	COUPDAYSNC	Devuelve el número de días desde el comienzo del periodo de consolidación hasta la fecha del siguiente cupón o nominal.
CUPON.FECHA.L1	COUPPCD	Devuelve la fecha del cupón anterior a la fecha de consolidación
CUPON.FECHA.L2	COUPNCD	Devuelve la fecha del siguiente cupón después de la fecha de consolidación
CUPON.NUM	COUPNUM	Devuelve el número de cupones a pagar entre la fecha de consolidación y la fecha de vencimiento.
DB	DB	Devuelve la apreciación de un activo durante un periodo especificado utilizando el saldo de desviación fija
DDB	DDB	Devuelve la depreciación de un activo de un periodo especificado utilizando el método de saldo de doble desviación u otros métodos que se especifiquen
DURACION	DURATION	Devuelve la duración anual de un valor con pagos de intereses periódicos
DURACION.MODIF	MDURATION	Devuelve la duración de Macauley modificada de una obligación con un valor supuesto de 100\$
DVS	VDB	Devuelve la depreciación de un activo durante un periodo especificado utilizando el saldo de desviación fija
INT.ACUM	ACCRINT	Devuelve el interés acumulado de un valor que genera un interés periódico.
INT.ACUM.V	ACCRINTM	Devuelve el interés acumulado de un valor que genera un interés al vencer



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

INT.PAGO.DIR	ISPMT	Devuelve el interés de un préstamo de pagos directos.
INT.EFECTIVO	EFFECT	Devuelve el tipo de interés anual efectivo
LETRA.DE.TES.EQV .A.BONO	TBILLEQ	Devuelve el rendimiento equivalente a un bono de una letra del Tesorería
LETRA.DE.TES.PRE CIO	TBILLPRICE	Devuelve el precio de un valor nominal de 100\$ para una letra de tesorería.
LETRA.DE.TES.REN DTO	TBILLYIELD	Devuelve el rendimiento de una letra de la tesorería
MONEDA.DEC	DOLLARDE	Convierte un precio en una moneda, expresado como una fracción en un precio expresado como un número decimal
MONEDA.FRAC	DOLLARFR	Convierte un precio en una moneda, expresado como un número decimal en un precio expresado como una fracción.
NPER	NPER	Devuelve el número de periodos de una inversión
PAGO	PMT	Devuelve el pago periódico de una anualidad
PAGO.INT.ENTRE	CUMIPMT	Devuelve el interés acumulativo pagado entre dos periodos
PAGO.PRINC.ENTR E	CUMPRINC	Devuelve el pago acumulativo principal pagado en un préstamo entre dos periodos
PAGOINT	IPMT	Devuelve el pago de intereses de una inversión durante un periodo determinado
PAGOPRIN	PPMT	Devuelve el pago principal de una inversión durante un periodo determinado
PRECIO	PRICE	Devuelve el precio por 100\$ de un valor que genera intereses periódico
PRECIO.DESCUENT O	PRICEDISC	Devuelve el valor nominal del precio por 100\$ de una obligación descontada
PRECIO.PER.IRREG ULAR.1	ODDFPRICE	Devuelve el precio por 100\$ de un valor con un periodo de inicio irregular
PRECIO.PER.IRREG ULAR.2	ODDLPRICE	Devuelve el precio por 100\$ de un valor con un periodo final irregular
PRECIO.VENCIMIE NTO	PRICEMAT	Devuelve el valor nominal del precio por 100\$ de una obligación que paga intereses en el vencimiento



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

RENDTO	YIELD	Devuelve el rendimiento de un valor que genera un interés periódico
RENDTO.DESC	YIELDDISC	Devuelve el rendimiento anual de un valor descontado. Por ejemplo, una letra de la tesorería
RENDTO.PER.IRREGULAR.1	ODDFYIELD	Devuelve el rendimiento de un valor con un periodo inicial irregular
RENDTO.PER.IRREGULAR.2	ODDLYIELD	Devuelve el rendimiento de un valor con un periodo final irregular
RENDTO.VENCTO	YIELDMAT	Devuelve el interés anual de un valor que paga un interés al vencer
SLN	SLN	Devuelve la depreciación lineal de un activo durante un periodo
SYD	SYD	Devuelve la depreciación del número de la suma de años de un activo durante un tiempo especificado
TASA	RATE	Devuelve el tipo de interés por periodo de una anualidad
TASA.DESC	DISC	Devuelve el tipo de descuento de un valor
TASA.INT	INTRATE	Devuelve el tipo de interés de una inversión en valores
TASA.NOMINAL	NOMINAL	Devuelve el tipo de interés anual nominal
TIR	IRR	Devuelve el tipo interno de devolución de una serie de flujos de efectivo
TIR.NO.PER	XIRR	Devuelve el tipo de interés interno de devolución de un plan de flujos de efectivo que no sea necesariamente periódico
TIRM	MIRR	Devuelve el tipo interno de una devolución en que los flujos de efectivo positivo y negativo se financian con diferentes tipos de interés.
VA	PV	Devuelve el valor presente de una inversión.
VF	FV	Devuelve el valor futuro de una inversión.
VF.PLAN	FVSCCHEDULE	Devuelve el valor futuro de un pago inicial principal después de aplicar una serie de tipos de interés compuesto
VNA	NPV	Devuelve el valor presente neto de una inversión





# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

## GUIA DE APRENDIZAJE

Consejo: cuando trabajes con funciones financieras en Excel, hazte siempre esta pregunta: ¿Estoy haciendo un pago (negativo) o estoy recibiendo dinero (positivo)?. Pagamos un préstamo de \$150.000 (positivo, hemos recibido esa cantidad) y hacemos los pagos mensuales de \$1.074,65 (negativo, pagamos).

### 2. Tasa

Si la tasa es la única variable desconocida, podemos usar la función de la tasa para calcular la tasa de interés.

B2      fx      =RATE(C2,A2,D2,E2)						
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

### 3. Nper

Si hacemos los pagos mensuales de \$1.074,65 en un préstamo de 20 años, con una tasa de interés anual del 6%, tardarás 240 meses para pagar el préstamo.

C2      fx      =NPER(B2,A2,D2,E2)						
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

Ya sabíamos esto. Podemos cambiar el pago mensual ahora para ver cómo afecta el número total de períodos.

C2      fx      =NPER(B2,A2,D2,E2)						
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$2,074.65)	0.50%	89.95316057	\$150,000	0	
3						
4						



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
GUIA DE APRENDIZAJE

CONCLUSIÓN: si hacemos pagos mensuales de \$2.074,65, tardaremos menos de 90 meses para pagar el préstamo.

#### 4. PV

(Valor actual). Si hacemos los pagos mensuales de \$1.074,65 en un préstamo de 20 años, con una tasa de interés anual del 6%, ¿cuánto podemos robarle? Ya sabes la respuesta.

D2    fx    =PV(B2,C2,A2,E2)						
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

#### 5. FV

Y por último la función FV (valor futuro). ¿Si hacemos los pagos mensuales de \$1.074,65 en un préstamo de 20 años, con una tasa de interés anual del 6%, pagamos este préstamo? Sí.

E2    fx    =FV(B2,C2,A2,D2)						
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,074.65)	0.50%	240	\$150,000	0	
3						
4						

Pero, si hacemos los pagos mensuales de sólo \$1,000.00, todavía tenemos deuda después de 20 años.

E2    fx    =FV(B2,C2,A2,D2)						
	A	B	C	D	E	F
1	Pmt	Rate	Nper	Pv	Fv	
2	(\$1,000.00)	0.50%	240	\$150,000	(\$34,489.78)	
3						
4						



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Entre otros ejemplos, que para su aplicabilidad de las funciones Financieras: NPER, PAGO, TASA, Valor Futuro, Valor Actual, entre otras, se recomienda seguir a los siguientes links:

**Link para profundizar el Tema:**

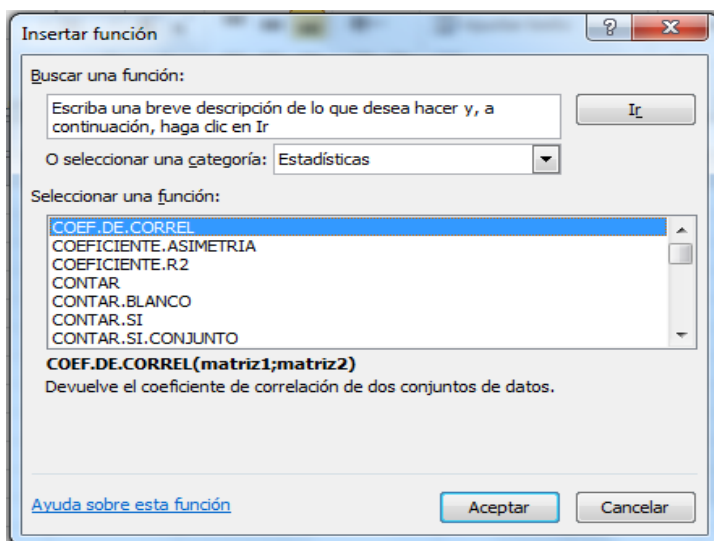


- <https://youtu.be/5w23Cad8yPA>
- <https://youtu.be/tXLLjle8GUg>
- <https://youtu.be/vkfK6bejIyM>
- <https://youtu.be/sRX7n2yzO40>

### Funciones Estadísticas

Según Excel Total (2019) define:

Las funciones estadísticas en Excel permitirán realizar un análisis estadístico de tus datos. Además se podrá obtener la covarianza, la desviación estándar, distribución beta, distribución binomial entre otras.







INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

Entre estas funciones, tenemos:

<b>FUNCIÓN</b>	<b>INGLÉS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
COEF.DE.CORREL	CORREL	Devuelve el coeficiente de correlación de dos conjuntos de datos.
COEFICIENTE.ASIMETRIA	SKEW	Devuelve el sesgo de una distribución: una caracterización del grado de asimetría de una distribución alrededor de su media.
COEFICIENTE.ASIMETRIA.P	SKEW.P	Devuelve el sesgo de una distribución basado en una población: una caracterización del grado de asimetría de una distribución alrededor de su media.
COEFICIENTE.R2	RSQ	Devuelve el cuadrado del coeficiente del momento de correlación del producto Pearson de los puntos dados.
CONTAR	COUNT	Cuenta el número de celdas de un rango que contienen números.
CONTAR.BLANCO	COUNTBLANK	Cuenta el número de celdas en blanco dentro de un rango especificado.
CONTAR.SI	COUNTIF	Cuenta las celdas en el rango que coinciden con la condición dada.
CONTAR.SI.CONJUNTO	COUNTIFS	Cuenta el número de celdas que cumplen un determinado conjunto de condiciones o criterios.
CONTARA	COUNTA	Cuenta el número de celdas no vacías de un rango.
COVARIANCE.P	COVARIANCE.P	Devuelve la covarianza de población, el promedio de los productos de las desviaciones para cada pareja de puntos de datos en dos conjuntos de datos.
COVARIANZA.M	COVARIANCE.S	Devuelve la covarianza, el promedio de los productos de las desviaciones para cada pareja de puntos de datos en dos conjuntos de datos.
CRECIMIENTO	GROWTH	Devuelve números en una tendencia de crecimiento exponencial coincidente con puntos de datos conocidos.
CUARTIL.EXC	QUARTILE.EXC	Devuelve el cuartil de un conjunto de datos en función de los valores del percentil de 0..1, exclusivo.
CUARTIL.INC	QUARTILE.INC	Devuelve el cuartil de un conjunto de datos en función de los valores del percentil de 0..1, inclusive.
CURTOSIS	KURT	Devuelve la curtosis de un conjunto de datos.
DESVEST.M	STDEV.S	Calcula la desviación estándar en función de una muestra (omite los valores lógicos y el texto).
DESVEST.P	STDEV.P	Calcula la desviación estándar en función de la población total proporcionada como argumentos (omite los valores lógicos y el texto).
DESVESTA	STDEVA	Calcula la desviación estándar de una muestra, incluyendo valores lógicos y texto. Los valores lógicos y el texto con valor FALSO tienen valor asignado 0, los que presentan valor VERDADERO tienen valor 1.
DESVESTPA	STDEVPA	Calcula la desviación estándar de la población total, incluyendo valores lógicos y el texto. Los valores lógicos y el texto con valor FALSO tienen valor



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

		asignado 0, los que presentan un valor VERDADERO tienen valor 1.
DESVIA2	DEVSQ	Devuelve la suma de los cuadrados de las desviaciones de los puntos de datos con respecto al promedio de la muestra.
DESVPROM	AVEDEV	Devuelve el promedio de las desviaciones absolutas de la media de los puntos de datos. Los argumentos pueden ser números, nombres, matrices o referencias que contienen números.
DISTR.BETA.N	BETA.DIST	Devuelve la función de distribución de probabilidad beta.
DISTR.BINOM.N	BINOM.DIST	Devuelve la probabilidad de una variable aleatoria discreta siguiendo una distribución binomial.
DISTR.BINOM.SERIE	BINOM.DIST.RANGE	Devuelve la probabilidad de un resultado de prueba que usa una distribución binomial.
DISTR.CHICUAD	CHISQ.DIST	Devuelve la probabilidad de cola izquierda de la distribución chi cuadrado.
DISTR.CHICUAD.CD	CHISQ.DIST.RT	Devuelve la probabilidad de cola derecha de la distribución chi cuadrado.
DISTR.EXP.N	EXPON.DIST	Devuelve la distribución exponencial.
DISTR.F.CD	F.DIST.RT	Devuelve la distribución (de cola derecha) de probabilidad F (grado de diversidad) para dos conjuntos de datos.
DISTR.F.N	F.DIST	Devuelve la distribución (de cola izquierda) de probabilidad F (grado de diversidad) para dos conjuntos de datos.
DISTR.GAMMA.N	GAMMA.DIST	Devuelve la distribución gamma.
DISTR.HIPERGEOM.N	HYPGEOM.DIST	Devuelve la distribución hipergeométrica.
DISTR.LOGNORM	LOGNORM.DIST	Devuelve la distribución logarítmico-normal de x, donde $\ln(x)$ se distribuye normalmente con los parámetros de media y desv_ estándar.
DISTR.NORM.ESTAND.N	NORM.S.DIST	Devuelve la distribución normal estándar (tiene una medida de cero y una desviación estándar de uno).
DISTR.NORM.N	NORM.DIST	Devuelve la distribución normal para la media y la desviación estándar especificadas.
DISTR.T.2C	T.DIST.2T	Devuelve la distribución t de Student de dos colas.
DISTR.T.CD	T.DIST.RT	Devuelve la distribución t de Student de cola derecha.
DISTR.T.N	T.DIST	Devuelve la distribución t de Student de cola izquierda.
DISTR.WEIBULL	WEIBULL.DIST	Devuelve la probabilidad de una variable aleatoria siguiendo una distribución de Weibull.
ERROR.TIPICO.XY	STEYX	Devuelve el error típico del valor de Y previsto para cada X de la regresión.
ESTIMACION.LINEAL	LINEST	Devuelve estadísticas que describen una tendencia lineal que coincide con puntos de datos conocidos, mediante una línea recta usando el método de los mínimos cuadrados.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

ESTIMACION.LOGARITMICA	LOGEST	Devuelve estadísticas que describen una curva exponencial, coincidente con puntos de datos conocidos.
FI	PHI	Devuelve el valor de la función de densidad para una distribución normal estándar.
FISHER	FISHER	Devuelve la transformación Fisher o coeficiente Z.
FRECUENCIA	FREQUEN CY	Calcula la frecuencia con la que ocurre un valor dentro de un rango de valores y devuelve una matriz vertical de números.
GAMMA	GAMMA	Devuelve los valores de la función gamma.
GAMMA.LN	GAMMALN	Devuelve el logaritmo natural de la función gamma, G(x).
GAMMA.LN.EXACTO	GAMMALN. PRECISE	Devuelve el logaritmo natural de la función gamma, G(x).
GAUSS	GAUSS	Devuelve un 0.5 menos que la distribución acumulativa normal estándar.
INTERSECCION.EJE	INTERCEPT	Calcula el punto en el cual una línea intersectará el eje Y usando una línea de regresión optimizada trazada a través de los valores conocidos de X e Y.
INTERVALO.CONFIANZA. NORM	CONFIDEN CE.NORM	Devuelve el intervalo de confianza para una media de población con una distribución normal.
INTERVALO.CONFIANZA. T	CONFIDEN CE.T	Devuelve el intervalo de confianza para una media de población con una distribución de T de Student.
INV.BETA.N	BETA.INV	Devuelve el inverso de la función de densidad de probabilidad beta acumulativa (DISTR.BETA.N).
INV.BINOM	BINOM.INV	Devuelve el menor valor cuya distribución binomial acumulativa es mayor o igual que un valor de criterio.
INV.CHICUAD	CHISQ.INV	Devuelve el inverso de la probabilidad de cola izquierda de la distribución chi cuadrado.
INV.CHICUAD.CD	CHISQ.INV. RT	Devuelve el inverso de la probabilidad de cola derecha de la distribución chi cuadrado.
INV.F	F.INV	Devuelve el inverso de la distribución de probabilidad F (de cola izquierda): si $p = \text{DISTR.F}(x, \dots)$ , entonces $\text{INV.F}(p, \dots) = x$ .
INV.F.CD	F.INV.RT	Devuelve el inverso de la distribución de probabilidad F (cola derecha): si $p = \text{DISTR.F.CD}(x, \dots)$ , entonces $\text{INV.F.CD}(p, \dots) = x$ .
INV.GAMMA	GAMMA.IN V	Devuelve el inverso de la distribución gamma acumulativa: si $p = \text{DISTR.GAMMA.N}(x, \dots)$ , entonces $\text{INV.GAMMA}(p, \dots) = x$ .
INV.LOGNORM	LOGNORM.I NV	Devuelve el inverso de la distribución logarítmico-normal de x, donde $\ln(x)$ se distribuye de forma normal con los parámetros Media y desv_estándar.
INV.NORM	NORM.INV	Devuelve el inverso de la distribución acumulativa normal para la media y desviación estándar especificadas.
INV.NORM.ESTAND	NORM.S.IN V	Devuelve el inverso de la distribución normal estándar acumulativa. Tiene una media de cero y una desviación estándar de uno.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

INV.T	T.INV	Devuelve el inverso de cola izquierda de la distribución t de Student.
INV.T.2C	T.INV.2T	Devuelve el inverso de dos colas de la distribución t de Student.
JERARQUIA.EQV	RANK.EQ	Devuelve la jerarquía de un número dentro de una lista de números: su tamaño en relación con otros valores de la lista; si más de un valor tiene la misma jerarquía, se devuelve la jerarquía superior de ese conjunto de valores.
JERARQUIA.MEDIA	RANK.AVG	Devuelve la jerarquía de un número dentro de una lista de números: su tamaño en relación con otros valores de la lista; si más de un valor tiene la misma jerarquía, se devuelve el promedio de la jerarquía.
K.ESIMO.MAYOR	LARGE	Devuelve el valor k-ésimo mayor de un conjunto de datos. Por ejemplo, el trigésimo número más grande.
K.ESIMO.MENOR	SMALL	Devuelve el valor k-ésimo menor de un conjunto de datos. Por ejemplo, el trigésimo número menor.
MAX	MAX	Devuelve el valor máximo de una lista de valores. Omite los valores lógicos y texto.
MAXA	MAXA	Devuelve el valor máximo de un conjunto de valores. Incluye valores lógicos y texto.
MEDIA.ACOTADA	TRIMMEAN	Devuelve la media de la porción interior de un conjunto de valores de datos.
MEDIA.ARMO	HARMEAN	Devuelve la media armónica de un conjunto de números positivos: el recíproco de la media aritmética de los recíprocos.
MEDIA.GEOM	GEOMEAN	Devuelve la media geométrica de una matriz o rango de datos numéricos positivos.
MEDIANA	MEDIAN	Devuelve la mediana o el número central de un conjunto de números.
MIN	MIN	Devuelve el valor mínimo de una lista de valores. Omite los valores lógicos y texto.
MINA	MINA	Devuelve el valor mínimo de una lista de valores. Incluye valores lógicos y texto.
MODA.UNO	MODE.SINGLE	Devuelve el valor más frecuente o repetitivo de una matriz o rango de datos.
MODA.VARIOS	MODE.MULT	Devuelve una matriz vertical de los valores más frecuentes o repetitivos de una matriz o rango de datos. Para una matriz horizontal, use =TRANSPONER(MODA.VARIOS(número1,número2,...)).
NEGBINOM.DIST	NEGBINOM.DIST	Devuelve la distribución binomial negativa, la probabilidad de encontrar núm_fracasos antes que núm_éxito, con probabilidad probabilidad_s de éxito.
NORMALIZACION	STANDARDIZE	Devuelve un valor normalizado de una distribución caracterizada por una media y desviación estándar.
PEARSON	PEARSON	Devuelve el coeficiente de correlación producto o momento r de Pearson, r.
PENDIENTE	SLOPE	Devuelve la pendiente de una línea de regresión lineal de los puntos dados.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

PERCENTIL.EXC	PERCENTIL E.EXC	Devuelve el percentil k-ésimo de los valores de un rango, donde k está en el rango 0..1, exclusivo.
PERCENTIL.INC	PERCENTIL E.INC	Devuelve el percentil k-ésimo de los valores de un rango, donde k está en el rango 0..1, inclusive.
PERMUTACIONES	PERMUT	Devuelve el número de permutaciones para un número determinado de objetos que pueden ser seleccionados de los objetos totales.
PERMUTACIONES.A	PERMUTAT IONA	Devuelve la cantidad de permutaciones de una cantidad determinada de objetos (con repeticiones) que pueden seleccionarse del total de objetos.
POISSON.DIST	POISSON.DI ST	Devuelve la distribución de Poisson.
PROBABILIDAD	PROB	Devuelve la probabilidad de que los valores de un rango se encuentren entre dos límites o sean iguales a un límite inferior.
PROMEDIO	AVERAGE	Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos, los cuales pueden ser números, nombres, matrices o referencias que contengan números.
PROMEDIO.SI	AVERAGEIF	Busca el promedio (media aritmética) de las celdas que cumplen un determinado criterio o condición.
PROMEDIO.SI.CONJUNTO	AVERAGEIF S	Busca el promedio (media aritmética) de las celdas que cumplen un determinado conjunto de condiciones o criterios.
PROMEDIOA	AVERAGEA	Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos; 0 evalúa el texto como FALSO; 1 como VERDADERO. Los argumentos pueden ser números, nombres, matrices o referencias.
PRONOSTICO.ETS	FORECAST. ETS	Devuelve el valor previsto para una fecha objetivo usando el método de suavizado exponencial.
PRONOSTICO.ETS.CONFIN T	FORECAST. ETS.CONFI NT	Devuelve un intervalo de confianza para el valor previsto en la fecha objetivo especificada.
PRONOSTICO.ETS.ESTACI ONALIDAD	FORECAST. ETS.SEASO NALITY	Devuelve la longitud del patrón repetitivo que Microsoft Excel detecta para la serie de tiempo especificada.
PRONOSTICO.ETS.STAT	FORECAST. ETS.STAT	Devuelve la estadística requerida de la previsión.
PRONOSTICO.LINEAL	FORECAST. LINEAR	Calcula o predice un valor futuro en una tendencia lineal usando valores existentes.
PRUEBA.CHICUAD	CHISQ.TEST	Devuelve la prueba de independencia: el valor de distribución chi cuadrado para la estadística y los grados adecuados de libertad.
PRUEBA.F.N	F.TEST	Devuelve el resultado de una prueba F, la probabilidad de dos colas de que las varianzas en Matriz1 y Matriz2 no sean significativamente diferentes.
PRUEBA.FISHER.INV	FISHERINV	Devuelve la función inversa de la transformación Fisher o coeficiente Z: si $y = \text{FISHER}(x)$ , entonces la $\text{PRUEBA.FISHER.INV}(y) = x$ .



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

PRUEBA.T.N	T.TEST	Devuelve la probabilidad asociada con la prueba t de Student.
PRUEBA.Z.N	Z.TEST	Devuelve el valor P de una cola de una prueba z.
RANGO.PERCENTIL.EXC	PERCENTR ANK.EXC	Devuelve la jerarquía de un valor en un conjunto de datos como un porcentaje (0..1, exclusivo) del conjunto de datos.
RANGO.PERCENTIL.INC	PERCENTR ANK.INC	Devuelve la jerarquía de un valor en un conjunto de datos como un porcentaje (0..1, inclusive) del conjunto de datos.
TENDENCIA	TREND	Devuelve números en una tendencia lineal que coincide con puntos de datos conocidos, usando el método de los mínimos cuadrados.
VAR.P	VAR.P	Calcula la varianza en función de la población total (omite los valores lógicos y el texto).
VAR.S	VAR.S	Calcula la varianza en función de una muestra (omite los valores lógicos y el texto).
VARA	VARA	Calcula la varianza de una muestra, incluyendo valores lógicos y texto. Los valores lógicos y el texto con valor FALSO tienen valor asignado 0, los de valor lógico VERDADERO tienen valor 1.
VARPA	VARPA	Calcula la varianza de la población total, incluyendo valores lógicos y texto. Los valores lógicos y el texto con valor FALSO tienen valor asignado 0, los de valor lógico VERDADERO tienen valor 1.

**Fuente:** (Excel Total, 2019)

**Ejemplo:** sites.google.com (s.f.)

A continuación, se direcciona a las siguientes links, con la finalidad de mejor comprensión sobre la aplicación de las funciones estadísticas utilizando el Excel.

**PROMEDIO:** Este devuelve el promedio de sus argumentos.

75					
76	<b>FUNCION:</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>EXPLICACION:</b>	Devuelve el promedio de sus argumentos	
77	<b>SINTAXIS:</b>	PROMEDIO(number1, [number2],...)		=PROMEDIO(B77:B79)	
78	<b>EJEMPLO:</b>	OBTENER EL PROMEDIO DE CIERTAS CALIFICACIONES			
79	A		7		
80	B		8		
81	C		10		
82			8,333333333		



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

**CONTAR:** Cuenta cuantos números hay en la lista de argumentos.

	A	B	C	D	E	F	G	H
93								
94	<b>FUNCION:</b>	<b>CONTAR</b>	<b>EXPLICACION:</b>	Cuenta cuántos números hay en la lista de argumentos				
95	<b>SINTAXIS:</b>	CONTAR(valor1; [valor2],...)		=CONTAR(A95:A97)				
96	<b>EJEMPLO:</b>	CONTAR LAS CELDAS						
97		2						
98		4						
99		6						
100		3						

**PROMEDIO SI:** Devuelve el promedio (media aritmética) de todas las celdas de un rango que cumplen unos criterios determinados.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
84	<b>FUNCION:</b>	<b>PROMEDIO.SI</b>	<b>EXPLICACION:</b>	Devuelve el promedio (media aritmética) de todas las celdas de un rango que cumplen unos criterios determinados					
85	<b>SINTAXIS:</b>	PROMEDIO.SI(rango;criterio;rango_promedio)							
86	<b>EJEMPLO:</b>	OBTENER EL PROMEDIO DE ESTE VALOR EN COMISIONES		=PROMEDIO.SI(B86:B89;"<23000")					
87	<b>VALOR PRO</b>	<b>COMISION</b>							
88	100000	7000							
89	200000	14000							
90	300000	21000							
91	400000	28000							
92		14000							

**FRECUENCIA:** Devuelve una distribución de frecuencia como una matriz vertical.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
130									
131	<b>FUNCION:</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>EXPLICACION:</b>	Devuelve una distribución de frecuencia como una matriz vertical.					
132	<b>SINTAXIS:</b>	FRECUENCIA(datos; grupos)		=FRECUENCIA(A133:A138;B133:B135)					
133	<b>EJEMPLO:</b>	ENCONTRAR LA FRECUENCIA ENTRE LOS RESULTADOS Y LAS BANDEJAS.							
134	<b>RESULTADOS</b>	<b>BANDEJA</b>							
135	79	70							
136	85	79							
137	78	89							
138	85								
139	50								
140	81								
141		1							
142		2							
143		4							



# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

## GUIA DE APRENDIZAJE

**MODA:** Devuelve el valor más común de un conjunto de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H
162								
163	<b>FUNCION:</b>	<b>MODA</b>	<b>EXPLICACION:</b>	Devuelve el valor más común de un conjunto de datos				
164	<b>SINTAXIS:</b>	MODA(número1;número2; ...)		=MODO(A164:A169)				
165	<b>EJEMPLO:</b>	ENCONTRAR EL NUMERO MAS COMUN DENTRO DE ESTOS DATOS.						
166	7							
167	5							
168	4							
169	7							
170	5							
171	3							
172		7						

**TENDENCIA:** Devuelve valores en una tendencia lineal.

	A	B	C	D	E	F	G
173							
174	<b>FUNCION:</b>	<b>TENDENCIA</b>	<b>EXPLICACION:</b>	Devuelve valores en una tendencia lineal			
175	<b>SINTAXIS:</b>	TENDENCIA(conocido_y;conocido_x;nueva_matriz_x;constante)		=TENDENCIA(B176:B180;A176:A180)			
176	<b>EJEMPLO:</b>	ENCONTRAR EL COSTO CORRESPONDIENTE DE LOS SIGUIENTES DATOS.					
177	<b>MES</b>	<b>COSTO</b>					
178	1	1289					
179	2	3256					
180	3	6734					
181	4	1267					
182	5	1826					
183	Costo Correspondiente	3057,4					





## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

VAR: Calcula la varianza de una muestra

	A	B	C	D	E	F	G
184							
185	<b>FUNCION:</b>	<b>VAR</b>	<b>EXPLICACION:</b>	Calcula la varianza de una muestra			
186	<b>SINTAXIS:</b>	VAR(número1;número2;...)		=VAR(A187:A191)			
187	<b>EJEMPLO:</b>	ENCONTRAR LA VARIANZA DE LOS SIGUIENTES DATOS.					
188	<b>Resistencia</b>						
189	1345						
190	2765						
191	1543						
192	2863						
193	5263						
194		=VAR(A187:A191)					

Entre otros ejemplos, que para su aplicabilidad de las funciones Estadísticas, se recomienda seguir a los siguientes links:

**Link para profundizar el Tema:**



- [https://youtu.be/BIXi\\_sc-Itg](https://youtu.be/BIXi_sc-Itg)
- <https://youtu.be/Cq7ZbR1hFpk>
- <https://youtu.be/6Ddt7vE08h0>
- <https://youtu.be/j1kpF9mikI8>

### B. Base de Consulta



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
 GUIA DE APRENDIZAJE

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Excel (Versiones 2019 y Office 365)	Microsoft Excel	ENI	2019	Español	
Excel 2007: Gestión y empresa	Joseph M. Manzo	Anaya Multimedia,	2009	Español	
Gestión por procesos	Pérez Fernández,	ESIC Editorial	2007	Español	
WEBGRAFÍA					
Especialidad de Aplicaciones informáticas. Módulo: Ofimática. Manual del Estudiante	López, Dick		2006	Español	
<a href="https://solucionespracticass.org.pe/Descargar/84/327">https://solucionespracticass.org.pe/Descargar/84/327</a>					
Manual Microsoft Office Excel 2010	Ebriik.com		2010	Español	
<a href="https://www.uv.mx/personal/llopez/files/2013/03/Manual-Microsoft-Office-Excel-2010.pdf">https://www.uv.mx/personal/llopez/files/2013/03/Manual-Microsoft-Office-Excel-2010.pdf</a>					
Excel Total	Microsoft		2010	Español	
<a href="https://exceltotal.com/partes-de-una-tabla-dinamica/">https://exceltotal.com/partes-de-una-tabla-dinamica/</a>					
Guía de uso Bizagi Modeler	Bizagi.com		2019	Español	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://help.bizagi.com/process-modeler/es/">http://help.bizagi.com/process-modeler/es/</a></li> <li>• <a href="http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Modelar_el_Proceso">http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=Modelar_el_Proceso</a></li> <li>• <a href="https://www.bizagi.com/container/video_tutorial_modeler_es.html">https://www.bizagi.com/container/video_tutorial_modeler_es.html</a></li> </ul>					

**C. Base práctica con ilustraciones**



#### 4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

<b>ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE 1: Análisis y Planeación</b>
<b>Descripción:</b> Discusión sobre las lecturas, artículos y videos. Observación atenta y detallada de las éticas que emiten los niños y las personas que están en su contexto para lograr la respuesta de los demás.
<b>Ambiente(s) requerido:</b> Aula amplia con buena iluminación.
<b>Material (es) requerido:</b> Infocus.
<b>Docente:</b> Con conocimiento de la materia.

#### 5. ACTIVIDADES

- Controles de lectura
- Exposiciones
- Presentación del Trabajo final

**Se presenta evidencia física y digital con el fin de evidenciar en el portafolio de cada aprendiz su resultado de aprendizaje. Este será evaluable y socializable**

#### 6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN

<b>Tipo de Evidencia</b>	<b>Descripción ( de la evidencia)</b>
De conocimiento:	Ensayo expositivo grupal de lecturas Definición del tema de investigación
Desempeño:	Trabajo grupal presentación del trabajo sobre estimulación temprana



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
GUIA DE APRENDIZAJE

De Producto:	Trabajo de realizado
Criterios de Evaluación (Mínimo 5 Actividades por asignatura)	

<b>Elaborado por:</b> (Docente)	<b>Revisado Por:</b> (Coordinador)	<b>Reportado Por:</b> (Vicerrector)



## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, P., & Acosta, T. (mayo de 2012). *www.researchgate.net*. Recuperado el 02 de julio de 2019, de *www.researchgate.net*:  
[https://www.researchgate.net/publication/282661888\\_Administracion\\_de\\_datos\\_con\\_Excel\\_y\\_Tablas\\_Dinamicas?enrichId=rgreq-8f8db47baacb140cea9bc3052d7456de-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MjY2MTg4ODtBUzo1MDg1OTYxMTI2ODMwMDhAMTQ5ODI3MDE3MDE3MDc4NA%3D%3D&el=1\\_x\\_2&](https://www.researchgate.net/publication/282661888_Administracion_de_datos_con_Excel_y_Tablas_Dinamicas?enrichId=rgreq-8f8db47baacb140cea9bc3052d7456de-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI4MjY2MTg4ODtBUzo1MDg1OTYxMTI2ODMwMDhAMTQ5ODI3MDE3MDE3MDc4NA%3D%3D&el=1_x_2&)
- aiteco consultores. (s.f.). *www.aiteco.com*. Recuperado el 12 de mayo de 2019, de *www.aiteco.com*: <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>
- Aprende en línea. (8 de abril de 2015). <http://aprendeonline.udea.edu.co>. Recuperado el 05 de mayo de 2019, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3137>
- Berenguer, J. (marzo de 2014). *www.eoi.es*. Recuperado el 10 de julio de 2019, de *www.eoi.es*: [https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/files/2014/03/SILOS\\_Y\\_TRIBALISMO-1.pdf](https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/files/2014/03/SILOS_Y_TRIBALISMO-1.pdf)
- blogspot.com. (20 de junio de 2017). Recuperado el 13 de junio de 2019, de <http://2semtres.blogspot.com/2017/06/unidad-5.html>
- Contraloría General del Estado. (06 de mayo de 2019). <https://slideplayer.es>. Recuperado el 28 de junio de 2019, de <https://slideplayer.es/slide/13920818/>
- Contraloría General del Estado. (06 de mayo de 2019). <https://slideplayer.es>. Recuperado el 28 de junio de 2019, de <https://slideplayer.es/slide/13920818/>
- Del Pozo, E. (14 de febrero de 2018). <https://cretiabusiness.com>. Recuperado el 15 de junio de 2019, de <https://cretiabusiness.com>: <https://cretiabusiness.com/las-5-funciones-financieras-mas-populares-de-excel/>
- Escuela de Organización Industrial. (06 de febrero de 2013). *www.eoi.es*. Recuperado el 25 de mayo de 2019, de <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/06/las-tics-y-la-gestion-empresarial/>
- Escuela de Organización Industrial. (14 de marzo de 2014). *www.eoi.es*. Obtenido de *www.eoi.es*: <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2014/03/19/los-silos-en-las-empresas-u-organizaciones/>
- euskalit. (s.f.). *www.euskalit.net*. Recuperado el 2019, de *www.euskalit.net*: <http://www.euskalit.net/pdf/folleto5.pdf>
- Excel Total. (2019). <https://exceltotal.com>. Recuperado el 03 de julio de 2019, de <https://exceltotal.com>: <https://exceltotal.com/partes-de-una-tabla-dinamica/>
- Gerencia de Procesos. (10 de abril de 2008). <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com>. Recuperado el 10 de mayo de 2019, de <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com>: <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com/blog/index.php/?categories/3-3-Macroprocesos>
- Gerencia de Procesos. (10 de abril de 2008). <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com>. Recuperado el 10 de mayo de 2019, de <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com>: <http://gerenciaprosesos.comunidadcoomeva.com/blog/index.php/?categories/3-3-Macroprocesos>
- Gestiopolis. (s.f.). *www.gestiopolis.com*. Recuperado el 01 de mayo de 2019, de <https://www.gestiopolis.com/gestion-por-procesos-y-modelado-de-procesos/>
- <http://ebriik.com/>. (s.f.). <http://ebriik.com/>. Recuperado el 01 de julio de 2019, de <https://www.uv.mx/personal/llopez/files/2013/03/Manual-Microsoft-Office-Excel-2010.pdf>



## INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

- IBM. (s.f.). *www.ibm.com*. Recuperado el 20 de mayo de 2019, de *www.ibm.com*:  
<https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSV2LR/com.ibm.wbpm.wle.editor.doc/topics/modelingsubprocesses.html>
- ideo. (s.f.). *www.aragon.es*. Recuperado el 03 de julio de 2019, de *www.aragon.es*:  
[https://www.aragon.es/documents/20127/674325/GESTION\\_PROCESOS.pdf/65a4a4d1-dfe7-4bd4-335a-4870463e13e9](https://www.aragon.es/documents/20127/674325/GESTION_PROCESOS.pdf/65a4a4d1-dfe7-4bd4-335a-4870463e13e9)
- ing.uc.edu.ve. (s.f.). *www.ing.uc.edu.ve*. Recuperado el 15 de mayo de 2019, de *www.ing.uc.edu.ve*: [http://www.ing.uc.edu.ve/~dgramos/tem3/tema3\\_2.htm](http://www.ing.uc.edu.ve/~dgramos/tem3/tema3_2.htm)
- ISO Calidad 2000. (28 de diciembre de 2012). *isocalidad2000.com*. Recuperado el 01 de junio de 2019, de *isocalidad2000.com*: <https://isocalidad2000.com/2012/12/28/guia-para-definir-procesos/>
- Lucas Alonso, P. (junio de 2014). *upcommons.upc.edu*. Recuperado el 01 de julio de 2019, de *upcommons.upc.edu*:  
[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC\\_EOI\\_PLA\\_201406\\_Gesti%C3%B3n%20de%20las%20Empresas%20por%20Procesos.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/23486/PFC_EOI_PLA_201406_Gesti%C3%B3n%20de%20las%20Empresas%20por%20Procesos.pdf)
- Manene, L. M. (28 de julio de 2011). <http://www.luismiguelmanene.com>. Recuperado el 30 de mayo de 2019, de <http://www.luismiguelmanene.com>:  
<http://www.luismiguelmanene.com/2011/07/28/los-diagramas-de-flujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-de-aplicaciones/>
- miaula. (23 de mayo de 2011). *miaula.blogia.com*. Recuperado el 15 de mayo de 2019, de *miaula.blogia.com*: <https://miaula.blogia.com/2011/052303-jerarquia-de-procesos.php>
- Nenger Espinoza, J. F. (25 de julio de 2015). *sites.google.com*. Recuperado el julio de 2019, de *sites.google.com*: <https://sites.google.com/site/ticstecnologias/home/unidad-4-utilitarios-avanzados/4-2-aplicaciones-estadisticas-y-matriciales>
- Pérez Fernández, J. (2007). *Gestión por procesos*. (ESIC, Ed.) Madrid, España: 2017.
- Polanco Sánchez, A. (13 de marzo de 2013). *www.eoi.es*. Recuperado el 15 de julio de 2019, de *www.eoi.es*: <https://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/03/19/los-silos-organizacionales/>
- Raffino, M. (22 de diciembre de 2018). *concepto.de*. Recuperado el 16 de mayo de 2019, de *concepto.de*: <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/>
- RedUsers. (15 de febrero de 2013). <http://www.redusers.com>. Recuperado el 04 de mayo de 2019, de <http://www.redusers.com/noticias/que-es-una-red-informatica/>
- Rowman, D. (2009). *Manual de BizAgi (Resumen)*.
- Rubert, D. (2011). <http://www3.uji.es>. Recuperado el 06 de mayo de 2019, de <http://www3.uji.es/~vrubert/unimajors/2011-iim/sesion15/#1>
- Sáez, F., Palao, J., García, O., & Rojo, P. (s.f.). <http://dit.upm.es>. Recuperado el 2019, de [http://dit.upm.es/~fsaez/intl/capitulos/5%20Reingenier%EDA%20I\\_.pdf](http://dit.upm.es/~fsaez/intl/capitulos/5%20Reingenier%EDA%20I_.pdf)
- sites.google.com*. (s.f.). *sites.google.com*. Recuperado el 18 de junio de 2019, de *sites.google.com*: <https://sites.google.com/site/tutorialexcelymas/home/funciones-estadisticas>
- Universidad Nacional de Cajamarca. (s.f.). <http://www.unc.edu.pe/>. Recuperado el 01 de junio de 2019, de <http://www.unc.edu.pe/>:  
[http://www.unc.edu.pe/sistemasinformaticos/images/windows\\_capacitacion/PARTE%2005%20EXCEL%20AVANZADO.pdf](http://www.unc.edu.pe/sistemasinformaticos/images/windows_capacitacion/PARTE%2005%20EXCEL%20AVANZADO.pdf)
- www.funcionarioseficientes.es*. (06 de junio de 2016). *www.funcionarioseficientes.es/*. Recuperado el 30 de julio de 2019, de *www.funcionarioseficientes.es/*:  
<https://www.funcionarioseficientes.es/tutoriales/como-trabajar-con-funciones-matriciales-en-excel-1-parte>



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN  
GUIA DE APRENDIZAJE



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
SUPERIOR JAPÓN

---

AMOR AL CONOCIMIENTO

---

POMASQUI-

c/Marieta Veintimilla E5-471 y Sta. Teresa 4ta transversal

**Tlfs: 022356-368 - 0986915506**

---

[www.itsjapon.edu.ec](http://www.itsjapon.edu.ec)