

# **INFORMÁTICA APLICADA a LA NUTRICIÓN**

**2013**

Laura R. Aballay  
Camila Niclis  
Julia Becaria Coquet



Informática aplicada a la nutrición 2013 /  
Laura Rosana Aballay ... [et.al.]. - 1a ed. - Córdoba : Eudecor, 2013.  
135 p. ; 30x21 cm.

ISBN 978-987-1536-35-1

1. Nutrición. 2. Aplicaciones Informáticas. I. Aballay, Laura Rosana  
CDD 613.2

Fecha de catalogación: 13/03/2013

# **Informática aplicada a la Nutrición**

## **Laura R. Aballay**

Licenciada en Nutrición, Doctora en Ciencias de la Salud.  
Profesora Adjunta de Informática Aplicada a la Nutrición y Profesora Asistente de Estadística y Bioestadística (Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

## **Camila Niclis**

Licenciada en Nutrición, Doctora en Ciencias de la Salud.  
Instructora Docente de Informática Aplicada a la Nutrición y Estadística y Bioestadística (Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

## **Julia Becaria Coquet**

Licenciada en Nutrición.  
Profesional Adscripta de Informática Aplicada a la Nutrición y Estadística y Bioestadística (Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

## **Colaboradores**

### **Cecilia Casale**

Licenciada en Nutrición.

### **Sonia Pou**

Licenciada en Nutrición, Doctora en Ciencias de la Salud.

Instructora Docente de Estadística y Bioestadística (Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

### **Cecilia Haulet**

Licenciada en Nutrición.

Profesora Titular de Alimentación Normal (Licenciatura en Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad Católica de Córdoba, Argentina).

### **Martín Susevich**

Licenciado en Nutrición.

Profesional Adscripto de Informática Aplicada a la Nutrición (Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

### **Ana de la Quintana**

Licenciada en Nutrición.

Profesional Adscripta de Informática Aplicada a la Nutrición (Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina).

## **Reconocimientos**

Un agradecimiento especial para todas las personas que con su valiosa colaboración permitieron concretar este trabajo. A todos los instructores en el área, profesionales adscriptos y ayudantes alumnos que de algún modo colaboraron con los autores en esta ardua tarea.

A los alumnos de la Licenciatura en Nutrición, que con sus necesidades, demandas e inquietudes, permitieron determinar los contenidos a abordar.

Y sobre todo, a nuestras familias.

Comentarios y sugerencias serán receptadas a la dirección de correo electrónico:  
[informatica.nutricion1@gmail.com](mailto:informatica.nutricion1@gmail.com)

## Índice

BUSQUEDA DE INFORMACION EN LA WEB.....	7
Introducción .....	7
Buscadores o motores de búsqueda.....	7
Los Metabuscadore	8
Explorar sitios específicos.....	9
Descriptores de Ciencias de la Salud .....	10
Búsqueda en MeSH .....	10
Bases de datos en la red .....	12
LILACS .....	12
MEDLINE .....	12
PubMed.....	13
BIREME- Biblioteca Virtual en Salud (BVS).....	16
Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología.....	19
Repositorios Virtuales o Digitales Institucionales .....	22
Repositorio Digital de la UNC .....	23
¿Cómo citar la bibliografía consultada? .....	26
¿Cómo crear bibliografía en Writer? .....	28
PROGRAMAS DE INTERÉS PARA LA CIENCIA DE LA NUTRICIÓN.....	31
DietPlan4.....	32
Ejercitación.....	37
SARA.....	38
Ejercitación.....	40
FO.DE.COM. (FÓRMULA DESARROLLADA COMPLETA).....	41
NUTRI 1.3.....	48
Food Processor.....	50
Nutrimind .....	51
OMS Anthro .....	52
Nutriber.....	52
PROGRAMAS PARA REALIZAR ANÁLISIS DE DATOS .....	54
Calc .....	54

Características generales .....	54
Conceptos básicos.....	56
Conceptos básicos para la introducción de formulas .....	59
Copiar una fórmula.....	61
Referencias relativas y absolutas .....	62
Funciones de cálculo .....	63
Bases de datos: listas .....	74
Ejercitación.....	77
Infostat.....	80
Análisis estadístico .....	82
Medidas resumen .....	82
Estadística descriptiva.....	82
Tablas de frecuencias .....	82
Tablas de Contingencia .....	83
Gráficos .....	84
Gráfico de barras .....	84
Histograma .....	85
Ejercitación.....	85
EPI DAT.....	87
Introducción .....	87
Asociación entre variables .....	90
Estimación de parámetros .....	93
Media.....	93
Comparación de medias (muestras independientes) .....	94
Ajuste de tasas.....	96
Ejercitación.....	100
Epi Info 7 .....	101
Introducción .....	101
Crear un Formulario.....	101
Carga de datos en formulario .....	105
Análisis de información .....	105
Ejercitación.....	111

PROGRAMAS PARA REALIZAR PRESENTACIONES.....	113
Impress.....	113
Introducción .....	113
Crear una presentación .....	115
Prezi.....	120
¿Qué es Prezi? .....	120
Abrir una cuenta y comenzar .....	120
Descripción de las herramientas para trabajar .....	121
RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS .....	126
Bibliografía.....	133

## BUSQUEDA DE INFORMACION EN LA WEB

*Laura R. Aballay, Camila Niclis, Julia Becaria Coquet.*

### Introducción

La revisión bibliográfica constituye un paso clave en todo proceso de formación, capacitación e investigación. Supone una compleja y permanente tarea de búsqueda bibliográfica actualizada y confiable. El uso de servicios de búsqueda informatizadas es una herramienta fundamental que el mundo moderno pone a nuestro alcance.

Internet representa así un medio que nos permite un acceso instantáneo a información actualizada de cualquier tipo u origen (sin barreras geográficas) y a un costo accesible.

Si bien esto puede representar un enorme beneficio en cuestiones de tiempo y trabajo, la existencia de una cantidad indefinida de información a nuestro alcance puede ser un verdadero problema a la hora de encontrar la información deseada. Se hace imprescindible entonces contar con algún facilitador que nos ayude a encontrar aquello que buscamos.

Las herramientas más utilizadas a tal fin son:

Los buscadores o motores de búsqueda

Los directorios

### Buscadores o motores de búsqueda

Los **buscadores o motores de búsqueda** constituyen sitios en Internet que ayudan al usuario a localizar la información deseada. Algunos de estos son:

- [www.yahoo.com.ar](http://www.yahoo.com.ar)
- [www.ole.es](http://www.ole.es)
- [www.es.lycos.com](http://www.es.lycos.com)
- [www.altavista.com](http://www.altavista.com)
- [www.yupi.com](http://www.yupi.com)
- [www.infoseek.com](http://www.infoseek.com)
- [www.google.com.ar](http://www.google.com.ar)
- [www.radar.com.ar](http://www.radar.com.ar)
- [www.ciudad.com.ar](http://www.ciudad.com.ar)
- [www.ubbi.com.ar](http://www.ubbi.com.ar)

Una vez ingresados en el sitio del buscador, es necesario orientar nuestra búsqueda mediante el uso de “palabras claves” que restrinjan al máximo la revisión.

En general, los buscadores se rigen por las mismas condiciones en lo que respecta a los parámetros de búsqueda: la utilización de símbolos denominados “operadores booleanos”. Estos, introducidos junto a las palabras claves actúan como filtros en la búsqueda de la información.

<b>Operador booleano</b>	<b>Función</b>	<b>Ejemplo</b>
AND / Signo más (+)	Busca resultados que incluyen ambos términos	foods AND drink
NOT / Signo menos (-)	Busca documentos que incluyan la primera palabra pero no la segunda.	food NOT drinks ó food -drinks
OR	Busca páginas que contengan un término u otro, así como aquellas que contengan ambos.	Sobrepeso OR obesidad
Asterisco (*)	Comodín para sustituir el sufijo o terminación de la palabra clave. En este caso buscará todas las palabras que comiencen con “nutri”	nutri*
Comillas (“ ”)	Búsqueda literal: documentos con los términos tal cual se escribieron y en ese orden.	“Nutrition Guide”
Paréntesis ()	Para hacer búsquedas complejas. En este caso buscará <valor> seguido de uno de los dos adjetivos.	valor (energético OR calórico)

Cuando no utilizamos símbolos el procesamiento de la información será distinto según utilicemos mayúsculas o minúsculas al escribir nuestras palabras claves:

- vegetarian diet: busca documentos que contengan una u otra palabra o cualquier variante de las mismas. Ej: Vegetarian diet, Vegetarian Diet, vegetarian Diet, etc.
- Pediatric Nutrition: busca documentos que contengan una u otra palabra pero el buscador asume que usted está interesado en esas palabras escritas de esa manera.

### **Los Metabuscadores**

Los “Metabuscadores” tienen la propiedad de consultar simultáneamente varios buscadores siguiendo la misma metodología que un buscador común (uso de palabras claves). La pantalla muestra un cuadro con los buscadores activados y la progresión de la búsqueda en forma de barras horizontales. Finalizada la misma aparece el número de documentos encontrados en cada buscador.

Algunos metabuscadores a los que podemos acceder:

[www.metacrawler.com](http://www.metacrawler.com)

[www.search.com](http://www.search.com)

[www.mamma.com](http://www.mamma.com)

[www.ixquick.com](http://www.ixquick.com)

[www.profusion.com](http://www.profusion.com)

[www.dogpile.com](http://www.dogpile.com)

### **Explorar sitios específicos**

En la búsqueda bibliográfica es importante revisar la información que ponen a nuestra disposición organismos o entidades reconocidas en la temática que nos interesa, y que los buscadores o directorios pudieron haber obviado.

En salud y nutrición pueden ser útiles las siguientes direcciones:

- Nutrinfo: [www.nutrinfo.com.ar](http://www.nutrinfo.com.ar)
- [www.alimentosargentinos.gov.ar](http://www.alimentosargentinos.gov.ar)
- Nutrar: [www.nutrar.com.ar](http://www.nutrar.com.ar)
- OPS – OMS: [www.paho.org](http://www.paho.org).
- FAO - Food and Agriculture Organization: [www.fao.org](http://www.fao.org)
- WHO/FAO - Codex Alimentarius: [www.codexfacts.com](http://www.codexfacts.com)
- FDA: [www.fda.gov](http://www.fda.gov)
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá: [www.incap.org.gt](http://www.incap.org.gt)
- Soc. Latino Americana de Investigación Pediátrica: [sites.uol.com.br](http://sites.uol.com.br)
- Food Science & Human Nutrition: [www.aces.uiuc.edu](http://www.aces.uiuc.edu)
- Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos de Chile: [www.inta.cl](http://www.inta.cl).
- Medline: [healthy.net/library/search/medline](http://healthy.net/library/search/medline)
- Food and Nutrition Information Center: [www.nal.usda.gov/fnic](http://www.nal.usda.gov/fnic)
- National Center of Biotechnology Information: [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
- Healthfinder: [healthfinder.gov](http://healthfinder.gov).
- Instituto Nacional de Nutrición: [www.innsz.mx](http://www.innsz.mx)
- American Academy of Pediatrics: [www.aap.org](http://www.aap.org)
- American Society for Nutritional Sciences: [www.faseb.org](http://www.faseb.org)
- Canadian Association of Gastroenterology: [www.cag.ucalgary.ca](http://www.cag.ucalgary.ca)
- Canada Pediatric Society: [www.cps.ca](http://www.cps.ca)
- Grupo Consultivo de Micronutrientes ILSI (Brasil): [recife.nutricao.ufpe.br/gcm](http://recife.nutricao.ufpe.br/gcm)

## Descriptores de Ciencias de la Salud

Para iniciar una búsqueda de material bibliográfico en Internet, se debe partir de un tema, sobre el que se desea encontrar información científica. Se puede probar colocando directamente los términos en los buscadores de las bases de datos de medicina más utilizados. Sin embargo, es preferible hacerlo desde una base de datos de términos de salud, como los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS - <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>) o de MESH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>).

En el DeCS tenemos la ventaja de tener la definición de un término de salud, y a su vez lo proporcionará en castellano, portugués e inglés. Además, el mismo DeCS inicia una búsqueda mostrándonos los resultados en la parte inferior de la descripción del término de salud. Como el término se encuentra en inglés, podemos copiar y pegar el término para iniciar una búsqueda en la base de dato más extensa y consultada: Medline – PubMed.

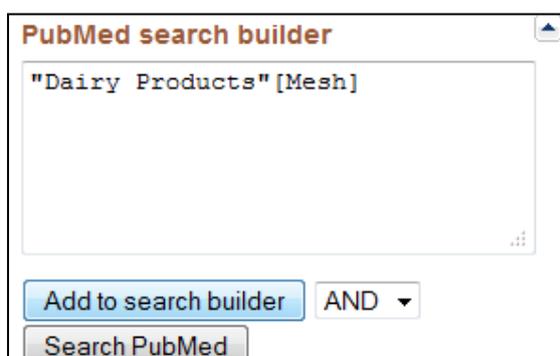
La base de datos MeSH (Medical Subject Headlings) es un vocabulario controlado de términos biomédicos que identifican el contenido de cada artículo en la base de datos de Medline. En otras palabras, es el diccionario de términos médicos utilizados por PubMed. MeSH contiene unos 35.000 términos que son revisados cada año para reflejar los cambios y adiciones en la terminología médica.

La ventaja de buscar en la base de datos MESH es que se pueden ver los términos ordenados en una estructura jerárquica a partir de 15 grandes categorías. Se pueden seleccionar los términos MESH para búsquedas con operadores booleanos, o limitar la búsqueda un concepto mayor (tema principal). Los descriptores MESH pueden ser utilizados con subencabezamientos ("subheadings") que permiten concretar algunos aspectos específicos del término.

### Búsqueda en MeSH

El primer paso, es definir exactamente qué información deseamos buscar, por ejemplo asociación entre "consumo de lácteos y cáncer colorrectal". El paso siguiente es decidir la(s) palabra(s) clave que utilizaremos, asegurándonos de que están presentes en MeSH. En este caso, utilizamos la palabra clave "dairy" y desde la página de entrada de MeSH buscamos si se encuentra el término **Dairy**. El sistema nos devuelve una página con 23 resultados y sus respectivas definiciones. Como lo que nos interesa son los productos lácteos, seleccionamos **Dairy Products**.

El sistema nos devuelve una página con la definición del término seleccionado y algunas opciones de subheadings. Al costado derecho de la página se encuentra el **Pubmed Research Builder**.



Para agregar el término a la búsqueda se debe hacer clic en el botón **Add to search builder**. Para agregar el término **colorectal cancer**, se comienza otra misma búsqueda de términos como con productos lácteos.

Se selecciona el operador booleano AND y se agrega el nuevo término a la búsqueda. Luego se procede a realizar la búsqueda de artículos en PubMed.

### Complicando la búsqueda

MESH facilita las búsquedas al establecer una jerarquía. Por ejemplo supongamos que deseamos saber las "**causas de gastroenteritis**". Si en la base de datos MESH buscamos por gastroenteritis, nos aparecen nueve términos principales, con sus correspondientes definiciones. Cliqueamos en gastroenteritis. El sistema nos devuelve una página compleja en la que aparecen subencabezamientos, y al final de la página, la posición de gastroenteritis dentro de la jerarquía de MESH. Por debajo de gastroenteritis, aparecen términos más específicos, mientras que por encima términos más generales. Si, por ejemplo estamos interesados en la colitis ulcerosa o enfermedad e Crohn, no será buena idea utilizar el término gastroenteritis que al ser más general, nos devolverá más resultados.

Obsérvese que cuando Pubmed busca un término (en este caso gastroenteritis) también busca en los términos situados jerárquicamente por debajo del mismo. Esta operación se denomina "Explotar el término" y se lleva a cabo siempre que no se solicite expresamente que no lo haga (tcliqueando en la opción "do not explode this term".)

Por el contrario podemos limitar la amplitud de la búsqueda, cliqueando la caja "limitar artículos en los que el término seleccionado es el mayor". En el ejemplo que estamos desarrollando, vamos a hacer una búsqueda con varios términos, por lo que cliqueamos la caja "Restrict Search to Major topics". En la caja de búsqueda (Pubmed Research Builder) elegimos la opción "Add to search builder" y vemos que en la caja de búsqueda aparece "Gastroenteritis [majr]".

El siguiente término que añadimos es "causes". En MeSH aparecen tres términos. Al cliquear "causality" Pubmed nos devuelve la página con los correspondientes subencabezamientos y la posición de causality dentro de la jerarquía. Los subencabezamientos describen una amplia variedad de aspectos que pueden encontrarse en los artículos por lo que seleccionando uno o varios de ellos, podemos restringir la búsqueda.

## Bases de datos en la red

Si bien todo lo presentado hasta aquí constituyen verdaderas alternativas de búsqueda de material bibliográfico, es de fundamental importancia en investigación que la información que recopilemos tenga carácter científico y provenga de fuentes confiables o de publicaciones de reconocido prestigio en la comunidad científica.

En Salud contamos con bases de datos en la web, donde diferentes entidades ponen a disposición del usuario:

- Listados de material bibliográfico o citas bibliográficas
- Resúmenes de publicaciones científicas (*Abstracts*)
- Publicaciones científicas completas (*Full texts*)

Desde este sitio se puede acceder a los *full texts* de aquellas publicaciones de revistas (*journals*) de acceso gratuito o de revistas en las cuales estamos suscriptos. La Universidad Nacional de Córdoba tiene suscripciones a algunos de estos *journals*, lo que permite acceder a sus publicaciones si realizamos la búsqueda en cualquier PC en el ámbito de esta institución. En el material bibliográfico que resulta de la búsqueda en PubMed se puede también contar con las referencias del autor para solicitar, si así lo quisiéramos, los artículos completos a los autores.

### LILACS

Es una base de datos cooperativa de la red BVS que comprende la literatura relativa a las ciencias de la salud, publicada en los países de Latinoamérica y Caribe, a partir de 1982. Atinge más de 400.000 mil registros y contiene artículos de cerca de 1.300 revistas más conceptuadas del área de la salud, de las cuales aproximadamente 730 siguen siendo actualmente indizadas y posee también otros documentos tales como: tesis, libros, capítulos de libros, anales de congresos o conferencias, informes científico-técnicos y publicaciones gubernamentales.

### MEDLINE

Es una base de datos creada por la National Library of Medicine (NLM). Constituye una de las bases de datos más grandes del mundo en los campos de la medicina, enfermería, odontología, veterinaria, salud pública y ciencias preclínicas. Cuenta con más de 19.000.000 de referencias de artículos de alrededor de 5600 revistas científicas internacionales, desde la década del cuarenta a la actualidad por lo cual es la base de datos de referencia bibliográfica biomédica más grande y la más extensamente consultada.

MEDLINE es el componente principal de PubMed, parte de la serie de bases de datos proporcionados por el Centro Nacional de Información sobre Biotecnología (NCBI).

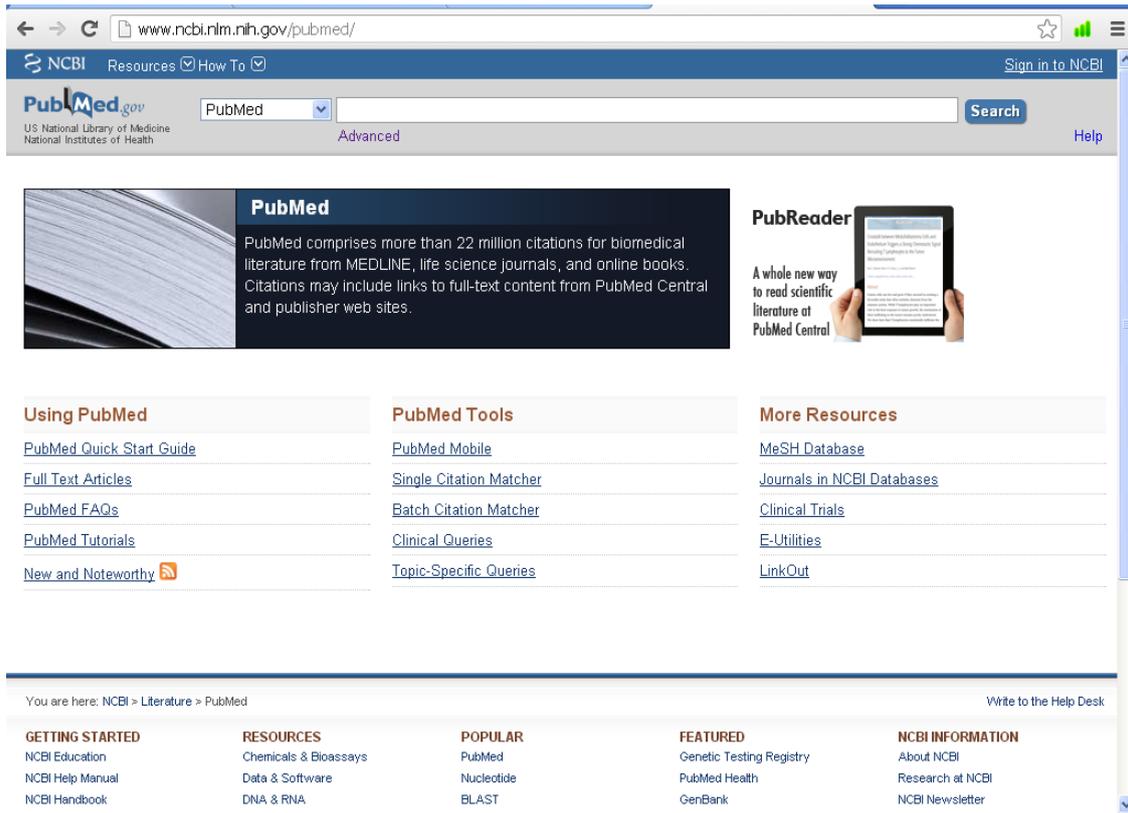
## PubMed

Es un servicio de búsqueda gratuito que permite el acceso a bases de datos de la NLM, entre ellas MEDLINE.

Links para acceder a PubMed:

[www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)

[www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed)



### ¿Cómo buscar en PubMed?

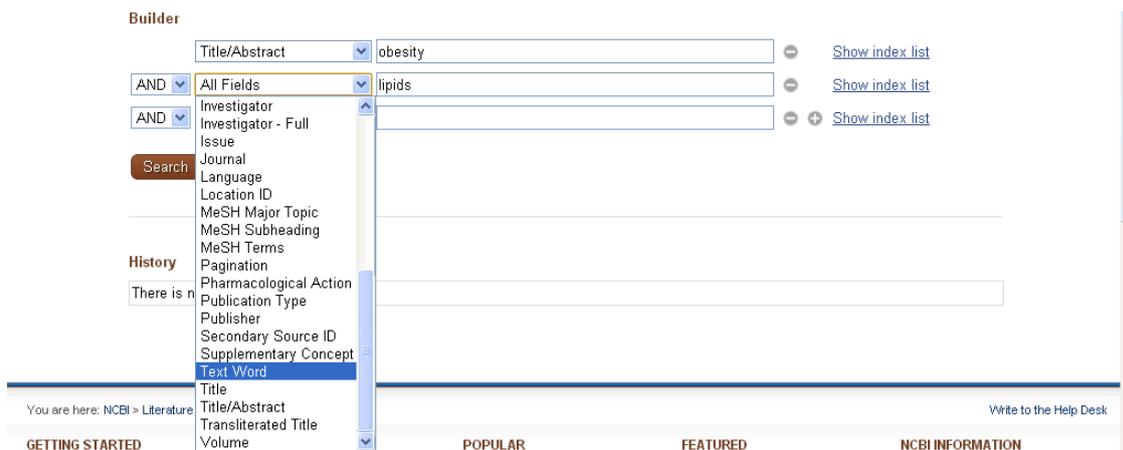
Los pasos a seguir, luego de ver la página inicial, son los siguientes:

1. Ingresar el/los términos en el recuadro de búsqueda (en idioma Inglés). Luego clicar “Search” o apretar “Enter”.

Los términos a buscar pueden ser:

- Palabras clave. Ej: *Obesity*
- Nombre del autor: apellido e iniciales sin punto entre las iniciales ó solo apellido. Ej: *Wilmore JH* ó *Wilmore*.
- Nombre de la publicación o su abreviatura específica. Ej: *New England Journal of Medicine* ó *nejm*.
- Un número o código conocido.

2. En el caso de introducir palabras clave pueden utilizarse los operadores booleanos AND (combina términos), OR (suma términos) o NOT (excluye el segundo término), los cuales deben ser escritos siempre con mayúsculas. También se puede sustituir el sufijo de la palabra clave mediante el uso del asterisco (\*), o buscar frases o palabras textuales a través de las comillas (“”).
3. Los resultados se mostrarán respondiendo a un formato predeterminado como citas breves, se muestran 20 resultados por página y están ordenados por fecha de ingreso a Pubmed. Esto puede ser modificado mediante la opción “*Display settings*” (arriba a la izquierda) eligiendo otras opciones de formato (*format*), resultados por página (*items per page*) y orden (*sorted by*).
4. Para realizar una búsqueda avanzada se puede seleccionar la opción “*Advanced*”, la cual permite combinar términos de búsqueda mediante operadores booleanos y especificar en qué parte del artículo deseamos que se encuentre cada término. Para esto se despliega el recuadro “*All fields*” a la izquierda de la palabra clave y se seleccione la opción deseada.



Otra manera de limitar la búsqueda es seleccionar filtros adicionales a la izquierda en la página de resultados luego de ingresar la palabra clave e iniciar una búsqueda.

The screenshot shows the PubMed search results page for the term 'obesity'. On the left, there is a sidebar with filter categories: 'Article types' (Clinical Trial, Review, more...), 'Text availability' (Abstract available, Free full text available, Full text available), 'Publication dates' (5 years, 10 years, Custom range...), and 'Species' (Humans, Other Animals). The main content area displays search results, with the first result being 'Mexico-United States migration and the prevalence of obesity: a transnational perspective'. The right sidebar contains 'Results by year' (a bar chart), 'Related searches' (childhood obesity, obesity prevention, obesity review, children obesity, child obesity), and 'Titles with your search terms'.

De acuerdo a los filtros que determinemos aquí, la búsqueda de artículos con la palabra clave especificada se orientará según:

- **ArticleTypes** (Tipos de artículo): se debe especificar si se desea encontrar un tipo de artículo en particular (estudios clínicos, revisiones, editoriales, cartas, meta-análisis, etc).
- **Text Availability**(Disponibilidad del texto):se limita la búsqueda a artículos disponibles en *Full Text* (Textos Completos), *Free Full Text* (Textos Completos Gratis) o *Abstract* (Resúmenes).
- **Publication Dates**(Fechas de publicación):Se selecciona un período de tiempo (5 o 10 años) o se fija un período específico seleccionando “*Custom range*”, que debe ser escrito año/mes/día.
- **Species**: para seleccionar sólo estudios realizados en humanos o en animales.
- **Languages** (Idioma): puede seleccionarse sólo artículos cuyo texto original esté escrito en algún idioma particular.
- **Sex**(sexo): *male* (masculino), o *female* (femenino).
- **Subjects** (Temas): para hallar artículos sólo de ciertos temas.
- **Journal categories**(Categorías de Journals): se utiliza para filtrar por tipos de journals.
- **Ages** (Edades): para buscar sobre un grupo etario específico.
- **Search fields**(Búsqueda por campos):Se selecciona en qué campo de la publicación deben aparecer las palabras clave elegidas.

Si no se visualiza el filtro deseado debemos seleccionarlos haciendo clic en “*Show additional filters*”.

5. Finalmente, Pubmed pone a disposición de todos los usuarios la cita y, generalmente, el *abstract* de todos los artículos. Para acceder al texto completo de los mismos debemos ingresar a la página de la revista donde ha sido publicado (ícono arriba a la derecha) donde se nos permitirá bajar al artículo si es de acceso gratuito o si tenemos suscripción a dicha revista o a Pubmed Central, si el artículo está disponible en esa base de datos.

### **BIREME- Biblioteca Virtual en Salud (BVS)**

**BIREME** es un Centro Especializado de la OPS, establecido en Brasil desde 1967, en colaboración con Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Secretaría de la Salud del Estado de São Paulo y Universidad Federal de São Paulo.

La **BVS** es una institución en América Latina y el Caribe, que está organizada bajo los auspicios de la Organización Panamericana de la Salud y de la Organización Mundial de la Salud.

Emplea a la World Wide Web para mejorar el acceso a información confiable y pertinente a nivel local, en el área de salud y de las Ciencias de la Salud y su uso está dirigido para profesionales de la salud, investigadores, académicos, educadores y al público en general. La BVS se caracteriza por ser un espacio virtual donde se puede consultar bases de datos bibliográficas, directorios, indicadores de salud, reuniones virtuales y herramientas de capacitación para usuarios, bajo una visión inclusiva de diferentes productos y servicios.

BIREME y el Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en ciencias de la Salud, han puesto en marcha a partir de la Declaración de San José, en marzo de 1998; la propuesta de construcción de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) en Argentina, que es apoyada por la Representación OPS/OMS.

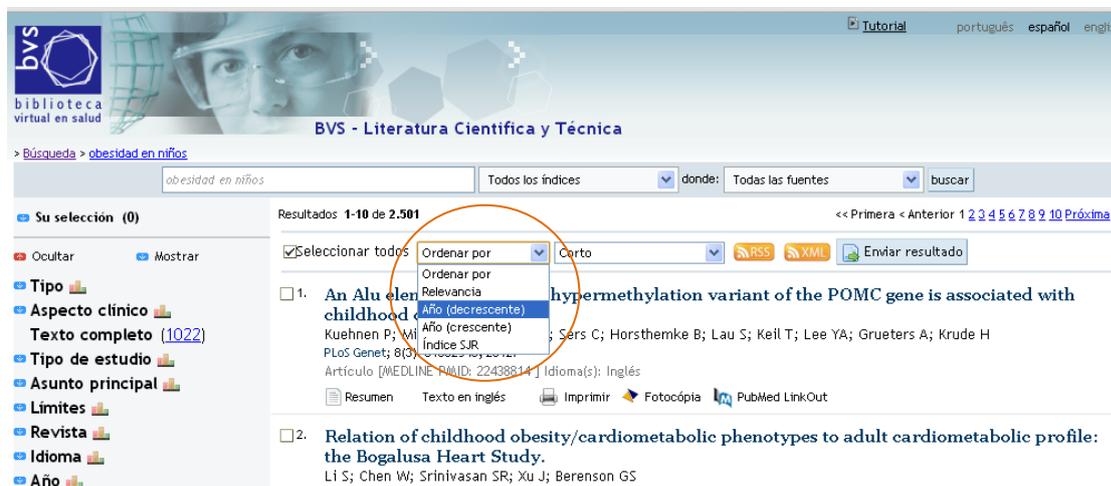
### **Cómo buscar en BIREME?**

Ingresando a <http://www.bireme.br> accedemos a la Biblioteca Virtual en Salud. Allí tenemos dos opciones:

- Escribimos palabras claves (pueden ser en español, inglés o portugués) en el espacio en blanco y hacemos clic en BUSCAR. En este caso la búsqueda se realizará en todas las bases de datos que se encuentran allí disponibles.
- Seleccionamos algunas de las bases de datos que se encuentran (LILACS, MEDLINE, ETC) y accedemos a ella directamente.



Una vez ingresada la/s palabra/s clave/s desde la búsqueda en la BVS se presentan todos los resultados. Desplegando la opción “Ordenar por” podemos elegir que los resultados se presenten de acuerdo a la fecha de publicación (desde el más actual al más antiguo o viceversa), por relevancia, o por Índice SJR (de acuerdo al puntaje de la revista).

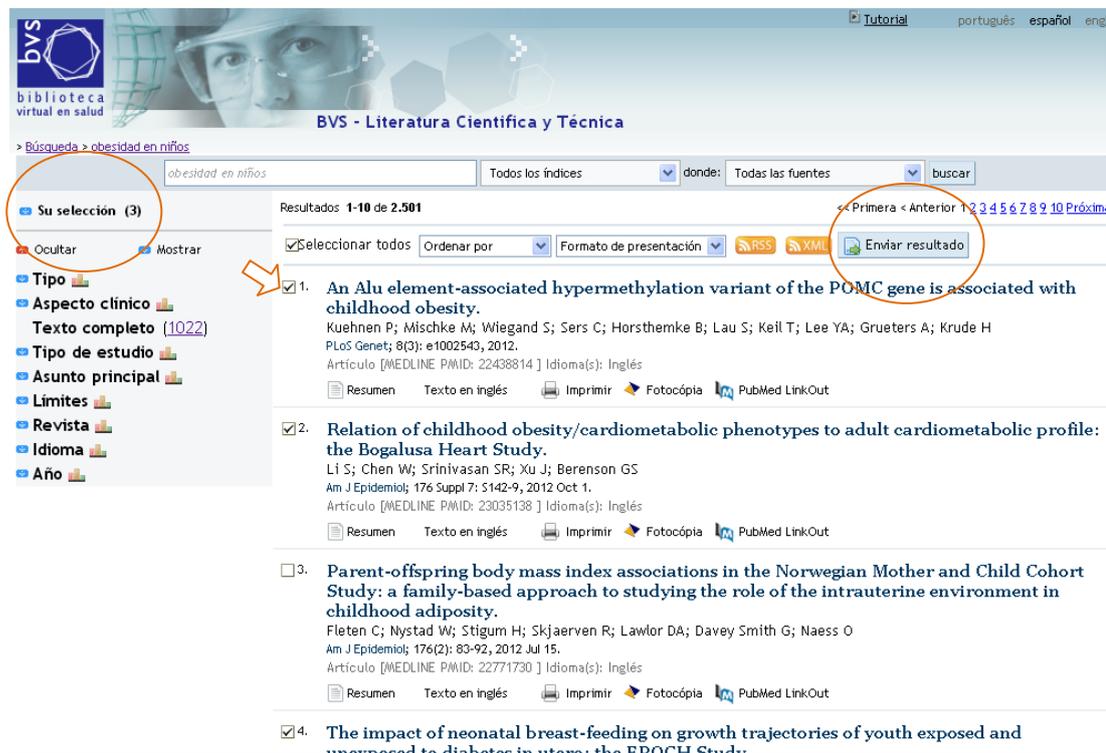


Por defecto los resultados de la búsqueda se presentan en forma de citas o formato “corto”. Se puede elegir que se pueda ver un pequeño resumen de cada artículo cliqueando la opción “Detallado” del menú “Formato de presentación”.



También se puede visualizar el resumen de un artículo de interés seleccionando “Resumen”, debajo del artículo deseado.

La BVS nos da la opción de ir seleccionando los artículos que nos interesan haciendo clic en el recuadro que numera cada resultado. Para visualizar todos los artículos seleccionados debemos ir a “Su selección”. También es posible elegir alguna de las opciones que brinda el botón “Enviar resultados”, mediante el cual se pueden enviar por e-mail, imprimir o exportar lo seleccionado o todos los resultados de la búsqueda.



Los resultados de la búsqueda son clasificados automáticamente por Tipo, Aspecto clínico, Texto completo, Tipo de estudio, Asunto principal, Límites, Revista, Idioma y Año. Desplegando la flechita azul se puede acceder a los artículos de cada categoría de la clasificación deseada.

The screenshot shows the BVS website interface. At the top, there's a header with the BVS logo and navigation links. Below that, a search bar contains the query 'obesidad en niños'. To the right of the search bar are dropdown menus for 'Todos los índices' and 'donde: Todas las fuentes', and a 'buscar' button. Below the search bar, there's a section for 'Su selección (3)' with a sidebar containing filters: 'Ocultar', 'Mostrar', 'Tipo', 'Aspecto clínico', 'Texto completo (1022)', 'Tipo de estudio', 'Asunto principal', 'Limites', 'Revista', 'Idioma', and 'Año'. The main content area displays search results, with the first result being 'An Alu element-associated hypermethylation variant of the POMC gene is associated with childhood obesity' by Kuehnen P, Mischke M, Wiegand S, Sers C, Horsthemke B, Lau S, Keil T, Lee YA, Grueters A, Krude H. The second result is 'Relation of childhood obesity/cardiometabolic phenotypes to adult cardiometabolic profile: the Bogalusa Heart Study' by Li S, Chen WJ, Srinivasan SR, Xu J, Berenson GS.

## Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología

La Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología de la República Argentina es un portal que suministra acceso a través de Internet a los textos completos de libros y artículos de publicaciones periódicas científicas y tecnológicas, bases de datos referenciales, resúmenes de documentos y otras informaciones bibliográficas, nacionales e internacionales en las diversas áreas del conocimiento que son de interés para el sistema de Ciencia y Tecnología.

Esta biblioteca virtual funciona en el marco de la Subsecretaría de Coordinación Institucional, dependiente de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Este servicio está disponible para las Universidades Nacionales del sector público, los Institutos Universitarios, las bibliotecas de las Universidades privadas y diversos organismos de Ciencia y Tecnología, y puede accederse únicamente desde las PC's disponibles en las instituciones habilitadas; no se requiere nombre de usuario ni contraseña.

Se puede acceder al sitio a través de la URL:

<http://www.biblioteca.mincyt.gov.ar/>

Para realizar una búsqueda se escribe el término de búsqueda en el recuadro del metabuscador, especificando debajo si se trata de una palabra clave, parte o la totalidad del título de un artículo o el apellido de un autor. Se recomienda uso de operadores booleanos como AND (Y), OR (O), NOT (NO) para combinar palabras clave.



Desde la lista de resultados se puede ver el registro detallado haciendo clic en el título del artículo o ver una versión breve del recurso colocando el puntero del mouse sobre el ícono con lupa. Para descargar el texto completo, se selecciona el enlace “Texto completo en PDF”. La opción “LS Recuperar Texto Completo” abrirá una nueva ventana y “Enlace al texto completo” abrirá el artículo en formato HTML.



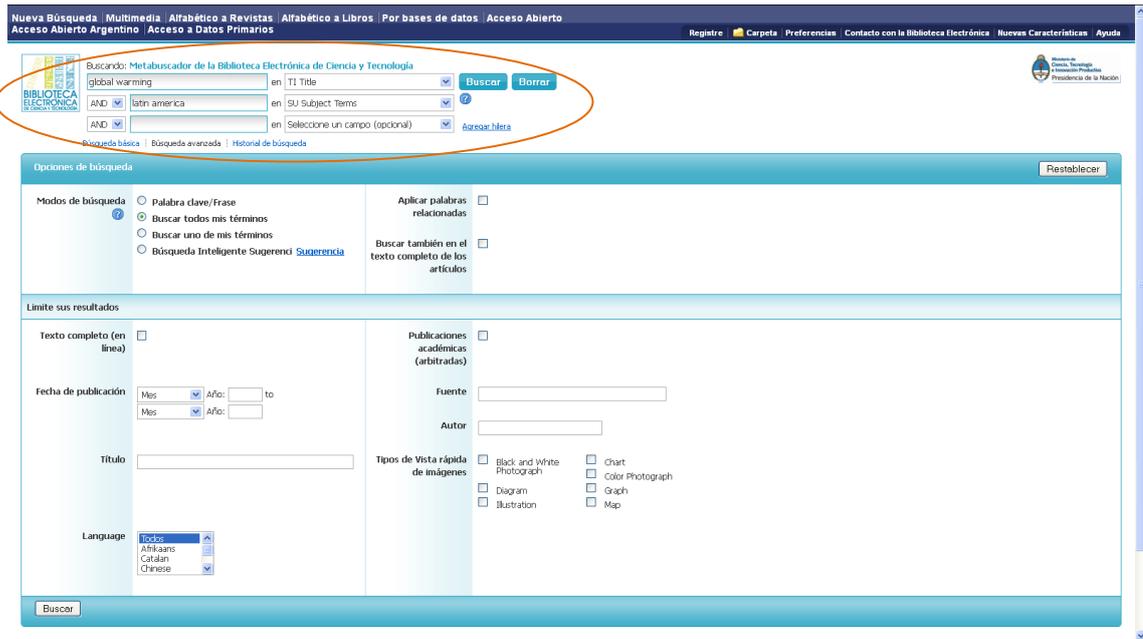
Luego de clickear en “LS Recuperar Texto completo” aparece esta pantalla de visualización. El enlace “View this article at...” abrirá el artículo en la página de la editorial correspondiente.

Existen muchas maneras de refinar y mejorar la búsqueda en la Biblioteca virtual. Desde la lista de resultados se pueden seleccionar los filtros o limitadores ubicados en la columna izquierda o alguno uno de los grupos de asignaturas o temas (todos se encuentran la columna izquierda).

Al refinar o mejorar la búsqueda utilizando limitadores, tipos de fuentes y grupos, cada uno es añadido a una caja localizada en la parte superior de la columna izquierda. Para eliminarlos se debe volver a cliquer sobre ellos.

En la parte derecha de la pantalla de resultados, aparecerán más fuentes de información donde se encontraron artículos. Estos casos corresponden a resultados obtenidos a través de una búsqueda federada (aquellas bases de datos que no están pre-indexadas en el buscador).

El metabuscador también incluye la pantalla de Búsqueda Avanzada. Luego de escribir el término en el motor de búsqueda se selecciona el campo deseado para limitarla. El operador booleano que trabaja por defecto es el AND, pero puede cambiarlo por cualquiera de los otros dos (OR o NOT), según sea el caso. Haga clic en Buscar para ver la lista de resultados.



## Repositorios Virtuales o Digitales Institucionales

Ante los cambios que se están produciendo en el modo de circulación de la información científica, impulsados fundamentalmente por la aparición y crecimiento del movimiento denominado “Archivos Abiertos” (Open Access), los Repositorios Virtuales o Digitales Institucionales han surgido como alternativa para facilitar el acceso a los documentos en formato digital. Se los puede definir como un espacio virtual que alberga un conjunto de documentos, objetos o imágenes, que son almacenados y ordenados según criterios específicos y se caracterizan porque permiten reunir la producción intelectual o avances de investigaciones científicas o profesionales, preservarla y difundirla como información digital, en forma libre, gratuita y de acceso abierto para el apoyo a la investigación y el aprendizaje.

### Archivos en Repositorios:

1. Sobre las licencias y la utilización legal de los contenidos

En general existen licencias que permiten la utilización legal de los contenidos cubiertos por derechos de autor. Estas licencias se constituyen en un instrumento que nos indica qué se puede y qué no se puede hacer con una obra intelectual. Y permite al autor decidir estratégicamente qué derechos quiere reservar o liberar sobre su obra, un ejemplo de ellas son las licencias CREATIVE COMMONS.

Se pueden licenciar todo tipo de obras, entre ellas: fotos, libros, textos académicos, videos, animaciones, música, sitios web, blogs, etc.

2. Normalización de la descripción

La descripción de las obras intelectuales debe realizarse mediante lenguaje controlado. Para tal caso se establece un Tesauro a utilizar (listado de palabras identificatorias del contenido del documento), con el agregado de palabra claves libres locales, que no se encuentren en ningún otro tesauro, evitando el uso de sinónimos u homónimos. La asignación de estas palabras, con el fin de la adecuada recuperación, seguirán los siguientes criterios:

- Pertinencia
- Especificidad
- Uniformidad
- Exhaustividad

### **Metadatos**

Las tecnologías establecidas dentro de las bibliotecas, generan la necesidad de estandarización de sus datos, para una futura y posible interoperabilidad de objetos digitales. Se sugiere la utilización de los metadatos DUBLIN CORE, que consisten en un conjunto de atributos básicos destinados a la descripción del producto intelectual.

Estos metadatos se caracterizan por su flexibilidad, ya que todos sus atributos son opcionales y repetibles para que el usuario pueda seleccionar la profundidad de la descripción. El Dublin Core se usa con la aplicación del protocolo Z39.50 destinado a la interoperabilidad bibliotecaria

### **Repositorio Digital de la UNC**

El Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Córdoba (RD-UNC), es un espacio donde se almacena, organiza, preserva, provee acceso libre y procura dar visibilidad a nivel nacional e internacional, a la producción científica, académica y cultural en formato digital, generada por los integrantes de la comunidad universitaria.



Dentro de este repositorio se puede acceder a la información disponible a través de:

- Comunidades
- Autores
- Fecha de Publicación
- Títulos
- Temas

Que se disponen en una ventana como la que se muestra a continuación:



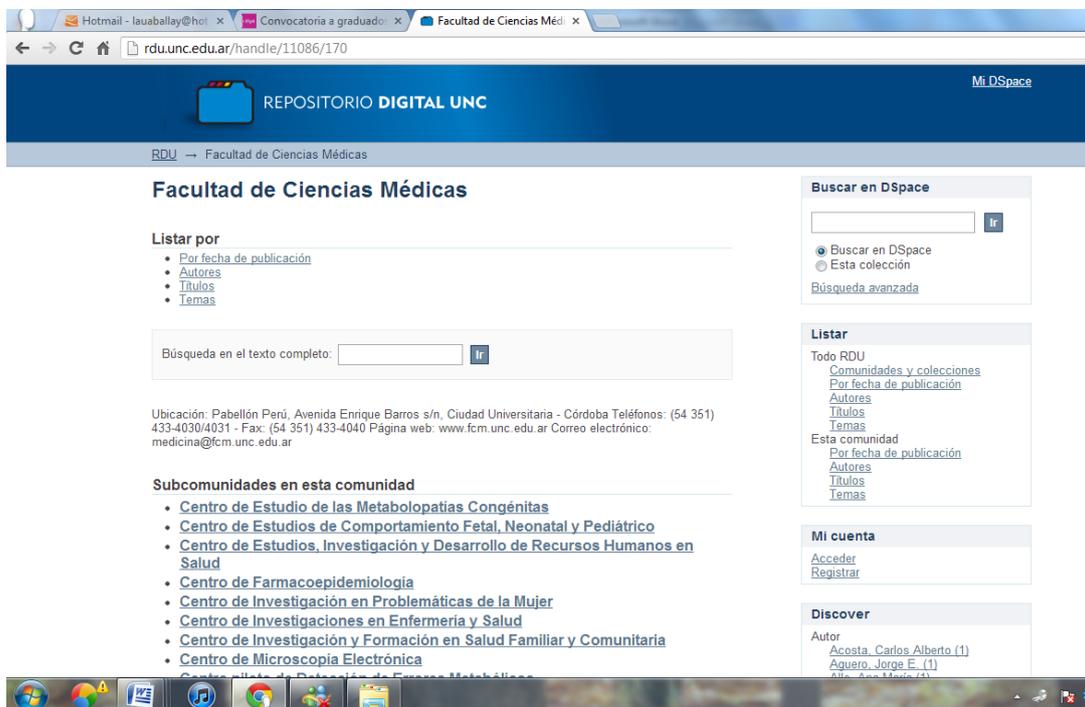
Al acceder por comunidades se observa cada una de las Facultades, Centros, Institutos, escuelas, etc que forman parte de la Universidad Nacional de Córdoba.



## Comunidades en RDU

Elija una comunidad para listar sus colecciones

- [Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño](#)
  - [Carrera de Arquitectura](#)
  - [Carrera de Diseño Industrial](#)
  - [Centro de Estudios de Historia Urbana Argentina y Latinoamericana "Arq. Jaime Roca"](#)
  - [Centro de Estudios de Tecnología de Arquitectura - Ceta](#)
  - [Centro de Formación de Investigadores en Historia y Crítica de Arquitectura "Marina Waisman"](#)
  - [Centro de Investigaciones Acústicas y Luminotécnicas - Cial](#)
  - [Instituto de Conservación de Patrimonio Arquitectónico y Urbano](#)
  - [Instituto de Investigación de Vivienda y Hábitat](#)
  - [Instituto del Ambiente Humano "Liliana Rainis"](#)
  - [Instituto del Color](#)



En general, cuando en este repositorio se solicita que se liste según autor, tema, título, etc., se despliega una ventana que permite realizar una búsqueda acotando por letra del abecedario y orden creciente o decreciente de lo solicitado.



## ¿Cómo citar la bibliografía consultada?

Los alumnos de las carreras de grado y posgrado, en sus presentaciones de monografías y trabajos de investigación, así como docentes e investigadores en la elaboración de los programas de deben utilizar citas y referencias bibliográficas siguiendo normas específicas para cada caso. A continuación se detallan algunas directrices generales sobre la forma de presentar la bibliografía, basadas en las normas de Vancouver, las cuales constituyen el formato requerido actualmente para las presentaciones de los Trabajos Finales para la Licenciatura (TIL) en la carrera Nutrición.

### Citas de artículos de revistas

Detalles esenciales requeridos:

1. Nombre (s) de Autores (es) del artículo.
2. Título del artículo.
3. Título de la revista
  - \* Abreviar el titulo de la revista
  - \* No se usa puntuación en el nombre abreviado de la revista.
4. Año de publicación y mes/día si fuera necesario.
  - \* Abreviar el mes con las tres primeras letras
  - \* Si la revista tiene una numeración de páginas continua en todo el volumen, se puede omitir la información sobre el mes/día
  - \* Si la revista no tiene una numeración de páginas continua en todo el volumen, se debe añadir la información sobre el mes/día, o sea, año espacio, mes espacio, día punto y coma.
5. Volumen, número o parte si fuera necesario.

\* Se escribe el volumen a continuación, el número entre paréntesis y dos puntos.

\* Si la revista tiene una numeración de páginas continua en todo el volumen, se puede omitir la información sobre el número.

#### 6. Número de páginas.

\* Se escribe el número de páginas separadas por un guión.

\* No se deben repetir dígitos innecesariamente.

Ejemplo de citas de artículos de revistas

Artículo estándar de revista

Autor. Título del Artículo. Título de la revista año mes día;volumen (número):páginas.

Mina B. Pesquisa bacteriana en las diarreas agudas. Hospital de niños "12 de Abril" 1998-1999. Arch Bol Med 1999 Jun 1;6(62):17-22.

### Citas de otros tipos de documentos

#### Diccionarios y Obras de Referencia

Stedman's medical dictionary. 26th ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1995. Apraxia; p. 119-120.

#### Tesis de Grado:

George R. Modelo de capacitación de profesores y gestores de Educación Ambiental [Tesis Doctoral]. Sucre, Bolivia: Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca; 2001.

#### Citas de Internet y otras fuentes electrónicas

Generalidades

Esto incluye software y fuentes de Internet tales como sitios Web, revistas electrónicas y bases de datos. Estas fuentes están proliferando y las guías para su cita se están desarrollando y están sujetas a cambios. Las bases de estas citas siguen los principios listados para las fuentes impresas. Hay fuentes electrónicas que sufren cambios por lo que es importante referir la fecha en que se accedió a la información.

#### Revistas de Internet:

Autor(s). Título del artículo. Título de la revista electrónica en forma abreviada [seriada en línea] Año de publicación(mes si es aplicable);volumen(número): [páginas o pantallas]. Disponible en: dirección URL. Consultado nombre del mes completo día, año.

Castillo R, Reyes A, González M, Machado M. Hábitos parafuncionales y ansiedad versus disfunción temporomandibular. Rev Cubana Ortod [Seriada en línea] 2001;16(1):[23 páginas]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16\\_1\\_01/ordo3101.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ordo3101.htm). Consultado Abril 2, 2002.

La referencia del anterior documento también se puede construir de la siguiente forma, con un cambio en el orden de los elementos (29):

Castillo R, Reyes A, González M, Machado M. Hábitos parafuncionales y ansiedad versus disfunción temporomandibular. Rev Cubana Ortod [Seriada en línea] 2001 [Citado 2002 Abr 2]; 16(1):[23 páginas]. Disponible en: URL:[http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16\\_1\\_01/ordo3101.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ordo3101.htm)

### **Sitios Web**

Autor. Título. Año (si está disponible);[páginas o pantallas]. Disponible en: dirección URL. Consultado nombre del mes completo día, año.

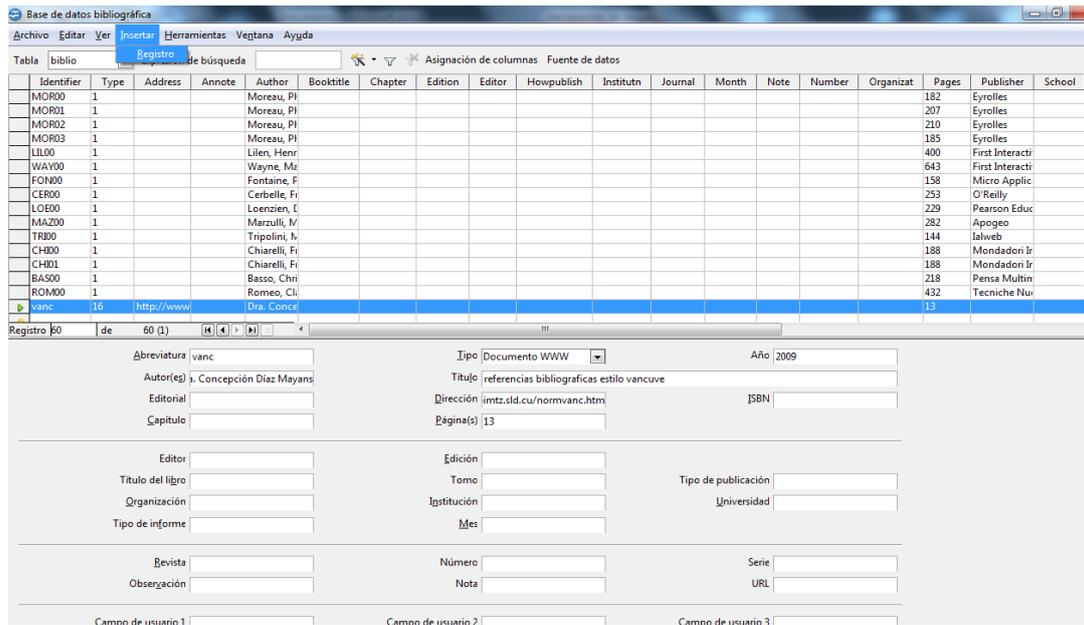
Eventos de Salud [En línea]. 2001 [Citado 2002 Mar 27];[3 páginas]. Disponible en:URL:<http://www.sld.cu/eventos/>

### **¿Cómo crear bibliografía en Writer?**

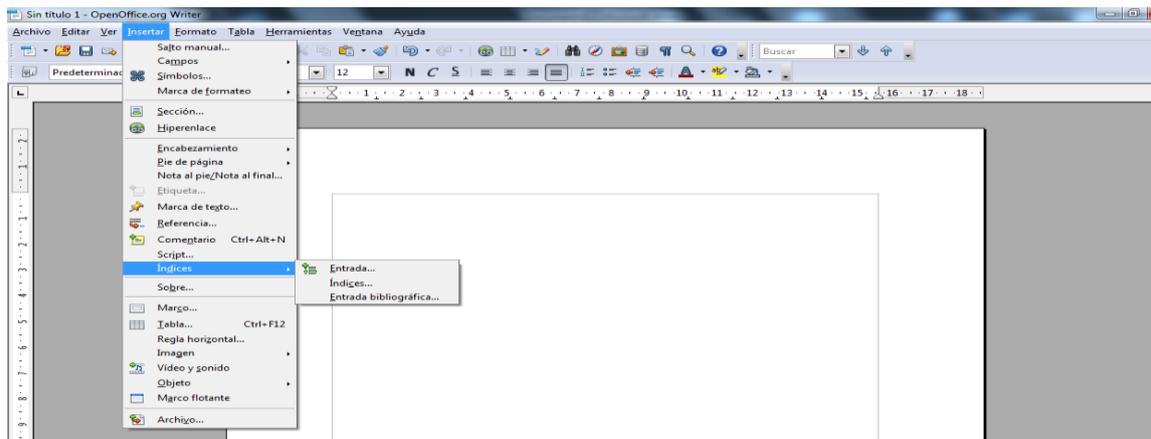
*Martín Susevich.*

La organización de las referencias bibliográficas suele llevar largo tiempo. Presentamos aquí la alternativa que ofrece Writer para hacerlo.

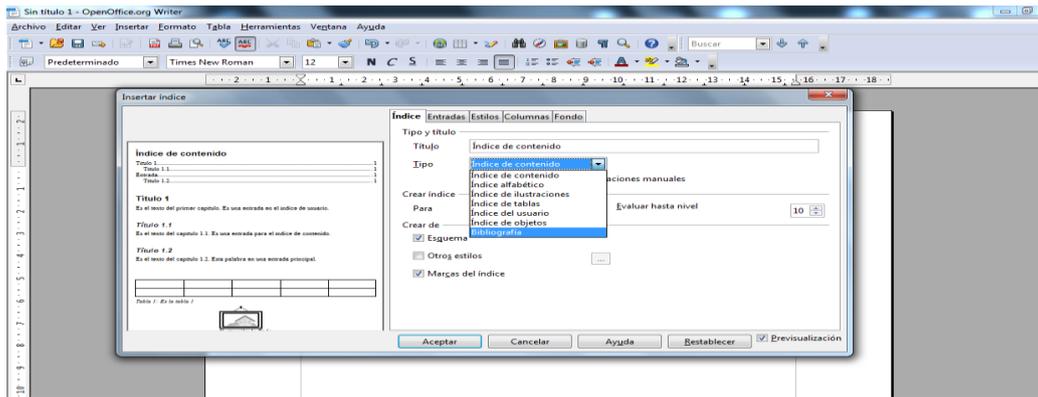
1. Se debe ingresar los datos de la bibliografía citada en la base de datos, para eso vamos al menú Herramientas ➔ base de datos bibliográfica. En la ventana que se abre seleccionamos el menú Insertar ➔ registro, y en el formulario que aparece debajo llenamos los datos correspondientes. En “Abreviatura” ingresar un nombre que nos facilite la identificación de esa fuente bibliográfica. Hacer lo mismo con cada fuente que será citada en el texto.



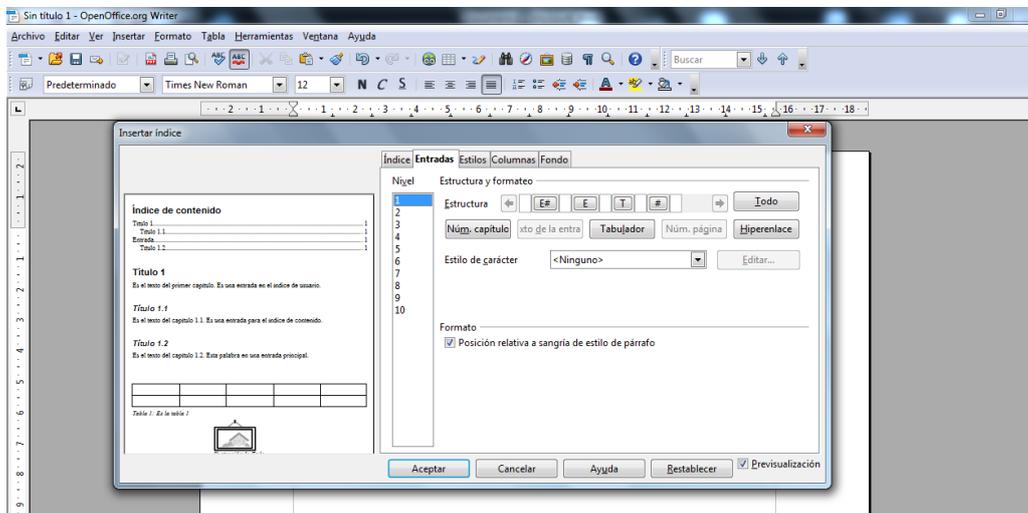
2. Luego de haber ingresado una cita bibliográfica en el texto, dejando el cursor al final de la misma seleccionar Insertar → Entrada Bibliográfica elegir la abreviatura correspondiente.



3. Cuando terminamos de escribir el texto en el menú Insertar elegimos Índices. En Tipo elegimos “Bibliografía”. Allí tenemos la posibilidad de numerar las entradas y de elegir el tipo de paréntesis utilizado.



Luego ingresar en la pestaña “Entradas” para seleccionar cada parte de la bibliografía que queremos insertar. Luego seleccionar “Insertar” y “Aceptar”.



## PROGRAMAS DE INTERÉS PARA LA CIENCIA DE LA NUTRICIÓN

*Laura R. Aballay, Camila Niclis.*

En general existen en el mercado un gran número de software o programas útiles para desempeñar y optimizar tareas en el área de la nutrición. Algunos de ellos son de uso libre y gratuito y otros son para comercializarse, pero generalmente se puede acceder a una versión de prueba sin costo económico.

La mayoría de los software de aplicación, son específicamente para el uso en nutrición clínica y están orientados exclusivamente a la confección de planes alimentarios. Algunos de ellos son: Diet plan, Food processor, Nutrimind, Nutriber, Equilibra y Nutrijoya. Además, existen programas orientados a optimizar el desempeño de nutricionistas en servicios de alimentación, facilitando la tarea de planificación de servicio y circuito administrativo de una empresa (ventas, compras, manejo de proveedores, control de stock, facturación). Ejemplos de ellos son: Polaris Catering, Gescompro, entre otros.

Otros software específicamente son utilizados para realizar evaluación nutricional o determinar la composición nutricional o Somatotipo de niños, adolescentes, adultos o adultos mayores entre los que se encuentran OMSAnthro,

En los últimos años se han construido software en la escuela de Nutrición de aplicación nutricional, con información siempre actualizada, pensada para profesionales de la nutrición y estudiantes de la disciplina, enfocada en la confección de planes alimentarios completos teniendo en cuenta aspectos nutricionales y económicos en la selección alimentaria (Rodríguez. N, Tresarrieu. M y Cols.) y otro que permite entre otras cosas la confección personalizada de menús con cálculo de nutrientes, por ración y por cantidades de raciones y que además dispone de una agenda de capacitaciones para empleados, herramienta que facilita el rol educativo del Lic. en Nutrición en el Servicio de Alimentación, y que permite organizar capacitaciones, programarlas, registrar asistencia, archivar información de evaluación y dar seguimiento de la productividad y nivel de capacitación alcanzado de los empleados (Oberto G, Sanchez y cols.).

Algunos de ellos y sus principales características se nombran a continuación.

## DietPlan4

### Introducción

DietPlan 4 es un software en castellano de análisis nutricional que cuenta con una amplia base de datos de composición de alimentos (aporte calórico, de macro y micronutrientes) con información recopilada en su gran mayoría de fuentes locales.

Si bien este programa tiene múltiples usos (asistente en diseño de dietas, evaluación nutricional, archivo de pacientes, análisis de costos, etc.), en este material nos centraremos en el análisis de la composición nutricional y distribución de nutrientes de ingestas, lo cual es de gran utilidad a la hora de valorar la información recolectada en recordatorios o frecuencias alimentarias en nuestro trabajo de investigación.

¿Cómo acceder a DietPlan?

Se puede acceder a una demo del software en

<http://www.nutrinfo.com/pagina/progs/index.htm>

¿Cómo cargar alimentos o comidas para iniciar su análisis nutricional?

1. Abrir el menú *Archivo*.
2. Seleccionar la opción *Recordatorios*.
3. Hacer clic sobre el botón *Nuevo*.
4. El programa le solicitará que escriba un nombre para el nuevo recordatorio.

Los pasos anteriores darán acceso a una ventana destinada al ingreso de la información sobre los alimentos del recordatorio a analizar.

5. Ingresar en el campo correspondiente el nombre de la persona evaluada (o un código que nos permita su identificación) y un número de registro.

Ejemplo:

Nombre: Juan MP

Nº Registro: 01

En este ejemplo vamos a ingresar los alimentos que representaron el desayuno de Juan (22 años):

PAN CRIOLLO: 120 G

MANTECA: 20 G

MERMELADA DE CIRUELA: 40 G

LECHE ENTERA FLUIDA LS: 250 CC

6. Hacer un clic sobre la primera celda de la columna *Nombre*.
7. Escribir el nombre del primer alimento a analizar y pulsar *Enter*.

Código	Nombre	Cantidad	Unidad	Frecuencia
	Pan			

8. Seleccionar con un click el tipo de alimento que corresponda dentro de las opciones que aparecen en la lista desplegada. Apretar Enter.

9. Ingresar de igual manera la unidad de medición (gramos o cc preferentemente) y la cantidad, pulsando Enter en cada caso.

10. Puede ingresarse la Frecuencia de consumo del alimento indicado, colocándonos en la celda correspondiente a dicha columna y presionando la letra D para consumo diario, S para semanal y M para mensual. Esta columna puede no completarse y el programa automáticamente supondrá que la frecuencia de consumo es diaria.

Código	Nombre	Cantidad	Unidad	Frecuencia
272	PAN CRIOLLO	120.00	G	

11. Se repetirán los pasos anteriores para ingresar el resto de los alimentos.

El resultado en pantalla para el ejemplo trabajado será el siguiente:

Código	Nombre	Cantidad	Unidad	Frecuencia
272	PAN CRIOLLO	120.00	G	
349	MANTECA	20.00	G	
329	MERMELADA DE CIRUELA	40.00	G	
853	LECHE ENTERA FLUIDA LS	250.00	CC	

*Opcional:* La columna *Código* permite ingresar el alimento directamente a través de un número predefinido por el programa en lugar de ingresar su nombre. Cuando queremos analizar en DietPlan más de un recordatorio, esto agiliza mucho el trabajo.

### ¿Cómo analizar los datos ingresados?

1. Abrir el menú *Análisis*.
2. Seleccionar el tipo de análisis que queremos realizar. Las opciones que aparecen en la lista desplegada son:

**Composición Nutricional:** Analiza el valor nutricional de los alimentos/comidas ingresados en el recordatorio (en conjunto), en cuanto a su aporte de Calorías,

Hidratos de Carbono, Proteínas, Grasas, Vitaminas y Minerales, estableciendo el porcentaje de adecuación en la ingesta de los mismos en relación a las recomendaciones para un grupo etéreo predefinido.

**Costo:** Análisis del costo total y relativo por alimentos, comidas o grupos de alimentos.

**Distribución porcentual de nutrientes:** Analiza la distribución porcentual de cada alimento, comida o grupo de alimentos presente en el recordatorio en relación a las Calorías totales o al aporte total de un nutriente específico predefinido.

**Distribución de grasas:** Presenta en forma de gráfico y tabla el aporte de grasas totales del recordatorio y el porcentaje de ese total que representan los ácidos grasos saturados y poliinsaturados.

**Distribución de fórmula calórica:** Analiza la distribución porcentual de macronutrientes (Hidr. de Carbono, Proteínas y Grasas) en relación a las Calorías totales. Estos datos se presentan en forma de gráfico de torta y tabla.

**Gráfico de adecuación:** Representa en un gráfico de barras y en una tabla el porcentaje de adecuación de los datos de ingesta ingresados a las recomendaciones nutricionales predefinidas.

**Recuerde:** Revise en cada una de las ventanas que aparecen al seleccionar un determinado análisis que las características que aparecen en la parte superior responda a lo que usted desea realizar. De no ser así, abra la lista desplegable (clickeando sobre la flecha que aparece a la izquierda) y seleccione la opción de su interés.

Siguiendo con el ejemplo anterior, supongamos que queremos efectuar el siguiente análisis:

a) Análisis de la composición nutricional del desayuno de Juan, en cuanto a su aporte de Calorías, macro y micronutrientes.

b) Distribución porcentual de las Calorías por grupo de alimentos

Los resultados serían los siguientes:

a) Composición nutricional

Nutriente	Valor Un.	% adec.
Calorías	751,30	25.91
Hidr.de Carb.	112,69g	-----
Proteínas	19,52 g	33.66
Grasas	24,66 g	-----
Ac.gras.sat.	9,56 g	-----
Ac.gras.poli.	0,00 g	-----
Colesterol	48.00 mg	-----
Sodio	483.90mg	-----
Potasio	3,00mg	-----
Calcio	265,50mg	22.13
Hierro	0,04mg	0.40
Fósforo	204.80mg	17.07
Vitamina A	1160,00UI	34.83
Vitamina B1	0,10mg	6,67
Vitamina B2	0,43mg	25.29
Vitamina C	0,00mg	0,00
Niacina	0,20mg	1.05
Fibra	0,00g	-----
Fibra sol.	0,00g	-----
Fibra ins.	0,00g	-----
Acido úrico	48,40mg	-----

Es importante considerar en este caso que el porcentaje de adecuación a las recomendaciones nutricionales (tercera columna) no es un dato válido dado que

estamos analizando solo el desayuno de esta persona y las recomendaciones se refieren a ingestas diarias (todos los alimentos consumidos en un día).

b) Calorías: 751,30

Alimento/Comida/Grupo	Cantidad	%
Cereales/pastas/harinas/panificados	334,80	44,56
Aceites/grasas	151,60	20,18
Azúcares/dulces	122,40	16,29
Lácteos	142,50	18,97

Esto nos muestra la cantidad de Calorías aportados por cada grupo de alimento y su distribución porcentual en relación a las Calorías totales que aportó el desayuno de Juan (751,30 Cal).

### ¿Cómo guardar la información en forma de texto?

1. Abrir el menú *Herramientas*.
2. Seleccionar la opción *Procesador de texto*.
3. Abrir la lista desplegable del campo *Insertar desde*: seleccionando el nombre del recordatorio con el que queremos trabajar.
4. Hacer click sobre el botón *Insertar...*
5. Tildar con un click todas las opciones que nos interesen y presionar el botón *Aceptar*. Las opciones son:

*Detalles del Recordatorio*: Inserta como texto la lista de alimentos y cantidades ingresadas en el recordatorio, con o sin recetas.

*Anotaciones*: Si al pie del recordatorio se agregaron anotaciones, estas también pueden insertarse.

*Composición nutricional*: Inserta el resultado del análisis de la composición nutricional explicado anteriormente.

*Distribución porcentual de nutriente, grasas y fórmula calórica*: Los resultados de estos análisis en forma de gráficos y tablas son transformados a texto.

6. Cerrar la ventana.
7. Aparecerá un cuadro de diálogo con la pregunta: ¿Desea guardar el texto ingresado en el procesador? Presionar *Si*.
8. Si colocamos el *Nombre del archivo* y presionamos *Aceptar*, el programa lo guardará automáticamente en la subcarpeta *Recordatorio* de la carpeta *DP4* ubicada dentro del disco C.

**Nota:** Para acceder posteriormente al archivo de texto guardado deberemos ubicar las carpetas mencionadas en el disco C a través del *Explorador de Windows*.

Otra opción para guardar la información es la siguiente:

1. Realizar los pasos 1 al 5 mencionados anteriormente.
2. Seleccionar la información insertada en el procesador de texto.
3. Ir al menú *Edición* y seleccionar la opción *Copiar*.
4. Abrir un documento nuevo en Word, ir al menú *Edición* y seleccionar *Pegar*.
5. Guardar este documento, a través del menú *Archivo* → *Guardar como...*

### **¿Cómo acceder a un recordatorio ya ingresado en el programa?**

1. Abrir el menú *Archivo*.
2. Seleccionar la opción *Recordatorios*.
3. Seleccionar el recordatorio ya existente que nos interesa de la lista
4. Hacer clic sobre el botón *Abrir*.

### **Ejercitación**

- 1) *La entrevista alimentaria realizada a Pablo de 20 años, arrojo los siguientes resultados:*
  - *Almuerzo:*
    - Pollo pechuga asada con piel..... 150 G
    - Papa al horno..... 100 G
    - Batata al horno.....50 G
    - Tomate..... 60 G
    - Pan Francés.....40 G

*Analizar la composición nutricional, la distribución porcentual de nutrientes según calorías y distribución de la fórmula energética del almuerzo presentado.*

*Ver Resolución de ejercicios.*

## SARA

SARA es un programa informático para Análisis de Encuestas Alimentarias desarrollado específicamente para la incorporación y análisis de los datos compilados en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) llevada a cabo en nuestro país publicada en el año 2004.

Este programa tiene como objetivo facilitar la tarea del profesional de la salud involucrado en la temática de la alimentación, tanto de individuos como de grupos. Es un software de distribución gratuita al que se puede acceder desde la página oficial de la ENNyS:

<http://www.msal.gov.ar/htm/site/ennys/site/sara.asp>

En ese mismo sitio se puede bajar un instructivo para su instalación.

La principal fuente de información para la elaboración de la base de composición química de los alimentos que dispone el software es la tabla de Argenfoods, y se consolida con la de otras tablas de composición de uso habitual en estudios de evaluación de ingesta.

### **Carga y cálculo de datos de ingesta**

En esta sección se puede ingresar datos de individuos a los cuales se les quiera calcular la ingesta de nutrientes; para tal fin puede ingresar uno o más días de ingesta, la cual está subdividida según el tipo de comida realizada: desayuno, almuerzo, merienda, cena, y cuatro colaciones intermedias.

SARA calcula la composición de cada alimento, los totales diarios y los porcentajes de energía, proteínas, hierro, zinc, vitaminas A, B12 y C de cada alimento sobre el total diario. Además, permite agrupar las personas y planificar dietas.

Los datos ingresados son resumidos como un total del día al final de la pantalla y también pueden ser visualizados como una planilla individual que puede ser exportada a un archivo Excel.

### **Pasos a seguir:**

Al seleccionar “Carga y Cálculo de Datos de Ingesta”. Se abrirá la siguiente ventana:

**SARA**  
Sistema de Análisis y Registro de Alimentos

Número de Persona:

Nombre y Apellido:

Sexo:

Edad:  en:

Peso:  (En kilogramos) Grupo:

Fecha:  Alimentos cargados:

Comida:

Código del Alimento o Suplemento:

Cantidad:  (En gramos) Factor de corrección:

Id Encuesta	Fecha	Tiempo de Com	Código del Alime	Alimento	Cantidad Ne	Unidad de M E

F1 para ver las personas cargadas, o ingresar el número de persona a cargar, o una nueva.

En esta pantalla se puede asignar manualmente un número identificador para la persona que está ingresando, o puede pedirle al sistema que lo asigne automáticamente (clickeando “asignar numeración”). También se puede asignar un “Grupo” a cada individuo para una más fácil clasificación e identificación de las personas. Deben cargarse todos los datos personales que se solicitan y la fecha, luego la comida que se va a cargar (desayuno, almuerzo, merienda, cena o alguna de las colaciones).

Para el cargado de alimentos en el cuadro de “Código de Alimento o Suplemento” o el campo de texto contiguo, puede: Elegir una letra de grupo (escribiéndola o seleccionándola de la grilla que muestra el botón “Mostrar códigos de alimentos”), o bien poner una parte del nombre buscado y presionando la tecla F1, para seleccionar el alimento de la Tabla. Luego se ingresa la cantidad (en gramos).

Una vez ingresado un alimento el programa le solicitará que determine si el peso es neto o bruto. Si está ingresando un alimento en peso bruto, el sistema le aplicará un factor de corrección específico y calculará los nutrientes del peso neto correspondiente. Posteriormente, se debe seleccionar la tecla aceptar y guardar alimento, y este se incluirá en el listado de la ventana inferior a los datos cargados.

Presionando el botón derecho del “mouse” sobre la grilla de alimentos se puede borrar uno de los alimentos cargados para esa persona, o traerlo de nuevo para editarlo; o también se puede exportar esa grilla a Excel.

Todos los individuos ingresados quedan guardados en la base que acompaña al programa a menos que se decida borrarlos de la misma. Si lo desea puede exportar esos datos a una planilla Excel (presionando el botón derecho del “mouse” sobre la grilla de totales), desde la cual puede trabajar los datos ingresados de la forma que desee.

### Consulta de personas cargadas

En esta sección se pueden ver las personas ya cargadas en la base del sistema y seleccionar una para editar tanto su ingesta como otras características, o exportar los datos a una planilla Excel.

### Planificación de una dieta

Esta función le permite hacer el camino inverso que cuando calcula la ingesta de una persona. De este modo puede ingresar los alimentos que conformarán un plan de alimentación o un menú y obtener el valor nutricional del mismo. Utiliza la misma pantalla que la “Carga y cálculo de ingesta”. Todas las dietas planificadas se guardarán en la base que acompaña al programa, junto con las personas cargadas.

### Ejercitación

1) Calcular los aportes totales de macro y micronutrientes del siguiente caso:

Datos personales: Mario D

Edad: 27 años

Peso: 77 kg

Comida: cena

Hamburguesas industrializadas de carne..... 160 g (peso neto)

Arroz integral ..... 50 g (peso neto)

Tomate fresco ..... 80 g (peso bruto)

Lechuga ..... 120 g (peso bruto)

Zanahoria ..... 80 g (peso bruto)

Ver Resolución de ejercicios.

## **FO.DE.COM. (FÓRMULA DESARROLLADA COMPLETA)**

### **Introducción**

Fo.De.Com. (Fórmula Desarrollada Completa) nace en la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Este sistema informático incluye el cálculo de algunos de los contenidos de esta disciplina, tales como: composición química de alimentos, recomendaciones nutricionales, contenido aminoacídico, costo de las mil calorías, entre otros; con el fin de permitir realizar una correcta selección de alimentos para la elaboración de planes alimentarios completos, suficientes, armónicos y adecuados, tanto a nivel comunitario como individual, ajustándose a las características antropométricas del individuo.

En el mes de julio de 2003 se realizó un estudio experimental con el fin de evaluar las cualidades operativas del software. De la muestra participaron estudiantes de la Cátedra de Economía Familiar de la Escuela de Nutrición de la FCM (UNC), quienes fueron divididos en forma aleatoria en dos grupos, uno utilizando el software y otro la forma manual (papel y calculadora) para la realización de iguales actividades.

Por medio de esta prueba comparativa se llegó a la corroboración afirmativa de las siguientes hipótesis:

La aplicación de Fo.De.Com permite la realización de un número mayor de actividades completas en igual tiempo que si se utiliza el método manual (tradicional).

El uso del software permite realizar una mayor cantidad de actividades con exactitud en relación con el otro método.

La utilización de Fo.De.Com reduce el tiempo de realización de las actividades de los estudiantes en comparación con el método tradicional.

El software resulta útil, comprensible y de fácil manejo para quienes utilizaron esta herramienta en la realización de las actividades.

A través de este estudio llegamos a la conclusión de que Fo.De.Com. agiliza y mejora el desempeño estudiantil y profesional, conservando idoneidad y creatividad en sus usuarios.

Además resulta útil para estimar:

- ✓ Las recomendaciones nutricionales individuales o grupales.
- ✓ La composición química de macro y micronutrientes de un menú, indagados mediante, recordatorios de 24 horas, historias dietéticas, frecuencia alimentaria, registro de alimentos.
- ✓ Los costos, para la implementación de canastas y bolsones alimentarios;
- ✓ La calidad proteica de una comida.
- ✓ USO Y MANEJO DE FO. DE COM.

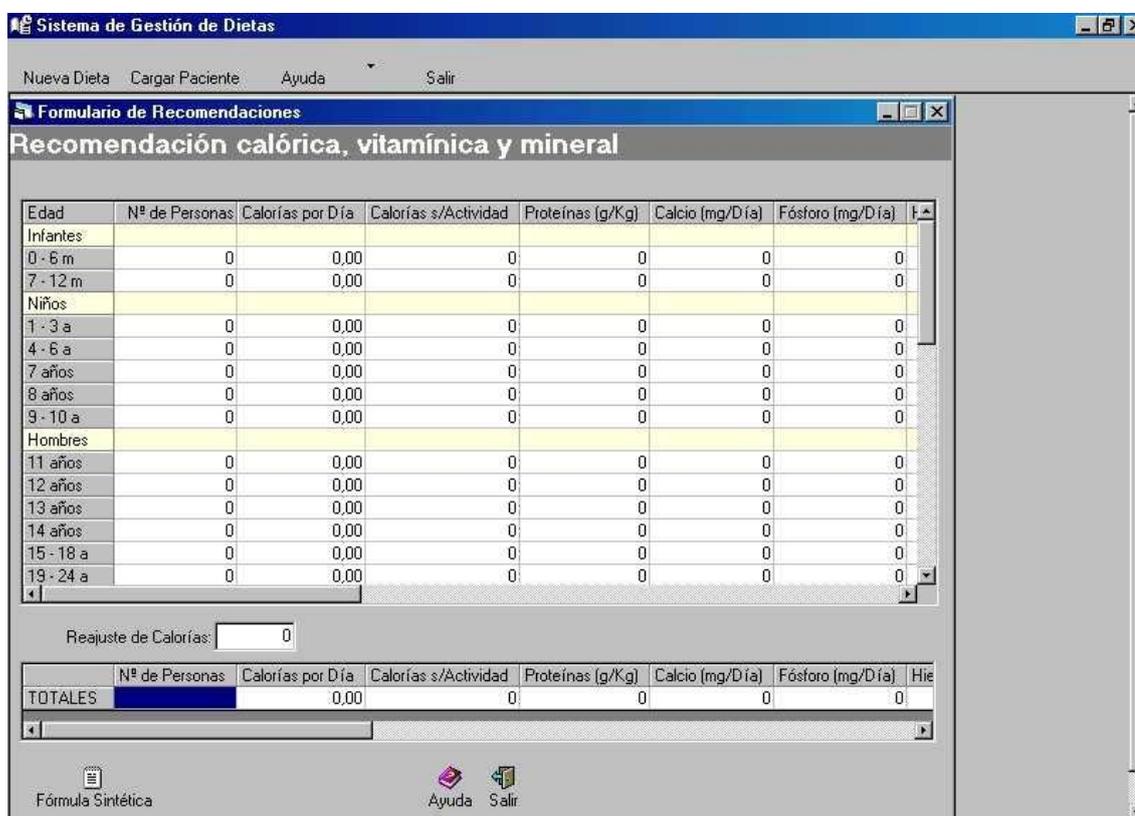
### Determinación de Recomendaciones

Para determinar las recomendaciones calóricas, proteicas, vitamínicas y minerales de un individuo, una familia o un grupo de personas; ud. deberá hacer click en la columna N° de personas, e ingresar la cantidad de personas que se encuentran dentro del rango de edad que los parámetros establecen. Luego presionar "Enter".

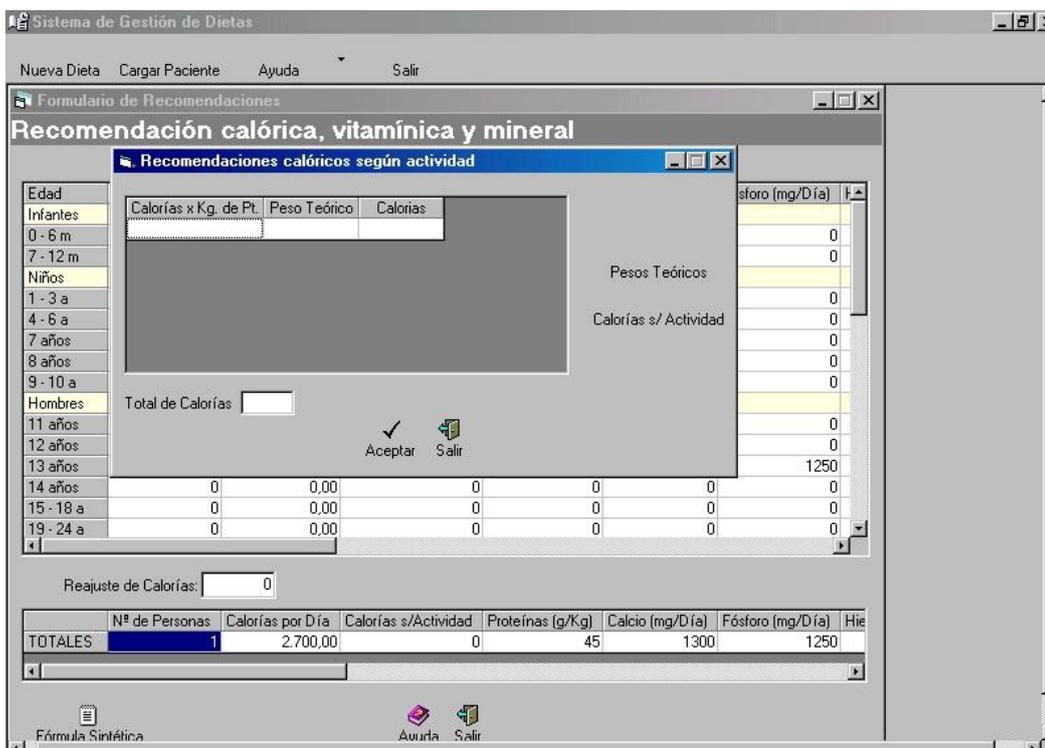
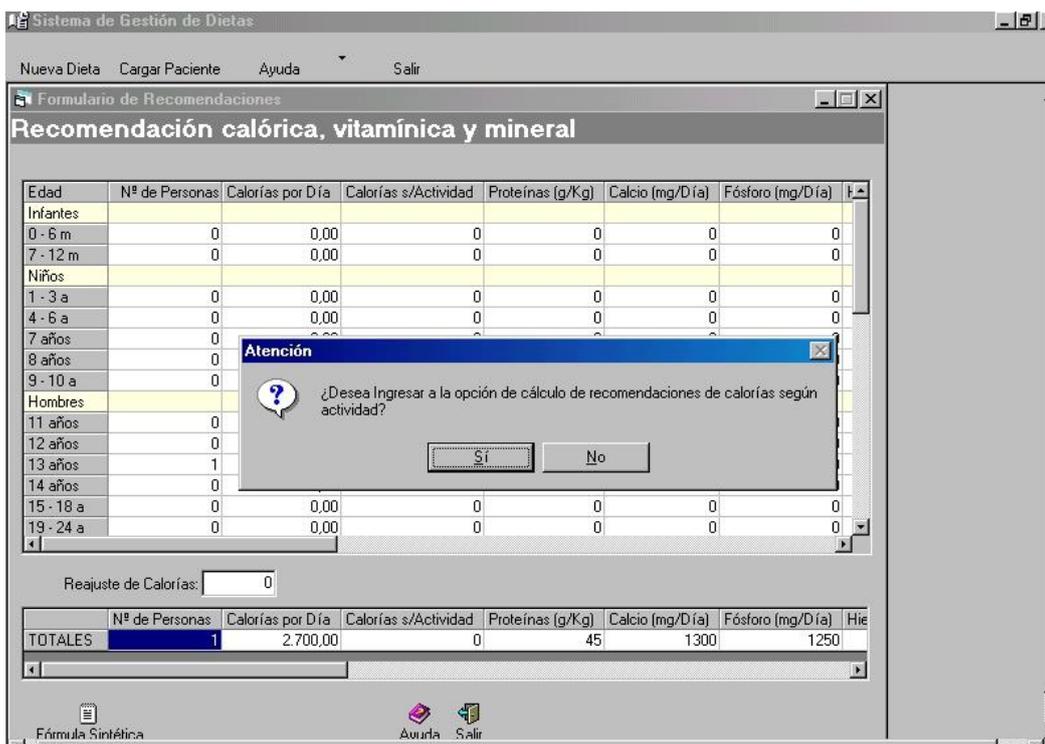
Después de realizar esta tarea aparecerán las cantidades recomendadas de los distintos nutrientes para la edad, mes/año seleccionada. A su vez, estos valores se irán sumando en la fila total.

### Cambiar un número seleccionado

Para cambiar un número ya seleccionado, solo debe colocar el puntero del mouse en la celda elegida, hacer click en ella y colocar la nueva cantidad, luego presionar "Enter". Si lo que desea es no utilizar dicho alimento solo se colocará un "0" y luego presionar "Enter".



Podrá observar que además este sistema permite calcular las recomendaciones calóricas según la actividad.



### Reajuste de las recomendaciones calóricas

Las recomendaciones calóricas que aparecen están realizadas en base a valores promedio de la tabla recomendaciones del 1997 - 2001, debajo de esta tabla se encuentra un recuadro en donde se puede hacer un reajuste de las mismas a criterio personal.

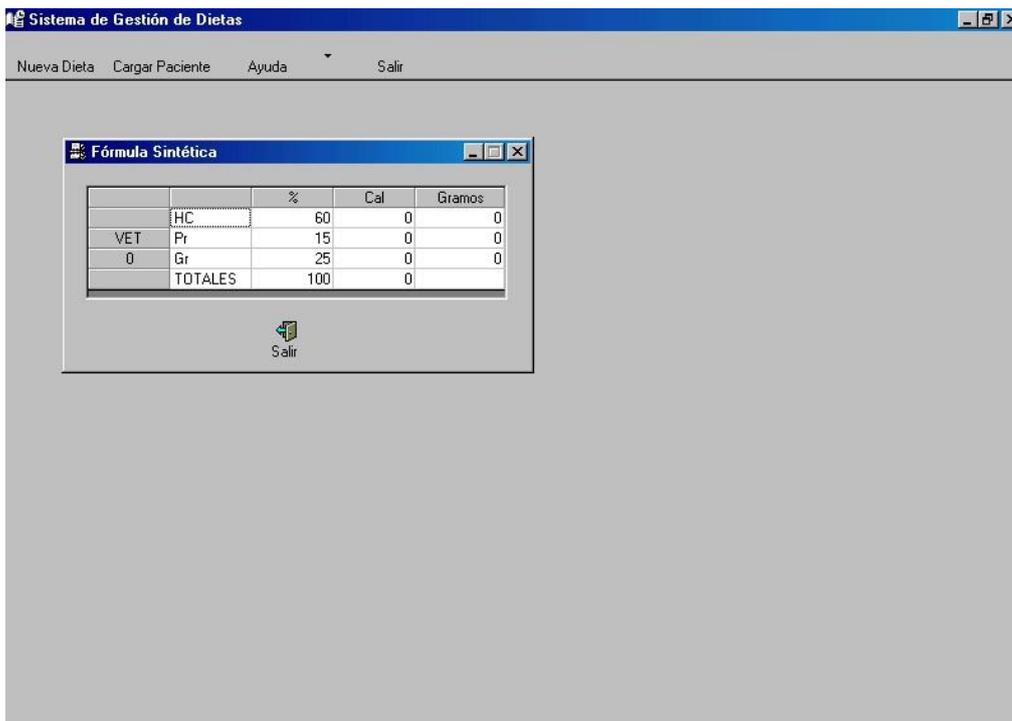
Reajuste de Calorías:

### Fórmula Sintética

Cuando esté trabajando en la planilla de Recomendaciones o la de Alimentos, usted podrá consultar la Fórmula Sintética, y cambiar los porcentajes de los macronutrientes de la dieta.

Haciendo clic en el link (margen inferior izquierdo) accederá a la misma.

*Nota:* si minimiza esta pantalla, podrá acceder a ella en todo momento.



### Lista de Alimentos

Para poder realizar la fórmula desarrollada que usted necesita, deberá hacer click en la columna cantidad e ingresar las cantidades de los alimentos que seleccione, luego presionar **"Enter"**. Las cantidades de los macro y micronutrientes se irán sumando en la fila de los totales.

Para cambiar un número ya seleccionado, sólo debe colocar el puntero del mouse en la celda elegida, hacer click en ella y colocar la nueva cantidad, luego presionar **"Enter"**. Si lo que desea es no utilizar dicho alimento solo deberá colocar un **"0"** y luego presionar **"Enter"**.

Sistema de Gestión de Dietas

Nueva Dieta Cargar Paciente Ayuda Salir

Lista de Alimentos

ALIMENTOS	Cantidad (g)	FC	Peso Bruto (g)	Precio	H C	Pr	Gr	Cal	Fibra	Na (mg)
Leche entera	0	0								
Leche Semi-descremada	0	0								
Leche Descremada	0	0								
Yogurt ent.	0	0								
Yogurt Descremado	0	0								
Yogurt sabor a fruta	0	0								
Leche en Polvo Entera	0	0								
Leche en Polvo Descremada	0	0								
Ricota leche entera	0	0								
Crema de leche 20%	0	0								
Crema de leche 40%	0	0								
Queso cuartirolo	0	0								
Queso Crema	0	0								
Queso Semi duro	0	0								
Queso tipo de rallar	0	0								
Huevo	0	0								
Carne de Ave	0	1.8								
TOTALES										

Ayuda Salir

Sistema de Gestión de Dietas

Nueva Dieta Cargar Paciente Ayuda Salir

Lista de Alimentos

ALIMENTOS	Cantidad (g)	FC	Peso Bruto (g)	Precio	H C	Pr	Gr	Cal	Fibra	Na (mg)
Azúcar	0	0								
Miel	0	0								
Dulce de Leche	0	0								
Mermelada	0	0								
Aceite	0	0								
Manteca	0	0								
Margarina	0	0								
Cacao	0	0								
Yerba mate	0	0								
Totales										
5% por combustible										
Subtotal										
Cantidad de personas	0			\$ 0,00						
SUMA TOTAL										
Costo de mil Cal.										
TOTALES										

Ayuda Salir

### Cálculo de Aminoácidos de la dieta

Para realizar el cálculo de Aminoácidos de la dieta solo deberá colocar en la columna cantidad, la cantidad de cada alimento seleccionado para el menú, y luego comparar los resultados con las proporciones (última fila de esta planilla).

Para cambiar un número ya seleccionado, sólo debe colocar el puntero del mouse en la celda elegida, hacer click en ella y colocar la nueva cantidad, luego presionar **"Enter"**. Si lo que desea es no utilizar dicho alimento solo deberá colocar un **"0"** y luego presionar **"Enter"**.

The screenshot shows a software window titled 'Sistema de Gestión de Dietas' with a menu bar containing 'Nueva Dieta', 'Cargar Paciente', 'Ayuda', and 'Salir'. Below the menu is a sub-window titled 'Aminoácidos' with the heading 'Contenido de Aminoácidos en los alimentos'. The main table has the following structure:

Alimentos	Cantidad (g)	Proteínas (g)	Triptofano (g)	Treonina (g)	Isoleucina (g)	Leucina (g)	Lisi
Leche entera	0						
Leche Semi-descremada	0						
Leche Descremada	0						
Leche en Polvo Entera	0						
Leche en Polvo Descremada	0						
Queso cuartirolo	0						
Queso Semi duro	0						
Queso tipo de rallar	0						
Huevo	0						
Carne de Ave	0						
Carne de Cerdo	0						
Pescado magro	0						
Pescado graso	0						
Vaca magra lomo	0						
Vaca gorda vacio	0						
Carne molida	0						
TOTALES							
PROPORCIONES							
VALORES IDEALES			11,00	34,00	28,00	66,00	58,00

At the bottom of the window, there are icons for 'Ayuda' and 'Salir'.

Tablas incluidas en el Software

Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) 1997 – 2001

Food and Nutrition Board – Institute of Medicine; en cooperación con científicos de Canadá.

#### Tabla de Composición Química de los Alimentos

Recopilación realizada por las Cátedras de Fundamentos de la Alimentación (1er año), -Nutrición y Alimentación Humana (2do año), Economía Familiar (3er año) - Carrera de Licenciatura en Nutrición. UNC. Argentina. 1986 - 2003.

(con excepción de la leche semidescremada, yogur descremado y yogur sabor a frutas que fueron extraídos de la tabla de composición química de alimentos CENEXA-FEIDEN, 1995. Argentina)

#### Tabla de Oxalatos

Adaptado de Ney D. M. Y col. The low oxalate diet book for the prevention of oxalate. Kidney Stones. San Diego, University of California. 1981

**Contenido de Purinas**

Extraído de Espejo Solá: Manual de Dietoterapia. 1984. Argentina.

**Tabla Ac. Grasos**

Tabla confeccionada por la Cátedra de trabajos prácticos de Fisiopatología y Dietoterapia del Adulto. Escuela de Nutrición - UBA 1993 – Actualizada a 1999. Argentina. Jefe de TP Lic. Torresani, María Elena

**Tabla de Talla y Peso de los adultos (15 – 30 años desnudos)**

Tabla compuesta según las publicaciones de *Life Extension Institute of New York City* – Extraída del libro “La Diabetes”. José Ma. Cañadell. Editorial Jimb. 1988. 2da Edición.

**Tabla de Calorías Recomendadas según la Actividad**

Tabla adaptada por las cátedras de Nutrición y Alimentación Humana, Fundamentos de la Alimentación y Economía Familiar.

Raciones Dietéticas Recomendadas: 1\* Edición Española de la 10\* edición original de RECOMMENDED DIETARY ALLOWANCES. Ediciones consulta - 1991

**Aminoácidos**

Tabla de contenido de aminoácidos de los alimentos. Economics Research Report. Departamento de agricultura de los Estados Unidos. Revisión realizada en 1981- Seminario U.N.A.I

## **NUTRI 1.3**

Es un programa desarrollado en Epi Info v. 5.01 y 6.04 y adaptados por Marcelo Bortman, Marcelo Jaquenod y Fernando Vallone.

Se creó con el fin de brindar a los Profesionales una herramienta útil para la evaluación del estado nutricional individual o de poblaciones.

Se caracteriza por el uso de utilitarios de Epi Info agregando tablas nacionales y la antropometría para embarazadas en base a las tablas de Rosso- Mardones e índice de masa corporal.

### **Antropometría en niños**

Para realizar la misma trabaja con tres índices, que surgen de relacionar variables como son el peso, la talla y la edad. Los mismos por sí solo no nos indican nada si no los comparamos con patrones de referencias, construidos de una población considerada estándar.

De la comparación de estos se determinan tres indicadores como son el percentilo, el puntaje Z o Z-Score y el porcentaje de adecuación a la mediana, usados todos en la determinación del estado nutricional.

### **Antropometría en embarazadas**

En este caso se trabaja con cuatro índices, que surgen de relacionar las variables, peso, talla y edad gestacional.

Los mismos son comparados con a las tablas de Rosso- Mardones, construidas de la evaluación de una población tomada como estándar.

Los indicadores determinados son:

- Porcentaje del peso talla
- Incremento de peso para embarazadas
- Canal A: Bajo peso
- Canal B: Normal
- Canal C: Sobrepeso
- Canal D: Obesidad
- Índice de masa corporal
- Índice de masa corporal corregido para embarazadas

### **Menús de acceso**

En la pantalla de ingreso se pueden visualizar cuatro opciones de menús desplegados, los mismos son:

*Ingreso de datos*

Calculadores

Procesamientos

Utilitarios

A estos se tiene acceso clickeando sobre ellos con el mouse o marcando la primera letra de cada uno de ellos que aparece resaltada.

### **Ingreso de datos**

Al desplegarse ese menú se observan las opciones de:

Edades en las que requiere trabajar: 0 a 5 años; 6 a 17 años o embarazadas.

Enter Data: Permite acceder a la carga de datos de cualquier base <. REC> existente

Como modificar las bases de acuerdo a la necesidad del investigador o profesional.

Editor DOS <EDIT> Para edición de textos simples.

Check: Es una herramienta que permite personalizar el ingreso de datos y condicionarlos para un correcto trabajo.

#### Ingreso de datos en un fichero:

Lo primero que se debe realizar es seleccionar una de las opciones de acuerdo a la necesidad y el programa ingresa en una ficha tipo de carga de datos antropométricos, donde aparecen: el título de la ficha, luego los datos solicitados a cargar como provincia, localidad, zona etc.; los que se irán completando uno por uno.

Cabe destacar que aparecen luego una zona demarcada por ^^^^^^^^^^^^^^^^^, donde esos datos automáticamente son realizados por el programa y es recomendable que no sean modificados (Ej: la edad aparece , luego de haber cargado la fecha de nacimiento y día del control, entre otros.)

Pero el programa permite que por debajo de ^^^^^^^^^^^^^^^^^, si se pueda modificar el formulario, agregando o quitando campos que sean necesarios de acuerdo a la investigación.

#### Códigos importantes de recordar al ingresar datos.

Provincia: con tecla F9 se pueden seleccionar

Nº de ficha o historia clínica: importante registrarla

Sexo: solo con las teclas F ó M

Todas las respuesta a si ó no deben marcarse S ó N

Fechas: Se cargan siguiendo el formato europeo (día, mes y año)

### : Todo lo que aparece con este signo quiere decir que es calculado por el programa.

<> : Indica que se debe llenar con letras o palabras

Talla : en centímetro

Peso: en kilogramos.

### **Calculadores**

Son programas que permiten calcular indicadores, permitiendo que se opte por usar patrones de referencia locales o internacionales, requiriendo que las bases sean Epi Info <.REC> y que posean los datos antropométricos básicos y en el formato adecuado para realizar los cálculos.

### **Procesamientos**

Son utilitarios específicos para antropometría como Percentilos, Z-Score, Waterlow, crear distribución Normal, etc.

### **Utilitarios**

Permiten realizar procedimientos de seguridad de archivos o acceder al procesamiento manual de la base, o acceder al manual de este programa, entre otras funciones.

### **Importante:**

Este programa al igual que Epi Info es de distribución gratuita y de fácil manejo debido a que cuenta con un manual de ayuda al que se puede acceder mientras se despliegan los diferentes menús.

### **Food Processor**

Este programa efectúa un análisis de la dieta de los sujetos y permite realizar planificación de recetas. Además, posibilita la comparación de la ingesta alimentaria con las recomendaciones nutricionales. Puede determinar compuestos nutricionales de una comida o dieta y permite realizar intercambios para patologías que lo requieran (diabéticos, obesos, etc.)

Se pueden construir planes alimentarios, teniendo en cuenta el ejercicio y control de peso, la edad, peso, talla, sexo y la actividad. Cuenta con una base de datos de más de 35.000 alimentos, recetas y ejercicios. Permite que los usuarios puedan agregar un número ilimitado de nuevos alimentos y modificar alimentos existentes.

The Food Processor



The Food Processor nutrition and fitness software marries an extensive and meticulously-researched database with an uncluttered, easy-to-use interface for accurate, comprehensive nutrition analysis. For more than 25 years, nutritionists, dietitians and other healthcare professionals all over the world have trusted The Food Processor to help them assess their clients' diet and fitness needs.

tutorials download a demo support purchase

## Nutrimind

Es un programa de Nutrición, creado con el fin de calcular dietas. Permite realizar ingestas equivalentes fácilmente, así como diseñar dietas seleccionando cada uno de los alimentos. Guarda dietas y expedientes por cada consulta de pacientes y posibilita llevar un registro sobre la evaluación nutricional y dietética de pacientes en el tiempo. Los expedientes de pacientes pueden ser con foto. La base de alimentos permite elegir entre 2500. Además, se pueden ingresar nuevos alimentos y dietas al software.

A través de la función "Gramos por kilogramo" puede establecer cuantos gramos de cada macronutriente deben contener el cuadro de equivalentes y menús. De esta forma puede crear dietas hipoproteicas, hipolipídicas, cetogénicas, hiperproteicas, sólo indicando la cantidad en gramos de cada macronutriente por kilo de peso del paciente.



Nutrimind  
Software de Nutrición

Home  
Imágenes  
Videos  
Descargas  
Compra  
Manual

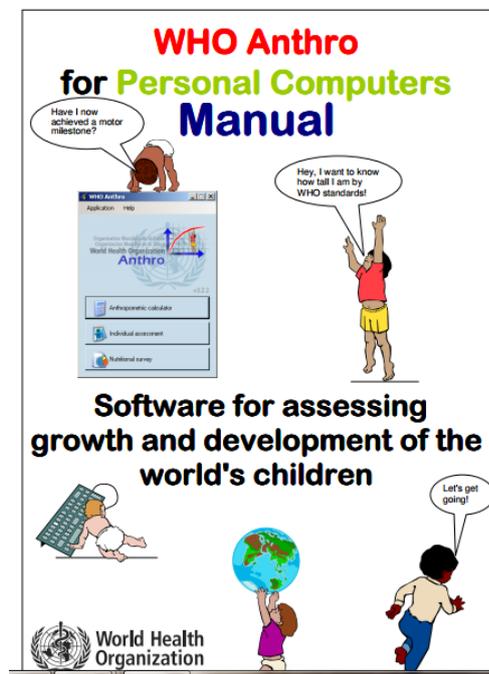
El software más usado por nutriólogos y estudiantes

Nutrimind  
Software de nutrición  
www.nutrimind.net  
El software más usado por nutriólogos y estudiantes

## OMS Anthro

OMS Anthro (versión 3.2.2) es un software que consta de tres partes: una calculadora antropométrica, un módulo que permite el análisis de mediciones individuales de niños y un módulo para el análisis de datos de encuestas de poblaciones sobre el estado nutricional.

La nueva versión 3 de OMS Anthro permite a los usuarios corregir los intervalos de confianza en el análisis cuando la muestra había sido elegida utilizando el método de conglomerados. El módulo de las "encuestas nutricionales" permite también agregar las informaciones sobre la dirección del niño. Esta información puede servir para construir mapas y realizar análisis estratificados.



## Nutriber

Fue creado por la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER). Es un software profesional de cálculo de dietas creado bajo la dirección del Doctor D. José Mataix Verdú (EPD). Está concebido y dirigido al profesional sanitario que elabora y/o asesora nutricionalmente a la población sana o que presenta alguna patología en concreto. Facilita y agiliza la personalización de las dietas, así como la gestión de sus pacientes. Entre sus características se destacan los patrones de crecimiento y de maduración sexual, así como herramientas de valoración, creación y personalización de dietas profesionales.



## PROGRAMAS PARA REALIZAR ANÁLISIS DE DATOS

### Calc

*Sonia Pou, Cecilia Casale, Cecilia Haulet, Martín Susevich.*

OpenOffice.org Calc es una hoja de cálculo similar a Microsoft Excel, con un rango de características más o menos equivalente. Forma parte del paquete integrado de programas de carácter libre y gratuito que se denomina OpenOffice.org

Esta aplicación ha sido diseñada para almacenar información, ordenar y manipular datos y números, efectuar cálculos de mayor y menor complejidad. Una de sus aplicaciones fundamentales es también la creación de gráficos a partir de los datos de la hoja, que permitan interpretar más clara y eficientemente la información contenida en ella. Se destaca así la importancia del manejo de esta hoja de cálculo como una herramienta de utilidad práctica de amplia aplicación estadística.

#### Características generales

Una de las características de Calc es que a cada archivo o documento se lo conoce como Libro. Los libros son conjuntos de hojas, es decir que en cada libro se puede tener más de una hoja de cálculo, lo que aumenta las posibilidades de trabajo.

Al iniciar Calc se genera una hoja de cálculo en blanco. Esta hoja es una cuadrícula formada por celdas o casillas organizadas en columnas y filas y siempre forma parte de un libro. Una hoja de cálculo tiene 65536 filas y 256 columnas.

Las columnas se identifican mediante letras (A, B, C...), mientras que las filas son identificadas mediante números (1, 2, 3...). De ordinario una casilla se identifica con la/s letra/s indicadoras de la columna, seguidas del número indicativo de la fila (por ejemplo: A2, R6, etc).

La utilización de Calc se realiza de forma similar a la de Excel, esto es, mediante ratón (haciendo *clic* y arrastrando para seleccionar y haciendo *doble clic* para accionar) o mediante el teclado, haciendo uso de distintas teclas tales como las flechas para los desplazamientos, la tecla *Intro* o *Enter* para accionar, *Alt* + la letra subrayada de cada menú o comando para seleccionar, etc.

Al iniciar Calc la pantalla principal que aparece es similar a la Figura 1. Algunos conceptos importantes a tener en cuenta:

- A. Barra de menú:** contiene la lista de menús propios de Calc. Cada menú contiene una lista de diversos comandos disponibles con acciones específicas.
- B. Barra de herramientas:** son los botones que realizan acciones definidas.
- C. Barra de fórmulas:** es el lugar donde se puede agregar, quitar o modificar el contenido de la celda, también podemos agregar funciones.

**D. Encabezados de filas y columnas:** Las filas se identifican con números y las columnas con letras.

**E. Celda o casilla:** es la intersección de una fila y columna y consta de una dirección particular o referencia. Para desplazarse entre las celdas de una hoja de cálculo, haga clic en cualquier celda o utilice las teclas de desplazamiento. Si se desplaza a una celda, ésta se convertirá en la celda activa.

**F. Celda activa:** celda seleccionada en la que se introducen los datos cuando se empieza a escribir. Sólo puede haber una celda activa a la vez. La celda activa está rodeada por un borde más grueso.

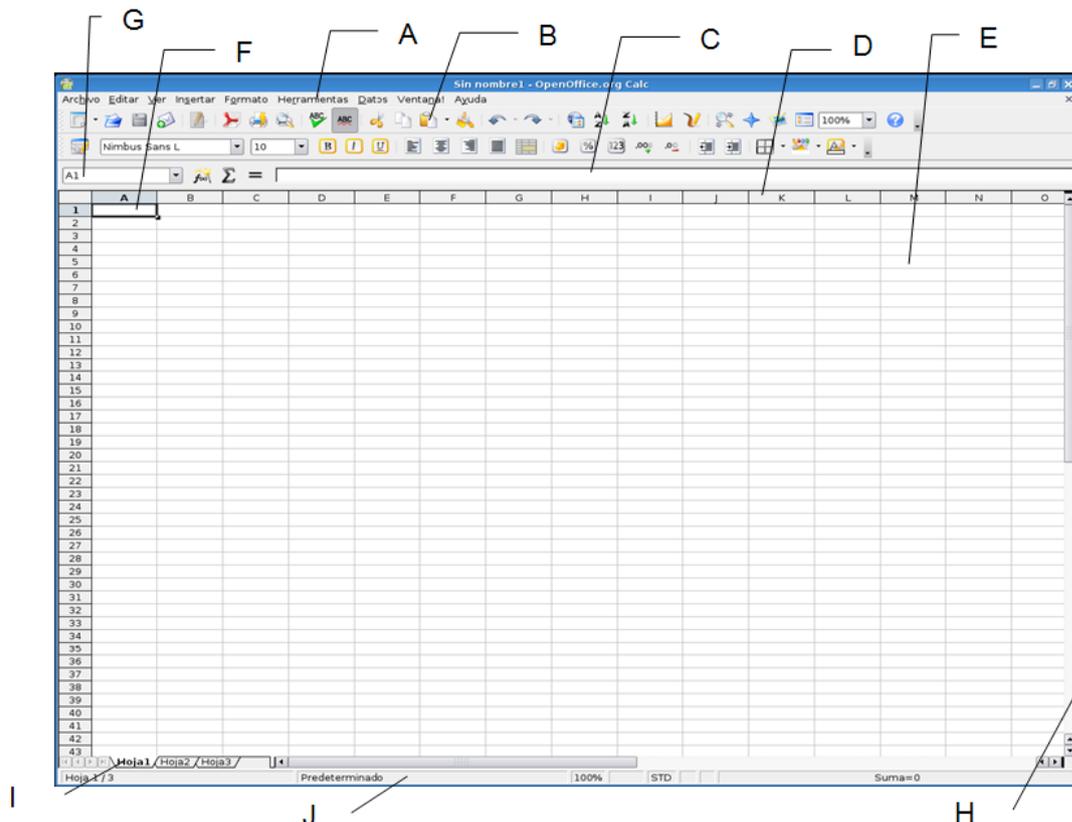
**G. Referencia:** es la dirección particular de la celda activa, es decir la posición de la celda en la hoja de cálculo, dado en formato de columna-fila. Ej: E2, A8, F6.

**H. Barra de desplazamiento:** barras sombreadas situadas en el lado derecho y en la parte inferior de la ventana.

**I. Etiquetas de hojas:** cada Libro o documento contiene múltiples hojas, a cada una de las hojas le corresponde una etiqueta. Haciendo clic con el botón derecho del mouse sobre esta etiqueta podemos cambiar el nombre de la hoja seleccionando la opción “Cambiar nombre a la hoja”. La Hoja activa es la Hoja del Libro en el que se está trabajando; el nombre de la etiqueta de la hoja activa estará en negrita.

**J. Barra de estado:** barra situada en la parte inferior de la pantalla que muestra información acerca de un comando seleccionado o de una operación en curso.

**K. Rango:** es un conjunto de celdas que forman un rectángulo. Se identifican por las celdas que ocupan las esquinas superior izquierda e inferior derecha de dicho rectángulo, separadas por dos puntos. Ej: B2:C3.



## Conceptos básicos

### Manejo de los libros de trabajo

Para acceder a un libro de trabajo o guardar la información ingresada es necesario conocer ciertos procedimientos básicos para su manejo, entre los cuales mencionamos:

#### Abrir un libro existente

- 1- Abrir el menú Archivo.
- 2- Seleccionar la opción Abrir.
- 3- Seleccionar en el cuadro Buscar en la unidad de almacenamiento deseada (Disco C, A o D) y luego la carpeta de nuestro interés.
- 4- Hacer clic sobre el nombre del documento que se desea abrir, del cuadro de diálogo que aparece.
- 5- Hacer clic sobre el botón Abrir.

#### Crear un libro de trabajo

- 1- Abrir el menú Archivo.
- 2- Seleccionar la opción Nuevo.
- 3- Hacer clic sobre Hoja de Cálculo.

#### Almacenar o guardar un libro

- 1- Abrir el menú Archivo.
- 2- Seleccionar la opción Guardar como...
- 3- Escribir el nombre en el cuadro Nombre de Archivo, del cuadro de diálogo que aparece.
- 4- Hacer clic sobre el botón Guardar.

OpenOffice.org puede abrir y guardar documentos con los formatos de Microsoft Office. Para esto seleccione *Archivo - Guardar como*; en el cuadro *Tipo de archivo*, seleccione un formato de archivo de Microsoft Office.

### Introducción de datos

En todo trabajo de investigación, luego de concluida la etapa de recolección de la información, nos encontramos frente a una gran cantidad de datos sobre las variables estudiadas que necesariamente deberán ser ordenados para su posterior análisis. El uso de la planilla de cálculos de OpenOffice.org Calc facilita esta tarea. Será entonces necesario que primeramente se carguen o introduzcan los datos con los que se quiere trabajar. Para ello, los pasos a seguir son:

- 1- Haga clic en la celda que se desea que contenga la información. La misma puede consistir en un texto o números.
- 2- Una vez escrito el dato pulsar *enter* para introducir la información en la celda elegida.
- 3- Para cambiar de celda se utilizan las teclas de desplazamiento ó se hace clic en la celda deseada.

Ejemplo 1:

Se realizó un estudio sobre el Estado Nutricional en pacientes mayores de 18 años que asisten a consulta con el Servicio de Nutrición del Centro de Salud X, en la ciudad de Córdoba en el año 2000. Para obtener la información se utilizaron los registros del Servicio, en base a los cuales se recogieron los siguientes datos: Peso actual (PA), Talla (T), Sexo y Edad. Siguiendo los pasos anteriores se confeccionó la siguiente base de datos en una planilla de cálculos de Calc:

	A	B	C	D	E	F
1		PA (kg)	T (cm)	Edad (años)	Sexo	
2	Paciente 1	57,2	1,68	29	M	
3	Paciente 2	101	1,57	57	M	
4	Paciente 3	51,2	1,63	22	M	
5	Paciente 4	65,8	1,77	21	H	
6	Paciente 5	88,9	1,7	47	H	
7	Paciente 6	53,9	1,54	21	M	
8	Paciente 7	79,1	1,6	36	M	
9						

### Insertar una columna o fila

Si se desea insertar una nueva columna o fila en una hoja donde ya se han introducido algunos datos, se debe proceder de la siguiente manera:

- 1- Activar una celda de la columna que se ubica a la derecha de la cual se desea insertar otra, o una celda de la fila inferior a esta.
- 2- Abrir el menú *Insertar*.
- 3- Seleccionar la opción *Columnas* o *Fila* según el caso.

NOTA: Otra manera de utilizar esta operación es pulsando el botón derecho del mouse, sobre la etiqueta de la columna a la derecha o fila inferior de la cual se desea

insertar otra y seleccionar Insertar.

Continuando con el Ejemplo 1, supongamos que se quiere agregar una columna para el cálculo del IMC (Índice de Masa Corporal) entre la Talla y la Edad. Siguiendo los pasos mencionados se deberá seleccionar o activar una celda de la columna D, ir a Insertar y hacer clic en Columnas. El resultado deberá ser el siguiente:

	A	B	C	D	E	F
1		PA (kg)	T (cm)	IMC	Edad (años)	Sexo
2	Paciente 1	57,2	1,68		29	M
3	Paciente 2	101	1,57		57	M
4	Paciente 3	51,2	1,63		22	M
5	Paciente 4	65,8	1,77		21	H
6	Paciente 5	88,9	1,7		47	H
7	Paciente 6	53,9	1,54		21	M
8	Paciente 7	79,1	1,6		36	M

### Eliminar una columna o fila

Si se desea eliminar una columna o fila completa se deberá:

- 1- Hacer clic sobre el rótulo de la columna o fila que se desea eliminar.
- 2- Abrir el menú Editar.
- 3- Seleccionar la opción Eliminar celdas.

NOTA: Si lo que se desea es eliminar el contenido de una columna o fila, se deberá abrir el menú Editar y elegir la opción Eliminar contenidos, habiendo previamente seleccionado la/las celdas o columna deseadas, las cuales quedarán vacías.

## Conceptos básicos para la introducción de formulas

La característica más destacable de una planilla de cálculo es su facilidad para manejar fórmulas, mediante las cuales podemos relacionar matemáticamente celdas y formar así un esquema de cálculo que eventualmente puede llegar a ser muy complejo.

Active la celda en donde desea introducir la fórmula. Cuando se introducen en una celda estos datos aparecen en la celda activa y en la Barra de Fórmulas.

Teclear la fórmula comenzando siempre por el signo = o haciendo clic en el botón =.

Lo que siga a continuación de este signo debe ser una expresión matemática válida, ya sea formada a partir de las operaciones básicas o de funciones.

Una vez escrita la fórmula pulsar *enter*.

Para cada operación se utilizan los siguientes símbolos:

^	Potencia
*	Multiplicación
/	División
+	Suma
-	Resta

Cuando se introducen varias operaciones el orden que sigue Calc para realizarlas es el siguiente: 1° potencia; 2° multiplicación y división; 3° sumas y restas.

Según el orden, las operaciones se van a agrupar con los paréntesis o no para obtener el resultado deseado. Por ejemplo:

Fórmula	Resultado
= 250+250 * 0.21	302,5
=(250+250)* 0.21	105
=12+3/5+6*2	24,6
=(12+3)/(5+6)*2	2,72727273
=12+((3/5)+6)*2	25,2
=(12+3)/5+6*2	15

Los términos que forman parte de una fórmula pueden ser:

- números
- referencias de celdas: contenido de una celda Ej: B5
- rangos de celdas: ejemplo F4:F8
- funciones de cálculo: determinadas automáticamente, como veremos más adelante, por ej. =PROMEDIO (D4:D9).

Por ejemplo, si queremos calcular el peso promedio de los pacientes que conforman la base de datos del Ejemplo 1, se deberá introducir en la celda donde queremos que aparezca el resultado (ej. en la celda B9) una de las siguientes fórmulas:

$$= (B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8) / 7$$

$$= \text{PROMEDIO} (B2:B8)$$

Para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC= Peso en Kg / Talla<sup>2</sup> en m) del Paciente 1 debemos situarnos en la celda D2 e introducir la siguiente fórmula:

$$= B2 / C2^2$$

De esta forma el resultado a obtener será:

	A	B	C	D	E	F
1		PA (kg)	T (cm)	IMC	Edad (años)	Sexo
2	Paciente 1	57,2	1,68	20,3	29	M
3	Paciente 2	101	1,57		57	M
4	Paciente 3	51,2	1,63		22	M
5	Paciente 4	65,8	1,77		21	H
6	Paciente 5	88,9	1,7		47	H
7	Paciente 6	53,9	1,54		21	M
8	Paciente 7	79,1	1,6		36	M
9		71,0				
10						

**IMPORTANTE:**

Los números decimales deben utilizar coma y no punto, con el fin de que se puedan realizar las operaciones matemáticas solicitadas. Calc alinea los números a la derecha y el texto a la izquierda.

Los datos numéricos que posteriormente intervendrán en algún tipo de cálculo o fórmula no deberán ser introducidos en cada celda con su unidad de medición, porque sino Calc los reconoce como texto y no como número, imposibilitando efectuar el cálculo solicitado. La unidad de medición (ej: kg, cm, años) deberá figurar en el encabezado de las columnas.

NO ↓	SI ↓
<b>B</b>	<b>C</b>
PA	PA (kg)
57,2 kg	57,2

### Copiar una fórmula

Si queremos que la fórmula para el cálculo del IMC se aplique a cada uno de los pacientes que conforman la base de datos, no es necesario realizar el procedimiento anterior en cada caso, dado que OpenOffice Calc permite copiar la fórmula que se desea repetir respetando la posición relativa que ocupan las celdas que forman parte de ella con respecto a la celda que la contiene. A tal fin, se pueden seguir dos opciones, explicadas en base al Ejemplo 1:

#### Opción 1:

- Hacer clic en la celda que contiene la fórmula que deseamos copiar: D2.
- Abrir el menú Editar y seleccionar la opción Copiar
- Seleccionar con el mouse el rango formado por las celdas en las que se desea copiar la fórmula, como se muestra en la Figura 1.
- Abrir el menú Editar
- Seleccionar la opción Pegado especial.
- Marcar la opción Fórmulas y pulsar el botón Aceptar.

	A	B	C	D	E	F
1		PA (kg)	T (cm)	IMC	Edad (años)	Sexo
2	Paciente 1	57,2	1,68	20,3	29	M
3	Paciente 2	101	1,57		57	M
4	Paciente 3	51,2	1,63		22	M
5	Paciente 4	65,8	1,77		21	H
6	Paciente 5	88,9	1,7		47	H
7	Paciente 6	53,9	1,54		21	M
8	Paciente 7	79,1	1,6		36	M

Los resultados obtenidos deberán ser los siguientes.

	A	B	C	D	E	F
1		PA (kg)	T (cm)	IMC	Edad (años)	Sexo
2	Paciente 1	57,2	1,68	20,3	29	M
3	Paciente 2	101	1,57	41,0	57	M
4	Paciente 3	51,2	1,63	19,3	22	M
5	Paciente 4	65,8	1,77	21,0	21	H
6	Paciente 5	88,9	1,7	30,8	47	H
7	Paciente 6	53,9	1,54	22,7	21	M
8	Paciente 7	79,1	1,6	30,9	36	M
9		71,0				
10						

Opción 2:

Ubicarse en la celda que contiene la fórmula y desplazar el mouse hasta colocar el apuntador (flecha blanca) señalando exactamente sobre el cuadradito que aparece abajo y a la derecha del recuadro de la celda Activa. A este cuadradito se lo denomina "Manejador" de la celda. El apuntador se convierte así, en una cruz negra.

Pulsar sobre el manejador, y manteniendo presionado desplazarse hasta llegar a la última celda en que queremos que se aplique la fórmula. Liberar el botón para efectivizar la copia.

### Referencias relativas y absolutas

Cuando se copia una fórmula que ha sido introducida en una celda, Calc no la copia exactamente, sino que copia la "posición relativa" que ocupan las celdas que forman parte de ella, con respecto a la celda que las contiene.

Esto se ve claramente en el caso anterior donde la fórmula copiada para calcular el IMC de cada paciente consideró los datos de peso y talla de cada paciente (representados por sus respectivas celdas), y no el peso y talla del Paciente 1 del cual se copió la fórmula inicial.

Si una o varias de las celdas de las que entran a formar parte de una fórmula, no se desea que varíen cuando ésta se copie, es necesario utilizar *referencias absolutas*. Se debe escribir la fórmula, teniendo en cuenta que para que las referencias a una celda sean absolutas, ésta se debe escribir del siguiente modo \$fila\$columna. (Por ejemplo \$B\$4, \$E\$15...).

NOTA: Para que la dirección de una celda que forma parte de una fórmula se convierta en una referencia absoluta, sin necesidad de escribir el carácter \$, se debe pulsar la combinación de teclas (Mayús) (F4) (una vez escrita).

### **Funciones de cálculo**

Una función es una fórmula incorporada en el programa cuyo fin es hacer más cómodo el cálculo de ciertos valores que se usan frecuentemente.

Las funciones de OpenOffice Calc se agrupan en categorías. Podemos encontrar las siguientes funciones:

*Funciones estadísticas:*

SUMA: Suma todos los números en un rango de celdas.

MIN: Devuelve el valor mínimo de una lista de valores.

MAX: Devuelve el valor máximo de una lista de valores.

PROMEDIO: Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos (datos).

MEDIANA: Devuelve la mediana o el número central de un conjunto de números.

MODA: Devuelve el valor más frecuente o que más se repite en una matriz o rango de datos.

VAR: Calcula la varianza de una muestra.

DESVEST: Calcula la desviación estándar de una muestra.

CUARTIL: Devuelve el cuartil de un conjunto de datos.

PERCENTIL: Devuelve el porcentaje de individuos de una distribución que tienen un valor inferior a él.

*Funciones lógicas:*

CONTAR.SI: Cuenta las celdas en el rango que coinciden con la condición dada, es decir la frecuencia con que aparece un dato en un conjunto de datos.

SI:

### **¿Cómo introducir una función?**

Para una mejor comprensión, la introducción de fórmulas será explicada en relación a la base de datos del **Ejemplo 2**, recabados para un estudio sobre consumo de calcio en mujeres embarazadas en la ciudad de Mar del Plata en el año 1996.

Se quiere calcular cual es el consumo promedio (Media) de calcio en esta población.

1. Activar la celda en la que se desea insertar la función haciendo clic con el mouse. En nuestro ejemplo sería la celda F3.
2. Abrir el menú Insertar.
3. Seleccionar la opción Función.

4. Seleccionar la Categoría a la que pertenece la función que se desea utilizar. En nuestro caso será Estadística.
5. Seleccionar la función del cuadro "Función". En este ejemplo: PROMEDIO.
6. Hacer clic sobre el botón Siguiente.
7. En la próxima ventana del asistente de funciones se observa un recuadro donde dice número 1 en el cual se puede colocar el rango de celdas a las cuales se le aplicará la función (en este caso B2:B11). Otra opción es clicar sobre el icono Reducir (que está junto al recuadro número 1) para minimizar la ventana y seleccionar en la hoja de cálculo el rango de celdas que nos interesa trabajar. Clicar sobre el icono Aumentar para regresar al asistente de funciones.
8. Pulsar el botón Aceptar. El resultado aparecerá en la celda F3, debiendo ser igual a 1118.

Ejemplo 2

	A	B	C	D	E	F
1		mg Ca / día	Nivel socioecon.			
2	Mujer 1	1486	Medio			
3	Mujer 2	2014	Medio		MEDIA:	
4	Mujer 3	1692	Alto		S:	
5	Mujer 4	736	Bajo		MAX:	
6	Mujer 5	1514	Bajo		MIN:	
7	Mujer 6	912	Bajo			
8	Mujer 7	514	Medio		Nivel SE	N° mujeres
9	Mujer 8	777	Bajo		Bajo	
10	Mujer 9	645	Bajo		Medio	
11	Mujer 10	890	Alto		Alto	

Tal procedimiento puede repetirse en general con cada una de las funciones estadísticas antes mencionadas.

En el ejemplo, si se quiere calcular además la desviación estándar (S) y los valores máximos y mínimos hallados, deberá insertarse la función correspondiente en la celda deseada (F4 para S; F5 para la máxima; F6 para la mínima). Observar que el rango de datos será el mismo que el utilizado para calcular la media.

Los resultados que deberá obtener tras la realización del procedimiento planteado son:

S = 513

Max. = 2014

Min. = 514

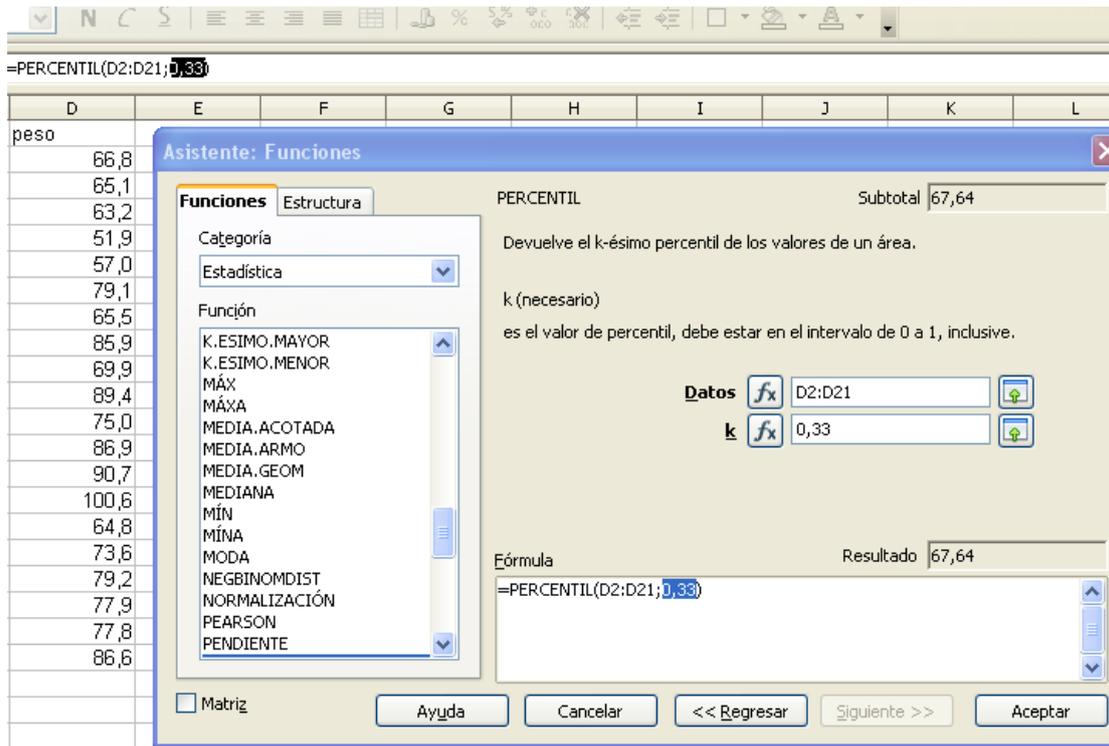
Para calcular el nº de mujeres que presentaron un nivel socioeconómico bajo, medio o alto (es decir la frecuencia absoluta) en las casillas, la función a utilizar, en las celdas F9, F10 y F11 respectivamente, será CONTAR.SI.

Esta función tiene la particularidad de requerir que especifiquemos qué es lo que queremos contar. Para ello en el cuadro de diálogo que aparece tras seleccionar la función CONTAR.SI será necesario completar, además del **área** al que se aplicará la función, el **Criterio** para la realización del cálculo. El Criterio para calcular la frecuencia de mujeres con nivel socioeconómico bajo será justamente Bajo.

Si bien en este ejemplo el cálculo de la frecuencia absoluta es simple y puede realizarse manualmente dado el pequeño número de casos, en estudios reales el tamaño de la muestra o población estudiada suele ser mayor y el manejo de esta función es de gran utilidad.

PERCENTIL Para realizar el cálculo de percentiles en una distribución, se busca la función “percentil”, luego se selecciona el rango de datos (matriz) y por último se escribe el valor del percentil a calcular.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	numencuesta	edad	sexo	peso					
2		1	59	1	66,8				
3		2	53	2	65,1				
4		3	62	1	63,2				
5		4	61	2	51,9				
6		5	74	2	57,0				
7		6	50	1	79,1				
8		7	61	2	65,5				
9		8	55	2	85,9				
10		9	61	2	69,9				
11		10	63	1	89,4				
12		11	56	2	75,0				
13		12	58	2	86,9				
14		13	67	1	90,7				
15		14	54	1	100,6				
16		15	49	1	64,8				
17		16	52	2	73,6				
18		17	57	2	79,2				
19		18	64	2	77,9				
20		19	61	1	77,8				
21		20	65	2	86,6				
22									
23									



Nota: Los cuantiles son subdivisiones de una distribución en subgrupos ordenados iguales; los deciles son décimos; los terciles, tercios; los cuantiles, cuartos; los quintiles, quintos. Cuando los cuantiles se expresan en porcentajes, se denominan “percentiles”.

Es importante señalar algunos casos particulares de cálculos que son útiles en la descripción de datos. Por ejemplo, el decil 1 coincide con el percentil 10, el tercil 1, coincide con el percentil 33 y el cuartil 3, con el percentil 75.

Decil:  $D_1 = P_{10}$ , se debe escribir para su cálculo 0,10.

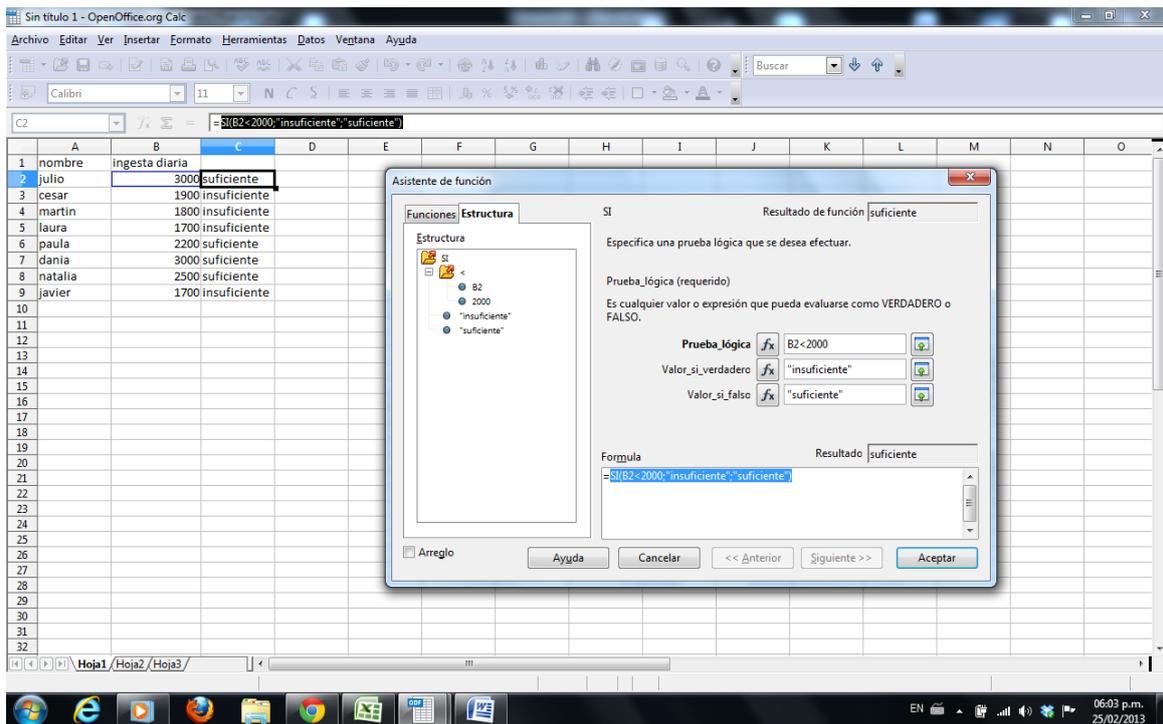
Tercil:  $T_1 = P_{33}$ , se debe escribir para su cálculo 0,33.

Cuartil:  $C_3 = P_{75}$ , se debe escribir para su cálculo 0,75.

### Función lógica SI

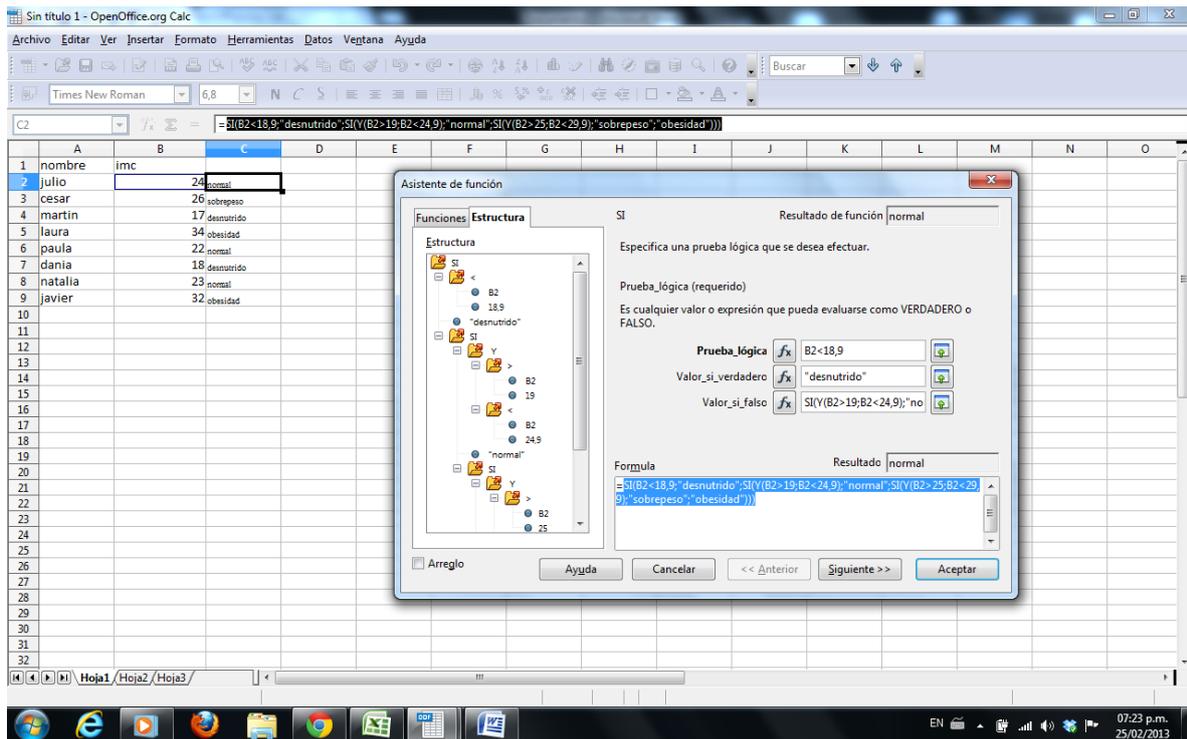
En el Calc también se pueden realizar pruebas lógicas para comprobar si algunas condiciones se cumplen o no.

Cuando se quiere presentar algún texto de acuerdo a una condición: si la condición se cumple entonces el Calc va a presentar un texto, y si no, presentara otro. Por ejemplo: si la ingesta diaria de algún sujeto es menor a 2000 Kcal vamos a decir que es “insuficiente”, y si es mayor a 2000 kcal entonces es “suficiente”.



Nos ubicamos en la casilla de calc donde queremos ver el resultado de esa condición. Y apretamos sobre Funciones, y elegimos funciones lógicas – la función SI, y SIGUIENTE. En la prueba lógica escribamos la condición que queramos verificar: que en la casilla B2 sea el valor menor de 2000. En Valor\_si\_verdadero, escribimos qué va a aparecer si se cumple la condición, en este caso, “insuficiente” (siempre entre comillas!!!!), y en el valor\_si\_falso escribimos lo que va aparecer si no se cumple esa condición: “suficiente”. Después seleccionamos ACEPTAR. Para aplicar al resto de los sujetos ubicamos el mouse en la casilla C1 en el lado derecho abajo, y arrastramos para todos los demás.

Se puede usar esta función también para comprobar si se cumplen más de 3 condiciones. Por ejemplo para el estado nutricional de un sujeto según su IMC.

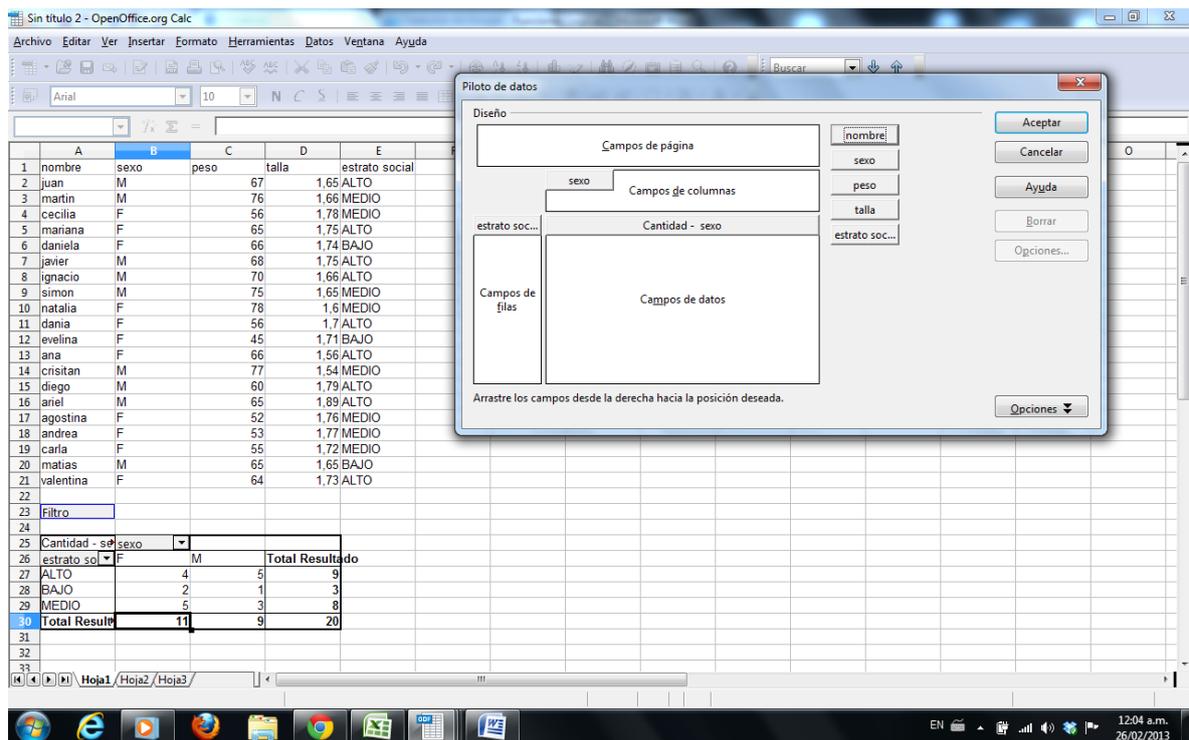


Para el estado nutricional “desnutrido” la prueba lógica será que el IMC sea menor que 18,9. Donde dice Valor\_si\_falso, vamos de nuevo a la opción funciones en el lado izquierdo arriba, y de nuevo elegimos la opción SI. Cuando hay más de un valor a tener en cuenta, como por ejemplo en los estados nutricionales “normal” o “sobrepeso” (en éstos, el IMC debe ser mayor a.. y menor a..), en la prueba lógicas, vamos de nuevo a Funciones y elegimos “o” (cuando se cumple al menos una condición),o “y” (cuando se cumplen todas las condiciones).

### Piloto de datos

Nos permite resumir todos los datos de una tabla o base de datos, y realizar todas las referencias cruzadas que necesitamos.

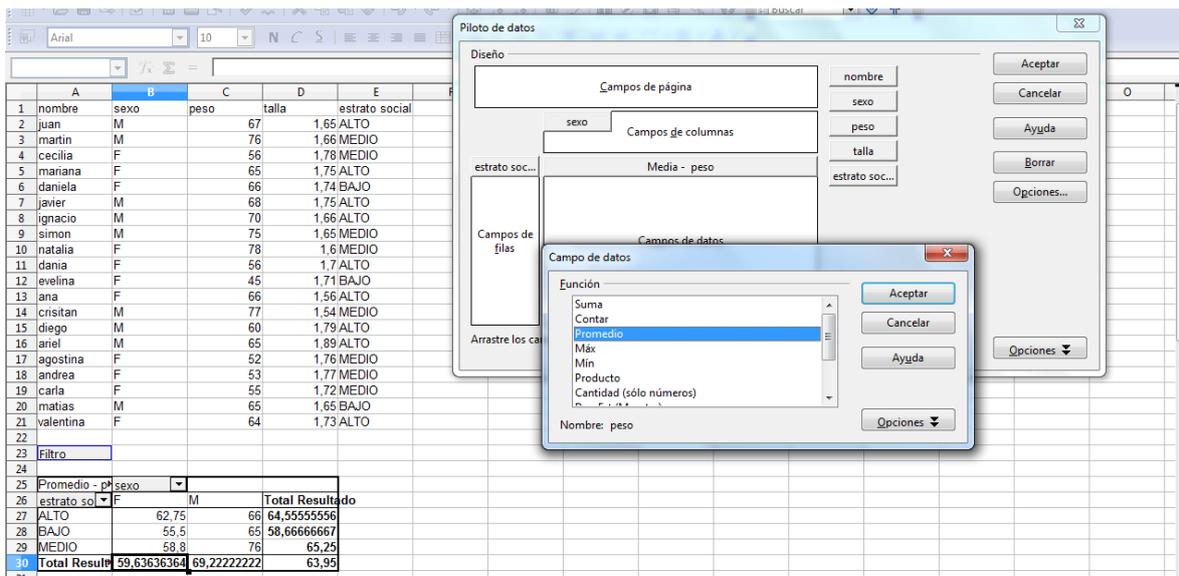
Seleccionamos con el mouse en el principio de la tabla que queremos analizar. Abrimos la ventanilla Datos y apretamos sobre *piloto de datos* – inicio – aceptar.



Nos aparece en el medio todos los títulos de las columnas que podemos analizar. Por ejemplo para poder saber cuántos hombres y mujeres hay en cada estrato social apretamos sobre estrato social y arrastramos a Campos de Fila (en el lado izquierdo). El Sexo lo arrastramos hasta campos de columnas, y también a campos de datos. En la ventanilla opciones podemos elegir la función que queremos revisar (suma; promedio; desvío estándar; cantidad, para datos cualitativos, etc.).

Para ver cuál es el promedio de los pesos de cada sexo, en cada estrato social, elegimos esa variable para los campos de fila, y sexo para los campos de columnas, y en el campo de datos ubicamos el peso. En opciones elegimos promedio.

En opciones abajo a la derecha, podemos elegir donde queremos que aparezca el análisis de los datos.



Los gráficos resultan especialmente indicados para mostrar con mayor claridad las diferencias entre los valores de una tabla o la variación de un valor a lo largo del tiempo.

Para crear un gráfico en OpenOffice Calc se debe seguir los pasos que se describen a continuación:

- Seleccionar los datos de la hoja que se desean representar en el gráfico.
- Abrir el menú Insertar.
- Seleccionar la opción Gráfico para que se abra el cuadro de diálogo del Asistente de gráficos. Otra opción es hacer clic sobre el botón de la barra de herramientas.

**Ejemplo 3:** El Servicio de Nutrición del Hospital X realizó un estudio sobre Grado de desnutrición en pacientes renales, en la ciudad de Mendoza en el año 1997. Los resultados del mismo fueron los que se presentan en la siguiente planilla de cálculo:

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Grado de Desnutrición</b>	<b>% de pacientes renales</b>				
2	Leve	25				
3	Moderada	45				
4	Severa	30				
5						

Supongamos que se desea representar estos datos mediante un gráfico.

De acuerdo a los pasos anteriores los datos a seleccionar serán los incluidos en el rango A2:B4 (el cual incluye las celdas A2, A3, A4, B2, B3 y B4). Abrir Insertar y seleccionar Gráfico. Seguir como se menciona a continuación.

**PASOS:**

**1- Tipo de gráfico**

El Asistente de gráficos ofrece diversos tipos predefinidos para representar los datos seleccionados.

Hacer clic sobre el tipo de gráfico a utilizar y luego seleccionar un subtipo de gráfico.

**2- Rango de datos**

Hacer clic sobre el botón Siguiente para que aparezca el segundo cuadro de diálogo del Asistente.

Si los datos a representar ya se han seleccionado, el rango elegido aparecerá en el cuadro de texto.

Seleccionar el botón Filas o Columnas, dependiendo de cómo estén dispuestas en la hoja las series de datos.

En caso de que los datos a representar no se hubieran seleccionado previamente, o se deseara cambiarlos, y dado que el cuadro de diálogo puede dificultar la selección del rango en la hoja, puede ser útil contraerlo. Para ello haga clic en el botón Seleccionar un rango de datos (ubicado junto al cuadro de texto).

Seleccionar el rango de datos a representar.

Hacer clic sobre el cuadro, para restaurar el tamaño original del cuadro de diálogo.

**3- Series de datos**

En esta ventana se debe verificar que el Rango para Valores-Y y las Categorías sean correctas (caso contrario se puede volver a la hoja de cálculo haciendo clic sobre el icono Seleccionar un rango de datos).

Además cada una de las series del gráfico puede identificarse con un texto denominado: es su Leyenda.

En el recuadro de Series de datos seleccionar la serie.

Seleccionar el Rango para nombre, que le corresponde a cada serie.

Este procedimiento no es necesario en casos como el planteado en el ejemplo 3 pues solo se trabaja con una serie de datos.

Hacer clic sobre el botón Siguiente para que aparezca el cuarto cuadro de diálogo del Asistente.

#### 4- Elementos de gráficos

Hacer clic sobre el cuadro Título y escribirlo. En el ejemplo 3 el título será: “Distribución de la población estudiada según grado de desnutrición, Hospital X, Mendoza, 1997”.

Hacer clic sobre el cuadro Eje X y escribir el título. En este caso será “Grado de desnutrición”.

Hacer clic sobre el cuadro Eje Y o Z (dependiendo de si el gráfico está en 2 o 3 dimensiones) y escribir el título. Este será “% de pacientes renales” para el Ej. 3.

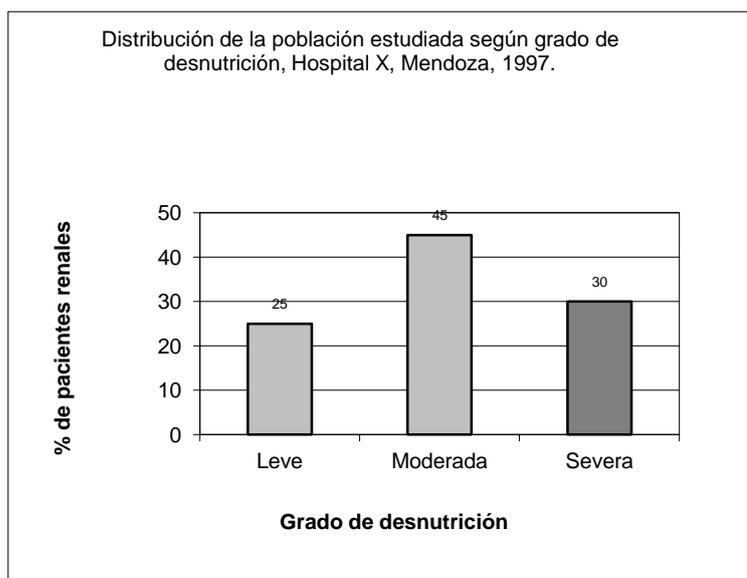
Activar la opción Mostrar leyenda.

Hacer clic sobre el botón de opción que se desee, según la posición en la que quieran visualizarse las leyendas.

Si no se desea ver la Leyenda quitar la tilde (haciendo clic sobre este) donde dice Mostrar leyenda.

Hacer clic en Finalizar.

Los resultados del estudio en pacientes renales, si se siguieron correctamente los pasos mencionados, deberán quedar graficados de la siguiente manera:



El gráfico creado consta de diferentes elementos que pueden seleccionarse. Ciertas operaciones que afectan el gráfico en su totalidad (moverlo, cambiarlo de tamaño, borrarlo) requieren que este se encuentre seleccionado.

Para ello se debe hacer clic sobre cualquier punto del gráfico en el que no aparezca ninguno de sus elementos. Aparecerán en el contorno los cuadros de selección. Para cambiar las propiedades de cada elemento del gráfico, este debe estar seleccionado.

1. Hacer clic sobre el elemento a seleccionar (título, leyendas, ejes, áreas...). aparecerán en su contorno los cuadros de selección. Al hacer clic con el botón derecho del mouse elegir la opción *Propiedades del objeto* lo cual permite modificar la fuente, tamaño de la misma, color del área, bordes, líneas, etc

### **Etiquetas de datos**

1. Los datos numéricos pueden visualizarse en el gráfico.
2. Hacer clic con el botón derecho del mouse sobre el área de las columnas.
3. Seleccionar la opción Propiedades del objeto.
4. Hacer clic sobre la solapa Etiqueta de datos.
5. Tildar la opción Mostrar Valor, como número.

### **Cambio en los datos**

Cuando se cambian los datos de la hoja que están representados gráficamente, se verán reflejados automáticamente en el gráfico.

### **Añadir una serie de datos**

1. Seleccionar el gráfico.
2. Hacer clic con el botón derecho del mouse y seleccionar la opción Rango de datos.
3. Clickear sobre la solapa Series de datos
4. Agregar una nueva serie de datos.
5. Seleccionar el nuevo rango de datos a representar.
6. Hacer clic sobre el botón Aceptar.

### **Eliminar una serie de datos**

1. Hacer clic sobre cualquiera de las representaciones gráficas de la serie a cambiar (en este caso, las columnas quedarán señaladas por los marcadores)
2. Pulsar la tecla <Supr> o <Delete>.
3. También se puede hacer desde el cuadro de diálogo Rango de datos, seleccionando la solapa Series de datos y posteriormente la opción Eliminar.

### **Cambiar la escala del gráfico**

En muchas ocasiones, por ejemplo cuando se quieren comparar varios gráficos, es conveniente cambiar la escala automática asignada por OpenOffice Calc, en función de los valores numéricos a representar:

1. Pulsar el botón derecho del mouse sobre el eje de ordenadas (Y).
2. Seleccionar la opción Propiedades del objeto.
3. Activar la ficha Escala haciendo clic sobre su solapa.
4. Introducir los valores máximo y mínimo deseados.
5. Hacer clic sobre el botón Aceptar.

### **Cambiar los colores**

Los diferentes elementos que aparecen en un gráfico: títulos, leyendas, series de datos... son considerados por Calc como entes individuales (objetos) y pueden ser tratados independientemente del resto. Por ejemplo se los puede cambiar de color.

1. Hacer clic sobre el elemento del gráfico que se desea cambiar de color.
2. Pulsar el botón derecho del mouse y seleccionar la opción Propiedades del objeto.
3. Activar la ficha Área haciendo clic sobre su solapa.
4. Seleccionar el color de relleno deseado de la paleta que aparece.
5. Hacer clic sobre el botón Aceptar.

#### **Texto**

1. Hacer clic sobre el elemento de texto.
2. Pulsar el botón derecho del mouse y seleccionar la opción Propiedades del objeto.
3. Activar la ficha Caracteres haciendo clic sobre su solapa.
4. Seleccionar el tipo de letra, tamaño y estilo deseados.
5. Para cambiar el color de fuente clicar sobre la solapa Efecto de fuentes y elegir el color deseado.
6. Hacer clic sobre el botón Aceptar.

#### **Bases de datos: listas**

Una lista en Calc es una colección de datos que guardan alguna relación entre si y que está organizada de manera tal que puedan efectuarse fácilmente determinadas operaciones sobre su contenido.

#### **Crear una lista o base de datos**

- Introducir los nombres de las columnas (campos) en una fila determinada.
- Introducir en cada fila posterior a la de los nombres de campo, los datos correspondientes (registros).

NOTA: No hay que dejar filas vacías entre el nombre de los campos y los registros

**Ejemplo 4:** Lista de pacientes atendidos en un consultorio privado de nutrición, confeccionada en planilla de Excel.

	A	B	C	D	E	
Campos →	<b>1</b>	<b>Paciente</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Motivo consulta</b>	<b>Evaluación nutricional</b>
Registros	2	Laura R.	F	15	Control Peso	Sobrepeso
	3	Carlos F.	M	45	HTA	Sobrepeso
	4	Marcos P.	M	29	Gastritis	Normopeso
	5	Malena H.	F	47	Control Peso	Normopeso
	6	Rodrigo G.	M	38	Control Peso	Obesidad
	7	Nora L.	F	21	Anorexia	Desnutrición
	8	María S.	F	51	Diabetes	Obesidad
	9	Sofía D.	F	18	Anemia	Normopeso
	10	Walter A.	M	41	Diabetes	Obesidad
	11					

### Visualizar los registros

Una ficha de datos es un cuadro de diálogo mediante el que se puede editar, modificar y añadir registros.

1. Haga clic sobre alguna celda de la lista.
2. Abrir el menú Datos.
3. Seleccionar la opción Formulario.
4. Hacer clic sobre los botones Buscar siguiente o Buscar anterior, o arrastrar la barra de desplazamiento vertical hasta visualizar el registro deseado
5. Hacer clic sobre el botón Cerrar.

### Añadir registros

1. Hacer clic sobre alguna celda de la lista.
2. Abrir el menú Datos.
3. Seleccionar la opción Formulario.

NOTA: Cuando se visualiza un registro en una ficha se puede modificar el contenido de algún campo y el cambio se verá reflejado en la lista.

1. Hacer clic sobre el botón Nuevo.
2. Escribir los datos del nuevo registro.
3. Hacer clic sobre el botón Cerrar. El registro se añadirá al final de la lista.

### Ordenar registros

1. Hacer clic sobre alguna celda de la lista.
2. Abrir el menú Datos.
3. Seleccionar la opción Ordenar.

4. Seleccionar el campo el campo por el que se desea ordenar en el recuadro Ordenar por.
5. Seleccionar otros campos que actúen en el caso de que los contenidos del primer criterio coincidieran.
6. Elegir el sentido de la ordenación.
7. Hacer clic sobre el botón Aceptar.

NOTA: La forma más fácil de ordenar una lista es hacer clic sobre alguna de sus celdas, en la columna que se desea utilizar como criterio y hacer clic sobre los botones, según sea el sentido de la orientación.

#### Buscar registros

Cuando el número de registros de lista es muy grande, es conveniente realizar la búsqueda de uno de ellos (o varios), automáticamente.

1. Hacer clic sobre alguna celda de la lista.
2. Abrir el menú Datos.
3. Seleccionar la opción Formulario.
4. Hacer clic sobre el botón Criterios
5. Escribir el criterio de búsqueda en el campo adecuado.
6. Hacer clic sobre el botón Buscar siguiente o Buscar anterior hasta encontrar el deseado.
7. Hacer clic sobre el botón Cerrar.

NOTA: El criterio introducido puede incluir caracteres comodín. Por ejemplo, el criterio M\* en el campo pacientes (según el ej) buscará los pacientes que comenzasen por M.

También pueden utilizarse los operadores lógicos en los campos de tipo numérico: >,<,...etc.

#### Eliminar registros

1. Hacer clic sobre alguna celda de la lista.
2. Abrir el menú Datos.
3. Seleccionar la opción Formularios.
4. Buscar el registro a borrar.
5. Hacer clic sobre el botón Eliminar.
6. Hacer clic sobre el botón Aceptar.
7. Hacer clic sobre el botón Cerrar.

NOTA: Una forma de eliminar un registro de la lista es eliminar la fila que lo contiene o, por ejemplo, de esta forma: pulsar el botón derecho del ratón sobre el

registro y seleccionar sucesivamente las opciones Eliminar y Desplazar las celdas hacia arriba.

### **Filtrar automáticamente**

Cuando sólo se desea trabajar con un cierto número de registro, se puede crear un filtro para seleccionarlos.

1. Hacer clic sobre alguna celda de la lista.
2. Abrir el menú Datos.
3. Seleccionar sucesivamente las opciones Filtro y Filtro automático. Aparecerán símbolos de flecha en los campos de la lista.
4. Hacer clic sobre la flecha del campo que desea que actúe en el filtro.
5. Hacer clic sobre la opción que corresponda de la lista desplegable.

NOTA: Para eliminar el Filtro automático y visualizar nuevamente los registros, hay que abrir el menú Datos, y seleccionar de nuevo las opciones de Filtro y Autofiltro.

Si en el Ejemplo 4 quisiéramos trabajar solo con los pacientes que presentan peso normal para evaluar cuáles fueron los motivos de consulta más frecuentes en estos pacientes, la opción a elegir de la lista desplegable (luego de realizados los pasos 1 a 4 mencionados anteriormente) será Normopeso.

Si se quisiera además comparar esto con los motivos de consulta más frecuentes en el caso de las personas obesas o con sobrepeso, debemos:

Quitar el Filtro automático para ver nuevamente todos los datos (Ver NOTA).

Proceder igual que en el caso anterior pero seleccionando las opciones Sobrepeso y Obesidad de la lista desplegable.

### **Ejercitación**

- 1) En un estudio sobre Alimentación y forma física en jugadores de rugby realizado en Córdoba en el año 2001, se obtuvieron los datos que se presentan a continuación acerca del puesto de juego (forward o back), peso, talla e ingesta de hidratos de carbono (HC), proteínas (Pr) y grasas (Gr):

Deportista 1: Back, 78,3kg, 179,9 cm, 529 gHC/día, 208 gPr/día, 99 gGr/día.

Deportista 2: Forward, 95,7 kg, 175,8 cm, 483 gHC/día, 216 gPr/día, 145 gGr/día.

Deportista 3: Forward, 117,9 kg, 172,6 cm, 259 gHC/día, 156 gPr/día, 125 gGr/día.

Deportista 4: Back, 78 kg, 168,6 cm, 631 gHC/día, 237 gPr/día, 146 gGr/día.

Deportista 5: Back, 85,4kg, 177,6 cm, 584 gHC/día, 227 gPr/día, 216 gGr/día.

Deportista 6: Forward, 94,2 kg, 184,5 cm, 494 gHC/día, 187 gPr/día, 126 gGr/día.

Deportista 7: Back, 63,4kg, 163,4 cm, 717 gHC/día, 208 gPr/día, 290 gGr/día.

Deportista 8: Back, 78,9kg, 173,1 cm, 569 gHC/día, 241 gPr/día, 138 gGr/día.

Deportista 9: Fordward, 101,5 kg, 175,1 cm, 344 gHC/día, 225 gPr/día, 121 gGr/día.

Deportista10: Forward, 89,9 kg, 175,4 cm, 690 gHC/día, 184 gPr/día, 149 gGr/día.

Deportista11: Forward, 83,2 kg, 174,3 cm, 373 gHC/día, 159 gPr/día, 102 gGr/día.

a) Introducir estos datos en una planilla de cálculos de Calc, encabezando las columnas de la siguiente manera:

	A	B	C	D	E	F	G
	Deportista	Puesto	Peso (kg)	Talla (cm)	gHC/día	gPr/día	gGr/día
	1						

b) Insertar dos nuevas columnas entre la columna E y F, y luego G y H, encabezadas como

gHC/kg PC y gPr/kg PC respectivamente, a fin de obtener lo siguiente:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Deportista	Puesto	Peso (kg)	Talla(cm)	gHC/día	gHC/kgPC	gPr/día	gPr/kgPC	gGr/día
1								

gHC/kg PC = gramos de HC por kg de peso corporal

gPr/kg PC = gramos de Pr por kg de peso corporal.

c) Introducir en la celda F2 la fórmula para calcular los gramos de HC por kg de peso consumidos por el Deportista 1.

d) Extender o copiar la fórmula para realizar el mismo cálculo en el resto de los deportistas.

e) Repetir el procedimiento anterior para las proteínas.

f) Calcular el Promedio, desviación estándar, Mediana, Máxima y Mínima para la variable Peso, Talla y Consumo de Macronutrientes (gramos de HC, Pr y Gr por día). Utilizar para esto el asistente de funciones.

g) Utilizando los datos de las actividades anteriores, confeccionar a continuación una tabla con las siguientes características:

Puesto	fa	fr
Forward		
Back		
TOTAL		

Utilizando la función CONTAR.SI del asistente de funciones, calcular la fa (frecuencia absoluta) de cada puesto de juego en la población estudiada.

Introducir la fórmula conveniente para calcular la fr (frecuencia relativa) de cada puesto de juego.

h) Representar estos resultados en un Gráfico, utilizando aquel que crea más conveniente.

Ver Resolución de ejercicios.

## Infostat

Laura R. Aballay, Camila Niclis.

Infostat es un software estadístico desarrollado en Argentina (Córdoba) por un equipo de investigadores en Estadística.

Es una herramienta que permite crear una tabla, o importar datos de excel, de texto (txt) o Dbase (DBF) para luego tratarlos estadísticamente.

Entre las funciones estadísticas que permite realizar están, cálculo de medidas resúmenes, construcción de gráficos y tablas de frecuencia, análisis de datos categóricos y continuos, entre otros.

### Crear una tabla

Para crear una nueva tabla en el menú **Archivo** elija **Nueva Tabla**. También puede presionar Ctrl+N o usar el botón con la hoja en blanco de la Barra de Herramientas. Aparecerá una tabla con una fila y dos columnas donde podrá ingresar sus datos. Ud. podrá establecer un formato de presentación para la tabla, especificando el tipo de dato, la cantidad de decimales, la alineación, la representación de los valores faltantes, los nombres de las columnas y el ancho de columna. Las acciones se aplicarán a la/s columna/s de la/s celda/s seleccionada/s.

Se pueden ingresar datos de tipo entero, real o categórico. Inicialmente las columnas no tienen un tipo de dato asociado, su tipo dependerá del primer dato ingresado. Si éste es numérico la columna es designada automáticamente como de tipo numérico (entero o real, de acuerdo al dato ingresado), si en cambio se ingresa un alfanumérico la columna es declarada como de tipo categórico. Una vez que el tipo ha sido declarado Ud. no podrá ingresar datos de otro tipo.

A fin de introducir las modificaciones que sean necesarias en la nueva tabla creada en InfoStat, en el Menú Datos se puede:

**Agregar una Nueva Fila:** agrega filas al final de la tabla. Para agregar filas ubíquese en una celda de la tabla y en el menú Datos elija *Nueva fila*. En la ventana de diálogo ingrese la cantidad de filas que desea agregar. Presione Aceptar. También puede ubicarse en una celda de la última fila de la tabla y presionar <Enter>, tantas veces como filas desea agregar.

**Insertar filas:** para ello seleccione desde la columna Caso la fila posterior a la que desea insertar y del menú Datos elija el ítem *Insertar fila*.

**Eliminar filas:** selecciónelas en la columna Caso y en el menú Datos (o al presionar el botón derecho del ratón) elija *Eliminar fila*.

**Agregar una Nueva Columna:** agrega una columna en el extremo derecho de la tabla. La columna agregada recibirá el nombre de Columna1, Columna2, etc.

**Insertar columnas:** para ello seleccione desde la etiqueta (nombre de la columna) la columna posterior a la que desea insertar y en el menú Datos (o presionando el botón derecho del ratón), elija la opción *Insertar columna*.

**Eliminar columnas:** selecciónelas desde la etiqueta (nombre de la columna) y en el menú Datos elija el ítem *Eliminar columna*.

**Editar Etiquetas:** cambia el nombre de la columna activa. Se abre una ventana de diálogo donde se debe ingresar el nuevo nombre. Se aceptan espacios y caracteres alfanuméricos; el primer carácter no podrá ser un número (si se ingresara un número InfoStat antepondrá el carácter C).

**Categorizar:** permite categorizar (agrupar en intervalos de clase) valores cuantitativos contenidos en una columna. Para establecer una categorización ubíquese en una celda de la columna a categorizar y en el menú Datos seleccione Categorizar > Asignando categorías por intervalos. En la ventana de diálogo el panel de la izquierda muestra en una columna los valores originales de la variable y en otra columna la categorización que resultará según el proceso de categorización que se indique (Fijo, Probabilístico o Personalizado). Los nombres de las categorías sugeridos por InfoStat se pueden modificar simplemente escribiendo sobre ellos. El panel *Límites superiores*, muestra los límites superiores de cada categoría resultante. La opción *Guardar* en permite elegir la columna que contendrá la categorización.

Como se mencionó anteriormente, los tipos de categorización disponibles son:

**Fijo:** clasifica el conjunto de datos en tantas categorías como se soliciten. Cada categoría corresponde a un intervalo. En el campo *Número de categorías* ingrese la cantidad de categorías que desea obtener.

**Probabilístico:** divide la distribución de la variable a categorizar en tantos percentiles como el número de categorías que se especifiquen. Es decir, el límite superior de cada categoría es un percentil de la distribución de la variable. Por ejemplo, si Ud. solicita 4 categorías los respectivos límites serán los percentiles 25, 50, 75 y 100.

**Personalizado:** permite al usuario ingresar los límites superiores de cada categoría. En el campo *Clases* ingrese la cantidad de categorías deseadas. El panel adyacente habilitará tantas filas como categorías se hayan solicitado. En cada fila ingrese el valor del límite superior para cada categoría (LS1, LS2, etc.). Para ver el procedimiento de categorización presione el botón Aplicar.

### **Buscar y reemplazar**

Permite establecer un criterio de búsqueda en una sección previamente seleccionada en la tabla activa. Dentro de dicha selección, se pueden buscar valores (numéricos o categóricos) iguales, menores, mayores y/o diferentes al que se especifique en el campo provisto para tal fin. Los valores hallados pueden ser reemplazados por otro si se activa la casilla Reemplazar o pueden excluirse del análisis activando la casilla Desactivar caso.

Seleccione las celdas donde quiere buscar y en el menú *Datos* elija *Buscar*, o presione Ctrl+B. En la ventana de diálogo active la casilla correspondiente al criterio de búsqueda e ingrese el valor a buscar. Si desea hacer un reemplazo active la casilla para tal fin e ingrese el valor que hará el reemplazo. Presione *Aceptar*. Si desea desactivar los casos hallados active la casilla correspondiente a dicha acción. Presione *Aceptar*. Los casos desactivados mostrarán el número de caso (columna *Caso*) entre paréntesis.

## Análisis estadístico

### Medidas resumen

Las medidas resumen permiten describir un conjunto de datos. En el **Menú Estadísticas** luego presionar **Medidas resumen** Las variables a analizar se especifican en la ventana del **Selector de variables**. Si en dicha ventana se indica más de una variable y alguna partición, las medidas resumen que se soliciten serán calculadas y reportadas para cada variable dentro de cada grupo generado por la partición.

En InfoStat están disponibles las siguientes medidas: número de observaciones (n), Media, desviación estándar (D.E), varianza poblacional (Var(n)), Varianza muestral (Var(n-1)), error estándar (E.E), coeficiente de variación (C.V), valor mínimo (Mín), valor máximo (Máx), Mediana, primer cuartil (Q1), tercer cuartil (Q3), suma de las observaciones (Suma), Asimetría, Kurtosis, suma de cuadrados de las observaciones (Suma Cuad), suma de cuadrados de las observaciones corregida por la media (SCC), mediana de los desvíos absolutos respecto de la mediana (MAD), Datos faltantes y percentiles usuales (P(05), P(10), etc.) o personalizados (Percentil).

El botón **Típico**, permite obtener el número de observaciones, la media, la desviación estándar, la varianza muestral, el valor mínimo y el valor máximo. Si desea calcular un percentil determinado active **Percentil** e ingrese el percentil deseado en el campo de edición provisto para tal fin. Por defecto el percentil solicitado se calculará en base al ordenamiento de los valores de la muestra.

### Estadística descriptiva

Variablen	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx
EDAD	179	69.17	14.66	214.84	19.00 97.00
PESO	179	73.91	15.94	254.18	40.00 148.00
TAS	179	128.16	24.53	601.92	60.00 220.00
PULSO	179	90.67	14.55	211.64	60.00 160.00

### Tablas de frecuencias

Obtención: Menú Estadísticas > Tablas de frecuencias  
Solapa Opciones de la Tabla de frecuencias

Las tablas de frecuencias agrupan los datos en intervalos de clase. El número de intervalos puede ser obtenido automáticamente o elegido por el usuario.

En la ventana **Distribución de frecuencias** indique la/s variable/s de interés (Variables) y, si lo desea, un criterio de partición (Particiones). Si el archivo de datos contiene una columna con las frecuencias observadas se deberá incluir dicha columna en el panel **Frecuencias**. En este panel solo se podrá incluir una columna. Si el archivo no tiene datos de frecuencias, Ud. no debe usar dicho panel. Presione **Aceptar**.

Aparecerá una ventana de diálogo; elija la solapa **Opciones de la tabla de frecuencias**. Se puede obtener límites inferiores (LI), superiores (LS) y las marcas de clase de los intervalos (MC), las frecuencias absolutas (FA), las frecuencias relativas (FR), las frecuencias absolutas acumuladas (FAA) y las frecuencias relativas acumuladas (FRA).

Distribución de de frecuencias por sexo del grupo estudiado

Variable	Clase	FA	FR
SEXO	1	110	0.61
SEXO	2	69	0.39

### Tablas de Contingencia

Obtención: Menú Estadísticas > Datos categorizados > Tablas de contingencia

Las **tablas de contingencia** permiten el análisis simultáneo de dos o más variables categorizadas. Son tablas de clasificación cruzada elaboradas según diversos criterios de clasificación.

En la ventana *Tablas de contingencia* ubique las variables a analizar, pudiendo, si desea, incorporar criterios de partición (*Particiones*). Presione **Aceptar**.

Aparecerá una ventana que solicita que designe qué variable/ s seleccionada/ s van a figurar como criterios para las filas y cuál/ es para las columnas.

Por defecto **Tablas de Contingencia** calcula la tabla de distribución de frecuencias absolutas. Pero cliqueando sobre la solapa *Opciones* se puede solicitar el cálculo de frecuencias relativas por filas, por columnas y en relación al total, etc.

El estadístico para la prueba de hipótesis de independencia (o de igualdad de proporciones según corresponda) es Chi-Cuadrado y en el caso de tablas 2x2, automáticamente se calcula la probabilidad para la prueba exacta de Irwin-Fisher.

Ejemplo: Distribución de frecuencias por sexo y nivel económico-social del grupo estudiado

NES	F	M	Total
ALTO	6	3	9
BAJO	23	11	34
MEDIO	21	8	29
Total	50	22	72

## Gráficos

La creación de un gráfico se lleva a cabo una vez que se completa la información sobre las variables involucradas (ventana del Selector de variables). Se pueden graficar varias series a la vez si se establece un criterio de partición (criterio by); las particiones podrán aparecer o no en el mismo gráfico, según se lo indique.

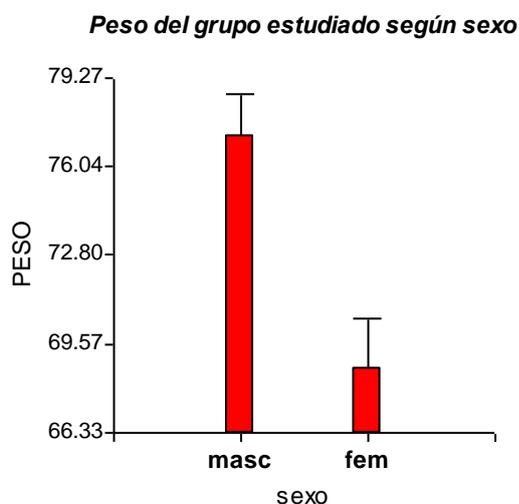
Cuando aparece un gráfico lo acompaña una ventana de Herramientas gráficas. Esta ventana describe los componentes del gráfico (series, título, eje X, eje Y), y permite insertar cuadros de texto y/o agregar otros elementos.

Los aspectos referidos a la leyenda y al color de fondo, están disponibles en la ventana del gráfico al presionar el botón derecho del ratón.

Los gráficos resultantes se pueden copiar y borrar. Además, se puede copiar el formato de un gráfico existente para generar uno nuevo, o subscribir el formato del gráfico activo al de otro ya existente. En cada copia o subscripción se pueden establecer preferencias; es decir, seleccionar los aspectos de los componentes del gráfico que se quieren copiar o a los que se desea subscribir como, por ejemplo, escala del eje X, posición de la leyenda, atributos del título, etc. Las opciones relacionadas al copiado y subscripción están disponibles cuando, ubicado en la ventana del gráfico, se aprieta el botón derecho del ratón.

### Gráfico de barras

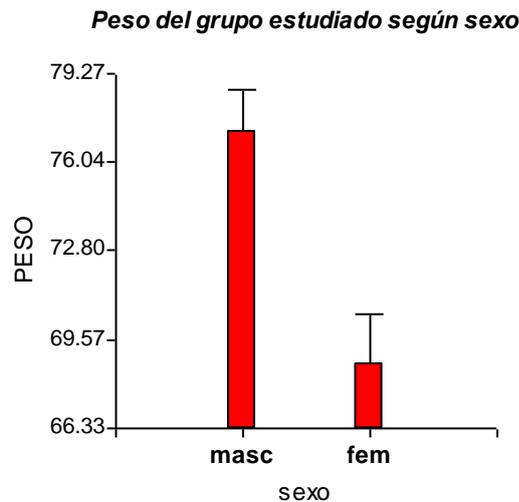
Representa valores medios (opcionalmente medianas, frecuencias absolutas, relativas, mínimo o máximo) de una o más variables. Los casos son clasificados según una o más variables de clasificación. Puede representarse una variable en varias condiciones y según diversos criterios de partición en un mismo gráfico, es posible también visualizar simultáneamente varias variables en un mismo gráfico. Como las variables pueden estar medidas en escalas no compatibles InfoStat permite agregar tantos ejes Y como series tenga el gráfico.



## Histograma

Cuando se tienen suficientes observaciones (30 o más) es posible observar la forma de la distribución empírica de frecuencias. Esto se hace mediante la construcción de histogramas. La ventana de diálogo permite seleccionar entre histogramas de frecuencias absolutas, relativas, absolutas acumuladas y relativas acumuladas. Haciendo visibles los conectores (opción por defecto), se obtienen los polígonos de frecuencias correspondientes.

Se procede de la siguiente forma, seleccionar el menú **Gráficos**, luego **Histograma** y aparecerá el mismo, con la correspondiente ventana de herramientas gráficas.



## Ejercitación

- 1) Cree una base de datos de 20 casos con 4 variables, dos categóricas y dos numéricas a elección, luego realice un gráfico adecuado para cada una, su tabla de distribución de frecuencias absolutas y relativas y calcule las medidas resumen adecuadas a cada tipo de variable. Guarde los resultados en un archivo de texto.
- 2) Copiar la siguiente tabla:

TABLA INFOTAT						
Caso	PACIENTE	SEXO	EDAD	ESTADO NUTRICIONAL	CC	
1	TOMAS A.	M	45	SOBREPESO	RIESGO AUMENTADO	
2	MARTA S	F	50	NORMAL	NORMAL	
3	MARIO L	M	35	OBESIDAD	RIESGO MUY AUMENTADO	
4	GONZALO L	M	25	SOBREPESO	RIESGO MUY AUMENTADO	
5	FRANCISCO R	M	23	NORMAL	NORMAL	
6	JULIETA F	F	25	NORMAL	NORMAL	
7	MARIANA P	F	40	OBESIDAD	RIESGO AUMENTADO	
8	RODRIGO M	M	35	OBESIDAD	RIESGO MUY AUMENTADO	
9	FLORENCIA V	F	40	SOBREPESO	RIESGO MUY AUMENTADO	
10	MARTIN C	M	45	OBESIDAD	RIESGO AUMENTADO	
11						

<  >

Categoría registros: 11\*5

- Realizar medidas resúmenes de la variable Edad según Estado Nutricional
- Realizar una tabla de distribución de frecuencias absolutas y relativas para la variable CC según Sexo.
- Confeccionar una tabla de contingencia para la variable Sexo en relación con el Estado Nutricional.

Ver Resolución de ejercicios.

## EPI DAT

*Laura R. Aballay, Camila Niclis.*

### **Introducción**

Epidat es un programa de libre distribución desarrollado por instituciones públicas y dirigido a epidemiólogos y otros profesionales de la salud para el manejo de datos tabulados.

El proyecto se inició en 1991 en la Dirección General de Salud Pública de la Xunta de Galicia como respuesta a la necesidad de tener una calculadora para consultas estadísticas y epidemiológicas básicas, debido a la escasez y poca accesibilidad de programas de este tipo. El desarrollo del Epidat se integró en el marco de un convenio firmado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Consellería de Sanidade de la Xunta de Galicia con el objetivo de colaborar en tareas de investigación en el área de la salud. La primera carta de entendimiento, de renovación anual, se firmó en 1993 y en diciembre de 1994 salió la versión 1.0, que era una calculadora básica en entorno DOS. Esta primera versión de Epidat se distribuyó a demanda y, en particular, tuvo una fuerte distribución en Brasil, debido a que se presentó en un congreso de la Sociedad Latinoamericana de Epidemiología que se celebró en Bahía en 1995.

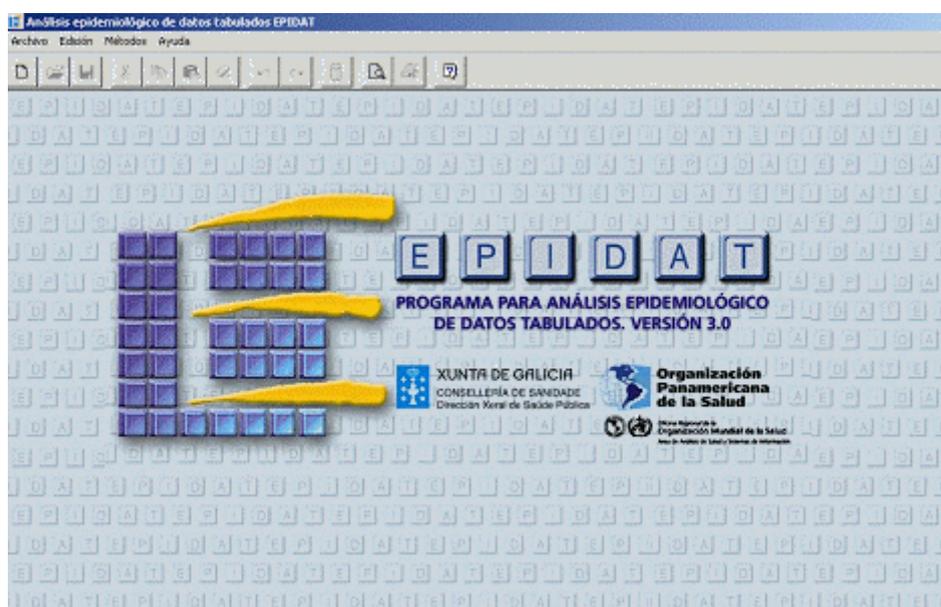
La versión 2.0, ya en entorno Windows, apareció en 1997 y en 1998 empezó a distribuirse la versión multilingüe 2.1, que permite seleccionar entre Catalán, Español, Gallego, Inglés y Portugués.

En el año 2000 se firmó un convenio plurianual de 4 años entre la OPS y la Consellería de Sanidade, al amparo del cual se ha desarrollado la versión 3.0. El grupo de trabajo de Epidat 3.1 es un equipo multidisciplinario en el que participan epidemiólogos, estadísticos e informáticos de Galicia, OPS y Cuba, y que ha seguido un protocolo de trabajo definido para la selección de pruebas, algoritmos, programación y ayuda. Actualmente existen dos versiones de Epidat 3.1 y 4.0. La versión más reciente no substituye totalmente la anterior porque no incluye todavía todos los módulos de ésta. Epidat 4.0 presenta 8 de los 19 módulos previstos, los restantes están siendo agregados de forma progresiva.

## Entorno general de la aplicación

La tercera versión del programa Epidat presenta, con respecto a las versiones anteriores, un cambio importante en cuanto al entorno general de la aplicación, que se ha adaptado a los estándares actuales de Windows con la incorporación de barras de menús y herramientas.

El programa tiene una pantalla principal, con acceso al menú y a algunas opciones de la barra de herramientas, según se detalla en el apartado de descripción de esta barra, y una pantalla de resultados generales, donde se acumulan todos los resultados realizados durante la sesión de trabajo con los diferentes módulos. Se accede a esta pantalla a través del icono "Vista preliminar" de la barra de herramientas.



Desde la pantalla principal se accede al menú de métodos, que contiene los doce módulos incluidos en esta nueva versión de Epidat. No es posible trabajar con más de un módulo simultáneamente, sólo se puede abrir un módulo si no hay ninguno abierto.

## Barra de herramientas

Al arrancar Epidat verá muchos botones en esta barra, todos inactivos, salvo el de acceso a la ventana de resultados generales. Cuando elige un determinado método e introduce los datos que le solicita el programa, se activa el botón de la calculadora; para que Epidat realice los cálculos, debe de hacer clic sobre ese botón. El resto de botones se activan desde la ventana de resultados generales.



**Calcular:** Se activa una vez completados los datos de entrada del módulo con que estemos trabajando y siempre que esos datos cumplan las condiciones del método correspondiente. Al pulsar el botón, el programa realiza los cálculos, **muestra la información calculada** en el cuadro de texto de la ventana activa y también la pasa a la ventana de resultados.



**Ventana de resultados:** Muestra u oculta la pantalla general de salidas. En esta pantalla se acumulan todos los resultados realizados durante la sesión de trabajo con los diferentes módulos.

Botones activos en la ventana de resultados:

**Nuevo archivo:** Limpia las salidas para empezar a registrarlas. Esto solo se puede hacer en la ventana de resultados.

**Leer archivo:** Carga un archivo de salidas. Esto solo se puede hacer en la ventana de resultados.

**Guardar archivo:** Guarda el archivo de salidas. Esto solo se puede hacer en la ventana de resultados.

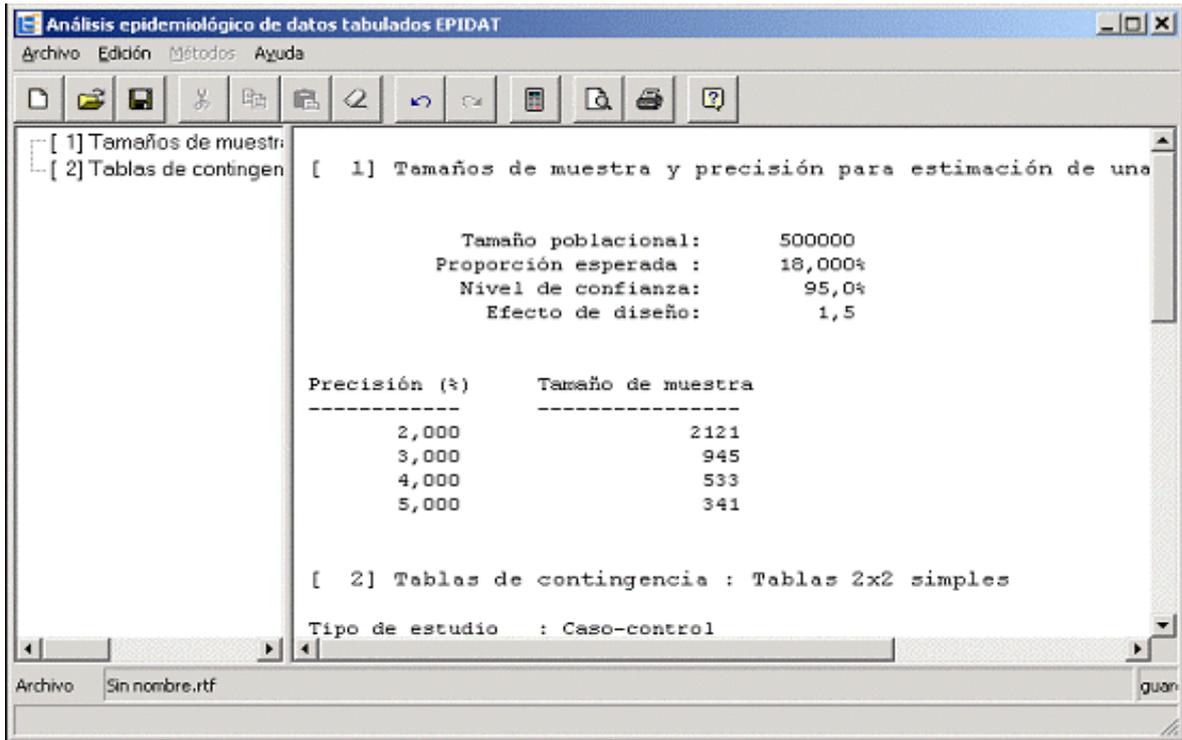
**Cortar:** Una vez seleccionado un texto se puede usar para eliminarlo, aunque lo copia al portapapeles del Windows®. Esto solo se puede hacer en la ventana de resultados.

**Copiar:** Copia lo seleccionado al portapapeles del Windows®.

### **Ventana de resultados**

En la ventana de resultados se acumulan todos los resultados de los cálculos realizados durante la sesión de trabajo en los diferentes módulos. Esta ventana consta de dos partes: a la derecha, el cuadro de texto donde se guardan las salidas y, a la izquierda, un índice de todos los cálculos realizados, con el nombre del método correspondiente.

El cuadro de texto es editable y se puede guardar como un archivo con formato rtf. El cuadro de índices permite acceder de forma rápida a cada cálculo realizado pulsando con el ratón sobre el número correspondiente. Si se borra uno de los índices se borra todo el texto asociado en el cuadro de la derecha.



### Asociación entre variables

Analizar la distribución de una variable con relación a otra u otras es una actividad corriente en Salud Pública vinculada, la mayoría de las veces, a la búsqueda de un patrón que indique la relación, (o la falta de ella) entre las variables estudiadas. Este es un proceso clave en la identificación de las posibles causas de los problemas de salud, y también de factores que, aún cuando no puedan ser finalmente considerados causales, resulten estar asociados a estos daños y constituyan importantes elementos prácticos para la identificación de grupos con mayores riesgos de padecer un determinado daño.

Este módulo está integrado por 4 submódulos:

- Tablas de asociación: exposición–enfermedad
- Tablas de 2x2 (simples y estratificadas)
- Tablas de 2xN (simples y estratificadas)
- Tablas generales
- Tablas de MxN
- Regresión logística

Epidat 3.0 permite una entrada manual de los datos en las tablas 2x2, 2xN y MxN, y calculará las medidas de frecuencia, de asociación o efecto y las pruebas específicas para cada diseño de estudio, tipo de variables y estructura de la tabla

**Ejemplo**

Un estudio transversal para conocer la prevalencia de osteoporosis y su relación con algunos factores de riesgo potenciales incluyó a 400 mujeres con edades entre 50 y 54 años. A cada una se le realizó una densitometría de columna y se completó un cuestionario de antecedentes.

Para el ejemplo se considera solo las variables dicotómicas osteoporosis y antecedentes de dieta pobre en calcio. De las 80 pacientes que presentaban osteoporosis 58 presentaban antecedentes de dieta pobre en calcio, en tanto que entre las 320 que no tenían osteoporosis, el número de mujeres con este antecedente era de 62.

Una vez ingresados estos datos, la tabla se presentará de la siguiente manera:

Antecedente de dieta pobre en calcio	Osteoporosis		Total
	Sí	No	
Expuestos	58	62	120
No expuestos	22	258	280
Total	80	320	400

Y los resultados que proporciona Epidat 3.0 serán:

Tablas de contingencia : Tablas 2x2 simples			
Tipo de estudio : Transversal			
Nivel de confianza: 95,0%			
Tabla	Enfermos	Sanos	Total
-----	-----	-----	-----
Expuestos	58	62	120
No expuestos	22	258	280
-----	-----	-----	-----
Total	80	320	400
Prevalencia de la enfermedad	Estimación	IC (95,0%)	
-----	-----	-----	
En expuestos	0,483333	-	-
En no expuestos	0,078571	-	-
Razón de prevalencias	6,151515	3,955011	9,567897 (Katz)
-----	-----	-----	
Prevalencia de exposición	Estimación	IC (95,0%)	
-----	-----	-----	
En enfermos	0,725000	-	-
En no enfermos	0,193750	-	-
Razón de prevalencias	3,741935	2,882081	4,858324 (Katz)
-----	-----	-----	
OR	IC (95,0%)		
-----	-----		
10,970674	6,243768	19,276133	(Woolf)
	6,264300	19,204815	(Cornfield)
Prueba Ji-cuadrado de asociación	Estadístico	Valor p	
-----	-----	-----	
Sin corrección	86,0119	0,0000	
Corrección de Yates	83,5007	0,0000	
Prueba exacta de Fisher	Valor p		
-----	-----		
Unilateral	0,0000		
Bilateral	0,0000		

En el ejemplo, la prevalencia en los expuestos fue de 48,3% (58 de las 120 mujeres con antecedentes de dieta pobre en calcio tenían osteoporosis), en tanto entre los no expuestos la prevalencia fue de 7,9% (22 de 280).

*Razón de prevalencias.* Esta razón permite comparar la prevalencia de expuestos con la de los no expuestos. Cuando la prevalencia en expuestos es más alta, la razón es superior a 1 y esto estaría indicando que la exposición aumenta el riesgo de tener ese daño. Si la razón es menor que 1, estaría indicando lo opuesto (sería un factor de protección). Si fuera igual a 1, entonces la prevalencia en ambos es similar, lo que sugeriría que la exposición no está relacionada con el daño.

El intervalo de confianza de la razón de prevalencias representa un recorrido de valores dentro del cual hay una determinada confianza (generalmente 95%) de que se encuentre el verdadero valor de la razón.

El resultado del ejemplo muestra que la razón de las prevalencias fue de 6,15 (IC 95%: [3,96 ; 9,57]), indicando que existiría una asociación entre el antecedente y el daño. El IC 95% sugiere que el verdadero valor estaría dentro de ese recorrido. Un enfoque a veces empleado sugiere examinar si el valor 1 se halla dentro del intervalo o no y hacer de hecho por esa vía una prueba de significación. En este caso, como el extremo inferior del intervalo está por arriba de 1, se rechazaría la hipótesis de que no hay asociación y de que la que se ha observado sea solo producto del azar.

### **Estimación de parámetros**

El valor de un parámetro se estima a partir de alguna medida (*estimador*) calculada a partir de los datos de una muestra, que pueda proporcionar un valor aproximado (*estimación*) del parámetro. Por ejemplo, la media de los datos de una muestra ofrece un valor que puede utilizarse como estimación de la media poblacional; éste es un ejemplo de estimación puntual, pero se sabe que esta estimación es aproximada y que con extrema frecuencia no será totalmente precisa.

### **Media**

Los métodos incluidos en este apartado permiten obtener un intervalo de confianza para el valor de la media poblacional y también realizar el contraste de hipótesis sobre un valor propuesto para la misma<sup>2</sup>

La entrada de datos requiere el tamaño (n), la media y la desviación estándar de la muestra. Los resultados presentan los límites del intervalo de confianza de la media poblacional para el nivel de confianza (1- $\alpha$ )% elegido, y el *valor p* del contraste de hipótesis bilateral sobre la hipótesis nula  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , siendo  $\mu_2$  el valor propuesto para la media poblacional.

### **Ejemplo**

La distribución de la presión arterial diastólica en mujeres de 30 a 34 años tiene una media de 74,4 mm Hg. Para saber si las mujeres diabéticas de esta edad tienen la misma media, se mide la presión arterial diastólica en una muestra de 10 mujeres diabéticas entre 30 y 34 años. La media de la muestra presenta un valor de 84 mm Hg con una desviación estándar de 9,1 mm Hg. Con un nivel de confianza del 95% ¿hay evidencia de que las dos medias son distintas?

Resultados con Epidat 3.0

Inferencia sobre una media		
Media:	84,000	
Desviación estándar:	9,100	
Tamaño de muestra:	10	
Valor a contrastar:	74,400	
Nivel de confianza:	95,0%	
	Media	IC (95,0%)
	84,000	77,490      90,510
Prueba para una media		
Estadístico t	gl	Valor p
3,3360	9	0,0087

La estimación de la media poblacional indica que su valor exacto puede estar comprendido entre 77,5 y 90,5 con una confianza del 95%. También se contrasta la hipótesis nula de que el valor de la media se sitúe en 74,4 y se obtiene un *valor p*=0,0087, lo cual indica que se debería rechazar esta hipótesis porque, si ésta fuera cierta ( $\mu=74,4$ ), la probabilidad de haber obtenido un valor como éste o más distante de 74,4 es demasiado baja.

### Comparación de medias (muestras independientes)

En este apartado se presentan métodos de construcción del intervalo de confianza para la diferencia de medias y contrastes de igualdad de las mismas basados en la distribución t Student<sup>2</sup> y aplicables en aquellas situaciones en las que se dispone de dos muestras independientes extraídas de poblaciones con distribución normal. Se aplica la prueba t de dos maneras: asumiendo que las varianzas de las dos poblaciones son iguales, y asumiendo que las varianzas son diferentes. Con el objeto de elegir cuál es la forma de contraste adecuada en cada estudio, también se presenta un contraste sobre la igualdad de varianzas basado en la distribución F<sup>2</sup>.

### Ejemplo

Se llevó a cabo un estudio para determinar si el humo del cigarrillo de una futura madre tiene algún efecto en el contenido mineral óseo de su hijo. Una muestra de 77 recién nacidos cuyas madres fumaron durante el embarazo tiene un contenido mineral óseo medio de 0,098 g/cm y una desviación estándar de 0,026 g/cm; una muestra de 161 niños cuyas madres no fumaban tiene una media de 0,094 g/cm y una desviación estándar de 0,023 g/cm. Comparar las dos medias con un nivel de confianza del 95%.

Resultados con Epidat 3.0

Comparación de dos medias. Muestras independientes				
Nivel de confianza:	95,0%			
	Muestra 1	Muestra 2		
-----	-----	-----		
Media	0,098	0,094		
Desviación estándar	0,026	0,023		
Tamaño de muestra	77	161		
Prueba de comparación de varianzas				
Estadístico F	gl numerador	gl denominador	Valor p	
-----	-----	-----	-----	
1,2779	76	160	0,0999	
Diferencia de medias				
	Varianzas	IC (95,0%)		
-----	-----	-----		
0,004	Iguales	-0,003	0,011	
	Distintas	-0,003	0,011	
Prueba de comparación de medias				
Varianzas	Estadístico t	gl	Valor p	
-----	-----	-----	-----	
Iguales	1,2025	236	0,2304	
Distintas	1,1516	134	0,2515	

En la lectura de resultados, primero se observa la prueba de comparación de varianzas, de donde se deduce que no hay una diferencia significativa entre ellas ( $p=0,0999$ ). A continuación se toma la prueba de comparación de medias en el supuesto de que las varianzas son iguales y se concluye que las medias no son significativamente distintas ( $p=0,2304$ ).

## Ajuste de tasas

Una de las actividades que más frecuentemente se plantea a los profesionales de salud pública es la comparación de tasas de algún evento o característica (por ejemplo: mortalidad, morbilidad, curación, etc.) entre dos o más poblaciones o en la misma población entre dos o más períodos. Si las poblaciones se distribuyeran de manera parecida respecto a otros factores —tales como edad, sexo, raza, etnia, clase social, etc.— que sabemos o suponemos están relacionados con el evento estudiado, no habría problema en comparar las tasas crudas o brutas.

Sin embargo, si dichas distribuciones no son similares, la comparación directa de las tasas brutas puede resultar engañosa. Así, al comparar las tasas de mortalidad entre dos países se presenta la circunstancia de que las citadas tasas estarán influenciadas por la proporción de sujetos en cada grupo de edad de cada población. Por tanto, el hecho de que uno de los países presente una tasa de mortalidad superior a la del otro no quiere decir que tenga necesariamente un problema de salud mayor, ya que la diferencia observada entre las tasas podría ser efecto de diferencias en las estructuras de edad poblacionales; esto es, la edad podría estar causando un efecto de confusión.

Para tratar de resolver este problema, se desarrollaron métodos de estandarización o ajuste de tasas. La tasa ajustada es una medida de resumen de las tasas específicas en los diferentes estratos de la variable de confusión (por ejemplo la edad). Se construye como una media ponderada de estas tasas específicas donde los pesos o ponderaciones proceden de una serie de referencia llamada estándar, el propósito de la cual es homogeneizar los distintos grupos que se comparan. Las tasas ajustadas sólo sirven para compararlas con otras obtenidas bajo las mismas condiciones.

### Ajuste por el método directo

Consiste en aplicar las tasas específicas por cada estrato de la variable de confusión (edad, clase social, etc.) de las poblaciones cuyas tasas se quieren comparar, a una población estándar dividida en los mismos estratos o categorías. Por tanto, los elementos necesarios para realizar un ajuste de tasas por el método directo son:

- ⇓ Las tasas específicas de las poblaciones de estudio (las que se quiere comparar).
- ⇓ La distribución a través de los mismos estratos de una población estándar seleccionada.

La gran ventaja del método de ajuste directo es que permite construir tasas ajustadas comparables gracias al empleo de una misma población estándar.

**Selección de la población estándar.** Las poblaciones estándar externas son aquellas obtenidas de fuentes ajenas a los datos de análisis, por ejemplo, las

propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) [5] o el Centro Latinoamericano de Demografía [6], por citar algunos ejemplos. Su gran atractivo radica en que facilita la comparación internacional de tasas y a lo largo del tiempo.

### Ejemplo

(Adaptado de: Londoño JL. Metodología de la investigación epidemiológica. Ed. Universidad de Antioquia. 1995. p.114).

Un investigador estudia factores de riesgo para el cáncer de mama; desea valorar su conjetura de que la ocurrencia es mayor en Cali que en Sao Paulo. Para ello debe comparar las tasas de incidencia entre las mujeres de estos países. Cuenta con la siguiente información:

**Tabla 1. Población, número de casos y tasas anuales de incidencia de cáncer de cuello uterino en Bolivia 1977-1981 y Paraguay 1978.**

Edad	Cali			Sao Paulo		
	Población	Casos	Tasa x 105	Población	Casos	Tasa x 105
0-14	217.645	0	0,0	992.534	0	0,0
15-24	145.409	2	1,4	746.750	14	1,9
25-34	86.644	16	18,5	639.214	76	11,9
35-44	63.454	34	53,6	423.847	195	46,0
45-54	41.180	44	106,8	328.074	266	81,1
55-64	24.551	36	146,6	208.108	228	109,6
65 y más	19.042	37	194,3	173.968	186	106,9
<b>Total</b>	<b>597.925</b>	<b>169</b>		<b>3.512.495</b>	<b>965</b>	

**Tabla 2. Población estándar: Celade. América Latina, proyecciones de población años calendarios 1950-2000. Boletín Demográfico 1991; 48: 31.**

Edad	Población estándar
0-14	77.500
15-24	43.291
25-34	34.589
35-44	24.275
45-54	16.355
55-64	11.693
65 y más	11.220

1. Calcular las tasas ajustadas por edad con sus intervalos de confianza, por el método directo, utilizando como población estándar la propuesta por el Celade (Tabla 2).
2. Calcular las tasas ajustadas por edad con sus intervalos de confianza, por el método indirecto, utilizando como tasa estándar la de São Paulo.

3. Interpretar los resultados.

**Manejo del módulo de ajuste de tasas y solución del ejercicio**

Este módulo permite ajustar tasas por una variable utilizando tanto el método directo como el indirecto. Los datos pueden introducirse desde el teclado o importarse en formato OpenOffice (\*.ods) o Excel (\*.xls, \*.xlsx); es posible ajustar simultáneamente hasta 750 tasas y la variable de ajuste puede tener hasta 50 intervalos o categorías. Es preciso observar que cuando se ajustan tasas, por cualquiera de los dos métodos, es necesario que los intervalos de las tasas y poblaciones coincidan. Por ejemplo, si se ajustan tasas por edad es preciso que los grupos de edad (intervalos) sean idénticos para todas las tasas y poblaciones.

Para realizar los cálculos a partir de datos procedentes de archivos importados, Epidat 4.0 necesita que éstos tengan una estructura determinada, con nombres de variables que identifiquen cada una de las que sean necesarias para el ajuste por el método elegido (como ejemplo, véanse Tablas 3 y 4). Como novedad de la versión 4, es posible utilizar una o más variables para identificar las poblaciones en las que se ajustan tasas, por ejemplo, unidad geográfica y año o sexo.

En el ejemplo, los datos se encuentran en el archivo CALI-SAO PAULO.XLS en C:\Archivos de programa\Epidat 4.0\Ejemplos\Ajuste de tasas; la hoja *Cali-Sao Paulo* contiene los datos de estas ciudades, y *Celade* contiene las poblaciones estándar de la Tabla 2.

**Tabla 3. Formato de tabla preparada para importar datos desde Epidat 4.0 para el ajuste por el método directo.**

Identificadores de población	Intervalos de edad	Población por intervalos	Casos
<b>CIUDAD</b>	<b>EDAD</b>	<b>POBLAC</b>	<b>CASOS</b>
Cali	<15	217.645	0
Cali	15-24	145.409	2
Cali	25-34	86.644	16
Cali	35-44	63.454	34
Cali	45-54	41.180	44
Cali	55-64	24.551	36
Cali	65 y +	19.042	37
São Paulo	<15	992.534	0
São Paulo	15-24	746.750	14
São Paulo	25-34	639.214	76
São Paulo	35-44	423.847	195
São Paulo	45-54	328.074	266
São Paulo	55-64	208.108	228
São Paulo	65 y +	173.968	186

**Ajuste de tasas por el método directo.** Para ajustar tasas por este método son necesarios, *por cada categoría de la variable* que se desee ajustar (por ejemplo: edad) los datos siguientes:

- ☐☐ Las tasas específicas o bien el número de casos.
- ☐☐ Los tamaños de las poblaciones en estudio.
- ☐☐ La población estándar.

Si se precisa calcular los intervalos de confianza (método gamma [11]) deberá marcarse la casilla correspondiente. Es importante tener en cuenta con qué multiplicador están expresadas las tasas específicas y seleccionar el que corresponda en la variable "tasas por".

Se ingresa a Módulos – Ajuste de Tasas – Método Directo. En ese *Trabajar con* se debe seleccionar “casos”, en *Número de tasas a ajustar* se debe ingresar “2” (de las dos poblaciones a comparar) y en *Número de intervalos*: “7” (son los intervalos de edad). En *Entrada automática* se debe buscar el archivo indicado, seleccionando la pestaña **Cali-Sao Paulo** en *Abrir poblaciones en estudio* y la pestaña **Celade** en *Abrir población estándar*.

Las variables requeridas se deben seleccionar como se observan en los resultados a continuación y luego se cliquea “Calcular”.

Resultados con Epidat 4.0:

Entrada automática (poblaciones en estudio):

Archivo de trabajo: C:\Archivos de programa\Epidat 4.0\Ejemplos\Ajuste de tasas\CALI-SAO PAULO.xls  
 Tabla: Cali-Sao Paulo  
 Variables:  
     Identificadores de población: CIUDAD  
     Población por intervalos: POBLAC  
     Casos: CASOS

Entrada automática (población estándar):

Archivo de trabajo: C:\Archivos de programa\Epidat 4.0\Ejemplos\Ajuste de tasas\CALI-SAO PAULO.xls  
 Tabla: Celade  
 Variables:  
     Población estándar: POBEST

**Datos:**

Nivel de confianza:: 95,0%  
 Número de intervalos: 7  
 Tasas a ajustar: 2  
 Tasas por: 100.000

**Resultados:**

Población	Tasa bruta	Tasa ajustada	IC (95,0%)	
Cali	28,2644	34,9036	29,7461	40,7212
São Paulo	27,4733	24,7391	23,2195	26,3696

**Ejercitación**

- 1) Sobre la base de un estudio descriptivo realizado en la ciudad de Coronel Olmedo, se constató que el 54% de la población adulta presentaba sobrepeso. Se decide realizar un nuevo estudio para estimar el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 a 15 años. Se tomó una muestra representativa, que comprendió 250 personas con sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ KG/m}^2$ ), y un grupo control compuesto por 250 personas que no presentan sobrepeso. La distribución según sexo de cada grupo es la siguiente:

	Grupo Expuesto	Grupo No Expuesto
Hombres	115	140
Mujeres	135	110

En el período de estudio, presentaron diabetes, 85 varones y 78 mujeres con  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ . En el grupo de  $IMC \leq 25 \text{ kg/m}^2$ , enfermaron 22 varones y 19 mujeres.

Realizar una tabla de contingencia 2 x 2. Describir cuál es la prevalencia en los expuestos la razón de prevalencia y su Intervalo de Confianza.

Ver Resolución de ejercicios.

## Epi Info 7

*Julia Becaria Coquet, Laura R. Aballay.*

### Introducción

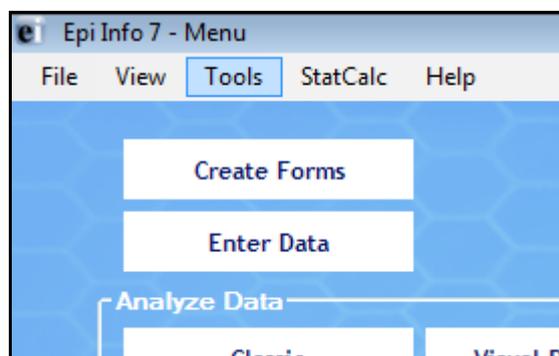
Epi Info es un software que permite a epidemiólogos y otros profesionales médicos y de salud pública desarrollar rápidamente cuestionarios o formularios, personalizar el proceso de ingreso de datos, e ingresar y analizar datos. Este programa mediante simples comandos permite realizar estadísticas epidemiológicas, tablas, gráficos, y mapas. Su uso es muy fácil y su distribución es gratuita.

Epi Info puede dividirse en cuatro módulos. El Módulo de Diseño de Formularios, de Ingreso de Datos, de Análisis y de Mapas. El Primero permite crear cuestionarios y formularios con ingreso de datos. El usuario puede coloca preguntas y campos de datos en una o varias páginas y confeccionar el proceso de ingreso de datos con patrones de secuencias de campos condicionales, validación de dato y cálculos personalizados utilizando el Check Code.

El módulo de Ingreso de datos crea automáticamente la base de datos del cuestionario del Diseño de Formularios. Los usuarios ingresan los datos, modifican los datos existentes o realizan búsqueda de registros. En este módulo, los cuestionarios se presentan y los usuarios realizan el ingreso de los datos mientras el Check Code valida los datos o realiza cálculos automáticos programados. El módulo de Análisis se utiliza para leer y analizar los datos que ingresaron al módulo anterior o de bases importadas mediante diferentes formatos. Varios análisis pueden realizarse con simples comandos. Al hacer correr estos comandos, se va guardando en el editor del programa donde puede ser guardado, compartido o utilizado en futuras revisiones. El modulo de Mapas permite elaborar mapas geográficos con los datos cargados en el programa.

### Crear un Formulario

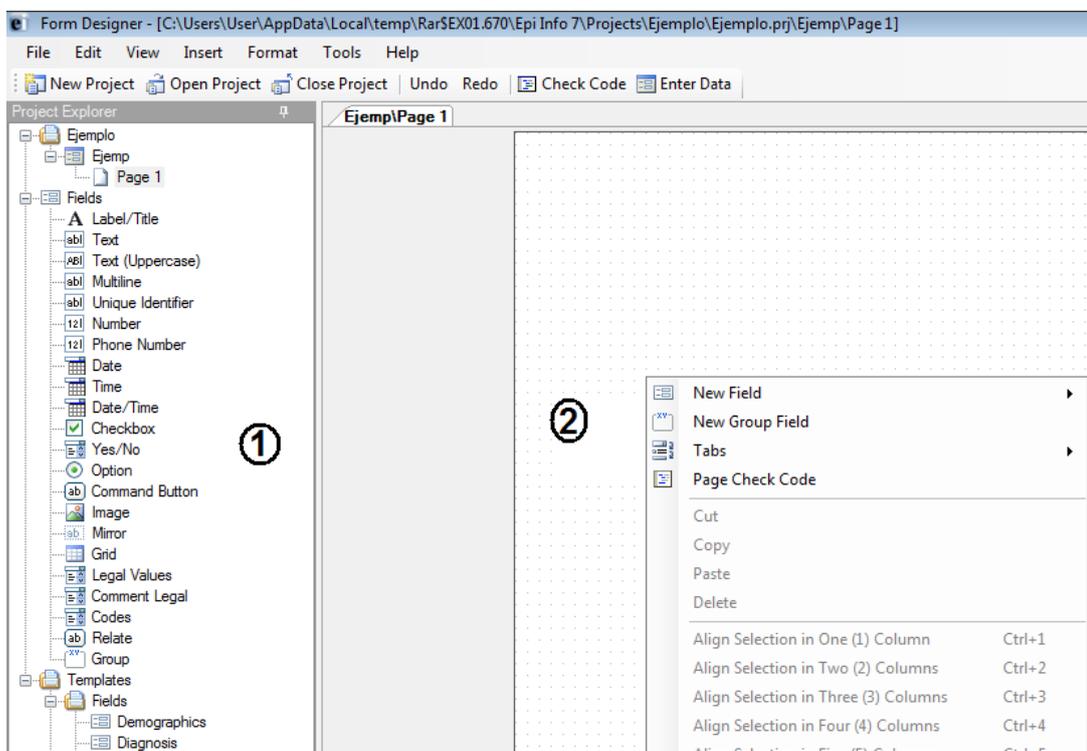
Para abrir el Diseñador de formularios, haga click en Creat Forms del menú principal o ingrese por Tools>Create Forms.



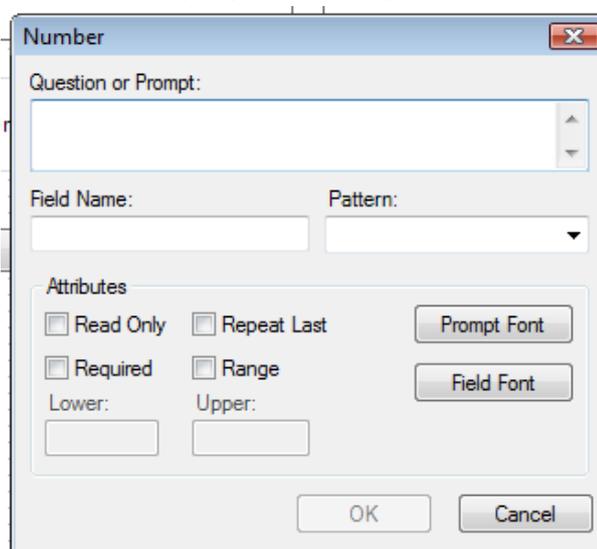
El Panel derecho (1) para diseñar cuestionarios te permite insertar páginas, controles y templates (prediseños) al cuestionario.

La ventana para Editar (2) o realizar es el espacio que se presenta para diseñar el formulario, cuestionario, etc. Con un clic derecho, se extienden opciones que te permiten crear campos, modificarlos y otras opciones. También se puede personalizar el cuestionario modificando la fuente, tamaño de letra, color, etc.

Los cuestionarios pueden ser personalizados creando Code Tables o Check Code.

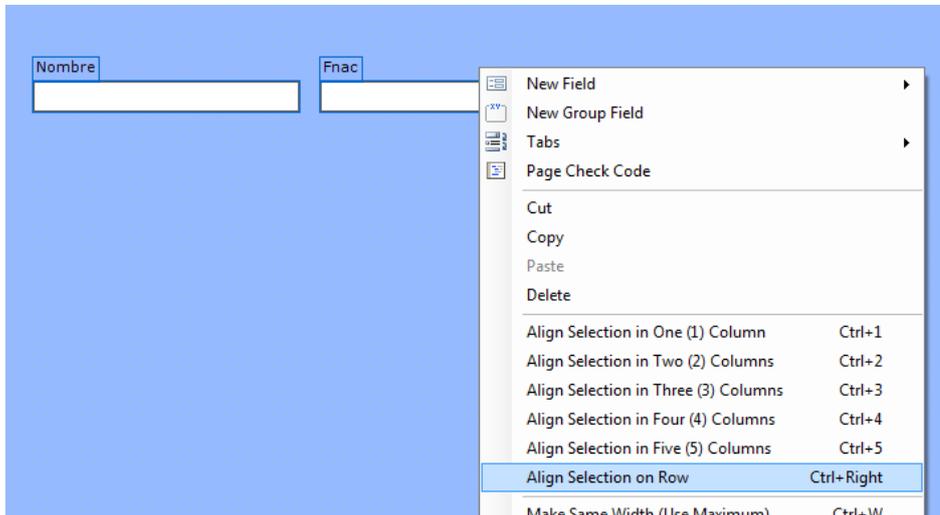


Los tipos de campo o variable pueden crearse utilizando la ventana de Field Definition, clickeando con el botón derecho en el cuestionario. Cada tipo de campo o variable tiene sus determinadas propiedades que al seleccionarse pueden observarse en una nueva ventana (ejemplo de campo numérico):



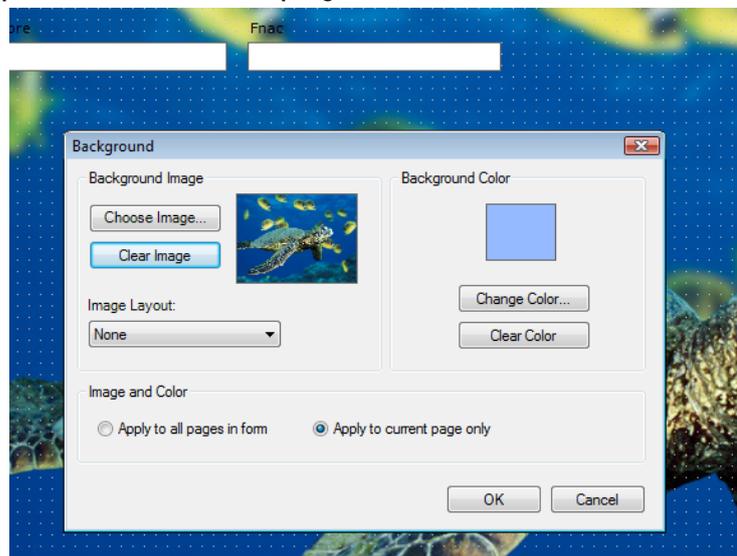
### Alinear campos

Los campos pueden alinearse de manera vertical u horizontal. Para hacerlo tenemos que seleccionar los campos que deseamos alinear delineando un rectángulo con el mouse. Luego, elegimos la opción de alineación que deseamos haciendo click con el botón derecho del mouse (Ej. Align Selection on Row).



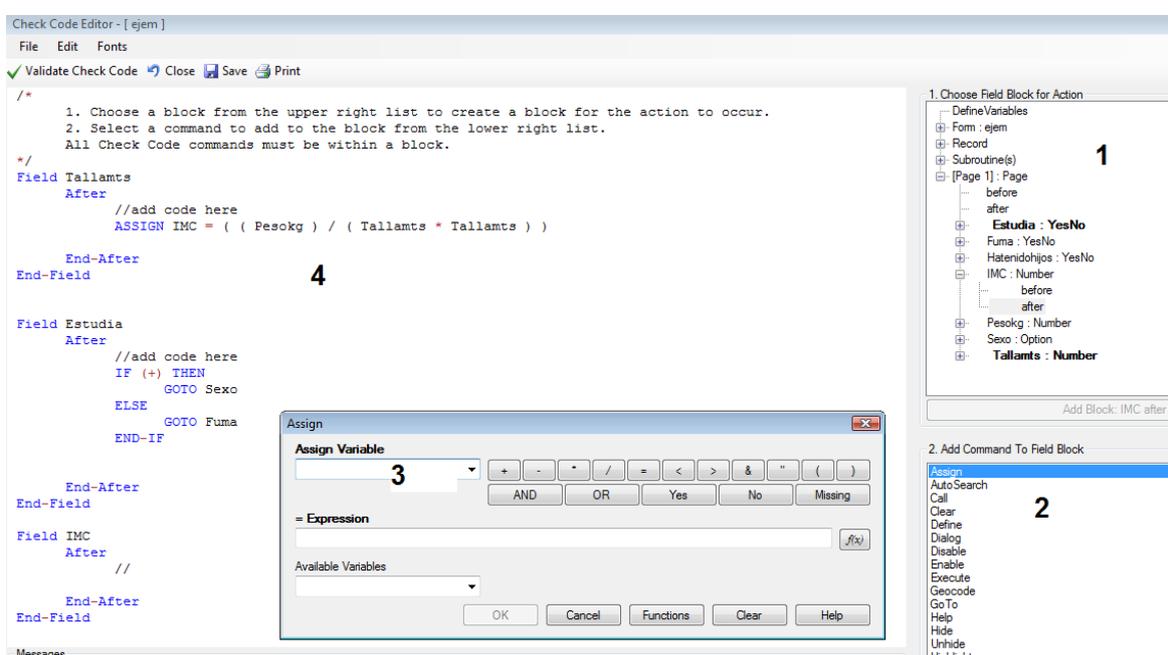
### Insertar imagen o color de fondo

Para personalizar el fondo del cuestionario se debe ir al menú Format – Background. Allí podemos buscar en la computadora una imagen para colocar de fondo o elegir un color en el panel de colores. Se puede aplicar a la página en la cual se está trabajando o a todas las páginas del cuestionario.



## Realizar cálculos automáticos

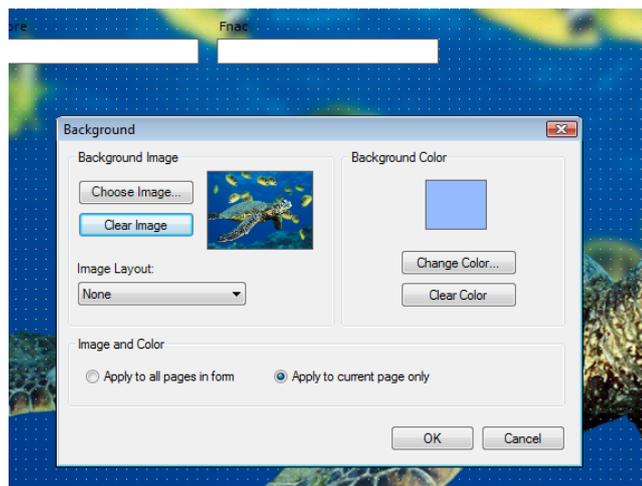
Para que al cargar los datos en un formulario puedan realizarse cálculos automáticos debemos utilizar el Check Code. Por ejemplo, queremos que el formulario nos calcule el IMC luego de que se carguen los datos de Peso y Talla. Cuando hacemos clic con el botón derecho del mouse sobre el campo donde queremos obtener el cálculo (IMC) aparece la opción Check Code. Luego se abre una ventana con cuatro sectores. Primero debemos indicar cuándo queremos que nos realice el cálculo seleccionando la variable y el momento (before o after) en la ventana superior derecha (1 - Choose field block for action). Después se debe seleccionar el comando que se desea incorporar al campo seleccionando una opción de la ventana inferior derecha (2 - Add command to field block). Aquí se abre una ventana (3) donde nos permite ingresar la fórmula que queremos. Damos OK y en la



ventana principal (4) aparecen los comandos que construimos. Para chequear que sean correctos clickeamos el botón en la barra superior que dice Validated Check Code.

## Insertar imagen o color de fondo

Para personalizar el fondo del cuestionario se debe ir al menú Format – Background. Allí podemos buscar en la computadora una imagen para colocar de fondo o elegir un color en el panel de colores. Se puede aplicar a la página en la cual se está trabajando o a todas las páginas del cuestionario.



## Carga de datos en formulario

En el módulo Ingreso de datos se encuentran todos los formularios que se construyeron en el módulo de Diseño. Este módulo controla el proceso de la carga de datos y la información que se ingresa se almacena en MS Access, .MDB o MS SQL Server.

Se accede haciendo clic en el botón Enter Data en el menú principal o desde Tools>Enter Data. Desde el Diseño de formularios se puede acceder también desde el botón Enter Data. Este botón es útil cuando se quiere probar el diseño del formulario que se está creando.

Este módulo permite ingresar datos nuevos, modificar datos existentes o buscar registros. Cuando los datos se ingresan al formulario, la base de datos del proyecto comienza a llenarse. A medida que los datos se van cargando, el cursor se va moviendo de campo a campo y se guardan los datos al moverse a una hoja nueva. Si se intenta salir de la página sin haber guardado aparece una ventana que permite guardar.

La función “Find” permite encontrar registros basándose en la coincidencia de una serie de variables. Se puede navegar por los registros con los botones Nuevo Registro, próximo () , previo () , primero () , y último () .

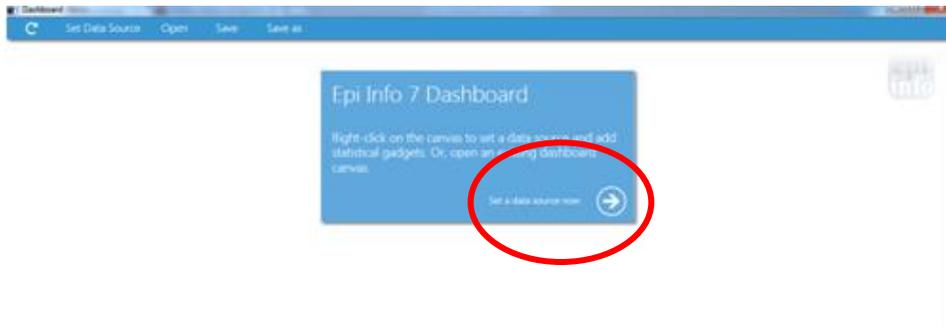
## Análisis de información

Este módulo permite analizar un conjunto de datos cargados en Epi Info, Excel o similar, permitiendo obtener un resumen de los mismos.

Para realizar un análisis se debe seleccionar en primera medida la base de datos con la que se trabajará. Para eso se abre el programa, y en la ventana que se muestra se debe seleccionar el rectángulo donde dice “Visual dashboard”

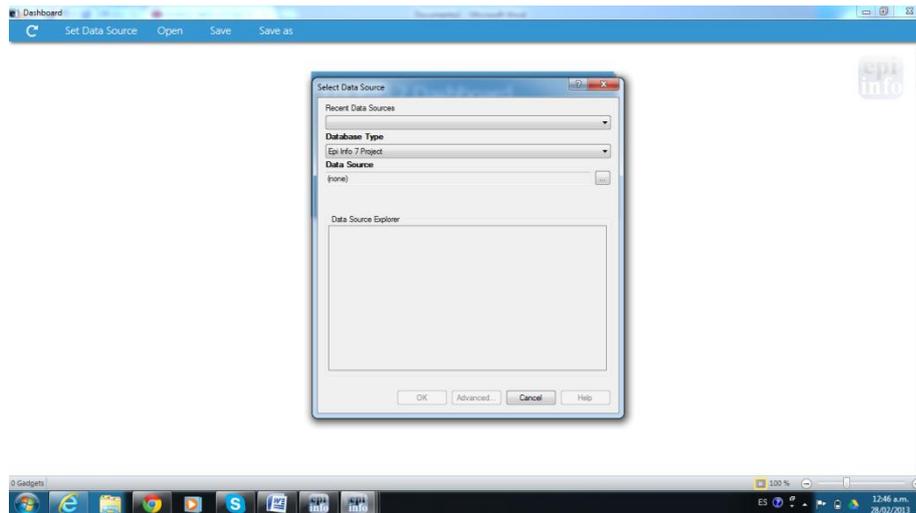


Se abre una nueva ventana y allí se selecciona el conjunto de datos a utilizar apretando “set data source”

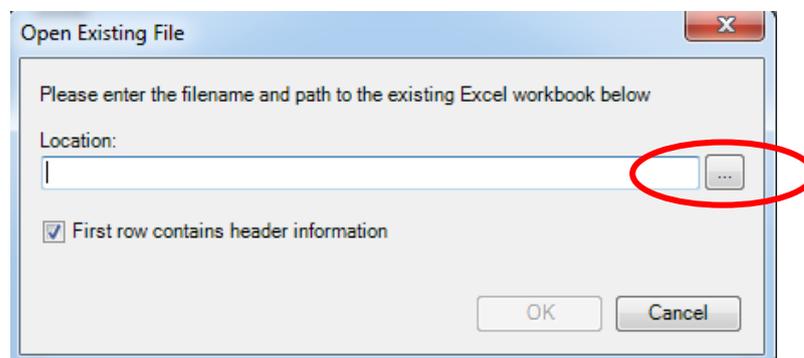


La ventana emergente (1) nos permite elegir el tipo de base de datos a utilizar: ejemplo xls si es un archivo de Excel, y en el espacio inferior seleccionando el botón que tiene puntos muestra una ventana (2) para localizar la dirección del archivo a utilizar. Inmediatamente en el renglón inferior hay un espacio para indicar qué hoja del archivo contiene el encabezado de las columnas (Data Source Explorer, 3).

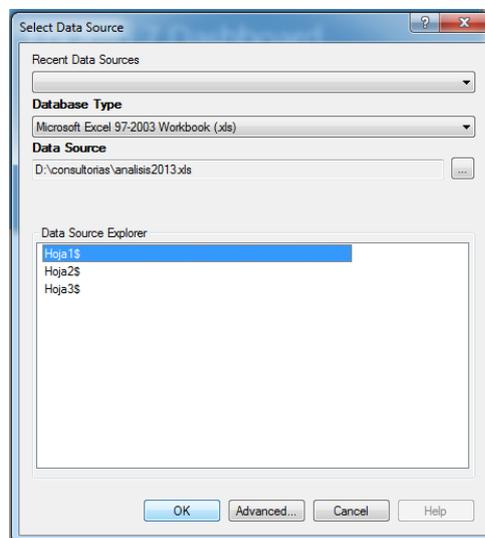
1)



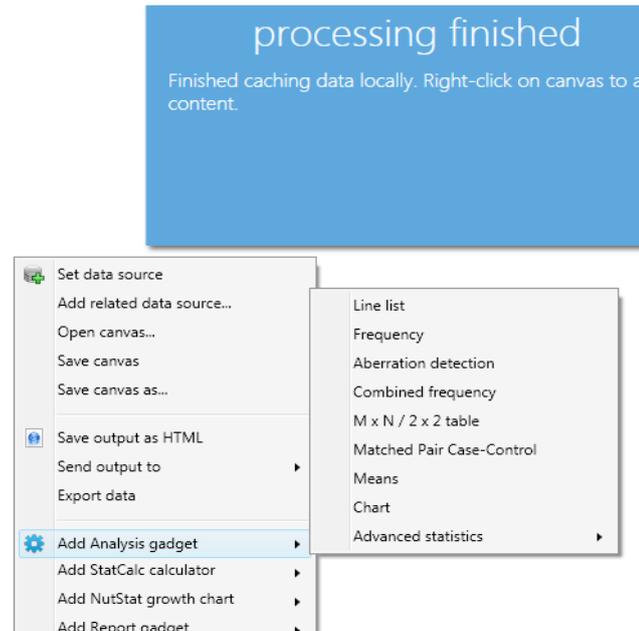
2)



3)

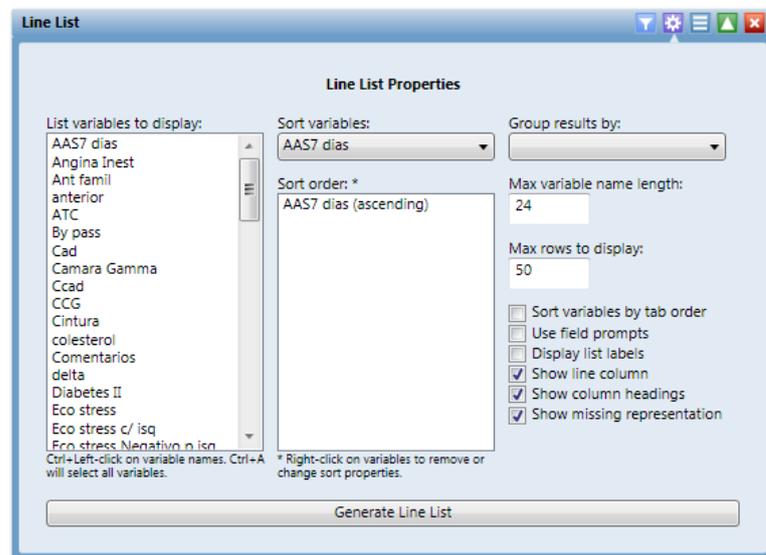


Presionando OK, se habrá abierto la base de datos y se tendrá acceso a la pantalla para comenzar los análisis necesarios. Se puede observar un cartel que indica que el proceso ha finalizado. A partir de ese momento, presionando el botón derecho del mouse se despliega un menú y seleccionando “Add Analysis gadget” puedo elegir del listado que se despliega la opción de análisis de interés.



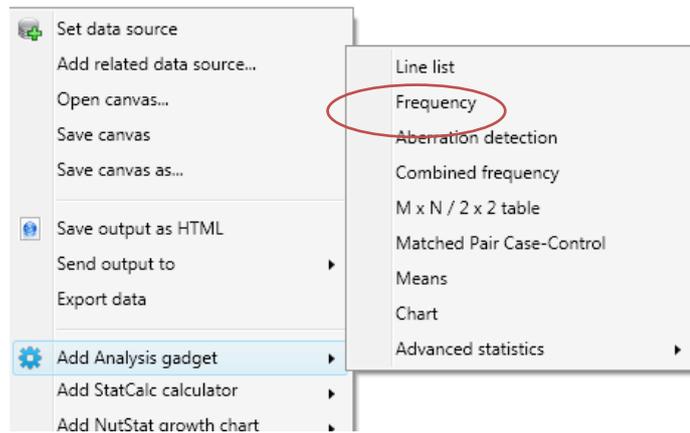
### Menú Line list

Permite listar una variable seleccionada en el menú luego de apretar la tecla Line list. Además, se puede obtener un listado de una variable según otra variable seleccionando la opción “Group result by”. Otra posibilidad es seleccionar que la ordene según otra variable “sort variable” y en orden ascendente o descendente del listado “sort order”.

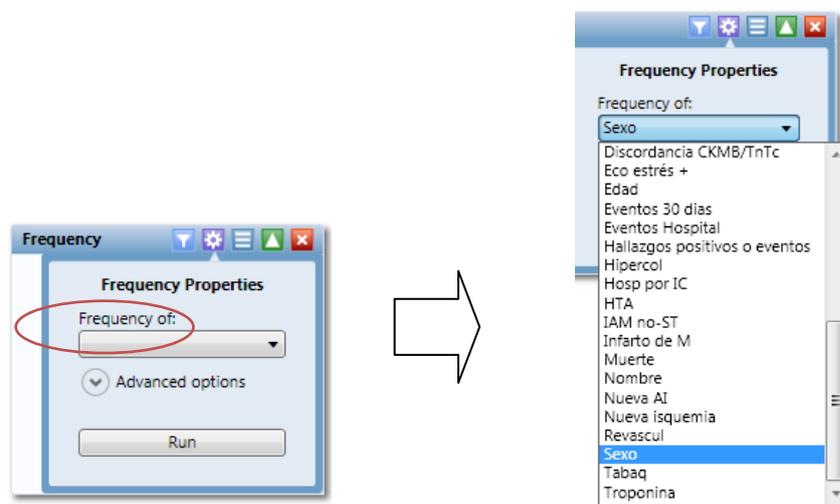


### Menú Frequency

Permite construir una tabla de distribución de frecuencias de la variable seleccionada en el menú luego de apretar la opción Frequency.



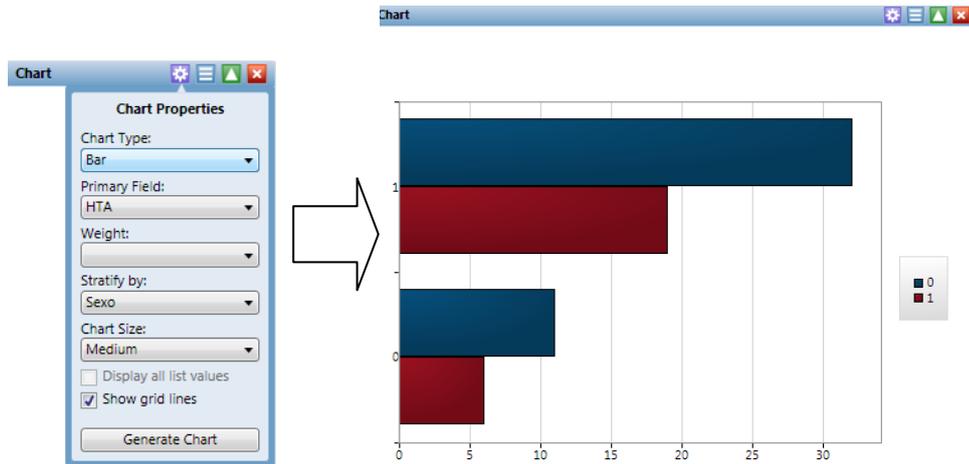
Posteriormente, seleccionando Frequency of, despliega el listado de variables incluidas en la base de datos que se está analizando. Se selecciona la variable de interés y, a continuación, aparece la tabla de distribución de frecuencias.



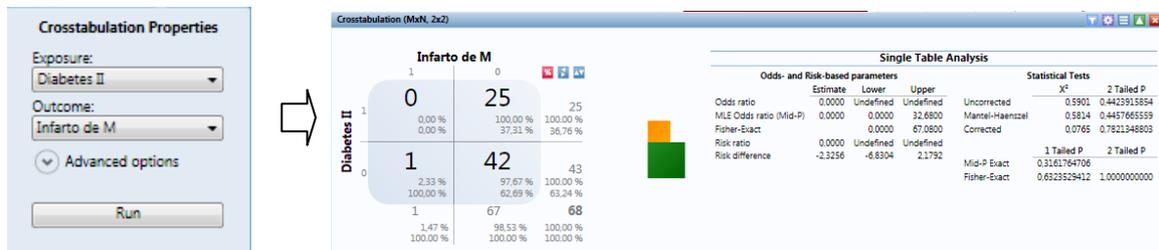
Sexo	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
0	85	33,46 %	33,46 %	27,69 %	39,63 %
1	169	66,54 %	100,00 %	60,37 %	72,31 %
<b>TOTAL</b>	<b>254</b>	<b>100,00 %</b>	<b>100,00 %</b>		

Del mismo modo que se procede para seleccionar Frequency del menú “Add Análisis gadget”, se puede seleccionar el resto de las opciones listadas y de esta manera obtener:

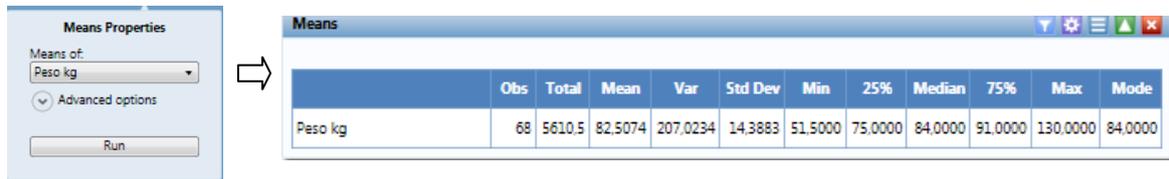
Gráficos (Chart): seleccionando el tipo de gráfico en función de la naturaleza de la variable en “Chart Type” y seleccionando la variable de interés desde “Primary Field” y estratificando si es necesario en la opción “Stratify by”.



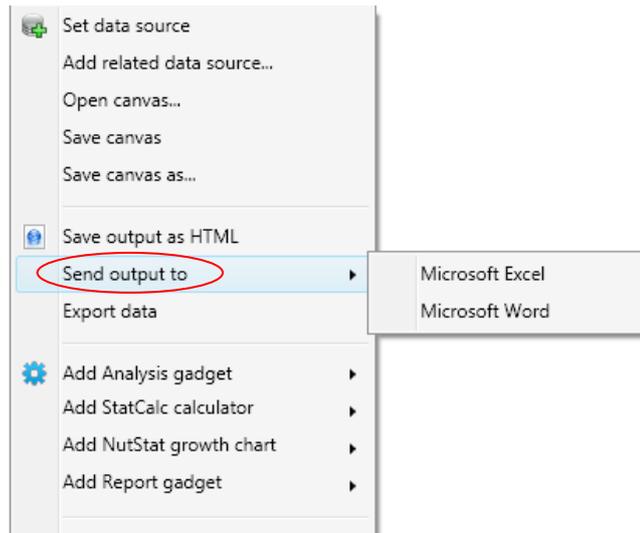
Tablas de contingencia (Crosstabulation (MxN, 2x2)): Seleccionando la opción “MxN /2x2 table” y la variable de exposición y la respuesta u outcome se obtiene la tabla.



Promedios de variables continuas (Means): seleccionando la variable en el menú “Means of” y presionando la tecla Run se obtiene medidas resúmenes de la variable continua de interés.



Cuando se finalizan los análisis Epi info7 permite exportar los resultados como un archivo de Word o Excel presionando el botón derecho del ratón y eligiendo del menú desplegado la opción “send output to” (por ejemplo, Microsoft Word). Así, exporta los archivos en el formato seleccionado.



Para el caso de la tabla de frecuencia:

Frequency

Frequency variable: Diabetes II

Include missing: False

Diabetes II	Frequency	Percent	Cum. Percent	95% CI Lower	95% CI Upper
0	43	63,24 %	63,24 %	50,67 %	74,61 %
1	25	36,76 %	100,00 %	25,39 %	49,33 %
TOTAL	68	100,00 %	100,00 %		

### Ejercitación

1) Diseñar un formulario en Epi Info para luego ingresar los siguientes registros:

CASO	NOMBRE	SEXO	CELIAQUÍA	TIPO DE ACT.	EDAD (años)	Peso (kg)	Talla (cm)	Brazo Rela.	Tríc
1	Daniel	1	SI	B	28	89.1	180.7	31.2	14
2	Emanuel	1	NO	B	35	76.5	175.1	31.3	11.5
3	Fabrizio	1	NO	B	27	54.6	162.8	25	5.5
4	Paola	0	NO	B	23	46.8	156	24.3	13
5	Máximo	1	NO	C	26	70.3	175.1	31.5	8.5
6	Rogelio	1	NO	C	21	60.6	166.2	32.6	12
7	Marcos	1	NO	C	16	64	162.8	30	10
8	Candela	0	SI	B	22	67.3	163.4	30.5	25.5
9	Juan	1	SI	B	19	72.1	174.8	29.3	12
10	Gabriela	0	NO	B	50	51.5	156.5	26	25
11	Manuel	1	SI	A	18	73	166.8	32.9	15.5
12	Sabrina	0	NO	B	23	53.5	168.3	25.9	13.5

Ref.: Sexo 1= masculino; 0=femenino.

Al formulario agregar un campo que realice el cálculo automático de la Circunferencia Muscular del Brazo (CMB= Brazo relajado cm – (0.314\* Pliegue Triceps mm)).

- 2) Luego a partir de esta base de datos obtener:
  - a) el promedio de peso y talla total y por sexo.
  - b) la cantidad de personas celíacas.
  - c) las medidas resumen de la variable CMB.
  
- 3) Realizar un gráfico de torta de la variable celiaquía.

Ver Resolución de ejercicios.

## PROGRAMAS PARA REALIZAR PRESENTACIONES

*Camila Niclis, Julia Becaria Coquet.*

### Impress

#### Introducción

OpenOffice.org Impress permite crear diapositivas profesionales que pueden incluir diagramas, objetos de dibujo, texto, multimedia y muchos otros elementos. Además si lo desea puede incluso importar y modificar presentaciones de Microsoft Powerpoint.

Animaciones, transiciones de diapositivas y efectos multimedia son tan sólo algunas de las técnicas que se pueden utilizar para diseñar las presentaciones de modo mucho más atractivo.

OpenOffice.org Impress permite crear presentaciones gráficas (como si fuera un conjunto de diapositivas), disponiendo para el Usuario herramientas que facilitarán notablemente su trabajo. Con estas presentaciones se puede preparar transparencias o mostrarlas directamente en pantalla.

Una **Presentación** de OpenOffice.org Impress consiste en un conjunto de diapositivas, documentos para los participantes, notas para el orador y el esquema. En cada diapositiva podrá incluir textos, tablas, gráficos, dibujos e imágenes prediseñadas realizados en OpenOffice.org Impress o en otras aplicaciones. Con todo ello creará un diseño con una apariencia y un formato determinado. Cuando termine su presentación podrá imprimir las páginas, para hacer transparencias, para tenerla en papel o para realizar diapositivas de 35 mm llevándolas a revelar a los establecimientos especializados en esta tarea.

También podrá incluir notas para el orador, es decir, los textos que le servirán a usted de apoyo para la explicación de sus diapositivas. En este caso, su página estará compuesta de la diapositiva y sus notas correspondientes. Si quiere un resumen donde pueda ver un índice de todas las diapositivas de su presentación puede conseguirlo con el esquema. Si quiere ver en la pantalla todas las diapositivas de una presentación en tamaño reducido puede hacerlo con el clasificador de diapositivas.

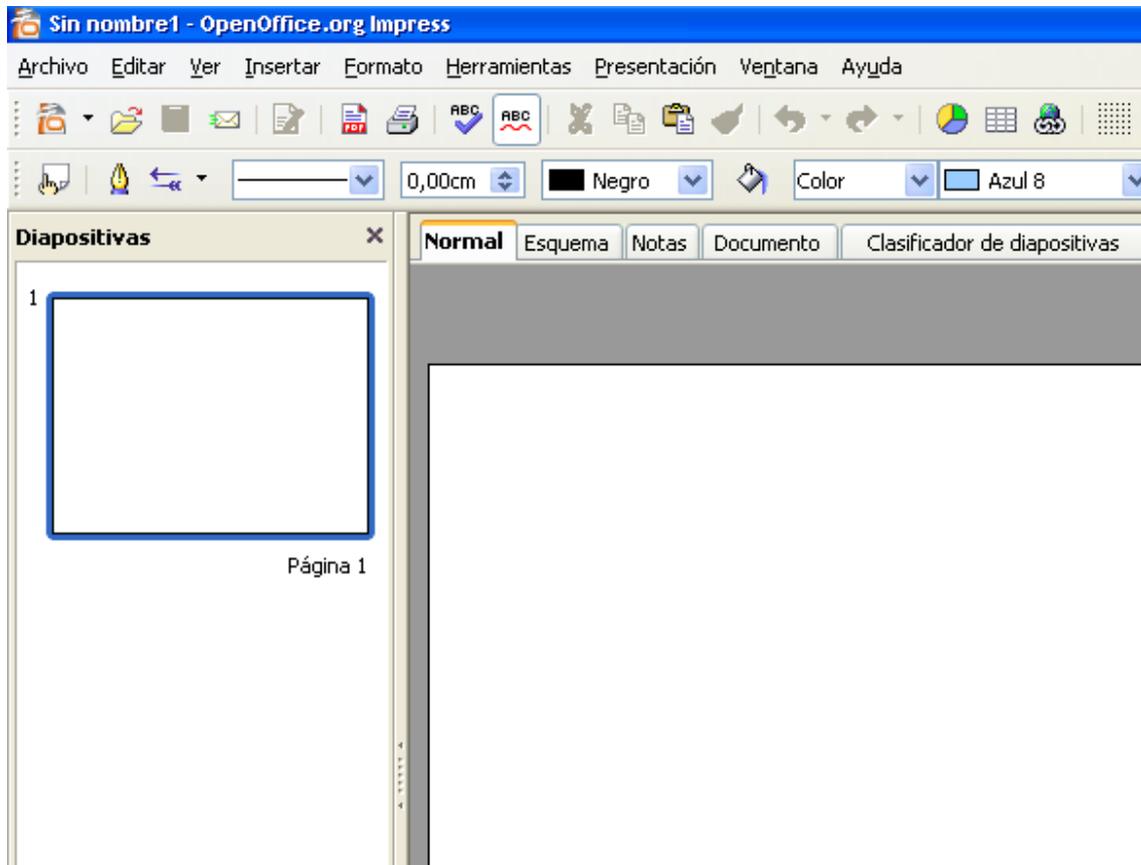
#### Ingreso a OpenOffice.org Impress

Para iniciar el uso de OpenOffice.org Impress solo basta con pulsar en el menú inicio y seleccionar el programa

#### Vistas de OpenOffice.org Impress

En OpenOffice.org Impress se puede trabajar con cinco vistas diferentes para ir creando una presentación. Cada una de ellas proporciona diferentes perspectivas del trabajo que se está realizando y nos brinda posibilidades distintas. Se puede cambiar

de vista utilizando las solapas visibles en la parte superior de la ventana de la diapositiva o por medio del menú Ver. Las dos vistas principales que se utilizan en OpenOffice.org Impress son la vista Normal y la vista Clasificador de diapositivas.



### Vista Normal

La vista Normal contiene dos paneles: el panel de esquema y el panel de diapositivas. Estos paneles permiten trabajar en todos los aspectos de la presentación desde un mismo lugar. El tamaño de los distintos paneles se puede ajustar arrastrando los bordes de los paneles.

**Panel de esquema:** Sirve para organizar y desarrollar el contenido de la presentación. Puede escribir todo el texto de la presentación y reorganizar las listas con viñetas, los párrafos y las diapositivas.

**Panel de diapositivas:** En él se muestra el aspecto que tiene el texto en las diapositivas. Se pueden agregar gráficos, películas, sonidos, crear hipervínculos e incluir animaciones en diapositivas individuales.

Estos dos paneles también se muestran al guardar la presentación como página Web. La única diferencia es que el panel de esquema muestra una tabla de contenido para que pueda desplazarse por la presentación.

### **Vista Esquema**

Con esta vista sólo podrá ver los títulos y el texto principal de las diapositivas, en el formato típico de los esquemas. Esta es la mejor vista para tener una visión global de la presentación, organizarla y desarrollarla rápidamente comunicando todas las ideas que tenemos en la cabeza. En lugar de la barra de herramientas dibujo aparece la barra esquematización, que proporciona herramientas útiles para trabajar con esquemas.

### **Vista clasificador de diapositivas**

Muestra, al mismo tiempo, todas las diapositivas de la presentación en miniatura. De esta forma resulta fácil agregar, eliminar y mover diapositivas, incluir intervalos y seleccionar transiciones animadas para pasar de una diapositiva a otra.

### **Vista Documento**

En esta vista, similar a la vista clasificador.

### **Vista notas**

Podrá ver las notas para el orador, donde aparecerá una ventana en la parte inferior de la diapositiva donde podremos introducir el texto que servirá de guía a la persona que realizará en público la presentación creada, bien para todas las diapositivas o para algunas. Cada página se divide en dos partes: la superior donde se reproduce la diapositiva y que se puede manipular igual que en la vista diapositiva, y en la inferior, que resulta ser un espacio dedicado para las notas referentes a la diapositiva de la parte superior. Las barras de herramientas que proporciona son las mismas que la vista de diapositiva: estándar, formato y dibujo.

### **Vista presentación de diapositivas**

En esta vista podrá ver las diapositivas ocupando la pantalla completa de su equipo en la secuencia que estableció, con los efectos de transición correspondientes y a los intervalos que fijó en el clasificador de diapositivas. Con esta vista se puede observar todas las diapositivas al 100% de su escala y observar los distintos efectos programados. Esta vista utiliza la pantalla completa y tiene como único objetivo la visualización de la presentación. No incluye ni barras de herramientas, ni menús, ni ningún otro elemento.

### **Crear una presentación**

Para crear una presentación lo primero que se debe hacer es abrir un archivo en blanco. Para ello haga clic en el icono de OpenOffice.org Impress y nos mostrará una pantalla que presenta varias opciones:

Asistente presentación: Sirve para obtener algunas sugerencias acerca del contenido que se puede dar a una presentación. Se debe ir seleccionando en cada

ventana las opciones deseadas y presionando el botón siguiente se continúa hasta llegar a crear la presentación con las características deseadas.

Presentación en blanco: Sirve para usar la presentación predeterminada. Posteriormente se seleccionarán las características deseadas para crear la presentación.

Abrir una presentación existente: Sirve para abrir una presentación que ha sido creada previamente.

### **Crear una presentación a partir de una presentación en blanco**

- En el menú Archivo, haga clic en Nuevo y, a continuación, en Presentación, luego seleccione el diseño de la primera diapositiva.
- La nueva presentación utilizará la combinación de colores y los estilos de título y de texto de la presentación predeterminada.
- En la diapositiva de título, escriba el título y demás elementos que desee.
- En la barra de herramientas Tareas comunes, haga clic en Nueva diapositiva, desplácese para ver más diseños y seleccione el que desee para la siguiente diapositiva.  
Agregue el contenido que desee y, seguidamente, repita los pasos 4 y 5 para cada nueva diapositiva.
- Una vez que haya terminado, haga clic en Guardar en el menú Archivo.
- Dé un nombre a la presentación y, a continuación, haga clic en Guardar.
- Crear una presentación a partir de una plantilla de diseño
- En el menú Archivo, haga clic en Nuevo y, a continuación, en la ficha Diseños de presentaciones.
- Desplácese para ver todas las plantillas de diseños, haga clic en la que prefiera y, a continuación, en Aceptar.
- Desplácese para ver los diseños y, a continuación, seleccione el que prefiera para el título de la diapositiva.
- En la diapositiva de título, escriba el título y demás elementos que desee.
- En la barra de herramientas Tareas comunes, haga clic en Nueva diapositiva y, a continuación, seleccione el diseño que desee para la siguiente diapositiva.
- Agregue el contenido que desee y, seguidamente, repita los pasos 5 y 6 para cada nueva diapositiva. Una vez que haya terminado, haga clic en Guardar en el menú Archivo.
- Dé un nombre a la presentación y, a continuación, haga clic en Guardar.

### **Agregar diapositivas**

1. Pulse el botón diapositiva en la Barra de Herramientas
2. Elija el formato de la nueva diapositiva en la ventana diseño.
3. Pulse Aceptar

Se agrega una nueva diapositiva a continuación de la seleccionada.

### **Eliminar diapositivas**

1. Seleccionar la diapositiva a eliminar
2. Elija Eliminar en el menú Edición de la Barra de Menú

### **Copiar o duplicar diapositivas** (dentro de una misma presentación)

1. Seleccionar la diapositiva a copiar
2. Elija **Duplicar** en el menú **Insertar** de la Barra de Menú

### **Mover diapositivas** (dentro de una misma presentación)

1. Pulse el botón **Vista Clasificador de diapositivas**
2. Pulse en la diapositiva que desea trasladar
3. Arrastre la diapositiva hasta la posición deseada, que será indicada en la ventana con una barra vertical

### **Agregar texto**

La primera forma de agregar texto a una diapositiva es digitarlo directamente en el marcador de posición (aparece demarcado por una línea punteada).

Si es necesario agregar texto fuera del área indicada por el marcador de posición, se utiliza la herramienta Cuadro de texto de la Barra de Herramientas Dibujo

### **Modificar texto**

En general se aplican los mismos conceptos de formato de texto desarrollados en Herramientas de textos y de cálculos.

### **Dibujar y modificar objetos**

Con OpenOffice.org Impress se puede crear y modificar objetos de dibujo utilizando la barra de herramientas de Dibujo, aplicar efectos especiales, como sombras o efectos 3D, girar y reflejar objetos, agrupar y desagrupar elementos y cambiar el orden de un conjunto de objetos superpuestos para conseguir que unos queden por encima de otros.

### **Objetos**

Los objetos son los elementos básicos de construcción en OpenOffice.org Impress. Se podría decir que cada uno de los elementos de una diapositiva es un objeto: las líneas, arcos, formas, texto, gráficos, imágenes, todos ellos se consideran objetos. La ventaja es que los objetos se pueden manipular. La forma de manipulación de cada objeto depende de su tipo. La manipulación se realiza a través de los cuadros de ajuste, que son pequeños cuadrados que rodean a los objetos.

### **Autoformas**

OpenOffice.org Impress provee de un conjunto de formas predeterminadas, listas para ser incorporadas a las presentaciones. Se puede cambiar sus características según sea necesario.

### **Insertar imágenes prediseñadas**

OpenOffice.org Impress posee una Galería de Imágenes prediseñadas, las que pueden incorporarse a la presentación siguiendo los siguientes pasos:

1. Seleccionar Imagen en Insertar de la Barra de Menú
2. Seleccionar Imágenes prediseñadas

O bien,

1. Pulse el botón Insertar imagen prediseñada de la Barra de Herramientas
2. Recorra el catálogo de imágenes prediseñadas y escoja la deseada
3. Pulse dos veces sobre la imagen escogida. Se insertará en la diapositiva activa.

### **Agregar transiciones a una presentación con diapositivas**

En la vista Diapositiva o Clasificador de diapositivas, seleccione la diapositiva o diapositivas a las que desee agregar una transición.

En el menú Presentación, haga clic en Transición de diapositiva.

En el cuadro Efecto, haga clic en la transición elegida y, a continuación, seleccione las demás opciones que desee.

Para aplicar la transición a la diapositiva seleccionada, haga clic en Aplicar.

Para aplicar la transición a todas las diapositivas, haga clic en Aplicar a todas.

Para ver las transiciones, haga clic en Presentación con diapositivas.

### **Animar texto y objetos**

En la vista Diapositiva, muestre la diapositiva que contenga el texto o los objetos que desee animar.

En el menú Presentación, haga clic en Personalizar animación y, a continuación, en la ficha Intervalo.

En Objetos de diapositiva sin animación, seleccione el texto u objeto que desee animar y haga clic en Animar.

Para iniciar la animación haciendo clic en el texto u objeto, haga clic en Al hacer clic con el mouse. Para iniciar la animación automáticamente, haga clic en Automáticamente y después introduzca el número de segundos que desee que transcurran entre la animación anterior y la actual.

Haga clic en la ficha Efectos.

En Animación y sonido de entrada, seleccione las opciones que desee. Para obtener ayuda acerca de una opción, haga clic en el signo de interrogación y después en la opción.

Repita los pasos del 3 al 6 por cada objeto que desee animar. Puede hacer clic en el botón Vista previa para ver cómo funcionan las animaciones.

Sugerencias:

Una manera rápida de crear animaciones básicas consiste en seleccionar el objeto que desea animar (en la vista Diapositiva), hacer clic en el menú Presentación, señalar animación personalizada y después hacer clic en la opción que desee.

Para obtener una vista previa de animaciones en la vista Diapositiva, haga clic en Vista previa de la animación en el menú Presentación. La animación se reproduce en la diapositiva en miniatura que aparece. Para volver a reproducir la animación, haga clic en la diapositiva en miniatura.

### **Cambiar el orden de los objetos animados de la diapositiva**

- En la vista Diapositiva, muestre la diapositiva cuyo orden desee cambiar.
- En el menú Presentación, haga clic en Animación Personalizada.
- En Orden de animación, seleccione el objeto que desea cambiar y después haga clic en una de las flechas para mover el objeto arriba o abajo en la lista.
- Repita el proceso para cada objeto cuyo orden desee cambiar.

### **Guías de diseño de presentaciones con diapositivas**

Al realizar una presentación con diapositivas, es el contenido el que debe centrar la atención de los espectadores. Seguramente deseará que las herramientas utilizadas, como las animaciones y transiciones, sirvan para resaltar sus argumentos, y no para llamar la atención del público hacia los efectos especiales.

Si su público lee de izquierda a derecha, diseñe diapositivas animadas para que los argumentos se desplacen hacia la izquierda. Entonces, para hacer hincapié en un elemento específico, intente hacer que se desplace desde la derecha. El cambio atraerá la atención del público y reforzará el contenido.

El mismo principio es válido para el sonido. Unas notas ocasionales de música o de sonido durante una transición o una animación atraerán la atención del público hacia la presentación. Sin embargo, el uso frecuente de los efectos de sonido podrá tener el efecto de que los presentes se distraigan y no capten el contenido.

También el ritmo de la presentación influye en la respuesta del público: proyectar las diapositivas con excesiva rapidez cansará al público, y hacerlo con lentitud les aburrirá. Podrá utilizar las características de OpenOffice.org Impress para ensayar el ritmo antes de realizar la presentación.

Durante el ensayo, no olvide comprobar el efecto visual de las diapositivas. Demasiado texto o imágenes pueden distraer al público. Si observa que ha utilizado demasiado texto, intente convertir una diapositiva en dos o en tres y, a continuación, aumente el tamaño de la fuente del texto.

## Prezi

### ¿Qué es Prezi?

Es una herramienta que nos permite realizar presentaciones dinámicas y salir del esquema de las típicas diapositivas de PowerPoint. Existe una versión paga que nos permite descargar e instalar el programa en nuestra PC, pero el servicio gratuito puede utilizarse directamente desde [www.prezi.com](http://www.prezi.com) y cuenta con suficientes funcionalidades para el usuario promedio.

### Abrir una cuenta y comenzar

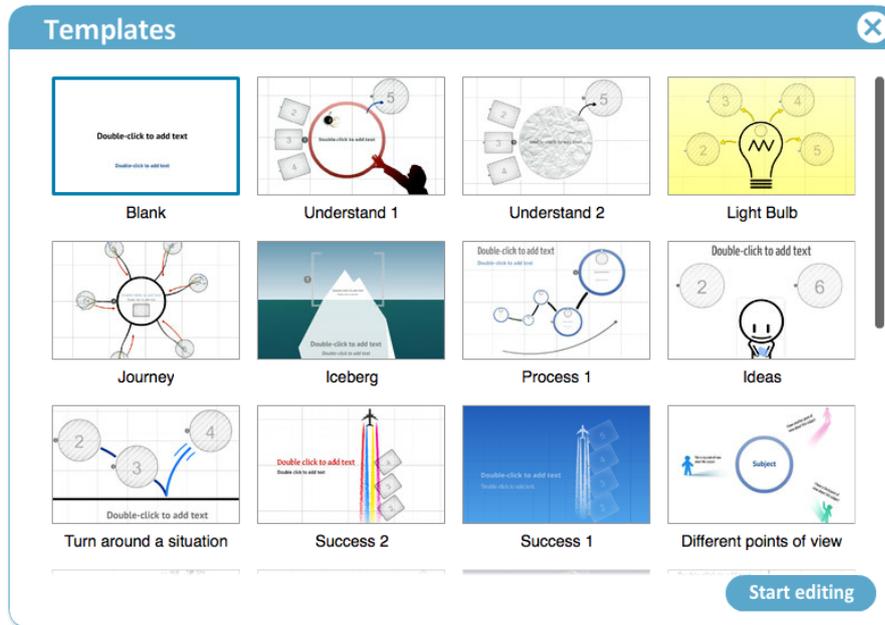
Ingresar a la página: <http://prezi.com/> y dar clic en la opción *Registrarse Ahora*.

A continuación se muestran las tres opciones que la aplicación ofrece: 1-“Public” (es gratuita); 2- “Enjoy” (es para uso académico, se debe pagar por su uso, pero si se tiene un correo electrónico de dominio “edu” o “ac” es gratuita, para eso se debe activar el botón de la parte inferior de la pantalla “Student/Teacher Licenses” y 3-“Pro” la opción más cara y que ofrece más opciones.

The screenshot shows the Prezi website's pricing page. At the top, there is a navigation bar with the Prezi logo, links for 'Crear', 'Aprender', and 'Explorar', and buttons for 'Sign up' and 'Log in'. Below this is the heading 'Elige tu licencia Prezi'. Three pricing cards are displayed side-by-side:

- Public:** 'Regístrate ahora'. Price: \$0/mes. Features: Presentaciones PÚBLICAS (all prezis are public), Características (edit and share prezis), 100 Mb de almacenamiento (sufficient for some prezis).
- Enjoy:** 'Iniciar prueba de 30 días'. Price: \$4.92/month. Features: Presentaciones PRIVADAS (choose who to share with), Usar tu propio logotipo (remove Prezi logo), Asistencia Premium (responses in less than a day), 500 Mb de almacenamiento (many prezis).
- Pro:** 'Iniciar prueba de 30 días'. Price: \$13.25/mes. Features: TRABAJAR SIN CONEXIÓN de forma segura (use Prezi Desktop), Presentaciones PRIVADAS (choose who to share with), Usar tu propio logotipo (remove Prezi logo), Asistencia Premium (responses in less than a day).

1. Una vez que tenga su cuenta, se abre automáticamente una ventana en donde se ofrecen un video para aprender a usar PREZI y aparece una pestaña llamada **Tus prezis** donde se podrán ver las prezis que se han realizado o hacer una nueva, haciendo clic en el botón **+ Nueva Prezi**.
2. Luego de dar clic al botón **+ Nueva Prezi** se abre una pantalla donde se elige el “lienzo” en el que se quiere trabajar, ya sea en blanco o con una plantilla y se da clic en el botón **Start editing**.



- Luego se abrirá la pantalla en la que se visualiza el “lienzo” (en blanco o la plantilla) y en la que ya se puede iniciar a trabajar ingresando texto, imágenes, videos, entre otros.

### Descripción de las herramientas para trabajar

Al tener en la pantalla el “lienzo” listo para iniciar, se pueden observar diferentes barras de herramientas. Cuando ya se ha guardado un proyecto aparece otra barra de herramientas. A continuación se describirá cada una de esas herramientas:

#### Barra de herramienta superior:



Esta barra contiene las siguientes opciones:



Permite ver la presentación en pantalla completa.



Permite crear una nueva Prezi en otra ventana.

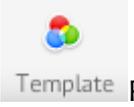


Permite guardar el proyecto que se está elaborando.

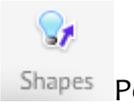


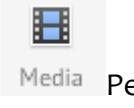
Permiten deshacer o rehacer los cambios en la presentación.

- 

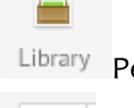
**Add Frames** Permite agregar marcos (frames) predeterminados o dibujarlos.
- 

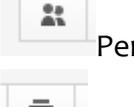
**Template** Permite modificar el diseño del “lienzo”.
- 

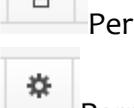
**Images** Permite insertar imágenes desde la PC o Google.
- 

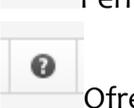
**Shapes** Permite insertar en el “lienzo” imágenes predeterminadas y figuras.
- 

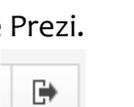
**Media** Permite insertar videos, pdf, etc. desde la PC o You Tube.
- 

**PowerPoint** Permite insertar diapositivas de un Power Point.
- 

**Library** Permite tener una selección de objetos y un rápido acceso a ellos.
- 

Permite invitar a otros a ver o editar la Prezi.
- 

Permite guardar la Prezi como formato PDF para imprimir.
- 

Permite modificar la configuración de la pantalla y los atajos de teclado.
- 

Ofrece una serie de enlaces que permiten resolver dudas y problemas sobre Prezi.
- 

Guarda y sale de la Prezi.

### Menú lateral derecho

Esta barra lo que controla es el tamaño del “lienzo” a la hora de trabajarlo, permite hacer acercamientos con la lupa y el signo + o alejamientos lupa y signo -; el ícono de la casa permite restablecer el tamaño estándar o inicial.



Nota: También se pueden hacer acercamientos o alejamientos presionando la tecla “ctrl” y moviendo la rueda de desplazamiento o “scroll” que traen incorporados algunos mouse.

### Menú lateral izquierdo

Esta barra permite editar la animación de la presentación. Arriba se puede observar el lienzo completo y abajo se muestran todos los “movimientos” en el orden establecido. Se pueden arrastrar y cambiar su orden. Existen varias funciones en este menú.

Una vez que se tiene en el lienzo la información, las imágenes y todos los elementos necesarios para exponer, es el momento de establecer la ruta o el orden en que se desarrollara la animación. Lo único que se debe hacer es dar un clic sobre el texto u objeto, el orden en que se seleccionan es el mismo que tendrá la presentación.

Si quiere deseleccionar alguno de los contenidos, debe seleccionar el círculo donde está el “numero de ruta” y con un clic sostenido arrastrarlo fuera, donde no haya ningún otro contenido. Se puede eliminar la totalidad de la ruta con el botón **Clear All**.

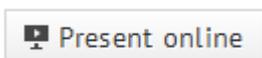
La función **Add Current View** sirve para realizar capturas de partes o la totalidad del “lienzo” y utilizarlas cómo movimientos en la ruta u orden que se desea en la presentación.

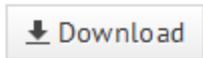
También se puede agregar o modificar una animación ya establecida, se busca el círculo pequeño que está entre dos movimientos consecutivos, y se arrastra este pequeño círculo hasta el objeto que se quiere agregar, con esta opción automáticamente se incluye el nuevo objeto y se acomoda el resto de animaciones. Por ejemplo: si se quiere mostrar una imagen entre el título (Movimiento 1) y la explicación (movimiento 2), entonces en la línea que une a los movimientos 1 y 2, se da clic en el círculo pequeño y arrástrelo hasta la imagen, así automáticamente queda: El título (Movimiento 1), Imagen (Movimiento 2) y la explicación (Movimiento 3). La siguiente imagen ilustra como insertar una nueva animación entre dos ya establecidas (1- Título) y (2- Explicación).



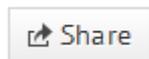
**Menú inferior que aparece cuando ya se ha guardado un proyecto en la cuenta.**

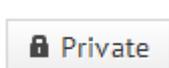
 Permite ingresar a un proyecto guardado en la cuenta y realizar modificaciones.

 Al hacer clic en este botón se abre una caja de diálogo donde figura una dirección o enlace. Si se desea hacer una presentación on line se debe compartir este enlace con otras personas.

 Permite descargar la presentación en un archivo comprimido, que puede ser reproducido aun sin acceso a Internet. **NOTA:** es permitido en la versión “Enjoy” o académica.

 Permite duplicar una presentación y guardar ambas copias en la cuenta.

 Al darle clic a este botón se abre una caja de diálogo en donde se indica una ruta de acceso a la misma (para que pueda ser visualizada por otros en internet) y aparece el botón.

 Al darle clic a este botón se abre una caja de dialogo donde se indican diferentes opciones de privacidad que el usuario puede elegir para su presentación.

 Eliminar un proyecto o presentación de nuestra cuenta de PREZI.

 Permite ver la presentación en toda la pantalla y lista para exponer.

**Para modificar cada objeto:**

Cuando se ha insertado un titulo, un texto, imagen, video o cualquier objeto dentro de la presentación, mientras estemos en la opción de editar el “lienzo”, al posicionarnos sobre estos aparecen diferentes opciones que nos permiten modificar tamaño, posición y contenidos (dependiendo si es texto, imagen, video, etc.)

Cuando se inserta un texto existen funciones que permiten modificar el formato del mismo (tamaño, color, estilo, agregar viñeta, alineación, etc.).



Algunas de funciones disponibles para modificar un objeto son las flechas que permiten aumentar o disminuir el tamaño. La mano que permite cambiar la posición del objeto. También hay botones que permiten cortar una imagen o eliminarla.



Si se quiere modificar la inclinación del objeto, se debe posicionar sobre alguna esquina y aparecerá un círculo que permitirá rotar el objeto.

## RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

Ana de la Quintana.

### Ejercicio DietPlan

#### 1) Composición nutricional

Nutriente	Valor Un.	% adec.
Calorías	727,80	25,10
Hidr.de Carb.	74,68 g	-----
Proteínas	51,86 g	89,41
Grasas	23,23 g	-----
Ac.gras.sat.	5,92 g	-----
Ac.gras.poli.	3,46 g	-----
Colesterol	126.00 mg	-----
Sodio	223,90mg	-----
Potasio	524,10mg	-----
Calcio	80,60mg	6,72
Hierro	4,10 mg	41,00
Fósforo	59,00 mg	4,92
Vitamina A	4755,00UI	142,79
Vitamina B1	1,07 mg	71,33
Vitamina B2	0,81mg	47,65
Vitamina C	24,80mg	41,33
Niacina	0,78 mg	4,11
Fibra	2,04 g	-----
Fibra sol.	0,91 g	-----
Fibra ins.	1,14 g	-----
Ácido úrico	68,80 mg	-----

#### Distribución porcentual de nutrientes según calorías:

Calorías: 727,80	Cantidad	%
POLLO PECHUGA C/PIEL ASADA	333.00	45.75
PAPA AL HORNO	162.00	22.26
BATATA AL HORNO	112.00	15.39
TOMATE	13.20	1.81
PAN FRANCES	107.60	14.78

Distribución de la fórmula energética:

Calorías totales	727,80
Hidratos de carbono	41,62%
Proteínas	29,08%
Grasas	29,30%

**Ejercicio SARA**

1)

Energía (kcal)	558,528
Proteínas (g)	39,598
Agua (g)	307,005
Lípidos (g)	24,963
Hidratos de Carbono (g)	43,865
Fibra (g)	7,079
Cenizas (g)	3,89
Hierro (mg)	6,494
Sodio (mg)	148,552
Potasio (mg)	1279,035
Calcio (mg)	93,264
Fósforo (mg)	574,903
Zinc (mg)	10,579
Niacina (mg)	11,583
Folatos (µg)	109,199
Vitamina A (µg RAE)	733,347
Tiamina (B1) (mg)	0,285
Riboflavina (B2) (mg)	0,526
Vitamina B12 (µg)	3,472
Vitamina C (mg)	28,937
Ácidos Grasos Saturados (g)	9,534
Ácidos Grasos Monoinsaturados (g)	10,616
Ácidos Grasos Poliinsaturados (g)	1,17
Colesterol (mg)	108,8
% Energía del Desayuno	0
% Energía del Almuerzo	0
% Energía de la Merienda	0
% Energía de la Cena	1
% Energía de Colaciones	0
% Energía de Leche, Quesos, Yogures	0
% Energía de Carnes, Pescados y Huevo	0,6
% Energía de Hortalizas y Frutas	0,1
% Energía de Cereales y Derivados	0,3
% Energía de Alimentos Grasos	0
% Energía de Dulces y Bebidas	0
% Proteínas de Alto Valor Biológico	0,751
Suplemento de Hierro (elemental) (mg)	0
Suplemento de Ácido Fólico (elemental) (µg)	0
Suplemento de Vitamina A (elemental) (mcg)	0
Suplemento de Vitamina D (elemental) (UI)	0
Suplemento de Calcio (elemental) (mg)	0
Suplemento de Vitamina B12 (elemental) (mg)	0
Hierro Hemínico Desayuno (mg)	0
Hierro Hemínico Almuerzo (mg)	0
Hierro Hemínico Merienda (mg)	0
Hierro Hemínico Cena (mg)	1,338
Hierro Hemínico Colaciones (mg)	0
Hierro Hemínico Total (mg)	1,338

### Ejercicio Calc

1)a-e)

A	B	C	D	E	F	G	H	
Deportista	Puesto	Peso (kg)	Talla (cm)	gHC/día	gHC/kgPC	gPr/día	gPr/kgPC	gGr /día
1	back	8,3	79,9	529	6,76	208	2,66	99
2	forward	5,7	75,8	483	5,05	216	2,26	145
3	forward	17,9	72,6	259	2,20	156	1,32	125
4	back	8	68,6	631	8,09	237	3,04	146
5	back	5,4	77,6	584	6,84	227	2,66	216
6	forward	4,2	84,5	494	5,24	187	1,99	126
7	back	3,4	63,4	717	11,31	208	3,28	290
8	back	8,9	73,1	569	7,21	241	3,05	138
9	forward	01,5	75,1	344	3,39	225	2,22	121
10	forward	9,9	75,4	690	7,68	184	2,05	149
11	back	3,2	74,3	373	4,48	159	1,91	102

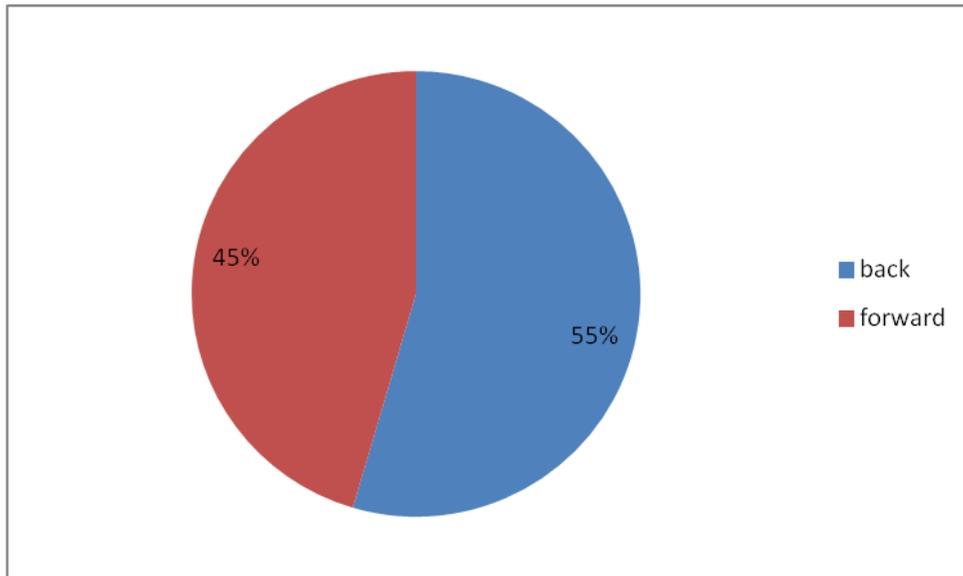
f)

	Peso	Talla	consumo de CHO	Consumo de Prot	Consumo de Grasa
promedio	87,85	174,57	515,73	204,36	150,64
DE	14,45	5,52	144,62	29,36	55,75
mediana	85,40	175,1	529	208	138
MAX	117,90	184,5	717	241	290
min	63,40	163,4	259	156	99

g)

	fa	fr
Back	6	55%
forward	5	45%
Total	11	100%

h) Frecuencia relativa de posiciones



### Ejercicio Infostat

1) a-

#### Medidas resumen

ESTADO NUTRICIONAL	Variable	n	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx
NORMAL	EDAD	3	32,67	15,04	226,33	23,00	50,00
OBESIDAD	EDAD	4	38,75	4,79	22,92	35,00	45,00
SOBREPESO	EDAD	3	36,67	10,41	108,33	25,00	45,00

b-

#### Tablas de frecuencias

SEXO	Variable	Clase	Categorías	FA	FR
F	CC	1	NORMAL	2	0,50
F	CC	2	RIESGO AUMENTADO	1	0,25
F	CC	3	RIESGO MUY AUMENTADO	1	0,25

SEXO	Variable	Clase	Categorías	FA	FR
M	CC	1	NORMAL	1	0,17
M	CC	2	RIESGO AUMENTADO	2	0,33
M	CC	3	RIESGO MUY AUMENTADO	3	0,50

C

C-

**Tablas de contingencia**

*Frecuencias absolutas*  
*En columnas:SEXO*

ESTADO NUTRICIONAL	F	M	Total
NORMAL	2	1	3
OBESIDAD	1	3	4
SOBREPESO	1	2	3
Total	4	6	10

Estadístico	Valor	gl	p
Chi Cuadrado Pearson	1,32	2	0,5170
Chi Cuadrado MV-G2	1,32	2	0,5160
Coef. Conting. Cramer	0,26		
Coef. Conting. Pearson	0,34		

**Ejercicio Epidat**

1)

Tabla

	Enfermos	Sanos	Total
Expuestos	163	41	204
No expuestos	87	209	296
Total	250	250	500

Prevalencia de la enfermedad	Estimación	IC (95,0%)	
En expuestos	0,799020	-	-
En no expuestos	0,293919	-	-
Razón de prevalencias (Katz)	2,718503	2,249197	3,285733

Prevalencia de exposición	Estimación	IC (95,0%)	
En enfermos	0,652000	-	-
En no enfermos	0,164000	-	-
Razón de prevalencias (Katz)	3,975610	2,962457	5,335259

OR	IC (95,0%)		
9,550603	6,249993	14,594258	(Woolf)
	6,256752	14,576632	(Cornfield)

Prueba Ji-cuadrado de asociación	Estadístico	Valor p
Sin corrección	123,2446	0,0000
Corrección de Yates	121,2324	0,0000

Prueba exacta de Fisher	Valor p
Unilateral	0,0000
Bilateral	0,0000

## Ejercicio Epi Info

1) Ejemplo de formulario:

Caso

Nombre

Sexo  Femenino  Masculino

Celiaquía

Tipo de Actividad  A  B  C

Edad

Peso

Talla

Brazo Relajado

Pliegue Triceps

CMB

2)

a) Promedio total de variable Peso: 64.9417 Kg.

Promedio total de variable Talla: 167.3750 cm.

Promedio femenino de variable Peso: 54.7750 Kg.

Promedio femenino de variable Talla: 161.0500 cm.

Promedio masculino de variable Peso: 70.0250 Kg

Promedio masculino de variable Talla: 170.5375 cm.

b) Personas con celiaquía: 4

c) Variable CMB:

Media: 24.8647 cm

Var: 12.9795 cm

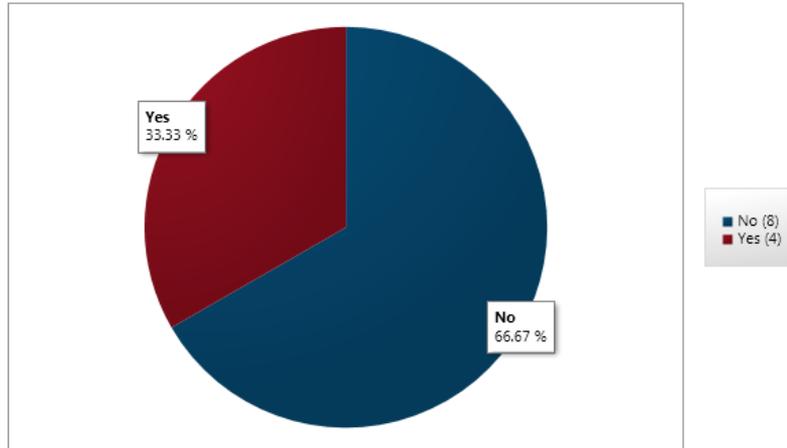
SD: 3.6027 cm

Mediana: 26.1680 cm

Min: 18.1500 cm

Max: 28.8320 cm

3)



## Bibliografía

Calderón Quesada M. (2011). *Manual básico para el uso de PREZI. Presentaciones animadas en línea*. Universidad de Costa Rica. Disponible en: <http://herracad.files.wordpress.com/2011/11/manual-prezi.pdf>.

Consejo Profesional de Cs. Informáticas de la Prov. de Córdoba. “Manual del Alumno. Curso de Excel 2000 Básico”.

Di Rienzo J, y col. *Infostat Software Estadístico Manual del Usuario versión 2004*.

Elizondo E. *Guía de Uso de BVS Biblioteca Virtual en Salud Escuela de Salud Pública. FCM-UNC. Marzo 2005*.

Epidat 4.0: Ayuda de ajuste de tasas. Disponible en: <http://dxsp.sergas.es>

Escuela Superior de Ingenieros Industriales, Universidad de Navarra. (1995) “Aprenda Microsoft Excel 7.0”. San Sebastián.

Estrategias de búsquedas de información médica (Web). Disponible en: <http://www.iqb.es/monografia/fichas/fichao89.htm>

Hernández Pérez T, Rodríguez Mateos D, BUENO DE LA FUENTE G. Open Access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de Documentación* N° 10, 2007. Pág. 185-204.

Keefer A (2007). Los repositorios digitales universitarios y los autores. *Anales de Documentación* N° 10,. Pág. 205-214.

Londoño JL. *Metodología de la investigación epidemiológica*. Ed. Universidad de Antioquia; 1995.

Metodologías y aplicativos. DeCS. Disponible en: <http://bvsmodelo.bvsalud.org/php/level.php?lang=es&component=27&item=1>

Martínez Valero J. y Yebes Lopez E. (1998). “Guía Visual de Excel 97”. Ediciones Anaya Multimedia, S.A., Madrid.

Normas y directrices de la ACRL/ALA sobre servicios bibliotecarios en universidades e instituciones de educación superior, [En línea]. Disponible en: <http://www.aab.es/pdfs/gtbunormas02.pdf> [Consulta septiembre 2011].

*Pinto Molina M, Sales D, Martínez-Osorio P (2009). El personal de la biblioteca universitaria y la alfabetización informacional: de la autopercepción a las realidades y retos formativos. Revista Española de Documentación Científica, 32, 1, enero-marzo, 60-80. ISSN: 0210-0614.*

*Strizinec G. (1999). "Todo el Excel 97 en un solo libro". Editorial GYR S.R.L., Capital Federal.*

*User Guide. Epi info 7. Centers for Disease Control and Prevention. Disponible en: <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/user-guide/form-designer/Introduction.html>*