

Análisis de la asignatura: *Fundamentos de Informática*
Área de Ciencias Básicas
(Para las carreras de Ingeniería Civil, Mecánica y Eléctrica)
Dr. Sergio Alejandro Gómez

Bahía Blanca, abril de 2020

1. Objetivos de la materia

1.1 Objetivos generales

Entre los objetivos generales de la materia, podemos mencionar los siguientes: Introducir al alumno en el conocimiento básico de Hardware y Software, Sistema Operativo y los utilitarios más usados: procesador de textos, planilla de cálculo y base de datos. Además, se enseñan los conceptos básicos de Programación de Computadoras.

1.2 Objetivos secundarios

El alumno adquiere las características de cada utilitario, realiza trabajos prácticos guiados, compara la forma de resolver los problemas en las distintas aplicaciones, aprendiendo los fundamentos y principios que prescriben las soluciones válidas en cada aplicación. El alumno usa las herramientas aprendidas para resolver problemas mediante la implementación de un modelo computable a partir de un modelo matemático del problema en cuestión.

Debido al cambio constante y el desarrollo de la tecnología, la informática es un área donde la actualidad de los conocimientos presenta una aparente volatilidad cuando se la compara con campos más tradicionales como por ejemplo la física y la matemática básicas. Como un ejemplo, la mayoría de los programas actuales serán obsoletos en diez años y serán reemplazados por versiones más evolucionadas de los mismos. En función de ello, como otro objetivo del curso se puede proponer que el alumno adquiera una base de nociones generales sobre el tema de tal manera de ser capaz de adaptarse a futuros cambios en las aplicaciones de uso general. También, que adquiera la capacidad de enfrentar por sí solo el aprendizaje de nuevas herramientas informáticas.

2. Contenidos generales y programa analítico propuesto

Básicamente, el contenido de la materia se fundamenta en los siguientes temas: manejo de utilitarios de aplicación general e introducción al diseño de programas.

2.1. Programa sintético y carga horaria

Tema	Carga horaria
Estructura de la computadora	6 hs.
Procesador de texto	4 hs.
Planilla de cálculo	12 hs.
Bases de datos	12 hs.
Introducción al diseño de algoritmos y lógica de programación	30 hs.

2.2. Programa analítico con detalle de temas

MÓDULO 1: Estructura de una Computadora

Componentes del CPU. Procesador, memoria ROM (Read Only Memory), memoria RAM (Random Access Memory), bus de datos, bus de direcciones, memoria caché, los registros y la velocidad de cómputo, el reloj interno. La memoria y la velocidad de cómputo. Discos de almacenamiento. Unidades de Medida de almacenamiento. Periféricos de entrada y de salida. Proceso de arranque. Concepto de Multitarea. Interfaz de usuario (clasificación y elementos). Concepto de archivo, directorio y unidades.

MÓDULO 2: Utilitarios

- **PROCESADOR DE TEXTO:** Formato de texto (fuentes). Numeración y viñetas. Bordes y sombras. Numeración de página encabezado/ pie de página. Formato de párrafos y tabulaciones. Manejo de tablas. Formatos de imágenes.
- **PLANILLA DE CÁLCULO:** Formato e introducción de datos : números, texto, fechas y formulas. Formatos de filas y columnas. Edición: Inserción de filas y columnas; Cortar, copiar y pegar bloques de celdas. Trabajo con fórmulas. Autorrelleno inteligente. Creación de gráficos. Filtros (autofiltros y avanzados). Funciones lógicas, estadísticas, de textos, Fecha y Hora, Matemáticas y trigonométricas. Referencias relativas, absolutas y 3D. Casos de estudio: Gráficas de funciones y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Funciones de búsqueda.
- **BASE DE DATOS:** Concepto de Bases de Datos relacionales. Diseño de una tabla. Propiedades de los campos. Poblado de tablas. Edición registros. Eliminación de registros. Búsqueda datos. Ordenamiento. Filtros. La clave principal. Las relaciones entre tablas (aridad de relaciones: 1-1, 1-n, n-m). Creación de una consulta. Ordenación de datos. Agrupación datos. Concepto de formulario. Creación de formularios. Concepto de subformulario. Creación un subformulario. Definición de Informe. Creación de un informe.

MÓDULO 3: Programación

Pseudocódigo. Diagramas. Compilación e interpretación. Tipos de datos. Variables y constantes. Operadores aritméticos. Operadores de asignación, de comparación, lógicos. Precedencia de operadores. Objetos, eventos y propiedades. Vectores y matrices. Estructuras de control: If-then-else, Case, For-Next, While, Procedimientos, Funciones, Interrupción (timer).

3. Metodología de enseñanza

La actividad curricular consiste en desarrollar clases teóricas donde el docente enseña mediante medios audiovisuales (proyector conectado a una PC, dispositivos), la PC, apuntes de clase y otros elementos, como libros y apuntes. Además en las Clases Prácticas sobre las PC el alumno desarrolla los temas propuestos en los Trabajos Prácticos. Hay tres tipos de ejercicios: de fijación de conceptos, de relación entre conceptos y desarrollo de los conceptos. Los documentos de prácticas, clases,

diapositivas, libros se distribuyen mediante la plataforma del Aula Virtual. La plataforma del Aula Virtual está basada en el Moodle. Esto permite que el alumno descargue archivos correspondientes a diapositivas, apuntes, enunciados de práctica y explicaciones de teoría y práctica y, a la vez, pueda subir entregas obligatorias así como copias de respaldo de las actividades realizadas en clase.

Elección de los productos de software para el dictado de los temas: Para el dictado de los temas hemos elegido utilizar productos de libre distribución. Para los temas procesador de textos, planilla de cálculos y bases de datos, usamos la suite Open Office. Como ambiente de programación usamos Visual Basic .NET Express. Ambos productos son de libre descarga en internet. Además, ambos productos brindan la funcionalidad requerida para dictar los contenidos del programa. El lenguaje de programación Visual Basic permite un balance entre expresividad, facilidad de escritura y ambiente de programación adecuado a los contenidos del programa.

4. Método de evaluación propuesto

La materia se aprueba por aprobación directa o por examen final.

Condiciones de Aprobación directa de la asignatura:

1. Cumplir con por lo menos el 75% de asistencia.
2. Aprobar dos parciales de carácter teórico-práctico con nota igual a 6 o superior o un recuperatorio final.
3. Deben completar trabajos de entrega obligatoria durante el cursado. Tales trabajos de entrega obligatoria tienen cada uno una instancia de recuperación.
4. El promedio de las instancias de evaluación aprobadas con nota igual o superior a 6.

Condiciones de Aprobación no directa (Cursado)-Examen final de la asignatura: En el caso de obtener una nota mayor o igual a 5 y menor a 6 en el recuperatorio final, y además tener todos los trabajos de entrega obligatoria aprobados. En caso de rendir examen final, el mismo se aprueba con nota igual a 6 o superior (es decir, las notas 1 a 5 corresponden a desaprobado y las notas 6 a 10 corresponden a aprobado).

No Aprobación: Cuando el alumno que tiene algún trabajo desaprobado o desaprueba el recuperatorio final, desaprueba la materia. Estar ausente en un examen o no entregar un trabajo de entrega obligatoria, equivale a desaprobado.

Las ausencias justificadas debidamente, se considerarán oportunamente por el profesor a cargo de la comisión.

A continuación, se detalla como tabla de decisión, el criterio a utilizar para determinar si el alumno aprueba directamente (filas verdes), rinde examen final (filas amarillas) o desaprueba el cursado de la materia (filas rojas). El alumno debe acceder a la fila correspondiente dependiendo de las notas de sus exámenes parciales y/o recuperatorio, notas de trabajos prácticos y ver la columna nota para ver si aprueba directamente, rinde final (cursa) o desaprueba (recursa).

Primer Parcial	Segundo Parcial	Recuperatorio	Trabajos y/o cuestionarios	Nota
≥ 6	≥ 6	-	Aprobados	Aprobación directa
≥ 6	< 6	≥ 6	Aprobados	Aprobación directa
< 6	≥ 6	≥ 6	Aprobados	Aprobación directa
< 6	< 6	≥ 6	Aprobados	Aprobación directa
≥ 6	< 6	≥ 5 Y < 6	Aprobados	Rinde final
< 6	≥ 6	≥ 5 Y < 6	Aprobados	Rinde final
< 6	< 6	≥ 5 Y < 6	Aprobados	Rinde final
≥ 6	< 6	< 5	Aprobados	Desaprobado
< 6	≥ 6	< 5	Aprobados	Desaprobado
< 6	< 6	< 5	Aprobados	Desaprobado
-	-	-	Alguno desaprobado	Desaprobado

5. Articulación con otras materias del área

La materia Fundamentos de Informática es una materia inicial de las carreras Ingeniería Civil, Eléctrica y Mecánica, por lo tanto su cursado no exige el cursado o aprobación de materias previas (salvo el curso de nivelación a las carreras respectivas), y como forma parte del conjunto de materias básicas, su importancia radica en que es una materia en la que se basarán directa o transversalmente los contenidos de las otras materias posteriores que afianzarán el perfil del egresado.

Luego, las áreas de aplicación de los problemas que se resuelven durante el cursado de la misma se hacen con respecto a otras materias del área que los alumnos se encuentran cursando paralelamente o con respecto conocimientos generales (de etapas anteriores como el Polimodal o colegio secundario). Por ejemplo, durante la teoría se muestra cómo graficar funciones de una variable (problema que aparece durante el cursado de Análisis Matemático) o que describen el movimiento de un objeto (problema que aparece en el cursado de Física). También, por ejemplo, se pueden resolver sistemas de ecuaciones lineales (problema de Álgebra). Si bien, se asume que el alumno se haya cursando las materias paralelas, las explicaciones son siempre autocontenidas para evitar segregar al alumno que ha dejado o perdido el cursado de las materias paralelas.

También, ya que lo aprendido en esta materia debería poder aplicarse a la resolución de problemas en las materias posteriores (como ser Probabilidades y Estadística, Física II, Análisis Matemático II), durante el transcurso de la materia se muestra cómo resolver problemas *avanzados* desde el punto de vista del estadio del alumno (por ejemplo, gráficas de funciones de dos variables, en coordenadas polares, curvas parametrizadas, resolución de sistemas de ecuaciones no lineales).

En síntesis, el énfasis en la resolución de los problemas abordados en clase se pone en la parte tecnológica asociada a la computación pero sin dejar de relacionarlo con los contenidos que el alumno verá en materias posteriores.

6. Relación de la materia con respecto al perfil del egresado

Los perfiles de las carreras para las que se dicta la materia *Fundamentos de Informática* están referidos en la página web de la facultad y son los siguientes:

- *Ingeniería Eléctrica*: La carrera Ingeniería Eléctrica está Acreditada, según la resolución (CONEAU) N° 061/09 Responde a la necesidad de formar profesionales aptos para cumplir funciones técnicas o de gestión en las áreas de generación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica.
- *Ingeniería Mecánica*: Acreditada por la resolución N° 062/09 del CONEAU. La carrera de Ingeniería Mecánica comenzó sus actividades en el año 1954 (en aquel entonces Construcciones Mecánicas). Los campos de acción asociados a la carrera se resumen en: Diseño, fabricación, operación, mantenimiento, enseñanza e investigación.
- *Ingeniería Civil*: Acreditada por la resolución N° 060/09 del CONEAU Los ingenieros civiles tienen la oportunidad de provocar cambios positivos en la seguridad de nuestra sociedad, su salud y su productividad. Las áreas donde los ingenieros civiles desarrollan sus actividades afectan cuestiones básicas de la sociedad, como son la vivienda, el transporte, los recursos del agua y la calidad del medio ambiente.

La materia Fundamentos de Informática es una materia inicial de las carreras Ingeniería Civil, Eléctrica y Mecánica y, como forma parte del conjunto de materias básicas, su importancia radica en que es una materia en la que se basarán directa o transversalmente los contenidos de las otras materias posteriores que afianzarán el perfil del egresado.

Con respecto al perfil del egresado, a mi entender, el manejo de utilitarios y lenguajes de programación le permitirá adaptarse en el futuro tanto a tareas operativas de ingeniería como a tareas de gestión de gestión de personal. El conocimiento de hardware y sistemas operativos le permitirá adaptarse a nuevos tipos de computadoras especializadas. El uso de utilitarios le permitirá la redacción de informes y realización de cálculos avanzados. La capacidad de programar en lenguajes de programación de alto nivel con interfaces gráficas permitirá la programación de simulaciones de sistemas complejos. El uso de planilla de cálculos y sistemas administradores de bases de datos le permitirá el manejo de datos en la gerencia de personal y proyectos a cargo.

También, el enfoque netamente práctico de la materia junto con la adquisición de nociones fundamentales de computación le permitirá al alumno, como posterior egresado, adquirir la capacidad de aprender por cuenta propia el manejo de nuevos sistemas operativos, utilitarios y lenguajes de programación. Así, el manejo de estas habilidades, le permitirá al egresado encarar satisfactoriamente la futura adaptación a los cambios en la tecnología informática.

7. Cronograma tentativo de actividades para el dictado del cursado

Presentamos ahora el cronograma tentativo de actividades el cual se modificará en cada cuatrimestre en relación a las fechas de exámenes finales durante el cuatrimestre, feriados y coordinación de fechas de parciales con parciales de las otras materias que cursaran los alumnos.

- **Clase 1:** Prueba diagnóstica, explicación de condiciones de aprobación de la materia, discusión de los contenidos del programa y bibliografía.
- **Clase 2:** Computadora (hardware y software), periféricos, Unidades de medida.
- **Clase 3:** Computadora (hardware y software), periféricos, Unidades de medida

(continuación)

- **Clase 4:** Manejo de archivos y carpetas, configuración del equipo, edición de archivos de texto. Compresión de datos.
- **Clase 5:** Procesador de textos: Formato, encabezados y pie de página, enumeraciones, viñetas.
- **Clase 6:** Procesador de textos: tablas, inserción de imágenes y gráficos. Edición de imágenes.
- **Clase 7:** Planilla de cálculos: Tipos de datos, validación, fórmulas simples, referencias, bloques, arrastre.
- **Clase 8:** Planilla de cálculos: Referencias absolutas, condicionales simples. **Fecha límite para entrega de trabajo de procesador de textos.**
- **Clase 10:** Planilla de cálculos: Planilla de cálculos: Condicionales complejos, gráficos.
- **Clase 11:** Planilla de cálculos: Filtros. Funciones estadísticas.
- **Clase 12:** Bases de datos: Base de datos, Sistema gestor de base de datos, entidades, atributos, tablas, claves.
- **Clase 13:** Bases de datos: Consultas de selección sobre una tabla. Formularios e informes. **Fecha límite para entrega de trabajo de planilla de cálculos.**
- **Clase 14:** Consulta Rebalse.
- **Clase 15: Primer Parcial:** Temas: Hardware, Sistema operativo, procesador de textos, planilla de cálculo.
- **Clase 16:** Bases de datos: Relaciones 1-1, 1-n. Consultas de selección sobre relaciones. Formularios e Informes.
- **Clase 17:** Explicación del primer parcial. Bases de datos: Relaciones n-m. Consultas de selección sobre relaciones.
- **Clase 18:** Programación: Variables, Expresiones, Entrada/salida con cajas de diálogo. **Fecha límite para entrega de trabajo de bases de datos.**
- **Clase 19:** Programación: Variables, Expresiones, Entrada/salida con cajas de texto y etiquetas en un formulario
- **Clase 20:** Programación: IF-THEN-ELSE. Expresiones lógicas.
- **Clase 21:** Programación: IF-THEN-ELSE con expresiones lógicas complejas y anidados. SELECT-CASE.
- **Clase 22:** Programación: Bucle FOR
- **Clase 23:** Programación: Bucle FOR en Listbox estructuras de control repetitivas.
- **Clase 24:** Programación: Aplicaciones de estructuras de control repetitivas: Contadores y acumuladores, promedios, totalizaciones.
- **Clase 25:** Consulta.
- **Clase 26: Segundo Parcial:** Temas: Bases de datos y Programación
- **Clase 27:** Programación: Timers
- **Clase 28:** Programación: Vectores y Matrices
- **Clase 29:** Consulta.
- **Clase 30: Recuperatorio.** **Fecha límite para entrega de trabajo de programación.**
- **Clase 31:** Consulta
- **Clase 32: Fecha límite para reentrega de trabajos desaprobados.**

8. Bibliografía recomendada

- Sergio A. Gómez. Fundamentos de Informática: Notas del curso. Facultad Regional Bahía Blanca, Universidad Tecnológica Nacional, 2016.
- Matias Andres Beade y otros. Manual de OpenOffice Writer. Editorial Gugler, Paraná, Entre Ríos, 2006.
- Ed Bott. Microsoft Office 2000, Prentice Hall, Madrid, 1999.
- Gutierrez Gallardo, Juan Diego. Visual Basic 2008. Ediciones Anaya Multimedia, 2009 ISBN: 978-84-415-2495-8
- Halvorson, Michael. Aprenda ya Visual Basic 2005. Mc Graw Hill. Mexico. 2005. ISBN: 0-7356-2131-4
- José Luis Mengarelli y otros. Manual de OpenOffice Calc. Editorial Gugler Paraná, Entre Ríos, 2006
- Álvaro Prieto Ramos. Tutorial del Open Office.org Base. Creación y uso de bases de datos, 2009.
- Ramirez, Felipe. Aprenda practicando Visual Basic 2005 usando Visual Studio 2005. Edision profesional Pearson. Hall. Mexico 2007. ISBN: 978-970-26-0912-4
- Andrew Tenenbaum. Organización de Computadoras. Un enfoque Estructurado. Prentice Hall, Mexico, 1992.

Páginas de referencia: <http://es.openoffice.org/comunidad/documentacion.html>

9. Medidas a tomar por la pandemia de Coronavirus (COVID-19)

En virtud de los sucesos de dominio público y la consecuente suspensión del dictado de clases presenciales, tomaremos las siguientes acciones correctivas:

- *Dictado de clases:* Respecto del dictado de clases estamos haciendo dos video conferencias semanales de 1 hora y 40 mediante el uso de la plataforma ZOOM respetando el horario de clases. A dichas clases estamos atendiendo los dos docentes del curso (el profesor y el ayudante). Las clases se graban y se suben a mi Google Drive para que los estudiantes las miren cuando lo necesiten. Además, cualquier explicación que surja de la interacción con los alumnos se sube al Aula Virtual.
- *Material de estudio:* La materia ya tenía material de estudio en la forma de libros en formato PDF, diapositivas, apuntes y enunciados de trabajos prácticos. A los mismos se le están haciendo modificaciones (como agregar comentarios en las diapositivas) para favorecer el estudio fuera de línea. La grabación de las clases queda también como material de estudio. También, realizaremos videos para ver en forma asincrónica (probablemente subidos a plataformas de streaming de acceso público del estilo YouTube).
- *Evaluación:* En virtud de la incertidumbre respecto de la evaluación, hemos decidido tomar un único parcial programado con la esperanza de que en junio seamos capaces de reanudar los encuentros presenciales. Este examen tendrá un recuperatorio. Si bien la materia ya tenía entregas obligatorias, para compensar agregaremos el uso de cuestionarios obligatorios. En el caso en que no se pueda

lograr la modalidad presencial para la toma de exámenes lo haremos en forma virtual

- *Interacción con los alumnos:* Por ahora la interacción con los alumnos se realiza "en vivo" mediante ZOOM durante las clases y vía correo electrónico fuera de del horario de las clases (es decir, tendremos interacción asincrónica con los estudiantes). Preveemos el uso de foros para aumentar la interacción con los alumnos.