

---

# RESÚMENES

# Principales aportes de los primeros matemáticos

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR MGR. EULALIA CALVO BUSTAMANTE, MGR. MARÍA VILLANUEVA DÍAZ Y LIC. ROSA ZAVALA CABRERA EN EL AÑO 1995

## RESUMEN

Se ha considerado que una de las formas de despertar el interés por el estudio de la Matemática es a través del conocimiento de la vida y obras de los grandes matemáticos de la historia. Con este objeto, se ha analizado a los autores más significativos considerando sus aportes en el área de Matemática, que perduran a través de los tiempos y la importancia de dicho aporte para el avance de la ciencia y el progreso de los pueblos.

Thales de Mileto (624 a.C.). Nacido en Mileto de Jonia (Costa del Asia Menor); filósofo, matemático y astrónomo, en el año 582 a.C. fue declarado uno de los "siete sabios" de Grecia. En Egipto introdujo el estudio de la Geometría, interesante por sus aplicaciones prácticas y como ciencia abstracta y deductiva basada en proposiciones generales.

Anaximandro (611 a.C.). Sucesor de Thales, continuó la tradición geométrica de Thales, pero le interesó más la Astronomía, la Geografía y los problemas generales de Filosofía. La doctrina de Anaximandro supone un adelanto con relación a la de Thales; superando la desigualación de un elemento determinado como primordial, llega a concebir un infinito indeterminado, del que provienen todas las cosas. Fué él que introdujo la idea de la evolución de la Ciencia.

Pitágoras (577 a.C.). Nació en Samos, isla del mar Egeo; discípulo de Thales, estudió Astronomía y Geometría, alcanzó gran nivel en Aritmética y Música y

otras ramas de la sabiduría. Pitágoras quería que el gobierno estuviese en manos de los mejores y más capaces. Descubrió los hechos físicos en los cuales se funda la acústica y la teoría matemática de las armonías musicales. Fundó una secta filosófico-religiosa llamada de los "pitagóricos". Pitágoras y sus adeptos hacían marchas y contramarchas a través del imperio del espíritu, sólo eran admitidos a su confradía aquellos que se mostraban capaces de imponerse severas privaciones físicas y así nutrir su espíritu; a los postulantes que les faltaba el mínimo de inteligencia, no se les admitía. Las mujeres eran admitidas en las mismas condiciones que los hombres y esto es considerado como una liberalidad sin precedentes en el S.VI antes de Cristo.

Euclides (315 a.C.) geómetra de origen árabe, natural de Tiro, antigua ciudad de Fenicia. Se dice que Euclides escribió "Los Elementos", logrando dar a la Geometría, la forma de una verdadera ciencia de abstracción pura y de un sistema lógico y racional.

Aristóteles (384 a.C.) Nació en Estagira (Macedonia). Ingresó a la Academia fundada por Platón, donde permaneció veinte años, se destacó de tal manera que le solían llamar "el filósofo de la verdad". Escribe muchas obras que abarcan casi todas las ciencias conocidas. Aristóteles divide las ciencias en teóricas, prácticas y poéticas. Las Ciencias teóricas están representadas por la Matemática, la Física y la Metafísica; correspondiendo a este grupo sus principales obras como son: Física, el libro del Cielo, el del Mundo y el del Alma y toda una gama de tratados sobre cuestiones físicas y biológicas.

Las Ciencias Prácticas, están representadas por la Ética, la Política y la Economía, es decir por la vida individual y social del hombre. Aristóteles no dedicó un interés especial por la matemática, sin embargo tuvo una contribución especial y relevante, determinando por vez primera, cuál es el estatuto ontológico de los objetos que constituyen el objeto de las ciencias matemáticas.

Escribe el "Órganon" que son las obras lógicas aristotélicas, haciendo de la Lógica no una disciplina metafísica como Hegel, sino que establece una correspondencia entre el pensar lógico y la estructura ontológica.

# Anemia Nutricional en la Población Universitaria

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR EL DR. JAIME PAJUELO RODRÍGUEZ Y DR. CARLOS GALARZA BEJARANO, EN LA UNIVERSIDAD FEMENINA DEL SAGRADO CORAZÓN, EN EL AÑO 1995.

## RESUMEN

La información del presente estudio está basada en los exámenes médicos que se hace a las alumnas ingresantes a los diferentes programas de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón (UNIFE), correspondiente al primer semestre académico de 1995.

El universo estudiado comprende 279 mujeres entre 17 a 21 años. Los datos analizados para esta presentación son los valores de hemoglobina, hematocrito, factor Rh y grupos sanguíneos. Para dosar Hb y Ht se ha utilizado el método de la cianmetahemoglobina y el microhematocrito respectivamente.

Los resultados de la Hb, se expresan tomando en cuenta los valores normales dados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para determinar la anemia nutricional, el nivel de quiebre aceptado internacionalmente es por debajo de 12 gr. de hemoglobina. La prevalencia de la anemia nutricional encontrada es del 15% con un promedio de 12.6 gr. de Hb y con un DE de 0.7 gr. El promedio y DE de Ht. es de 41.7 y 2.3% respectivamente.

El 98% de la población estudiada tiene factor RH+ y un 2% RH-. El 66% pertenece al grupo sanguíneo O, el 24% al A, el 8% al B y un 2% al AB.

Lo más destacable del estudio es la presencia de anemia nutricional, dentro de una población de mujeres que provienen de un estrato socio-económico medio y medio alto.

# Nivel de conocimientos en Matemáticas de los alumnos de 5to. Año de Educación Secundaria de los Colegios Nacionales de Lima Metropolitana

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR LIC. ROSA ZAVALETA CABRERA, MGR. EULALIA CALVO Y MGR. MARÍA VILLANUEVA - AÑO 1996

## RESUMEN

La presente investigación trata de determinar el nivel de conocimientos de Matemática que tienen los alumnos del 5to. Año de Educación Secundaria-Diurna - Menores, de los Colegios Nacionales de Lima Metropolitana, en una muestra de 553 alumnos de ambos sexos de 16 colegios de 8 USES elegidos al azar en el año 1996.

Se administró un instrumento elaborado a partir de una matriz de los principales contenidos tomados de los

Programas Oficiales de Matemática de los cinco años de Educación Secundaria, clasificados desde el punto de vista constructivista de César Coll, quien los agrupa en tres bloques: contenidos conceptuales, procedimientos y actitudinales.

Se consideró para este estudio los dos primeros, ya que sólo interesa el aspecto cognitivo; en la parte conceptual se tuvo en cuenta las categorías "Hechos" y "Conceptos" y como tercera categoría: "Procedimientos" por considerar los más apropiados para la línea de Matemática.

Para el procesamiento, se utilizó un software de Fox-Pro, elaborándose un programa específico para el tratamiento estadístico de los puntajes por categorías de contenidos y nivel de rendimiento según año de estudio, lo cual permitió lograr el objetivo principal. Los resultados muestran que los alumnos que egresan de la Educación Secundaria obtienen una nota promedio de 5.96 en la escala vigesimal.

Este valor corresponde al intervalo [0,11), nivel calificado como malo, llegándose a la conclusión de que el nivel de rendimiento escolar en Matemática en Educación Secundaria es muy pobre; sin embargo, se encontró mejores promedios para los primeros años, en las tres categorías de contenidos analizados sobre el 1er. Año, con notas aprobatorias inclusive.

# Evaluación Bioquímica en Niños Normales y Desnutridos Crónicos

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR EL DR. JAIME  
PAJUELO RODRÍGUEZ, LIC. GUADALUPE  
RODRÍGUEZ Y LIC. JUANA ZAVALA - AÑO 1996

## RESUMEN

Se estudiaron 120 niños escolares, de ambos sexos, de un Centro Educativo Estatal de Comas. La muestra se dividió en niños normales y desnutridos crónicos de acuerdo al indicador talla-edad con un nivel de quiebre de menor, de menos dos desvío - estándar.

Los exámenes bioquímicos se hicieron con sangre extraída por veno-punción. Se dosó hemoglobina (Hb), proteínas totales y albúminas. Los métodos usados fueron el de la cianometahemoglobina, Biuret y verde de Bromocresol, respectivamente.

Los promedios encontrados, para altos grupos, están dentro de lo normal, existiendo diferentes significativas estadísticamente.

La conclusión de este trabajo, es que en la Desnutrición Crónica no se afectan los indicadores bioquímicos nutricionales.

# Arquitectura de la Máquina de inferencia en paralelo y el Impacto en la Programación Lógica

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR:  
ING. GLADYS KUNYOSHI GUEVARA - AÑO 1996

## RESUMEN

Hoy en día las computadoras personales nos proveen de aplicaciones potentes como los

procesadores de textos, 'corren' o ejecutan bases de datos, hojas de cálculo y correo electrónico. Sin embargo, la combinación resultante es insuficiente para calificar a una computadora como "herramienta de pensamiento".

Para progresar con mayor eficacia en el campo de la computación, necesitamos hacer a las computadoras más "parecidas" a los seres humanos. La computadora no es una herramienta, la cual se puede aprender a utilizar como la extensión de uno mismo, como por ejemplo un automóvil; se necesita trabajar en el software. En otras palabras, necesitamos progresar en el campo de la Inteligencia Artificial.

El presente trabajo de investigación, trata

sobre el estudio de la arquitectura de la máquina de inferencia en paralelo y la interacción de sus componentes con un lenguaje de programación lógico en paralelo, el cual nos permite realizar búsquedas heurísticas en grandes bases de información. El propósito de la investigación es presentar al procesamiento en paralelo como alternativa de solución, aplicado a problemas concretos, debido a la necesidad de contar con mayor grado de eficiencia en el desarrollo de sistemas de procesamiento del conocimiento y computación dinámica no uniforme, basados en programación lógica.

El trabajo del Sistema de Inferencia en Paralelo se encuentra estructurado en tres partes :

1. Estudio acerca de la arquitectura de una máquina en paralelo, aspectos referentes a su configuración.
2. Diseño del sistema operativo y el lenguaje de programación, dando a conocer cómo interactúan los elementos de la máquina con los elementos del software.
3. Diseño de algoritmos y demostración ante un problema de procesamiento del conocimiento, alcances, resultados e impacto en la programación lógica.

El estudio se enfoca en el concepto de búsqueda heurística en un "árbol de nodos" em-

pleando la técnica de búsqueda "El Primero Mejor" el cual es una combinación de técnicas de búsqueda "en profundidad" y búsqueda "a lo ancho" en un espacio de nodos determinado. Un caso práctico, lo representa un juego de combinación de reinas en un tablero de ajedrez como modelo de aplicación, el cual representa un caso tradicional de búsqueda en grandes árboles de nodos. El concepto de búsqueda, principalmente tiene su campo de aplicación, en las bases de conocimientos de los sistemas expertos, de los diferentes dominios del saber.

La computación de información en paralelo, está orientada a materias relacionadas, como, procesamiento de imágenes, matrices en computación, y otros problemas relacionados con algoritmos regulares sobre datos uniformes.

En el futuro se avizora grandes posibilidades en el campo de la ingeniería de sistemas, grandes oportunidades de aplicación lógica en paralelo, lo cual motivará a desarrollar mayores trabajos en esta área. El uso de las máquinas en paralelo y los paradigmas de procesamiento en paralelo, contarán con una amplia gama de aplicaciones en todos los campos del saber, y su trascendencia representará el progreso esperado en las computadoras como "herramienta de pensamiento" en las tecnologías de Quinta Generación.

# Situación Nutricional de un Grupo de Mujeres Adolescentes

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR EL  
DR. PAJUELO JAIME R.;  
Y DRA. LUISA URIBE EN EL AÑO 1997.

**OBJETIVO:** Conocer la situación nutricional de un grupo de mujeres adolescentes.

**METODOLOGÍA:** La población estudiada fue de 529 mujeres de 16 a 18 años de edad, ingresantes en el período de 1997 a la UNIFE.

A todas se les dosó hemoglobina de sangre extraída por venopuntura y 401 de ellas fueron

pesadas y talladas. Con estas dos medidas se calculó el índice de Queletet (IQ). Las mujeres que presentaron Hb menos de 12 gr/dl., fueron consideradas anémicas. Los niveles nutricionales, en base al IQ, se determinaron con la clasificación de Must et. al., denominándose como: déficit, bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad, a todas aquellas que se encontraban por debajo del 5, entre el 5 y 15, 15 y 85, 85 y 95 y más de 95 percentil, respectivamente.

**RESULTADOS:** La mayoría (83.3%) se encuentran dentro del rango de normalidad, de acuerdo a su masa corporal. Existe una presencia muy pequeña de bajo peso (2.5%) y déficit (0.2%). El sobrepeso llega al 11.7% y la presencia de obesidad es relativamente pequeña (2.2%). En cuanto a la anemia, el 18% de mujeres la padecen.

Los niveles de correlación entre IQ y la Hb no tienen significación estadística.

**CONCLUSION:** El mayor problema que presenta este grupo adolescente es la deficiencia de hierro seguido del sobrepeso.

# Factores de Riesgo Cardiovascular en la Mujer Adulta

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR EL DR. JAIME PAJUELO  
Y PRESENTADA EN EL 24TH INTERNATIONAL CONGRESS  
OF INTERNAL MEDICINE; LIMA 1998 Y PUBLICADA EN  
LA REVISTA DEL CONGRESO

## RESUMEN

El objetivo del trabajo es conocer la prevalencia de algunas enfermedades como la obesidad, hipertensión arterial e hipercolesterolemia, en población adulta del sexo femenino.

El estudio fue realizado en 121 mujeres. La muestra fue aleatoria, considerando como el universo a toda la población femenina de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón. El peso y talla fueron tomados para calcular el índice de Queletet. Sangre capilar fue tomada para dosar el Colesterol y la presión sanguínea se tomó en posición sentada. El criterio diagnóstico utilizado para el caso de los valores de IQ fueron los siguientes: -20, entre 20 a 25; 25.1 a 29.9 y 30 kg/m<sup>2</sup> a más; para definir bajo peso, normalidad, sobrepeso y obesidad respectivamente. Para la hipertensión arterial 140/90 mmHg e hipercolesterolemia valores por encima de los 240 mg/dl.

El 31% y 13% de la población presentan sobrepeso y obesidad, respectivamente, 27% con hipercolesterolemia y un escaso 1% con hipertensión arterial.

# Análisis e Interpretación del Crédito en el Perú:

(Una visión microeconómica)

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR :  
ING. EDGAR FERNÁNDEZ CONDORI - AÑO 1998

## RESUMEN

### *Introducción.*

La investigación se justifica a partir de que el Perú aún se debate en un problema de tipo económico, consecuencia del proceso de globalización de los negocios y la adopción de una economía liberal, que consagra un mercado donde la competitividad y la calidad son los valores más importantes para las empresas que desean mantenerse vigentes y definen proyecciones de crecimiento.

La globalización obliga inexorablemente a la sociedad en su conjunto a contar con información de todo tipo, que debe ser extraída de los medios de comunicación como cable, Internet y medios de comunicación en general. En este contexto, la información y el manejo eficiente de los créditos, adquiere una importancia que en definitiva se convierte, en el instrumento que hace posible la iniciativa empresarial, tanto personal como grupal.

### **Definición del problema.**

El desconocimiento de temas financieros por parte de la mayoría de la población, los pone en desventaja y alto riesgo cuando se convierten eventualmente en deudores de algún crédito, ya sea obtenido en el sistema financiero formal o informal.

La experiencia ganada por la banca de consumo ha demostrado que en el Perú la morosidad es alta en razón que existe una cultura de consumo improductiva y poco creativa; esto se explica debido a que la mayor parte de este sector moroso está representado por personas que han hecho uso ineficiente del capital obtenido, ocasionando una situación dramática e irreversible para ellos y su familia.

### **OBJETIVOS:**

- Asumir el rol educativo que toca a la universidad respecto a los problemas de la sociedad.
- Crear un documento informativo que permita mostrar la realidad del crédito en el Perú.
- Establecer un instrumento de conocimiento genérico económico-financiero en el tema del crédito.

### **ALCANCES Y LIMITACIONES**

El trabajo fue diseñado y desarrollado para que su contenido, permita ilustrar en el tema del crédito, a cualquier persona interesada en acceder a él. Se considera que la cultura financiera es vital en una sociedad globalizada, donde la tecnología posibilita cada vez más un sistema de transacciones financieras más fáciles y eventualmente con menos requisitos (garantes), pero a cambio, define condiciones (tasas de interés), que son en la mayoría de casos usureras y hasta indolentes a la hora de hacer efectivo los cobros.

El interés del autor va más allá de proyectar estos conocimientos a personas adultas, pues, considera que esta cultura financiera debe ser facilitada en los colegios para preparar a los jóvenes e ir cultivando una cultura de inversión y de riesgo calculado, que contribuya al desarrollo del país.

### **DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para hacer posible la investigación, se recurrió a la invaluable colaboración de alumnas de nuestra Universidad, del Programa de Ingeniería de

Sistemas, quienes recogieron información actual y vigente del sistema financiero formal e informal, dentro del curso de Ingeniería Económica.

Se suma a lo anterior, la experiencia del autor en la docencia en temas financieros, desarrollados en la sociedad de ingenieros economistas y la autoría de un libro titulado Finanzas Computarizadas. Toda esta experiencia, ha hecho posible elaborar un documento de fácil lectura y comprensión, tanto para el experto como para la persona común y corriente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La información obtenida, ha permitido arribar a conclusiones importantes, que es necesario que sean proyectados hacia la sociedad, a través de los diferentes medios de comunicación. Algunas de estas conclusiones son:

a). Existe un desequilibrio transaccional ofertante-consumidor, debido a que mientras que la entidad financiera conoce las ventajas y desventajas de estas transacciones, los clientes en la mayoría de casos son personas que recurren al crédito, en situaciones en que están dispuestos a firmar cualquier documento que posibilite la obtención del dinero requerido, desconociendo los verdaderos riesgos intrínsecos que acarrearán una situación de una eventual morosidad.

b). A pesar de las normas dadas por las entidades rectoras y supervisoras, el sistema financiero no muestra la suficiente transparencia para facilitar la información inherente a sus productos y servicios financieros ofrecidos. Mostrando los contratos que se van a firmar solo en el momento que se efectúa la transacción.

c). Es necesario crear organismos eficientes, cuya misión sea la defensa real del consumidor y que estén representados por profesionales conocedores de los temas inherentes al sistema financiero.

d). Es necesario que el sistema educativo incorpore cursos prácticos en este tema, adaptando los conocimientos a la realidad financiera de nuestro país, utilizando casuística variada y propia.

Es necesario que estos conocimientos sean transmitidos desde los colegios, en los últimos grados de educación, y de esta manera ir cultivando una generación de jóvenes exitosos y capaces de fomentar empresa.

Finalmente es deseo del autor que el presente trabajo sea la semilla para dar lugar a un bosque de conocimiento en éste y otros temas, consecuencia de la investigación, investigación que quizás no ha sido promovida adecuadamente por las generaciones anteriores, pero que sin embargo, es tarea de las nuevas generaciones, fomentarla e incorporarla al sistema como un valor fundamental para el desarrollo de nuestro país.

## BIBLIOGRAFÍA

- |                                 |                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| - Ingeniería Económica          | J. Taylor, Ed. LIMUSA                                             |
| - Terminología Bancaria         | Víctor Rivas Gómez LIMA - PERÚ                                    |
| - Operaciones Financieras       | Abdias Espinoza, Sociedad de Ingenieros Economistas.              |
| - Administración Financiera     | G.B. Bierman, Ed. CECSA                                           |
| - Ley General de Sociedades     |                                                                   |
| - Ley de Bancos                 | B.C.R. (Banco Central de Reserva)                                 |
| - Boletines BCR                 | Banco Central de Reserva                                          |
| - Boletines CONASEV             | LIMA - PERÚ (Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores) |
| - Boletines Superintendencia de |                                                                   |
| - Banca y Seguros               | LIMA - PERÚ                                                       |
| - Revistas BUSSINES.            | LIMA - PERÚ                                                       |
| - Diarios El Comercio, Expreso. | LIMA - PERÚ                                                       |
| - Informes de investigación     | Alumnas UNIFE                                                     |

# Evaluación de los diversos software utilizados en los cursos básicos de programación para soportar la Teoría Orientada a Objetos (TOO)

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR LA:  
ING. GLADYS GARCÍA VILCAPOMA Y BACH.  
NORMA LEÓN LASCANO - AÑO 1998.

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN** .- La gran competitividad que afrontan las instituciones de Educación Superior, or en la rama de Ingeniería de Sistemas y la necesidad de una actualización constante de la programación en el desarrollo de sistemas, nos motivó a realizar la presente investigación. En ella se considera cuatro aspectos básicos: La evaluación de Lenguajes Orientado a Objetos (LOO), metodología para su enseñanza, diseño y elaboración de separatas de laboratorio y la capacitación continua de la plana docente, respecto a la evolución de las metodologías de desarrollo de sistemas.

**DEFINICIÓN DEL PROBLEMA** .- La diversificación de LOO, la proliferación de metodologías para el desarrollo de análisis y diseño orientados a objetos (ADOO), la resistencia al cambio de paradigmas y la carencia de publicaciones sencillas sobre la TOO crea

confusión y dificulta la inclusión de esta teoría en el Plan curricular de Ingeniería de Sistemas

## OBJETIVOS .-

- a). Evaluar los software que utilizan la TOO, a fin de elegir los más adecuados para su enseñanza.
- b). Proponer el contenido de los cursos en la línea de programación básica, que incluya la TOO desde los primeros ciclos, como base sólida para el desarrollo de sistemas.
- b). Mantener un elevado nivel docente en el área de computación y sistemas, formando círculos de retroalimentación, desarrollar un modelo de separata para laboratorio, muy práctico y didáctico

**ALCANCES Y LIMITACIONES** .- El presente trabajo está dirigido a la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNIFE y a toda institución educativa que desarrolle la especialidad de sistemas y afines y que pretenda seguir un lineamiento de enseñanza de la TOO.

## DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .-

En esta investigación tipificada como aplicada, tuvimos en cuenta estas etapas:

- Recopilación de Datos e Información: software; material bibliográfico, artículos de Internet y sílabos de las áreas de computación y sistemas
- Evaluación del Software : Para cada lenguaje se tuvo en cuenta, que éste sea: orientado a objetos, ofrezca mecanismos de herencia entre clases, lenguaje comercial, amigable al usuario, compatible con otros software y un lenguaje multiplataforma y con capacidad de correr en Internet. Se eligió C++ y J++
- Estudio de la secuencia curricular y contenido de los cursos de las áreas de computación y sistemas, con el fin de asegurar una continuidad y la no redundancia de temas. Se dio énfasis

sis a los cursos básicos, por ser los pilares sobre los cuales se asentarán los conocimientos para el desarrollo de sistemas orientados a objetos.

- Elaboración de las separatas: En el diseño de la separata se tuvo en cuenta lo siguiente: que sea útil para el instructor y el alumno, agradable y fácil de entender, adaptable a los diferentes estilos de enseñanza, incluyendo conceptos y definiciones concretos que consoliden los conceptos presentados en clase.
- Su estructura presenta: Nombre del Archivo. Tema en el que se enmarca el problema. Objetivos a alcanzar. Enunciado del Problema a resolver. Autor. Breve definición de los nuevos conceptos a reforzar. Codificación del programa. Diagramación de la corrida del programa. Enlace al archivo ejecutable.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo de un Sistema de Programación Orientado a Objetos implica un cambio total en la filosofía de analizar, diseñar y programar, por ello se ha empezado desde el desarrollo de algoritmos hacia el análisis, diseño y desarrollo del sistema.

Para lograr los objetivos planteados, se invoca el apoyo de los docentes del área de computación y sistemas, para continuar con la secuencia iniciada por la presente investigación. Asimismo se propone la formación de círculos de retroalimentación permanente, para la capacitación grupal y el crecimiento institucional.

La investigación apunta hacia la publicación del manual de Programación Orientada a Objetos usando C++ y Java, que será terminado el presente año.

---

### Referencias Bibliográficas

- Fundamentos de Programación de Algoritmos y Estructuras de Datos  
Luis Joyanes Aguilar. Mc Graw Hill
- Estructura de Datos  
Seymour Lipschutz. Mc Graw Hill. Agosto 1992.
- Programación Orientada a Objetos. Conceptos, modelado, diseño y codificación en C++.  
Luis Joyanes Aguilar. Mc Graw Hill . 1996
- Aprendiendo Borland C ++ 5 en 21 días  
Graig Arnush. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
- Curso C++. Programación Orientada a Objetos  
Fco. Javier Ceballos. Rama. 1990
- Aprenda Visual C++ Ya  
Mark Andrews. Mc Graw Hill. 1997.
- C++ A su alcance. Un enfoque Orientado a Objetos.  
Luis Joyanes Aguilar. Mc Graw Hill. 1994
- Microsoft Visual C++. Aplicaciones para Windows  
Fco. Javier Ceballos Sierra . Rama.
- Organization of the C++ Language Reference
- Glossary - Nonalphabetic Terms. A - Z
- Language Reference J++:

# Modelo de Simulación Aplicado al Control de Operaciones de un Multimercado Mayorista

INVESTIGACIÓN REALIZADA POR EL  
LIC. JAIME PONCE GUILLÉN - AÑO 1999

## RESUMEN

El nuevo multimercado mayorista MINKA, construido en el Callao - Perú, está proyectado para atender dos millones de clientes. En él, se efectuarán diversas operaciones de carga, manipuleo y planeación de recursos, entre otras actividades de alta complejidad y variabilidad. La gerencia, preocupada en la calidad de la gestión de operaciones, encargó la realización de un estudio de simulación a continuación descrito.

Se presenta una aplicación de la técnica de

simulación estadística de procesos, orientada al análisis operacional de un multimercado mayorista. Se tiene por objetivo, obtener una Herramienta de Simulación del comportamiento de los flujos y actividades del multimercado mayorista Minka. De manera que se pueda plantear y evaluar políticas proactivas que generen el control del flujo más óptimo, de acuerdo a restricciones de capacidad instalada y recursos disponibles. Se ha empleado como herramienta integral de simulación, el software Promodel.

La estructura del Modelo, representa el circuito de actividades de los turnos de abastecimiento y ventas, enfocándose a los problemas de demora y bloqueo de flujos, debido a la insuficiencia de espacio o recursos.

Se tienen como principales variables de análisis y salida del modelo: la cantidad de vehículos en proceso, la cantidad de vehículos en espera, el ciclo de atención de vehículos, tamaño de cola, los tiempos y zonas de bloqueo, la determinación de horas pico, capacidad requerida y uso de los recursos.

El estudio presenta como posibilidades de crecimiento del Modelo: la integración al sistema informático de Minka; interfaces de automatización de generación de escenarios y desarrollo de procedimientos y capacitación para la recolección de datos, y análisis de escenarios; de manera que su uso sea reatrolimentado en información fácil y permanente por parte de la gerencia de MINKA.