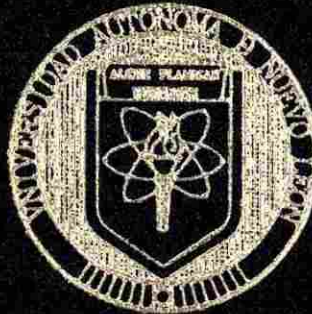


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROPUESTA DE SISTEMATIZACION DEL  
CURSO DE ESTADISTICA II  
UTILIZANDO EL PAQUETE ESTADISTICO SPSS

POR

ING. GERONIMO ESEQUIEL LUNA SALAZAR

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN ENSEÑANZA SUPERIOR

SEPTIEMBRE, 2003

TM

Z7125

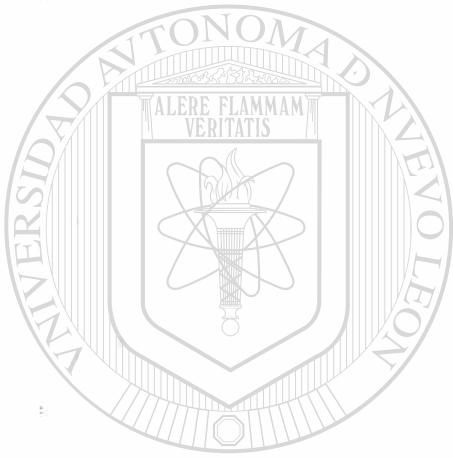
FEL

2003

.L86



1020149249



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DEL CURSO DE ESTADÍSTICA II  
UTILIZANDO EL PAQUETE ESTADÍSTICO SPSS

UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Por

ING. GERÓNIMO ESEQUIEL LUNA SALAZAR

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



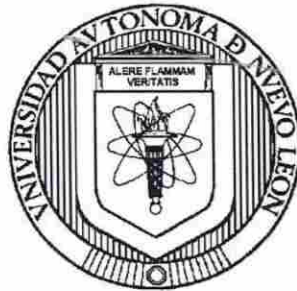
Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRIA EN ENSEÑANZA SUPERIOR

SEPTIEMBRE, 2003

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DEL CURSO DE ESTADÍSTICA II  
UTILIZANDO EL PAQUETE ESTADÍSTICO SPSS

UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ING. GERÓNIMO ESEQUIEL LUNA SALAZAR

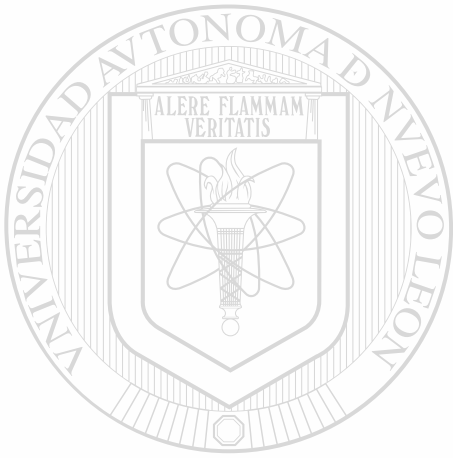
Director de Tesis  
Dr. JOSÉ MARÍA INFANTE BONFIGLIO

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA SUPERIOR

SEPTIEMBRE, 2003

982 258

TH  
Z7125  
FFL  
2003  
.L86



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

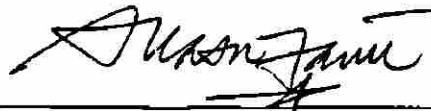
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO  
TESIS

**SISTEMATIZACIÓN DEL CURSO DE ESTADÍSTICA II  
UTILIZANDO EL PAQUETE ESTADÍSTICO SPSS**

**Aprobación de Tesis**



---

**Dr. José María Infante Bonfiglio**  
Director de Tesis



---

**M.C. María Martina Leal Garza**  
Primer Evaluador



---

**M.C. Gabriela Adriana Elizondo Regalado**  
Segundo Evaluador



---

**M.C. Rogelio Cantú Mendoza**  
Subdirector de Posgrado

## DEDICATORIAS

A Dios por otorgarme el don de la vida y permitirme alcanzar esta meta en mi vida.

A la Dra. Ruth Hassell (q.e.p.d.) por su guía y gran apoyo para la conformación del presente trabajo.

A mis padres Erdulfo y Ma. Teresa que al ofrecerme una carrera profesional contribuyeron a mi formación como ser humano y mis hermanos Cesar, Eduardo, Sonia y Sandra por brindarme la oportunidad de crecer en el seno de una maravillosa familia.

A mi esposa Angélica y mis hijas Melissa y Cecilia por su paciencia, comprensión y respeto, las amo.

A mi tía Angelita por todo su apoyo y ser un pilar importante en la realización de mis estudios.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

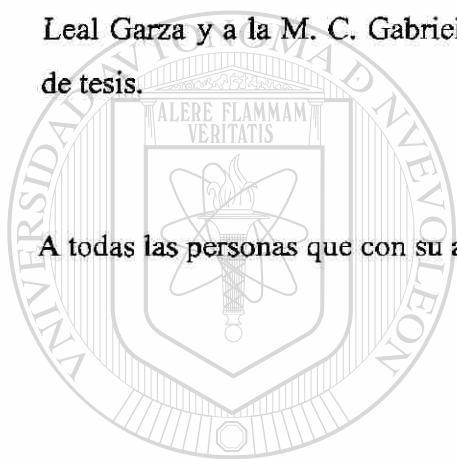


## AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Enfermería de la U. A. N. L. y su directora Lic. Silvia Espinoza Ortega por las facilidades prestadas para el desarrollo de esta propuesta.

Al Dr. José María Infante Bonfiglio director de tesis por su interés y valiosas recomendaciones para la finalización de este trabajo, así como a la M. C. María Martina Leal Garza y a la M. C. Gabriela Adriana Elizondo Regalado por formar parte del comité de tesis.

A todas las personas que con su ayuda contribuyeron a la culminación de este trabajo.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

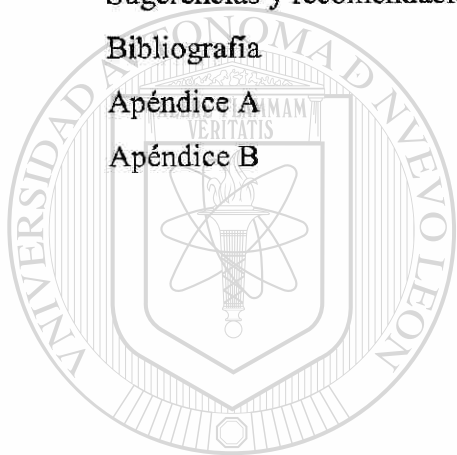


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## TABLA DE CONTENIDO

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Problema	2
Marco Conceptual	
La concepción constructivista del aprendizaje	4
La teoría de Piaget	5
La teoría de Vigotsky	6
La teoría de Ausubel	7
El concepto de currículum	9
Evolución histórica del currículum	10
Las fuentes del currículum	16
Conceptualización de los elementos para el diseño de un curso	21
El uso de la computadora en la enseñanza	26
Aplicaciones de la informática en la enseñanza en México	29
Historia de la Estadística	34
La teoría de la Estadística	38
La enseñanza de la Estadística	41
El uso de la computadora como apoyo a la enseñanza de la Estadística	44
¿ Que es un paquete estadístico ?	46
Capítulo II	
Método	48
Capítulo III	
Antecedentes	
Historia de la Facultad de Enfermería	49
El curso de Estadística I	50

Contenido	Página
Programa propuesto	52
Capítulo IV	
Descripción de la implementación	62
Resultados	63
Interpretación de los resultados	65
Sugerencias y recomendaciones	66
Bibliografía	67
Apéndice A	71
Apéndice B	72



# UANL

---

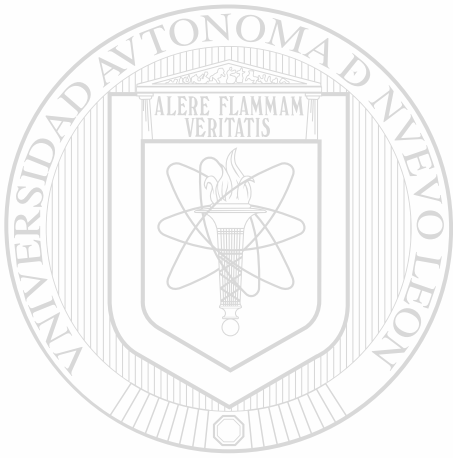
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
1. Resultados de la evaluación del uso de la computadora en la solución de procedimientos de pruebas de hipótesis mediante el análisis de varianza, la regresión y correlación lineal simple.	63
2. Concentración de respuestas de los estudiantes respecto al uso de la computadora en la solución de procedimientos estadísticos.	64



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## RESUMEN

Ing. Gerónimo Esequiel Luna Salazar  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Filosofía y Letras

Fecha de Graduación: Septiembre, 2003

Título del estudio: PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DEL CURSO DE  
ESTADÍSTICA II UTILIZANDO EL PAQUETE ESTADÍSTICO  
SPSS

Número de Páginas:

Candidato para obtener el grado de  
Maestría en Enseñanza Superior

Área de Estudio: Enseñanza Superior

**Propósito y método del estudio:** Dado que la investigación en enfermería a experimentado un notable crecimiento en las últimas décadas, la Facultad de Enfermería ha reconocido la importancia del método científico en la formación de sus egresados en el rol de investigador, debido a esto se han incrementado las necesidades de comprender y desarrollar los procedimientos estadísticos que le permitan comprobar las hipótesis que se plantean en todo trabajo de investigación científica. Por lo anterior la propuesta del presente trabajo consistió en la creación de un programa de curso de Estadística II que integre los conceptos teóricos de la Estadística con el uso del paquete estadístico SPSS en computadora. Para la implementación de esta propuesta se trabajó con un grupo de 22 estudiantes del 6º. Semestre de la carrera de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L. mediante una planeación que incluyó 18 sesiones teóricas de clase por 7 sesiones prácticas en laboratorio que fueron parte de las actividades de aprendizaje de la propuesta.

**Contribución y conclusiones:** El trabajo permitió la creación e implementación de un programa de curso de Estadística II en el cual se especifica el uso del paquete estadístico SPSS en computadora como una práctica importante del mismo en la búsqueda de aprovechar este recurso tecnológico para que nos proporcione una mayor facilidad y rapidez en el manejo de los datos de investigación así como, su posterior análisis estadístico. Como conclusión del estudio se encontró que el 54.5% de los estudiantes resolvió satisfactoriamente los tres procedimientos que conformaron el examen práctico final, 27.3% resolvió dos de los mismos y el 18.2% solo uno. Un 77% de los estudiantes afirmó que el uso de la computadora fue de utilidad en el desarrollo de los procedimientos y solo un 14% mencionó haber reafirmado sus conocimientos de estadística con el uso de la computadora. Por lo anterior es posible concluir que si es factible la creación de un curso de Estadística II utilizando el paquete estadístico SPSS dada la aceptación que en general tuvo entre los estudiantes ésta nueva metodología.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS \_\_\_\_\_



## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN.

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el estudiante del sexto semestre de la carrera de Licenciatura en Enfermería que ofrece la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L. en el desarrollo de su trabajo de investigación como requisito para acreditar la materia de Investigación en Enfermería II es el manejo de los datos de investigación y el posterior análisis de los mismos. En este proceso la sistematización del curso de Estadística II que integre el uso de un paquete estadístico en computadora sería de gran utilidad para lograr este objetivo, dado que el estudiante no logra establecer la relación de los contenidos teóricos de la Estadística con su aplicación a la comprobación de hipótesis de investigación. Factores que pueden influir en esta problemática son la carencia de una planeación y organización de actividades didácticas que orienten adecuadamente el trabajo de los estudiantes de manera formal plasmado en el programa del curso.

En el presente trabajo se ha desarrollado una propuesta de sistematización del curso de Estadística II integrando contenidos y actividades que guíen al estudiante en el uso del Paquete Estadístico para Ciencias Sociales ( SPSS por sus siglas en inglés ) con el objetivo de facilitarle el apartado de análisis estadístico para comprobar hipótesis en todo trabajo de investigación. Con este fin, el trabajo presenta un marco teórico en el que se incluye un esbozo histórico del desarrollo del concepto de currículum, así como sus diferentes concepciones, las teorías de aprendizaje que desde el punto de vista constructivista fundamentan la estructuración, que dentro de un programa de curso, tienen los contenidos y actividades a desarrollar, asimismo, se incluye un apartado que señala las consideraciones para la elaboración de programas de cursos. De igual manera se incluyen las referencias que ya existen de acuerdo a las aplicaciones de programas de Estadística con esta misma característica.

Por otro lado se detalla la metodología empleada en el diseño de la clase de Estadística II integrando el uso de la computadora, presentando el programa del curso, la descripción de su implementación, los resultados obtenidos y su interpretación, así como, las sugerencias y recomendaciones que se desprenden de la aplicación del proyecto.

## **PROBLEMA.**

Dado que la investigación en enfermería ha experimentado un notable crecimiento en las últimas décadas, la Facultad de Enfermería ha reconocido la importancia de método científico para la formación de sus egresados en el rol de investigador. Paralelo a esto, han aumentado sus necesidades de conocer y comprender los principios y procedimientos estadísticos que se aplican en su área.

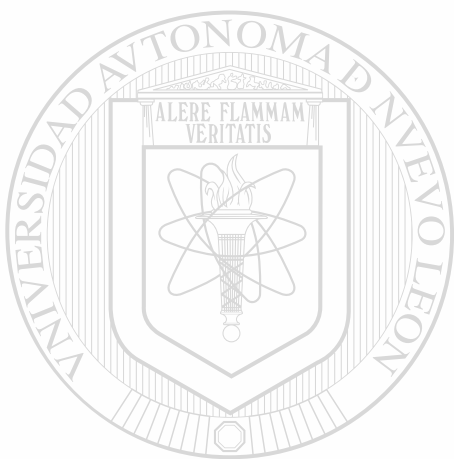
Por otro lado, la gran influencia que la informática ha desarrollado en el hacer cotidiano del ser humano y los avances en cuanto a la facilidad de obtener y manejar paquetes estadísticos, presenta a los estudiantes la posibilidad de incrementar sus habilidades en el manejo de la computadora.

La propuesta del presente trabajo radica en la creación de un programa de curso de Estadística II que integre los conceptos teóricos de la Estadística con el uso del Statistical Package for Social Science, SPSS. (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) que los estudiantes cursan en el sexto semestre de la carrera de Licenciatura en Enfermería ofrecida por la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L.

Con esta programación pretendo aprovechar la experiencia que el estudiante ha obtenido en el manejo de la computadora en cursos curriculares anteriores en los niveles de preparatoria y facultad, que faciliten la implementación de un curso de Estadística II que en su diseño permita alternar la teoría y la práctica, de tal forma que proporcione a los alumnos la oportunidad de aplicar los conceptos teóricos de la materia con el uso del paquete estadístico para el análisis de datos en el laboratorio de computación. Lo anterior debido a que en programa de Estadística II actual no están especificadas las actividades prácticas de laboratorio y sin embargo existe la necesidad de llevarla a cabo y esto le dificulta al estudiante establecer la relación entre los contenidos teóricos de la materia y su aplicación en la comprobación de hipótesis de investigación mediante el uso de programa SPSS, tarea que les es solicitada como parte de su evaluación en el curso de Investigación en Enfermería II.

Con esta propuesta espero dar respuesta a la siguiente pregunta que denota las deficiencias e inquietudes que percibo en la actualidad:

¿ Será posible la creación de un curso de Estadística II que integre los contenidos teóricos con el uso de paquete estadístico SPSS de tal forma que le facilite al estudiante el análisis de datos en su trabajo de investigación ?



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## MARCO CONCEPTUAL

### LA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA DEL APRENDIZAJE.

Díaz Barriga y Hernández (2002) señalan que el constructivismo desde su origen nace como una corriente epistemológica que se ocupa en comprender los problemas para la conformación del conocimiento humano y desde sus inicios hasta las concepciones más actuales se tiene la certeza de que los seres humanos son el producto de su capacidad para apropiarse del conocimiento y para pensar en sí mismos, comportamiento que les ha permitido construir su cultura, es decir, el conocimiento lo construye el sujeto cognocente activamente y no lo recibe pasivamente del ambiente. Entre los autores que se centraron en este estudio del conocimiento podemos señalar a Jean Piaget (1896-1980) con su constructivismo psicogenético, a Lev Vigotsky (1896-1934) y el constructivismo social con la escuela sociocultural o sociohistórica, a David Ausubel y su teoría cognitiva sobre el aprendizaje significativo

Mario Carretero (1993) define que de acuerdo a la posición constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad sino una construcción del ser humano", es decir, en el comportamiento cognitivo y social del individuo, así como, el afectivo no son un producto del medio ambiente que le rodea, sino una propia construcción que se produce día con día como resultado de la interacción de éstos con las disposiciones internas del individuo. Este proceso de construcción depende de los conocimientos previos que se tenga de la nueva información, tarea, actividad o problema a resolver y " la actividad externa o interna" que el que aprende haga al respecto

Para Díaz Barriga et. al. la idea fundamental que subyace la "concepción constructivista del aprendizaje escolar" es que el objetivo de la educación es promover procesos de desarrollo personal del alumno en el contexto cultural del grupo al que pertenece y esto sola se logra como señala Coll (1988) mediante el uso de "actividades intencionales, planificadas y sistemáticas que logren propiciar en éste una actividad

mental constructivista". Por lo tanto la construcción del conocimiento se puede examinar desde dos puntos de vista:

1. Los procesos psicológicos involucrados en el aprendizaje.
2. Los mecanismos de influencia educativa capaces de propiciar, orientar y dirigir dicho aprendizaje.

Esta concepción de construcción del conocimiento según lo dicho por Coll (1988) se puede organizar alrededor de los siguientes principios básicos:

- "El alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje.
- La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen un grado considerable de elaboración.
- La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado"

### LA TEORÍA DE PIAGET.

De acuerdo a lo citado en monografias.com el trabajo desarrollado por el psicólogo y epistemólogo suizo Jean Piaget se ha constituido como una aportación de gran valía en la tarea de explicar como se genera el conocimiento general y el científico en particular, mediante una concepción constructivista del aprendizaje la que interpreta como "un proceso de construcción interno, activo e individual". El progreso cognitivo está soportado por la acumulación sucesiva de "estructuras mentales" de cada vez mayor complejidad, que se van adquiriendo sistemáticamente en "sucesivas fases o estadios" los cuales se caracterizan de acuerdo a su correspondiente nivel de desarrollo.

Para Piaget el desarrollo cognitivo esta basado en un proceso en el que la información nueva que le llega al estudiante se incorpora a esquemas o estructuras que ya existen, lo que propicia que estas sufran modificaciones y reorganizaciones por medio de los mecanismos de "asimilación y acomodación" que son facilitados por la actividad de los estudiantes. Estas ideas hacen considerar al aprendizaje como un "proceso constructivo interno, personal y activo" en el que se consideran "las estructuras mentales del que aprende" a las cuales denomina estructuras operatorias y las clasifica en los siguientes estadios: **El sensoriomotor**, en el que se desarrolla el conocimiento práctico;

**El de representación preoperatoria** que se inicia paralelo al lenguaje con el pensamiento o representación y se traduce en operaciones; **Operaciones concretas** que funcionan mediante objetivos que se pueden ejemplificar con operaciones de clasificación, ordenación, construcción de ideas, operaciones espaciales y temporales y operaciones elementales; y el estadio de **operaciones formales o hipotéticas** en el cual se adquieren nuevas estructuras y se realizan nuevas operaciones proposicionales.

El desarrollo de esta conjunto de estructuras cognitivas Piaget lo explica mediante la intervención de factores como el de la maduración que esta presente en cada transformación del desarrollo del niño; La experiencia "con los objetos, con la realidad física" y las clasifica como experiencias físicas y lógico-matemáticas; La transmisión social que equivale a una transmisión lingüística o educativa de los adultos; y por último el factor de equilibración al cual le da una connotación de proceso activo o de autorregulación que fundamental en el desarrollo.

Como conclusión Piaget señala que el aprendizaje depende del desarrollo y no viceversa, a su vez considera que la relación entre ambos conceptos no es de asociación sino de asimilación, es decir, aquella en la que se da la integración de cualquier tipo de realidad a una estructura, que viene a ser un aspecto fundamental en el aprendizaje, ya que este solo se logra cuando existe una asimilación activa.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### LA TEORÍA DE VIGOTSKY.

Para Álvares A. Y P. Del Río (1990), Lev Vigotsky estudió la influencia que el medio ambiente y las personas tenían sobre el proceso de aprendizaje del niño y dio lugar a la "teoría del origen social de la mente" su principal contribución como concepto es el de la "zona de desarrollo potencial", ya que afirma que el estudiante es capaz de aprender lo referente a su nivel de desarrollo, pero algunos otros aspectos que están fuera d su alcance los puede asimilar apoyándose en los adultos o en sus compañeros más adelantados, esto significa que contrario a la concepción Piagetana de la construcción del conocimiento principalmente individual, Vigotsky le da un lugar muy

importante a la interacción social que se produce a través del lenguaje como un gran sistema de mediación instrumental. Asimismo en esta teoría se enfatiza la influencia del aprendizaje en el desarrollo, es decir, que el curso del desarrollo no coincide con el del aprendizaje, sino que lo sigue y es el que crea la zona de desarrollo potencial.

Desde este punto de vista, el perfil de "profesor-observador-interventor" que es capaz de innovar las experiencias de aprendizaje que faciliten la construcción del conocimiento, con variadas actividades que orienten y reconduzcan las tareas y que fomenten la reflexión sobre lo aprendido de tal forma que pueda obtener conclusiones que le permitan replantear el proceso, deberá resultar más eficaz que el tradicional transmisor de conocimientos u observador del trabajo autónomo de los estudiantes.

### **LA TEORÍA DE AUSUBEL.**

La teoría de David Ausubel (1983) maneja el concepto de "aprendizaje significativo" para diferenciarlo del aprendizaje repetitivo o memorístico, en este sentido "la significatividad" se logra si se relacionan los nuevos conocimientos con los que el estudiante ya ha obtenido previamente. A diferencia de Piaget, Ausubel no le da la misma importancia a la actividad y la autonomía, sino que resalta los procesos de "diferenciación progresiva" que se refiere al hecho de que en el transcurso del tiempo los conceptos van incrementando su significado, así como, su área de aplicación; y el de "reconciliación integradora" que establece gradualmente "nuevas relaciones entre conjuntos de conceptos". Ausubel define tres características básicas que son necesarias para generar el aprendizaje significativo:

- Que los materiales de enseñanza estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales.
- Que se organice la enseñanza respetando la estructura psicológica del estudiante, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje.
- Que los alumnos estén motivados para aprender.

Todo lo anterior en un marco de aprendizaje significativo que Ausubel denomina por recepción y lo considera como un proceso activo que requiere de un análisis cognitivo, reconciliación de las ideas existentes en la estructura cognocitiva y la reformulación de los materiales de aprendizaje, dado que esto genera la retención de conocimientos en la estructura cognitiva, que se mejora y facilita mediante la asimilación, al proteger al nuevo significado de la interferencia de ideas previas.

Asimismo Ausubel (1983) destaca tres tipos de aprendizaje significativo: **El aprendizaje de representaciones**, al cual considera el más elemental, ya que consiste en la relación que se hace entre los significados y sus determinados símbolos, que se da comúnmente en los niños con la asociación que ellos hacen entre el significado de una palabra con su representación. **El aprendizaje de conceptos** que define "objetos, eventos, situaciones o propiedades" que se representan por algún símbolo o signo. Para Ausubel los conceptos se adquieren mediante los procesos de formación originados por la experiencia directa del aprendiz, en la que se obtiene el significado genérico de lo aprendido, por otro lado, el proceso de asimilación de conceptos que ocurre cuando se utilizan las diversas combinaciones del concepto que están disponibles en la estructura cognitiva del aprendiz. Por último, **el aprendizaje de proposiciones** que exige más que la sencilla "asimilación de lo que representan las palabras combinadas o aisladas", esto demanda "la combinación y relación" de diferentes palabras donde cada uno constituye un significado propio.

En resumen Díaz Barriga et. al. afirma que el aprendizaje significativo es aquel que dirige a la conformación de "estructuras de conocimiento" por medio de la "relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes", es decir, durante este tipo de aprendizaje el estudiante asocia de una manera no arbitraria y sustancial la nueva información con los conocimientos e ideas previas que ya posee en su estructura cognitiva

## EL CONCEPTO DE CURRICULUM.

Para iniciar el estudio del curriculum Casarini (1999) marca que es menester realizar una revisión metodológica del término. La palabra curriculum se deriva del latín *curro* que significa *carrera*, es decir que los alumnos se dirigen a su objetivo. A finales del siglo XVI fueron los jesuitas los que utilizaron el término disciplina para referirse a los cursos académicos en cuanto a su secuencia y a los vocablos *ratio studiorum* para hacer mención del esquema de estudios, en el término curriculum se conjugo a ambos de tal forma que haga referencia, por una parte a la totalidad o "ciclo completo" y por otro a la sucesión ordenada de los estudios. Esto nos permite establecer un acercamiento entre curriculum y carrera en el sentido de que es algo que avanza, que progresa.

Como señala Martha Casarini (1999), la conceptualización del término curriculum puede resultar una tarea compleja, dado que se considera un producto de la historia humana y de la sociedad que se mantienen en constante evolución acorde a las "transformaciones e innovaciones" de la vida social, por lo que debe cambiar y adecuarse a las "a las circunstancias históricas, a las estructuras económicas y políticas y a los intereses humanos, así como, a las motivaciones personales y grupales de los sectores que lo elaboran.

Algunas definiciones del término curriculum son:

Neagley y Evans (1967). Es el conjunto de experiencias planificadas, proporcionadas por la escuela para ayudar a los alumnos a conseguir, en el mejor grado, los objetivos de aprendizaje proyectados según sus necesidades.

Inbow (1966). Es el esfuerzo conjunto y planificado de toda escuela, destinada a conducir el aprendizaje de los alumnos hacia resultados de aprendizaje predeterminados.

Jhonson (1967). En vista de las deficiencias de la definición popular, diremos aquí, que el curriculum es una serie estructurada de objetivos de aprendizaje que se aspira lograr. Este prescribe (o al menos anticipa) los resultados de la instrucción.

## EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL CURRÍCULUM.

Para Lundgren (1992) en cierto grado el concepto de sociedad se puede definir como una institución creada para transmitir una forma de reglamentación jurídica, es decir una ley que conducirán el comportamiento de la sociedad. La ley y los procesos legislativos requieren de un grupo específico de la sociedad con la capacitación adecuada que les permita interpretar y hacer cumplir las leyes. En la misma medida que la sociedad y la política se van conformando, en sentido general, también lo hace la escuela y con este ordenamiento de la enseñanza se configuran las ideas sobre educación y sociedad.

Platón hizo referencia que en la sociedad de las castas, la clase dirigente es la única en tener acceso a la educación. En la época clásica la preparación para gobernar la proporcionaba la escuela. En Atenas, durante esta misma época, la formación de la clase superior tenía el objetivo de "inculcar en el niño cierto gusto y competencia", mientras que en Roma se centraba en el dominio de instrumentos específicos que el individuo requería para ocupar un puesto en la sociedad. Con la evolución de la sociedad y el surgimiento del estado se creó la escuela como un establecimiento que suministrara a las clases dirigentes la habilidad intelectual necesaria para gobernar. Con el crecimiento del cristianismo "la reglamentación de la sociedad se vinculó a la religión".

"En la Edad Media se creó y consolidó un sistema educativo completo". Paralelo a la existencia de escuelas de catedrales y abadías se conformó un nuevo cuerpo de enseñanza al establecer un currículum en el cual se incluían los conocimientos que era necesario dominar y su secuencia, esta estructuración de la labor educativa dio como resultado aceptación de la educación como una institución formal. Este ordenamiento de la enseñanza repercutió, entre otras cosas, en la evolución de la palabra currículum, los términos **studium** y **ordo** se usaban durante la Edad Media para indicar el orden de los estudios, así como, **ratio**, **fórmula** e **institutio**. Posteriormente en los siglos XVI y XVII se empleó el término currículum para indicar el proceso temporal, lo reiterado, lo que se periódicamente año tras año. Durante la etapa de la ilustración otros términos como **lehrplan** en Alemania, ocuparon el lugar del término currículum aunque con otro

significado, dado que en éste se especificaban los estudios de cada curso, no obstante esto, el término currículum, se mantuvo vigente en los países anglosajones y hoy en día esta apareciendo de nuevo en la literatura alemana y nórdica sobre educación.

En lo expuesto anteriormente se pueden identificar cuatro períodos en la evolución del concepto de currículum:

1. Un período de formación en el que se configuran las ideas de la educación y los fines de la misma.
2. Un segundo período, durante la Edad Media, en la que se estableció la educación como institución, ordenándose la actividad pedagógica y surgiendo también un lenguaje sobre educación.
3. Un tercer período en el que la formación literaria pasó a ocupar un lugar fundamental: la enseñanza se centraba en determinados textos; la forma de leer e interpretarlos se convirtió en la base de lo que se entendía por conocimientos.
4. Un cuarto período en el siglo XVIII caracterizado por el nacimiento de una cultura histórica y científica.

Durante estos períodos, la educación como parte de un aparato ideológico relacionado con la iglesia y el estado. Sin embargo en la explicación de la formación de la educación como institución, de manera más general y reclasificandola tenemos:

1. Un primer período que concentra los adelantos registrados desde la cultura griega clásica hasta el siglo XIX, al que se puede considerar como el período de formación. Las nociones sobre educación y los textos pedagógicos florecieron durante este período bajo la tutela del grupo predominante de la sociedad.
2. El segundo período que abarca desde la creación de un sistema escolarizado hasta principios del siglo XX, en esta etapa la educación se empieza a relacionar con la producción industrializada. Este período se caracteriza por surgimiento de la masificación de la educación.
3. El tercer período se considera desde principios de siglo XX hasta la segunda guerra mundial al cual se le denomina el período pragmático.



4. El cuarto período llamado el de expansión, que comprende desde la segunda guerra mundial hasta inicios de la década de 1970.
5. Un quinto y último período que inicia con la década de 1970 hasta hoy en día y que tuvo como característica un freno en el crecimiento educativo y que se le dio a llamar el período de la revocación.

## **CAMBIOS EN LOS CÓDIGOS CURRICULARES: Un esbozo histórico.**

### **Código curricular clásico.**

Lundgren (1992) identifica un primer código curricular en el sentido de un texto producido para la educación y que organiza los diversos campos del conocimiento lo encontramos en la cultura de la antigua Grecia. Este se dividía en dos bloques: el **trivium** y el **quadrivium**. El **trivium** constaba de gramática, retórica y lógica; el **quadrivium** de aritmética, geometría, astronomía y física. El **trivium** se debió a las demandas educativas de las clases dirigentes de Atenas. La retórica era el instrumento del poder político. La persona educada no sólo tenía que dominar la lengua y la retórica, sino que además debía ser consciente de los problemas científicos y de las diversas teorías en el mundo. Este era el ideal educativo que conformó la visión posterior de la educación renacentista. Los primeros en formularlo fueron los sofistas.

### **DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

Las tres disciplinas del trivium tenían un elemento en común: eran los instrumentos con los que se formaba y agudizaba el intelecto. Esto estaba relacionado también con la aritmética y todos la veían como una disciplina práctica, sin embargo, en la civilización griega, la aritmética y posteriormente las matemáticas se transformaron en un cuerpo abstracto de conocimientos que incluían más de lo que se necesitaba para fines prácticos dado que era uno de los pilares de sistema filosófico de Pitágoras, en el que el concepto más importante era el de la armonía conjunto al de unidad, en los cuales se unen la ciencia, el arte y la religión, además de cuerpo y la mente.

Otro principio básico era el equilibrio, la educación tenía que sostenerse en partes iguales sobre: la formación intelectual, la educación estética y la preparación física. En

el imperio romano, el pedagogo Quintiliano organizó y dio forma al curriculum en tres etapas: la escuela elemental, la de gramática y la de retórica. La obra de Quintiliano influyó al desarrollo educativo en el seno de la iglesia durante el Renacimiento y la Reforma.

Con la llegada del cristianismo se dio un cambio la relación y el equilibrio entre las disciplinas, el latín ocupó el papel principal. Al final de la Edad Media hubo un retorno al trivium y el quadrivium disciplinas que ahora se interpretaban a la luz de la educación religiosa. Al mismo tiempo se empezó a cuestionar el predominio religioso. Con el establecimiento de pequeñas y ricas monarquías y de sociedades independientes en Italia de los siglos XIII Y XIV se creó la posibilidad de que la ciencia y el arte se desarrollarán con menos dependencia de la iglesia, por lo que el científico y el artista tenían un lugar fuera de la misma. Durante el Renacimiento apareció una nueva concepción de educación: el hombre culto de Renacimiento debía poder hablar de todo y dominar varias lenguas. Este ideal pedagógico estaba dirigido al desarrollo de tres partes de la educación: el intelectual, el estético y el moral, de nuevo se tenía un curriculum equilibrado. La educación tenía como objetivo el moldear una persona culta y equilibrada, a esto se le llamó el ideal de la Edad de Oro.

Posteriormente con su interpretación de la Biblia, Erasmo de Róterdam proporcionó la base de la Reforma y la crítica a la iglesia, su poder y materialismo, de este modo el humanismo marcó la pauta para la batalla política y religiosa que habría de cambiar la situación pedagógica. Sin embargo, siguió predominando el estudio de griego y latín y para lograr una enseñanza humanista se estudiaba gramática y lógica. Oponiéndose a esta idea John Milton (1608-1674) defendía en su tratado que los textos de latín y griego debían ser seleccionados con relación a su importancia para la sociedad del momento, un realismo humanístico. Michel de Montaigne (1553-1592) defendía que se podía conseguir un mayor realismo si los estudiantes viajaban al extranjero y estudiaban. Johann Friedrich Herbart (1776-1841) a su vez defendía que el estudio de la Odisea era necesario para la educación moral. Edward L. Thorndike (1870-1956) psicólogo norteamericano demostró que era falso que el estudiar los clásicos tenían su propio valor para la formación de la moral el intelecto y la memoria.

### **Código curricular realista.**

La idea de que el conocimiento se hallaba en el interior del hombre y que había que liberarlo mediante la pedagogía fue remplazada poco a poco por la idea de que el conocimiento podía ser adquirido por los sentidos. Petrus Ramus (1515-1670) razonaba que la lógica de Aristóteles debía ser sustituida por otra más realista basada en las reglas de la cognición. Francis Bacon (1561-1626) en su obra desarrollo una tradición crítica sobre la idea de que el conocimiento se activa por los sentidos y se construye por la inducción, representó en nuevo ideal educativo que habría de desarrollarse en los siglos XVII y XVIII. Comenius (1592-1670) fue uno de los primeros en transformar este ideal en un programa curricular, consideraba un nuevo ideal enciclopédico de educación basado en las nuevas ciencias naturales y el uso de los sentidos. Esta transformación marcó el surgimiento del código curricular realista, en el que aún y cuando el latín siguió predominando, se estableció una nueva forma de organizar el curriculum, basándose en la nueva escuela de la filosofía natural. El estudio de las ciencias naturales llevó a una nueva práctica educativa. Se estudiaban nuevas disciplinas como mecánica, geografía, historia natural y dibujo lineal a la vez que se cambiaban métodos. Con la Revolución francesa se hizo realidad la ciencia natural como parte del curriculum.

Mientras tanto en E.U.A. Samuel Smith (1772-1839) defendía el curriculum realista adaptado a la sociedad norteamericana, donde el factor más importante fue la industrialización y la demanda de fuerza laboral cualificada. Los ideales de liberalismo y utilitarismo fueron importantes entonces y tanto las matemáticas como la ciencia natural tenían que estar más vinculadas con su utilidad práctica. Herbert Spencer (1820-1903) perseguía el razonamiento dado al latín y defendía que aunque fuera cierto que los estudios clásicos formaban el intelecto, las ciencias naturales lo hacían mejor. Por todo lo anterior, no solo se introdujeron las ciencias en el curriculum a consecuencia de las nuevas exigencias del mundo industrializado sino que también lo hicieron las lenguas modernas.

### **La educación como ciencia.**

La teoría de Herbart estableció la comprensión de los problemas y fenómenos educativos, convirtiéndose en la base científica de la educación. Su punto de partida era el alma del niño que iba a ser educado, siendo el objetivo crear un carácter moral. La otra parte fundamental era el proceso de transmisión que debía apoyarse en la psicología, para que con la ayuda de ésta se señalara el camino, así como, las limitaciones para conseguir su fin de carácter moral. Por tanto, la educación como ciencia, se debe formar considerando de un lado, como se podría adquirir el conocimiento sobre la selección y organización de los contenidos para enseñar, y por otro, como se podría obtener el conocimiento sobre la forma que éste debía transmitirse.

#### **Código curricular moral.**

Los pilares de éste código curricular eran la nación y la religión(en las sociedades con una religión predominante). Los fines de este currículum eran formar a ciudadanos en sus deberes dentro del marco del Estado. El requisito básico era poder leer y escribir textos que glorificasen la nación y entender la responsabilidad del ciudadano con relación al Estado.

#### **Código curricular racional.**

Aquí el individuo es el punto de partida y es en él en donde el conocimiento se convierte en una serie organizada de experiencias activas. Como elementos fundamentales se pueden señalar que existe una base pragmática, es decir, que un currículum se debería construir sobre el conocimiento de los individuos - y a través de ellos la sociedad - tiene libertad de elección. El código curricular racional se construía no sobre las asignaturas existentes en la escuela, sino en el conocimiento real que se necesitaba para la vida social. Una segunda característica era el interés por el individuo. La importancia conferida al pragmatismo y al individuo llevó a la tercera característica de éste código, que es el desarrollo de la educación como una aplicación de la psicología, dado que, un buen currículum se basaría en el conocimiento práctico,

organizado en relación con el desarrollo del individuo y la forma en que se establece el aprendizaje y la cognición. Un último elemento del curriculum racional es la noción del vínculo racional entre la política educativa y la ciencia, lo nuevo de éste código era la conceptualización de una sociedad construida racionalmente, donde el conocimiento de la condición humana constituía la base del cambio.

### **Código curricular invisible.**

Surge cuando el control del curriculum se tiene fuera de los materiales en sí y en los procesos de socialización para enseñar la teoría curricular a los profesores, dado que el mismo concepto de educación de masas requiere que el Estado sea capaz de articular en que consiste la educación para poder controlarla y modificarla.

## **LAS FUENTES DEL CURRÍCULUM**

Casarini (1999) define a las fuentes del currículum como los nutrientes de la tarea alrededor del mismo al articular posiciones sobre tres aspectos importantes de "la realidad educativa: la sociedad y la cultura-fuente sociocultural-; la enseñanza y el aprendizaje-fuente psicopedagógica-; y el conocimiento, la especialización y el trabajo-fuente epistemológica-profesional".

### **Fuente sociocultural.**

Los requerimientos sociales y culturales que el medio demanda a la escuela se estudian en la fuente sociocultural ya que ésta es la institución social mediante la cual se alcanzarán las finalidades educativas. Estas demandas son el conjunto de conocimientos, valores, actitudes, procedimientos y destrezas que ayudan a la socialización del alumno y a la vez transfiere valores e ideologías representativas de los sectores dominantes. Como ejemplo se puede señalar la postura que adopta una institución con respecto a las necesidades sociales que influirá enormemente los perfiles profesionales de las carreras

que imparte y esto también se reflejará en los contenidos que se consideran importantes para una concepción propia del mundo.

En lo referente a los cambios de los contenidos curriculares, Casarini menciona que éstos deberán ser:

**Pertinentes:** En el sentido de ser acordes a las demandas y necesidades de la nación, así como, los requerimientos y demandas de la comunidad internacional.

**Consecuentes:** De tal forma que persiguiendo una interdisciplinariedad, tenga contenidos congruentes y armónicos basados en:

- El avance de la ciencia.
- Las demandas del medio laboral.
- El acontecer sociopolítico.

**Adaptables:** "A los adelantos de mundo futuro".

#### **Fuente psicopedagógica.**

La fuente psicopedagógica es de particular importancia en el diseño de un currículum, debido a que en él esta inmerso el papel que deberán desarrollar tanto los maestros como los alumnos. A partir de esto uno de los cuestionamientos de peso a considerar tiene que ver con los principios de enseñanza-aprendizaje que son pertinentes al momento de desarrollar dicho diseño, así como, la autonomía cognitiva y emocional del alumno en su proceso de aprendizaje.

El factor psicológico de esta fuente tiene que ver con "los procesos de desarrollo y aprendizaje de los alumnos". Si partimos del hecho de que el aprendizaje humano es muy variado y es por medio del cual "se adquieren conocimientos, sentimientos, actitudes, valores y habilidades", entonces el hecho de aprender implica la modificación, reestructuración y refuerzo de un conglomerado de comportamientos del individuo, tanto los que son observables como los que están hacia su interior. En este proceso de aprendizaje dos elementos fundamentales son la afectividad y la inteligencia, dado que el sujeto que aprende experimenta sentimientos y pensamientos sobre aquello que esta aprendiendo.

La variedad de los aprendizajes esta relacionada estrechamente con la pluralidad de los contenidos educativos. Las diferentes teorías de aprendizaje sustentadas por alguna corriente de pensamiento, enfatizan alguno de los tipos de aprendizaje. Si bien es cierto que el diseño curricular esta influenciado por dichas corrientes, lo importante es no hacer una consideración unilateral en este sentido, dado que se puede responder a ciertos requerimientos pero ignorar otros, generando un empobrecimiento del diseño. Por lo anterior se sostiene que desde el punto de vista del curriculum y de la didáctica, es necesario un cuerpo de conocimientos que cumpla con las siguientes condiciones sobre los procesos de aprendizaje:

- Abarcar en forma integral y con un enfoque holístico, los distintos tipos y procesos de aprendizajes.
- Demostrar su relación con la realidad, explicando no solo hechos aislados de aprendizaje producidos en el laboratorio, sino también la complejidad de los fenómenos que emergen y se desarrollan de manera concreta en el aula.

Dentro de las llamadas teorías mediacionales se puede establecer una clasificación en función de las corrientes que sigue cada una de ellas y que les proporcionan interesantes diferenciaciones entre sí, por ejemplo:

- La teoría del aprendizaje social que opera bajo el condicionamiento por imitación de modelos.
- Las teorías cognitivas entre las cuales se distinguen variadas corrientes; La psicología genético – cognitiva: Piaget, Ausubel; La psicología genético – dialéctica: Vigotsky

Casarini (1999) hace una mención especial de estas teorías mediacionales dado que considera que resaltan "la importancia de los procesos cognitivos propios de cada individuo, de la estructura cognitiva de éstos para abordar el aprendizaje y de la manera de procesar y organizar la información". Partiendo de éstos procesos cognitivos el alumno se convierte en un mediador, ya que partiendo de su perfil cognitivo y emocional, su historial personal, lo aprendido previamente "tamiza" los mensajes,

valores, ideas y propósitos a aprender por lo tanto, el diseño educativo "debe estimular la autonomía, ya sea individual o grupal, de la transferencia de estos procesos a la resolución de tareas".

Por otro lado el factor pedagógico conjuga "tanto la conceptualización de la enseñanza a nivel teórico y de la investigación sobre esta como el conocimiento experiencial del maestro basados en la práctica de la docencia en el aula durante el desarrollo curricular", entonces estos niveles de enseñanza - el teórico y el práctico - se complementan para aportar los conocimientos necesarios para la conformación del curriculum. Por lo anterior, la enseñanza se puede definir como una labor premeditada, dirigida a favorecer el aprendizaje de contenidos científicos, técnicos y axiológicos que sean acordes a objetivos determinados que de una forma explícita e implícita son evaluados por la institución educativa y por el medio social, dado que esta es concebida como una práctica social.

Estos contenidos deberán estar seleccionados y estructurados en forma lógica de acuerdo a las disciplinas y áreas de conocimiento y también de acuerdo a la estructura psicológica del alumno, es decir, tomando en cuenta su nivel de desarrollo, asimismo, que pueda efectuar un proceso personal de adquisición del contenido curricular de tal forma que le sea factible aprender los contenidos, aprender a aprender dichos contenidos y por último aprender a ejercerlos.

#### **Fuente epistemológica-profesional.**

Esta fuente del curriculum tiene referencia con la selección de contenidos que orientan al alumno a un saber y a un saber hacer específico, que sean presentados en forma equilibrada, sobre todo en el diseño curricular a nivel superior, ya que esta debe responder a las necesidades sociales, al mercado ocupacional y a que disciplinas del conocimiento se requieren para una formación determinada.



El aspecto epistemológico se encarga de la problemática del conocimiento humano y de la clasificación de los contenidos de acuerdo al área de conocimiento o disciplina. Un ejemplo de la clasificación del conocimiento es el trabajo realizado por Hilda Taba (1962) con su clasificación de la naturaleza del conocimiento. Pérez Gómez (1990) señala que las características básicas de las disciplinas son:

- Un conjunto ordenado de conceptos que organiza nuestra experiencia y pensamiento de un modo determinado.
- Un modo peculiar de establecer la verdad - falsedad de sus presupuestos.
- Un conjunto de técnicas y métodos para establecer evidencia.
- Un conjunto coherente de problemas relacionados.

Estas características enmarcan la estructura lógica de una disciplina que nos facilita el conocer "la estructura y el funcionamiento de la realidad física, biológica, psíquica y social", que a lo largo de la historia de la humanidad se han insertado en la sociedad como producto de su evolución misma, debido a esto el curriculum cumple la función de traductor entre el alumno y todo este cuerpo de conocimientos, que le facilita su adquisición.

---

El aspecto profesional tiene que ver con una dimensión sociolaboral de los contenidos del curriculum, dado que "el profesional universitario toma decisiones de carácter social" a partir de sus conocimientos científicos y técnicos, es decir, que el "profesional se forma y capacita para intervenir en determinadas áreas sociolaborales". Una manera de definir la profesión es mediante la práctica profesional que a su vez esta relacionado a la definición del perfil de egreso de los estudiantes, este perfil define "actividades, procedimientos, funciones y roles sociales requeridos por la práctica", es decir, la visión que la institución tiene del estudiante que esta formando y que busca integrar al ámbito social y académico.

## CONCEPTUALIZACION DE LOS ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE CURSO.

Pansza M. (1987) define al currículum es un término polisémico que se usa indistintamente para referirse a planes de estudio, programas e incluso la instrumentación didáctica. Como objeto de conocimiento el estudio del currículum data de la segunda década del siglo XX. El análisis de las diversas concepciones que se tiene acerca del currículum en el campo curricular establece las siguientes tendencias:

- a) **El currículum visto como contenidos de enseñanza.** Trata de una lista de materias, asignaturas o temas que delimitan el contenido de la enseñanza y del aprendizaje, destacando la transmisión de conocimientos como función primordial de la escuela.
- b) **El currículum como plan o guía de la actividad escolar.** Como modelo ideal de la actividad escolar, su función consiste en homogeneizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- c) **El currículum entendido como experiencia.** Ésta interpretación enfatiza no lo que se debe hacer, sino, lo que en realidad se hace.
- d) **El currículum como sistema.** Bajo la influencia de la teoría de sistemas en educación, el sistema se caracteriza por presentar:

- Elementos constituyentes.
- Relaciones entre los elementos constituyentes dado que es un proceso sistemático y lineal.

- e) **El currículum visto como disciplina.** El currículum no solo se presenta como un proceso activo y dinámico, sino también como reflexión sobre el mismo proceso.

El currículum se construye a partir de una selección de objetos abstraídos de la realidad donde se conjugan de manera integral la investigación con el servicio y relacionado con el momento histórico que vivimos. Es una serie estructurada de conocimientos y experiencias de aprendizaje articulada intencionalmente para producir aprendizajes que se traduzcan en formas de pensar y de actuar frente a problemas concretos. En el currículum tradicional se enfatiza la conservación y la transmisión de conocimientos considerados como algo estático, no toma en cuenta la relación escuela-sociedad. El currículum oculto integra la legitimación de la posición cultural, económica

y política que a través de la escuela viabilizan los grupos hegemónicos, analizado en tres niveles:

**Social**

⇒ Revelan los intereses ideológicos.

**Institucional**

**Aula.** El psicoanálisis y la psicología social son elementos clave para descubrir contenidos.

Como aspectos de currículum se pueden considerar:

- **Doctrinario.** Como tendencia ideológica.
- **Analítico.** Como una relación de los elementos que componen el currículum.
- **Técnica curricular.** Como normas de acción que hacen operativa la teoría y la técnica curricular.

El currículum inserto en un sistema escolar que es estructurado intencionadamente y que persigue una finalidad se analiza en los planos individual, grupal, institucional y social.

Para Dora Antinori (1985) un programa es un plan de acción que articula de manera racional los diversos componentes de la tarea que se debe cumplir durante el desarrollo de un curso. Una buena programación posibilita una mejor comunicación entre maestros y alumnos, un proceso de enseñanza- aprendizaje más activo y una acción más cooperativa en el logro de los objetivos del curso. Como elementos para la programación de un curso menciona: objetivos, contenido, actividades, recursos y evaluación, asimismo señala los pasos que deben cubrirse para dicha programación como son:

- a) **Los datos de identificación** del curso que deben ubicarse al comienzo de cada programa: Nombre del curso, división, carrera, semestre, número de horas y valor en créditos.
- b) **La introducción** debe contener los propósitos finales mas generales del curso, su razón de ser y la posición que guarda respecto a otros cursos de la misma área o de otras.

- c) **Revisión del campo de la disciplina.** Para elaborar el programa de una materia, disciplina o curso es necesario tener un amplio dominio del contenido de la misma para poder determinar que es importante enseñar. Para esto es necesario identificar los problemas, objetos, hechos que estudia la disciplina,. Esta visión del campo de la disciplina es proporcionada a veces por libros de texto, manuales, etc.
- d) **En la selección del contenido del curso** los fundamentos más importantes a considerar son: Los **fundamentos científicos** ya que se debe considerar la validez y significatividad científica del conocimiento. Los **fundamentos sociales** ya que los contenidos deben estar a tono con la realidad social, cultural y profesional de la época y del país, con las necesidades y alternativas de cambio que han sido valoradas para trazar el perfil profesional de la carrera y los objetivos generales del plan de estudios. **Fundamentos psicopedagógicos** que son los que consideran el conocimiento acumulado como producto principal del aprendizaje. Los **fundamentos institucionales** por ejemplo el número de estudiantes por curso, los recursos disponibles, la duración de los cursos, el número de materias que cursa el alumno simultáneamente, etc.
- e) **Organizar el contenido del curso.** Hilda Taba distingue los siguientes niveles de conocimiento: **Hechos o procesos específicos** que son ideas descriptivas a un bajo nivel de abstracción, tales como las fórmulas básicas científicas o matemáticas. Proporcionan la materia prima para el desarrollo de las ideas, alimentan el pensamiento pero su función en el proceso de aprendizaje es efímera. **Las ideas básicas y conceptos** constituyen la estructura de la materia, son ideas que describen hechos de generalidad que controlan un margen más amplio de la materia, organiza las relaciones entre los hechos y con esto proporciona el contexto para el discernimiento y la comprensión. Éstas ideas integran los fundamentos que representan la comprensión mas necesaria sobre una materia o una especialidad e inclusive pueden ser utilizadas como centros a cuyo alrededor se organiza el currículum.
- f) **Definición de los objetivos de las unidades.** Dora Antinori (1985) señala que en un objetivo se expresan dos cosas: "por un lado los procesos y operaciones de aprendizaje y por otro un contenido al cual se aplican dichos contenidos y operaciones". Al describir los objetivos de un curso es importante tomar en cuenta

que el estudio de una materia debe dar por resultado: 1) La adquisición de habilidades y actitudes para crear conocimientos nuevos en la especialidad para abordar por sí solo conocimientos no aprendidos. 2) La adquisición de la reserva más útil de información que pueda ser dominada dentro de los límites de tiempo disponible para la materia. Los contenidos de las unidades comprenden a nivel de contenidos los conceptos e ideas básicas.

g) **Estrategias y técnicas de enseñanza-aprendizaje.** Fernández, Livas, Glazman, Figueroa (1998) afirman que la propuesta de estrategias de enseñanza-aprendizaje descritas en la estructura del programa de un curso se considera uno de los momentos más creativos al trabajar en su diseño ya que aquí se concretan "las acciones o actividades del maestro para la transmisión y análisis de un conocimiento" y asimismo, las estrategias de aprendizaje en el propio proceso individual del alumno que están relacionadas con acciones "visibles e invisibles" que éste ejecuta para aprender algo. Las actividades propuestas en cada unidad deben ser orientadas por el principio de "aprender a aprender" y a su vez deben contemplar las siguientes etapas como un orden consecutivo:

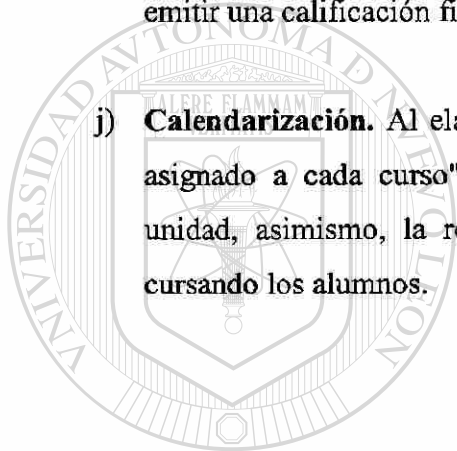
- 1) Diagnóstico.
- 2) Introducción o encuadre.
- 3) Desarrollo
- 4) Evaluación, aplicación o generalización.

h) **Recursos.** En este apartado se deben considerar todas las condiciones que son necesarias para el arranque y la buena marcha del programa, es decir, bibliografía, medios tecnológicos, laboratorios, tiempo para el desarrollo del curso, etc.

i) **Evaluación.** Si partimos del hecho de que evaluar tiene que ver con la obtención de toda la información necesaria para "emitir juicios de valor sobre algo con la intención de mejorarlo", en este caso en particular ese "algo" sería precisamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que la evaluación inicial es de este proceso y como complemento, el otorgar una calificación. Arvizu (1991) sugiere definir "criterios y medios para la evaluación" en su parte **diagnóstica** (inicial) con el

propósito de tener información sobre los alumnos al iniciar el curso o cada nuevo tema con el fin de valorar el programa y hacer adecuaciones, de ser necesario, esta evaluación no implica calificación. La evaluación **formativa** (proceso) es en la que se toman en cuenta las actividades que han realizado los alumnos en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de identificar logros y dificultades de las experiencias de aprendizaje programadas. Aquí se consideran las calificaciones de los exámenes parciales, entre otras. La evaluación **sumativa** (final) que representa la integración de las diversas evaluaciones del proceso por un lado, y por otro, el hecho de corroborar el logro del objetivo general del curso, así como, el emitir una calificación final.

- j) **Calendarización.** Al elaborar un programa se debe partir "del tiempo institucional asignado a cada curso", así como, la cantidad de actividades asignadas a cada unidad, asimismo, la realidad que emerge de los cursos simultáneos que están cursando los alumnos.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## EL USO DE LA COMPUTADORA EN LA ENSEÑANZA.

Ávila P. (1999) señala que el tema de las computadoras es un tema apasionante y desde hace algunos años su influencia se deja sentir cada vez más de tal manera, que se puede prácticamente decir, que en esta época ésta se da en todos los ámbitos. La educación, por su puesto no está exenta de esta influencia y más bien se podría decir que las computadoras han venido a revolucionar muchos aspectos fundamentales de ella.

A través de la historia el ambiente educativo ha sufrido cambios a medida que las estrategias y los medios de comunicación se han desarrollado, hecho que sin duda evidencia a los procesos comunicativos como fundamentos esenciales de la educación. Hoy en día con el avance de la informática esta propuesta no solo sigue vigente, sino que incluso "esta influyendo de una manera vertiginosa en cualquier sistema o estructura educativa". En este sentido los procesos de comunicación basados en la computadora "permiten modelos instruccionales de interacción" ya que los estudiantes no se limitan "a un tiempo ni a un espacio determinado" lo que da como resultado la implementación "de nuevos tipos y espacios de aprendizaje activo, colaborativo, individual y en comunidades de aprendizaje".

El acceso de las nuevas tecnologías dentro del terreno educativo permite crear nuevas propuestas donde la integración "de métodos pedagógicos y materiales de auto aprendizaje con el uso de diversas tecnologías posibilita procesos educativos y comunicacionales que implican el acercamiento entre los agentes involucrados en la enseñanza-aprendizaje.

Murray-Lasso (1997) hace referencia que el profesor Sidney Pressey en un curso introductorio masivo de psicología educativa en la Universidad de Ohio utilizó las máquinas de enseñanza en un esfuerzo por automatizar en parte el proceso de enseñanza-aprendizaje, quien en la década de los 20, aplicaba pruebas semanales a sus alumnos que para calificarla, estimó le tomaban cinco meses de tiempo completo por semestre. Pensando en un probable ahorro de tiempo, diseñó una máquina compuesta por cuatro teclas, además de una ventana larga en la cual se podía observar una pregunta

con cuatro posibles respuestas, las cuales después de ser leídas por los estudiantes, éstos podían seleccionar una respuesta correcta mediante una de las teclas.

Más adelante el profesor de la Universidad de Harvard F. B. Skinner formuló las bases psicológicas de la llamada enseñanza programada. Sugirió como recurso para el cambio de la conducta el uso de la recompensa y refuerzos positivos, contrario a la utilización el castigo que era la costumbre contemporánea, dado que desde el punto de vista social era más atractivo y pedagógicamente más eficaz. Desde su punto de vista el ambiente del salón de clases no era el más apropiado para dar el refuerzo adecuado y recomendó el uso de las máquinas de enseñanza como un recurso más práctico para lograrlo. Skinner utilizó la llamada programación lineal mediante la cual se definía la secuencia de respuesta por la que todos los estudiantes deberían pasar con la cual las diferencias entre los mismos se establecía por medio de la velocidad de recorrido de la secuencia. Los métodos de Skinner dominaron hasta la década de los 50.

Para la mitad de la década de los 60 las universidades importantes contaban con computadoras. Los procesos de la administración detallada de la instrucción, así como la instrucción misma que hacen los maestros en la clase dieron lugar a las dos ramas del cómputo educativo: La Instrucción Administrada por Computadora (CMI del inglés Computer Managed Instruction) y la Instrucción Programada por Computadora (CAI por sus siglas en inglés Computer Aided Instruction). Entre los pioneros del CAI se encuentran las universidades de Illinois, Stanford, la National Science Foundation y las empresas Control Data Corporation e IBM.

En Europa durante la década de los 70 también se generaron algunos proyectos, dado el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Entre 1973 y 1978 en Inglaterra se efectuó "el proyecto NDPCAL (National Development Program in Computer Assisted Learning) auspiciado por el departamento de Educación y Ciencia Inglés. A partir de ésta fecha se desarrollaron 17 proyectos CAL (Computer Aided Learning) siendo nueve los aplicados a la educación universitaria".



En Francia mediante el sexto plan gubernamental de Cinco Años se implementó el uso de la computadora como una herramienta para apoyar el aprendizaje; este programa se aplicó durante cinco años hasta 1976. En las conclusiones acerca de la aplicación del CAI se señaló que éste programa no sustituye nada de lo que ya existía en la educación, sino que se vino a adicionar a lo ya existente.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## APLICACIONES DE LA INFORMÁTICA EN LA ENSEÑANZA EN MÉXICO.

Cuando se habla de computación y educación, Muuray-Lasso (1997) establece que quedan inmersas un conjunto de relaciones que pueden establecerse entre el proceso educativo y el campo de la computación . Dado que la educación no se sustrae de ésta influencia y por el contrario el uso de la computadora viene a provocar cambios importantes en los aspectos fundamentales de este proceso.

El uso de la computadora en el salón de clases se puede considerar como una herramienta de gran utilidad para apoyar el aprendizaje de las diferentes materias ya que ésta puede fomentar "la curiosidad, la imaginación y la creatividad de todos los estudiantes" y que esto les facilite el apropiarse del conocimiento. Por otro lado, es un hecho irrefutable que el contar con una computadora no va a provocar por sí misma ninguno de éstos cambios, ni tampoco que venga a sustituir a los maestros, pero si vendrá a propiciar cambios en el rol que éstos desempeñan en el aula, siempre para beneficio del propio estudiante.

En la actualidad un buen número de países ha integrado el uso de la computadora en los diversos niveles de enseñanza. En México desde 1985 existe un proyecto federal que se refiere al uso de la computadora en los niveles primario y secundario. También mediante un trabajo en conjunto de la Academia de Investigación Científica (AIC) y la Academia Nacional de Ingeniería (ANIAC) se fundó la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE) después de que organizaron actividades sobre éste tema con participación de nivel internacional en México. "Si el objetivo del sistema educativo mexicano es preparar a los mexicanos para que sean capaces de funcionar en armonía con la sociedad y el medio ambiente" con el uso de la computadora esto se podría logra de una forma "más completa, más económica, más eficiente o con una combinación de todas ellas". Para que esto funcione el uso de la tecnología no debe darse porque esté de moda, sino que se debe aplicar en los rubros del proceso de enseñanza-aprendizaje donde realmente contribuya con eficacia.

El uso de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo es de gran importancia dado que propicia un campo de desarrollo más amplio y mayores posibilidades para alumnos y maestros de cara a "nuevas formas, estrategias y hábitos de estudio" que deberán mejorar la calidad de la educación en el país. Lo anterior debido a que una de las principales críticas a la escuela es que en la sociedad todo parece avanzar de forma acelerada, ésta conserva sus viejas prácticas educativas, mientras el estudiante tiene acceso al conocimiento de manera más dinámica y atractiva en su casa mediante la televisión y la computadora, en la mayoría de las escuelas se mantiene la transmisión de conocimiento tradicional, motivo por el cual resulta indispensable para las instituciones educativas diseñar planes curriculares que integren los conocimientos y habilidades que los estudiantes adquieren extracurricularmente a través del uso de las nuevas tecnologías, dado que el aprendizaje no es un privilegio del aula sino que es un "continuum" que se adquiere de manera cotidiana en casa, en la calle y por su exposición a los medios.

Por otro lado Guillermo y G. (1996) señala que la relación entre el proceso educativo y la computadora se puede manejar desde tres enfoques que se señalan como resultado de una investigación de educación en computación realizada en el Centro de

Estudios Educativos de la UNAM:

**Educación en computación.** En este caso se toma a la computación como objeto de estudio.

**Educación por computación.** En este se habla de la aplicación de la computación como recurso de apoyo y que es el que más se relaciona con la labor del profesor.

**Educación para la computación.** Aquí se señala la necesidad de tomar a la computadora como un elemento de la cultura actual y para el futuro, en lo que se refiere a la manera de "conseguir información, tomar decisiones, resolver problemas, etc.". Si tomamos en cuenta que la computadora en sus inicios fue utilizada para programar y para resolver problemas, ahora dicho uso ha sufrido una transición para emplearla como

una herramienta tecnológica que nos facilite el desarrollo de más cosas, sobre todo por el hecho de que es más atractivo para los estudiantes que están creciendo con ella.

Debido a la influencia de éstas nuevas tecnologías, el papel del profesor necesita ser redefinido, ya que no es el poseedor de la totalidad de la información, sino que, debe saber guiar al estudiante para que por su propia cuenta logre la obtención de la información con el uso de éstas tecnologías. Lo anterior hace evidente la necesidad de capacitar al profesor en el uso de la computadora, para que pueda desarrollar una cultura computacional que fomente el uso de programas que ya existen como apoyo a la enseñanza de su asignatura.

Por otro lado para Ávila P. (1999) la importancia que reviste el hecho de que el profesor tenga una capacitación adecuada, esta en la comprensión de que no solo se convierte en "un agente motivador de nuevas experiencias de aprendizaje haciendo uso de los medios" ya que para cumplir satisfactoriamente con su función deberá planear sus actividades y actualizarse constantemente, dado que la herramienta empleada es solo un medio para despertar el interés, mantener la motivación y la participación activa en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, Martí (1992) señala la creencia de muchos profesores de que el hecho de usar la computadora por si solo mejorará la práctica educativa. No niega que el uso de esta tecnología pueda arrojar resultados positivos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero también hace referencia a que no todas las aplicaciones de la informática en la educación han producido los resultados esperados, desanimando a profesores y alumnos por haberse enfrentado a máquinas de difícil acceso que no funcionaban, o por contenidos que no tenían ninguna relación con las materias que imparten.

La informática no se debe tomar dentro del plan de estudios como una materia más, sino que debe ser una herramienta de utilidad para todas las materias, a todos los profesores y a la institución misma. Para Beccaria y Rey (2000) la informática incide a

través de múltiples formas en el proceso de formación de las personas y de la sociedad; puede ser observado desde diversos ángulos entre los que cabe destacar:

La informática como tema propio de enseñanza en todos los niveles del sistema educativo, debido a su importancia en la cultura actual se le denomina también "Educación Informática".

La informática como herramienta para resolver problemas en la enseñanza práctica de muchas materias; es un nuevo medio para impartir enseñanza y opera como factor que modifica en mayor o menor grado el contenido de cualquier currícula educativa; se le conoce como "Informática Educativa".

La informática como medio de apoyo administrativo en el ámbito educativo, por lo que se le denomina "Informática de Gestión".

En conclusión, se puede mencionar que la computadora tiene los elementos indispensables para ser un gran enriquecedor tanto de modelos, como de estrategias a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y debido a esto cumplir las expectativas de una mayor cantidad de profesores y alumnos. Sin embargo, se debe tener presente en todo momento que un sistema de enseñanza-aprendizaje utilizando la computadora no resulte sencillo. Sobre todo por el hecho de que el avance tecnológico es acelerado y el peligro de caer en la obsolescencia siempre estará presente, no obstante esto, el mejoramiento en la calidad de los diversos aspectos educativos deberá ser el beneficio que directamente se vea incrementado.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

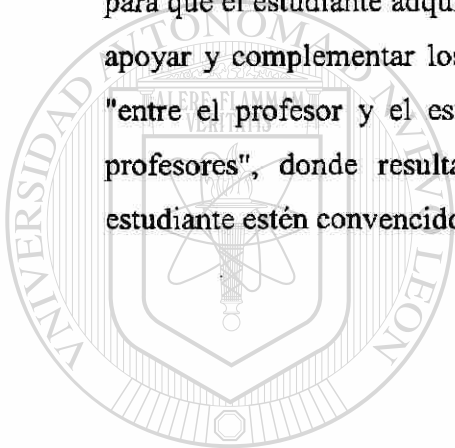
Asimismo como señala Marfil D. (2001) en la actualidad los estudiantes que acceden a la educación superior han tenido un mayor acercamiento a las nuevas tecnologías y por consecuencia más conocimiento que en el pasado, por lo que no solo esperan tener acceso a estos medios, sino también la posibilidad de incrementar su destreza en el manejo de los mismos. Otorga a los medios funciones tales como:

**Innovar.** Puesto que todo proceso de enseñanza cambia debido a que las nuevas tecnologías propician otro tipo de interacción.

**Motivar.** Dado que el que aprende se aproxima a la realidad mediante una amplia gama de posibilidades que le ofrecen los medios.

**Actuar.** Debido a que como guía metodológica facilita y organiza la tarea de los estudiantes para la utilización de los medios. Como herramienta considera a la computadora como un recurso laboral de elevada eficiencia, dado que la práctica de procedimientos y el desarrollo de análisis para la solución de problemas se ven simplificados. Así como, el facilitar la búsqueda de información, su procesamiento y almacenamiento están dentro de las funciones pedagógicas de la computadora.

De forma similar para Ávila P. (1999) la computadora dentro del sistema educativo desempeña primordialmente tres funciones: La tradicional, como herramienta para que el estudiante adquiera "un nivel mínimo de conocimientos informativos"; "la de apoyar y complementar los contenidos curriculares"; y la de ser objeto de interacción "entre el profesor y el estudiante, entre los mismos estudiantes y entre los propios profesores", donde resultará de vital importancia que tanto el profesor como el estudiante estén convencidos de su habilidad para apropiarse de la tecnología.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## HISTORIA DE LA ESTADÍSTICA.

Gondar J. (2000) relata en su artículo Historia de la Estadística que la estadística o métodos estadísticos como también se le llama, ha desempeñado un papel ascendente en todas las facetas del progreso humano. El término estadística se deriva del latín STATUS que significa estado en el sentido político. Anteriormente solo era aplicado a los asuntos del estado de donde proviene su nombre, su uso principal radicaba en la cuantificación de los aspectos demográficos de la población por parte del estado. Se tienen indicios de que en Babilonia en el año 3880 a.c., en China cerca del año 3000 a.c. y en Egipto en el 2500 a.c. se hicieron recuentos de la población. En el antiguo Israel la Biblia da referencias, en el libro de los Números, de los datos estadísticos obtenidos en dos recuentos de la población hebrea. El rey David por otra parte ordenó a Joab, general del ejército hacer un censo de Israel con la finalidad de conocer el número de la población.

Pero fueron los romanos, maestros de la organización política, quienes mejor supieron emplear los recursos de la estadística. Cada cinco años realizaban un censo de la población y sus funcionarios públicos tenían la obligación de anotar nacimientos, defunciones y matrimonios, sin olvidar los recuentos periódicos del ganado y de las riquezas contenidas en las tierras conquistadas.

Durante los mil años siguientes a la caída del imperio romano se realizaron muy pocas operaciones estadísticas, con la notable excepción de las relaciones de tierras pertenecientes a la Iglesia, compiladas por Pipino el breve en el 758 y por Carlomagno en el 762 d.c. Durante el siglo IX se realizaron en Francia algunos censos parciales de siervos. En Inglaterra, Guillermo el conquistador recopiló el Domesday Book o libro del Gran Catastro para el año 1086, un documento de la propiedad, extensión y valor de las tierras en Inglaterra. Esta obra fue el primer compendio estadístico de Inglaterra.

Para el año de 1540 el alemán Sebastián Muster realizó una compilación estadística de los recursos naturales, comprensiva de datos sobre organización política, instrucciones sociales, comercio y poderío militar. Durante el siglo XVII aportó

indicaciones más concretas de métodos de observación y análisis cuantitativo y amplió los campos de la inferencia y la teoría estadística.

Godofredo Achenwall, profesor de la universidad de Gotinga, acuñó en 1760 la palabra **estadística**, que extrajo del término italiano **statista** (estadista). Creía, y con sobrada razón, que los datos de la nueva ciencia serían el aliado más eficaz del gobernante consciente. La raíz remota de la palabra se remonta, por otra parte, en el término latino **status**, que significa estado o situación; esta etimología aumenta el valor intrínseco de la palabra, por cuanto la estadística revela el sentido cuantitativo de las más variadas situaciones

A través del tiempo a la estadística se le ha relacionado con la probabilidad debido a la naturaleza probabilística del resultado de la Estadística Demográfica en su sentido prospectivo, al ser expresados como la frecuencia relativa de ocurrencia de algún evento determinado en la población. Y precisamente otra fuente de la estadística se encuentra en la atención prestada al juego en el siglo XVII, debido a la tolerancia y el prestigio de que disfrutaban varias formas de juego para la recreación de la nobleza de Inglaterra y Francia. Durante este periodo se suscitó un interés intenso por los juegos de azar, cosa que sin proponérselo llevó al desarrollo de la Teoría de la Probabilidad. El jugador depende del azar o posibilidad de error asociado a una línea de acción dada. La teoría de la Probabilidad que tiene como objeto las regularidades que se observan en grandes masas de fenómenos, por ejemplo, el lanzamiento de una moneda. En el periodo siguiente adquiere especial importancia en la Física y la Tecnología y su desarrollo estuvo combinado por los problemas que planteaban otras ramas de la ciencia. El rezago característica de ésta teoría es que estudia las leyes de los **sucesos aleatorios**. La teoría de probabilidad proporciona la base para la Inferencia Estadística, esta teoría es otra de las ramas de las matemáticas.

Las principales aportaciones al desarrollo de la estadística entre los siglos XVI al XVIII fueron realizadas por matemáticos entre los que destacan:



Gerolamo Cardano (1501-1576). Médico, matemático y filósofo italiano, publicó algoritmos para la resolución de ecuaciones de tercer y cuarto grado. Se le atribuye ser el primer matemático en calcular correctamente una probabilidad teórica.

James Bernoulli (1654-1705). Matemático suizo, realizó el primer tratado sobre la ley de los grandes números. Hizo contribuciones importantes a la estadística, particularmente la Distribución Binomial.

Abraham de Moivre (1667-1754). Publicó la distribución más importante de toda la estadística, la Distribución Normal.

Karl F. Gauss (1777-1855). Matemático alemán, hizo la primera demostración del teorema fundamental del álgebra. En el campo de la estadística se le considera el principal enriquecedor de la teoría de la Distribución Normal.

En los comienzos del siglo XIX el belga Jacques Quételet es quien aplica las estadísticas a las ciencias sociales. Este interpretó la teoría de la probabilidad para su uso en las ciencias sociales y resolver la aplicación del principio de promedios y de la variabilidad de los fenómenos sociales. Quételet fue el primero en realizar la aplicación práctica de todo el método científico, entonces conocido, a las diversas ramas de la ciencia.

Walker en 1829 atribuye a Quételet el desarrollo de la teoría estadística como método de la investigación general en todas las ciencias de la observación. Por otro lado la persona que más influyó en la introducción y empleo de la estadística en las ciencias sociales fue Francis Galton, que contribuyó notablemente a los estudios de la herencia, de la psicología y la antropometría; se le atribuyen los conocimientos actuales acerca de la correlación, es decir, la medida de concordancia entre dos variables. El matemático Pearson (1857-1936) colaboró con Galton en años posteriores y cooperó al desarrollo de muchas fórmulas de correlación y regresión que aún se emplean en nuestros días. Entre las contribuciones de Galton se pueden señalar el desarrollo de los percentiles. La obra de Galton fue estímulo para una serie de investigaciones de Karl Pearson, él inicia el periódico *Biométrica* y una escuela de Estadística, que ha influido profundamente en el desarrollo de ésta, uno de los métodos más importantes fue la Distribución Ji cuadrada que encontró en 1900. En el siglo XIX la necesidad de una base más sólida para la

Estadística se hizo manifiesta, Pearson inicialmente físico-matemático aplicó sus matemáticas a la evolución, como resultado del entusiasmo de Darwin en la Biología. Si bien Pearson se ocupaba de muestras grandes, la teoría correspondiente resultaba inadecuada para investigadores que trabajaban con muestras necesariamente pequeñas, W.S. Gosset (1876-1937) quien estudiaba con Pearson y era técnico de la firma de cerveceros Guinness, publicó escritos bajo el seudónimo de **student**, y hoy la "**t**" de **student** es instrumento fundamental para estadísticos y experimentadores.

En el siglo XX se introducen nuevas técnicas y métodos de estudio de muestras pequeñas. Las contribuciones principales en este campo las realizó el estadístico inglés Ronald A. Fisher (1890-1962). Aún y cuando la mayor parte de sus métodos fueron desarrollados en el campo agrícola y biológico, no transcurrió mucho tiempo para que los psicólogos reconocieran su utilidad y la aplicarán en su campo. Fisher recibió la influencia de Pearson y destaca la Distribución "F". Hoy en día la estadística es la principal herramienta metodológica en toda la investigación en las ciencias sociales pues se ha convertido en un método efectivo para describir con exactitud datos de diversa índole. El desarrollo de la teoría de la probabilidad ha incrementado el alcance de las aplicaciones de la estadística dado que, muchos conjuntos de datos se pueden aproximar con gran exactitud utilizando determinadas distribuciones probabilísticas. La probabilidad es útil para comprobar la fiabilidad de las inferencias estadísticas y para predecir el tipo y la cantidad de datos necesarios para un estudio.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## LA TEORÍA DE LA ESTADÍSTICA.

La estadística se ha definido como la disciplina que se ocupa de: 1) la recolección, organización y procesamiento de datos, y 2) la obtención de inferencias a partir de una población cuando se observa solo una muestra de ella. La concepción anterior conduce a la clasificación de la estadística que en forma respectiva se denomina: 1) estadística descriptiva, y 2) estadística inferencial.

Los datos con los cuales se desarrollan los procedimientos estadísticos corresponden a la evaluación que se hace de las variables de interés en una investigación, a éstas se les denomina variables aleatorias que de acuerdo a los resultados que ofrecen pueden ser discretas y continuas. Una variable aleatoria continua se caracteriza por adoptar cualquier valor numérico como resultado, es decir, tanto enteros como decimales, ejemplos para este tipo de variables son el peso en kg., la talla en cm., etc. Por otro lado la variable aleatoria discreta tiene como característica presentar resultados de medición asociados solamente a números enteros, mediciones comunes en una persona como el pulso, la respiración, la frecuencia cardiaca son algunos ejemplos para este tipo de variables.

Asimismo una variable aleatoria se puede clasificar como cualitativa o cuantitativa según el tipo de resultado que arroje su medición y esto las asocia a escalas de medición específicas. Para el caso de variables cualitativas se tienen las escalas nominal y ordinal, la escala nominal se considera la escala de medición mas baja, dado que solo consiste en nombrar las observaciones o clasificarlas en varias categorías mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivas, un ejemplo general para esta escala son las variables dicotómicas con respuestas como sí - no, masculino – femenino, etc. La escala ordinal considera variables cuyos resultados de medición presentan un orden intrínseco en su disposición, tales como, bueno – regular – malo, las escalas tipo likert es otro ejemplo aplicable a este tipo de escala.

En variables cuantitativas se aplican las escalas de medición de intervalos y de razones. En la escala intervalar dado que requiere de variables numéricas es posible

ordenar las mediciones y conocer la distancia entre dos mediciones cualesquiera, en esta escala se consideran los valores positivos, cero y los valores negativos, por lo que el cero no es un cero verdadero, es un cero de paso que no indica una ausencia total de lo que se esta midiendo, sino que tiene una interpretación, el ejemplo mas común de una escala de intervalos es la forma en que se mide la temperatura ambiente. Por último el nivel mas alto de medición es la escala de razón, para esta escala es fundamental la existencia de un punto cero verdadero por lo que no son aceptables los resultados negativos, las mediciones de rasgos tales la talla, el peso, la temperatura corporal, etc. hacen uso de este tipo de escala, la cual permite el uso de cualquier procedimiento estadístico siempre que se respeten las suposiciones pertinentes a cada modelo.

Por otro lado, una medida descriptiva relacionada con una variable aleatoria que considera a toda la población se denomina parámetro, éstos se representan generalmente con letras griegas. Un ejemplo de parámetro que es frecuente encontrar es el valor promedio de la población o media aritmética de la población que se indica mediante la letra griega  $\mu$ . El valor de un parámetro solo es posible obtenerlo cuando se estudian todos los elementos de una población, dado que este hecho es generalmente imposible efectuarlo por lo que el valor del parámetro es desconocido, sin embargo se pueden utilizar métodos estadísticos para conocer su resultado aproximado basándose en los datos obtenidos a partir de una muestra extraída de la población. Las medidas descriptivas calculadas a partir de una variable aleatoria con datos muestrales se denomina estadístico. Los estadísticos tienen dos fines, uno es describir la muestra que esta disponible, el otro es que sirven como aproximaciones de los parámetros correspondientes a la población. Cuando se desarrollan procedimientos estadísticos siempre se trabaja en dos mundos, uno que es el mundo ideal que esta a nivel de la población y es de naturaleza teórico, otro que es el mundo de la realidad, el mundo de la muestra en el que en realidad se trabaja por lo que se espera que en ella se reflejen fielmente las características de la población de la cual fue extraída.

Dado que el objetivo principal de la estadística es extraer conclusiones sobre una población basándose en la información extraída de una muestra es posible calcular las llamadas medidas de tendencia central y medidas de dispersión

con el fin de efectuar un análisis descriptivo de los datos. Las medidas de tendencia central, como su nombre lo indica son medidas que nos indican el comportamiento promedio de un conjunto de datos, entre las más conocidas se encuentran la media aritmética, la mediana y la moda. Las medidas de dispersión también llamadas de variabilidad se originan dado que el comportamiento de una variable aleatoria está determinado por el azar, así pues, los valores observados difieren entre sí, en algunos casos las diferencias son pequeñas, en otros son pronunciadas. El medir la variabilidad en los datos muestrales nos permitirá conocer el grado de variación presente en la población. Entre las medidas de dispersión más comunes se tiene a la desviación estándar, la varianza y el coeficiente de variación.

Como ya se ha citado la inferencia estadística es el procedimiento por medio del cual se llega a conclusiones acerca de una población mediante los resultados que se obtienen al analizar una muestra extraída de esa población, ésta se divide en dos áreas generales: la estimación y las pruebas de hipótesis. La estimación estadística, como su nombre lo indica nos es útil para conocer el comportamiento promedio o proporcional de una variable aleatoria, la estimación puede ser puntual que es la que se obtiene al calcular alguna medida de tendencia central o de dispersión y también por intervalos.

Esta última es la que permite encontrar resultados más generalizables, dado que estos se pueden expresar para cierto grado de confiabilidad, comúnmente el 95%, la estimación por intervalos consiste en encontrar a partir de fórmulas específicas, un par de valores que con determinado nivel de confiabilidad se dice contiene el resultado del parámetro estimado.

Las pruebas de hipótesis tienen como propósito ayudar al investigador a tomar una decisión en torno a una población, dado que una hipótesis se puede definir simplemente como una afirmación acerca de una o mas poblaciones, por consecuencia estas hacen referencia a parámetros de la población por lo que éstos procedimientos de prueba se conocen como estadísticas paramétricas, además el elemento fundamental para el desarrollo de dichos procedimientos es la suposición de que la o las poblaciones de las que proceden las muestras tengan al menos una distribución aproximadamente normal. La distribución normal es considerada la más importante de toda la inferencia

estadística, esta fue publicada por Abraham de Moivre (1667-1754) el 12 de noviembre de 1773 y fue enriquecida por el matemático suizo Carl F. Gauss (1777-1855). El análisis de varianza, la regresión y correlación lineal simple y múltiple se cuentan entre los procedimientos de estadística paramétrica más ampliamente utilizados en los procesos de investigación científica.

Los procedimientos de estadística no-paramétrica reciben este nombre debido a que no hacen referencia a parámetros de la población ni dependen del conocimiento de la distribución de la población de la cual se extraen las muestras. Las estadísticas no-paramétricas permiten la prueba de hipótesis que no son afirmaciones acerca de los valores de los parámetros en la población, también pueden utilizarse cuando se desconoce la distribución de la población de la cual se extraen las muestras. Estos procedimientos son aplicables a variables aleatorias cuyos datos están basados en escalas nominales u ordinales. Los usos de la distribución ji-cuadrada en pruebas de bondad de ajuste y de independencia son ejemplos de los procedimientos de estadística no-paramétrica más utilizados en el área de investigación.

---

## LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA.

---

En los últimos años la enseñanza de la Estadística se ha incorporado de manera generalizada en las escuelas, institutos y diferentes carreras universitarias debido a su carácter instrumental para otras disciplinas. Se entiende por Educación Estadística el campo de "innovación, desarrollo e investigación, constituida por todas aquellas personas (educadores estadísticos) que se interesan o trabajan por mejorar la enseñanza, el aprendizaje, la comprensión, la valoración el uso o las actitudes hacia la Estadística"

Según lo dicho por Carmen Batanero (2000) dos son los fines fundamentales de la Enseñanza de la Estadística en la escuela: La comprensión y apreciación del papel de la Estadística en la sociedad, incluyendo sus diversos campos de aplicación y el modo en que la Estadística a contribuido a su desarrollo. Que el estudiante comprenda y valore el

método estadístico, en el sentido de que clase de preguntas puede responder, así como, las formas básicas del razonamiento estadístico, su potencia y limitaciones.

En otras palabras Haedo S. (1999) explica que el conocer las diversas técnicas estadísticas y sus aplicaciones son indispensables para "la comprensión y el buen ejercicio de las profesiones". Por ejemplo, el insertar la enseñanza de la Estadística en el área de la salud debe propiciar que los profesionales inmersos en ésta área desarrollen los conocimientos suficientes que les permitan "tomar decisiones en materia de diagnóstico, pronóstico y terapéutica, decidir sobre los resultados de las pruebas diagnósticas y participar en equipos de trabajo e investigación interdisciplinarios". Asimismo, se puede esperar éxito en la enseñanza de la Estadística si para este fin se utiliza la "estrategia constructivista con problemas propuestos por los alumnos". También se deberá considerar el uso de la herramienta informática en el desarrollo de experimento, dado que en la actualidad se dispone de una amplia variedad de software estadístico.

Como señala Von Glauersfeld (1987) en la actualidad casi nadie duda de la utilidad del llamado constructivismo que como recurso pedagógico afirma "el alumno construye su propio conocimiento mediante la interacción activa respecto al planteamiento de un problema"

Por otro lado el filósofo argentino Houssay (1955) observaba que la educación estática y enfocada a la obtención de calificaciones acostumbra al estudiante "a la sumisión intelectual y al deseo de congraciarse con los profesores", por lo tanto se debe actuar considerando las siguientes premisas:

- "1. Los estudiantes aprenden construyendo el conocimiento.
2. Los estudiantes aprenden mediante actividades que los involucren activamente.
3. Los estudiantes aprenden a hacer bien solo aquello que practican".

Sin embargo Batanero (2000) afirma que debido a que no existen teorías específicas sobre el aprendizaje de la Estadística resulta lógico tomar como referencia las tendencias actuales sobre la enseñanza de las matemáticas, que es el área más

próxima. Estas teorías desde la óptica de la filosofía de las matemáticas, consideran a las matemáticas una construcción humana, que responde a la "necesidad de resolver problemas internos o externos a las matemáticas", mientras que en las clases teóricas del ámbito universitario suele darse gran importancia a "los conceptos, proposiciones y teoremas", dejando a un lado los problemas y aplicaciones. Sin embargo, según Piaget, para el aprendizaje son necesarios, además del desarrollo físico, la experiencia adquirida en forma activa, las interacciones o transmisiones sociales y la resolución de situaciones problemáticas. El conocimiento no se adquiere pasivamente del entorno, sino que es construido activamente por el sujeto al tratar de adaptarse al mundo que le rodea. Cuando una idea nueva se presenta sobre otras que ya existen se crea un conflicto cognitivo o desequilibrio en su estado mental, que es resuelto mediante el proceso de equilibración que consiste en la asimilación y la acomodación del nuevo conocimiento.

Otra fuerte influencia que Batanero (2000) identifica en la educación proviene de Vigotsky, "quien basa su teoría de aprendizaje en la actividad"; señala que utilizando instrumentos mediadores como herramientas y símbolos, el individuo no solo responde a los estímulos que recibe, sino que, actúa sobre ellos y los transforma. Para Vigotsky, el aprendizaje consiste en la interiorización progresiva de los instrumentos mediadores; la herramienta actúa sobre el estímulo y lo modifica. El signo lo considera un producto cultural, que actúa como mediador entre la persona y el entorno y no modifica al estímulo, sino a la persona.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Vigotsky diferencia dos niveles de desarrollo en el individuo:

- "El desarrollo efectivo, que es lo que el individuo es capaz de hacer por sí mismo sin la ayuda de mediadores externos o personas, es decir, con los mediadores ya interiorizados.
- El desarrollo potencial, que es lo que es capaz de hacer con la ayuda de otras personas o mediadores externos. La diferencia que señala entre estos dos niveles de desarrollo es la zona de desarrollo potencial".

Con el enfoque de las anteriores teorías Batanero (2000) muestra lo pertinente que sería modificar el sistema expositivo que tradicionalmente se ha utilizado en la clase de



Estadística, reforzando el trabajo práctico en pequeños grupos de alumnos, resolviendo problemas que le den sentido a los conceptos, más que el manejo de contenidos teóricos excesivos. Asimismo el uso de la computadora vendrá a suplir el trabajo que por largas horas demanda el aprender y desarrollar algoritmos del cálculo estadístico, que dará como resultado que el estudiante pueda concentrarse en otros elementos importantes del significado de los objetos estadísticos como son: propiedades, representaciones, problemas y argumentaciones. Esto conduce a que una gran parte de la práctica estadística del futuro este ligada a las tecnologías de la información, de tal forma que los estudiantes deben desarrollar el manejo e integración de bases de datos, así como, usar éstas tecnologías para la explotación y la difusión de sus resultados.

### **EL USO DE LA COMPUTADORA COMO APOYO A LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA.**

Si se reconoce que el uso de la computadora es la única novedad metodológica digna de mención en los últimos 20 años, ahora que la mayoría piensa que es necesario usar la computadora, Hochsztain, Ramírez y Álvarez (1999) afirman "que algo que pueda hacer la computadora no se haga a mano". Y si es así, el uso de esta tecnología debe incluirse en la labor docente todo profesor de Estadística. Si se toma en cuenta que en sus inicios el principal uso del software estadístico en la enseñanza de la estadística era la presentación de una hoja de resultados para que ésta fuera interpretada por los alumnos, los profesores que utilizaban ésta técnica pensaban estar desempeñando una forma innovadora de enseñar esta materia mientras que realmente lo estaban logrando porque de esta manera hacían ver al estudiante que se podían obtener resultados evitando el tener que realizar un gran número de cálculos tediosos y tardados, proporcionándoles una nueva óptica en el desarrollo de los procedimientos.

Por otro lado, Villanueva y García (1999) en su propuesta "Programa tutorial computarizado para la enseñanza de la Estadística en la Educación Superior" señalan que una de las principales preocupaciones en la enseñanza de la materia a este nivel es que se debe partir del precepto de "aprender haciendo", es decir "haciendo estadística",

lo cual es contrario a la posición tradicional de memorizar procedimientos, fórmulas y definiciones. Utilizando la computadora como herramienta de apoyo en la cual se reflejen convenientemente las aplicaciones del conocimiento estadístico en situaciones de la vida real, el estudiante puede poner en práctica una variada gama de recursos cognitivos que lo conduzcan a la apropiación del conocimiento y la resolución de problemas de una manera menos complicada.

Sin embargo para Hochsztain et. al. (1999) una de las implicaciones de insertar el uso de la computadora en la enseñanza de la estadística es que los profesores deberán estar capacitados para manejar dicha tecnología. Asimismo otra de las implicaciones es la necesidad de cambios curriculares, dado que su implementación demandará mucho más que el solo hecho de saber encender la máquina y utilizar el software. Esto conlleva cambios en el accionar del profesor en cuanto a "actitudes, creencias y conductas", debido a que sería difícil pensar que el profesor pueda fácilmente guiar el aprendizaje de la estadística utilizando la computadora si él mismo no lo aprendió de esa manera, pues el uso de esta tecnología tiene connotaciones metodológicas además de las de contenido por lo que el curso de estadística es factible que se divida en los siguientes tres apartados:

- El teórico.
- El de la resolución de ejercicios-práctico.
- El de la aplicación de la computadora.

Por lo tanto, el uso de la computadora vendrá a provocar un cambio en la interacción estudiante-profesor, lo que propiciará una "revolución" en el salón de clases al modificarse " la metodología, las metas de la enseñanza y la evaluación del aprendizaje".

Dorantes y Matus (1998) en su estudio "El uso de la computadora en el análisis social: Una nueva actitud para enfrentar el milenio" evaluaron el cambio de actitud antes y después de acudir a una serie de cursos de estadística y técnicas de investigación por parte de estudiantes y especialistas en el Área de la Ciencias Sociales cuando se incorporó el uso de la computadora como una herramienta auxiliar en el proceso de investigación social y encontraron modificaciones significativas de actitudes los "rubros afectivo, cognitivo y conductual, que influyeron directamente en el uso correcto y

programado de éste recurso tecnológico para el desarrollo de una investigación, por lo que sugieren "incrementar el uso de entre otros recursos, el de los software estadísticos y de presentación de resultados" con el fin de eficientar dicho proceso.

Asimismo, señalan que el cambio positivo en la actitud respecto al uso de la computadora, fue el resultado de haber reconocido en su uso a un "auxiliar" de gran valía dentro de sus labores cotidianas, en descubrir su amplia gama de aplicaciones y de su eficacia al utilizarla en el salón de clases para la resolución de tareas, dad que todo lo que siempre se hacía a mano "ahora se realizaba con una velocidad, exactitud y presentación superiores que beneficiará tanto al estudiante como al futuro profesionista"

Puntualizando en lo anterior y como señala Carrera (1999) en su ponencia "Ordenadores y la enseñanza de la estadística "el uso de este recurso tecnológico permite optimizar la enseñanza de la Estadística y la Probabilidad" porque de ésta manera se podrá obtener "la máxima información posible de ellos, los datos hablan, solo hay que saber hacerlos hablar". Con el uso de la computadora es posible manejar la información de manera más rápida, confiable y relativamente sencilla, aún y cuando sean grandes volúmenes de datos, permitiendo destinar más tiempo a la obtención de conclusiones e interpretaciones de los resultados obtenidos por parte de los estudiantes.

### ¿ QUE ES UN PAQUETE ESTADÍSTICO ?

Gondar J. (2000) define a un paquete estadístico como un conjunto de programas y subprogramas conectados de tal forma que funcionan de manera conjunta, es decir, para pasar de uno a otro no es necesario salir del programa y volver a él. Un paquete estadístico permite aplicar a una misma base de datos un conjunto ilimitado de procedimientos estadísticos de manera sincronizada.

## **STATISTICAL PACKAGE for SOCIAL SCIENCE “SPSS” (Paquete Estadístico para Ciencias Sociales)**

El paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS) es uno de los principales paquetes estadísticos. Otros importantes ejemplos son: SAS, Statistica, Matlab, Statgraphics, Minitab, etc. En el pasado existían otros paquetes estadísticos como el BMPD y el Systat, hoy absorbidos por la firma SPSS, éste analiza con detenimiento las variables implicadas en la investigación, con el propósito de construir un modelo único que sea capaz de explicar lo que aconteció, tanto antes como después del análisis estadístico. De alguna forma SPSS trata de obtener información privilegiada a partir de la base de datos.

Todas las características de SPSS abren un amplio campo de investigación que permitirá plantearse cosas más generales. SPSS es una tecnología que:

- Automatiza el proceso de descubrimiento del conocimiento.
  - Ayuda a centrarse en un área de interés.
  - Permite predecir resultados.
  - Permite encontrar patrones dentro de una base de datos.
- 
- Amplía las capacidades ofrecidas por otras herramientas

### **UTILIDAD DEL SPSS.**

El paquete estadístico SPSS tiene muchas utilidades, ya que puede ser utilizado como: Hoja de cálculo que permite realizar funciones aritméticas, algebraicas y trigonométricas. Como gestor de base de datos permite gestionar de modo dinámico la información de un fichero de datos. Como analizador de datos tiene la capacidad de extraer de un fichero de datos toda la información recogida, permitiendo realizar procedimientos descriptivos, inferenciales y multivariantes.

## CAPÍTULO II

### MÉTODO.

Dado que el objetivo del presente trabajo fue el de crear un programa del curso de Estadística II integrando el uso del Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS por sus siglas en inglés) la labor desarrollada consistió en la puesta en práctica de un programa que reuniera éstas características.

El trabajo se efectuó durante el semestre de agosto a diciembre del año 2002 y se aplicó a un solo grupo, ya que éste fue el único registrado para el sexto semestre de la carrera de Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L. y es en el cual se ubica el curso de Estadística II, este grupo estuvo conformado por 23 estudiantes de los cuales 21 eran mujeres y 2 fueron del sexo masculino inscritos en el turno matutino con un horario de clases programadas los miércoles y viernes de 7:00 a 8:30 hrs. respectivamente.

Los avances se estuvieron registrando en un diario profesional en el cual se anotaron tanto los aspectos positivos como los aspectos negativos de la implementación del programa, así como, los diferentes a los que se enfrentó la misma.

La planeación realizada para dicha implementación estuvo basada en el avance que registraba el grupo en los diversos contenidos teóricos, obteniendo como resultado un total de 6 sesiones de práctica en el Laboratorio de Computación y una 7ª sesión en la que se evaluó el aprendizaje adquirido por los estudiantes mediante la solución de ejercicios que conformaban el examen que tuvo las siguientes características:

Debido a que en el Laboratorio de Computación sólo 8 de un total de 18 computadoras contaban con el paquete estadístico SPSS, el grupo de 23 estudiantes se dividió en 2 subgrupos de 8 estudiantes y uno de 7 estudiantes, a cada subgrupo se le dio un tiempo de 30 minutos para la solución del examen que contenía dos ejercicios, uno de prueba de hipótesis mediante el análisis de varianza y otro para el procedimiento de regresión y correlación lineal simple. Como parte final se aplicó una encuesta (apéndice A) a los alumnos acerca de la modalidad que se implementó en el curso.

## CAPITULO III

### ANTECEDENTES.

#### Historia de la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L.

"La formación institucionalizada del personal de enfermería en el país" está presente desde finales del siglo XIX y a partir de 1907 en la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO) donde se "forman enfermeras con requisito de primaria". El eje de formación está enfocado "al diagnóstico y tratamiento de enfermedades". Durante el año de 1915 se instituye la "Escuela de Enfermeras Profesionales de Nuevo León" y hasta el año de 1933 al fundarse la Universidad Autónoma de Nuevo León se incorpora la carrera y se solicita la secundaria como requisito de ingreso" situación que persiste hasta 1967 en que la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia da inicio a la carrera de Licenciatura en Enfermería, pidiendo como requisito de ingreso la instrucción preparatoria. En la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L. durante el año siguiente se da inicio al plan de estudios de Licenciatura en Enfermería el cual estuvo enfocado principalmente a la práctica y con amplio contenido de las ciencias sociales y humanísticas; en este mismo año se deja de ofrecer la carrera de Enfermería General.

El plan de estudios de Licenciatura en Enfermería fue modificado por primera vez en 1972 y a partir de esta fecha ha sufrido cambios en los años de 1975 y 1996, siendo la más reciente en el año de 1999, lo anterior "como respuesta a los avances científicos, tecnológicos, humanísticos y en especial los disciplinarios, dado que éstos se han desarrollado en los últimos años de forma acelerada" propiciando que en la formación del estudiante se enfatice el uso de la metodología científica y de las ciencias sociales como herramientas de trabajo para la solución de problemas de la práctica profesional, así como, en metodología para la comunicación y la búsqueda de información actualizada que le permita incorporar a su práctica diaria los cambios e innovaciones que se generan en los diversos campos de la ciencia y la tecnología "fomentando valores humanos, culturales y profesionales.

En la actualidad el plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Enfermería está clasificada en dos ciclos. El primer ciclo está "organizado en cuatro semestres académicos, estructurado por materias y módulos con un total de 19 asignaturas" que presentan 63% de carga teórica y 37% de actividad práctica, que en promedio arrojan 38 horas semanales de trabajo, distribuidas de la siguiente forma: "área básica 16%, área de enfermería 75%, área social y metodológica 16% para un total de 206 créditos". Cabe mencionar que en éste primer ciclo el estudiante "cursa las materias de estudios generales comunes para todos los estudiantes de la U.A.N.L." Asimismo al concluirlo se le otorga al estudiante un diploma de Profesional Asociado en Enfermería". El segundo ciclo también consta de cuatro semestres académicos, conformado por un total de 18 materias para una carga teórica del 67% y un 33% de actividad práctica, con un promedio de 26 horas semanales de trabajo que contribuyen con un total de 178 créditos. En este segundo ciclo se da énfasis a los aspectos teórico-conceptuales que "apoyan la práctica de enfermería" para lo cual el estudiante selecciona un área de interés en la que además del rol de especialista, se prepara en los roles de investigador, coordinador y educador.

## EL CURSO DE ESTADÍSTICA I

Para tener acceso al curso de estadística II que se imparte en el sexto semestre del plan de estudios de Licenciatura en Enfermería de la U.A.N.L. el estudiante debe aprobar previamente la materia de estadística I que se ubica en el quinto semestre del mismo plan. En estadística I se revisan en la primera unidad contenidos referentes a la estadística descriptiva como son los conceptos de población y muestra, los tipos de variables y sus escalas de medición, asimismo, se estudia el procedimiento de agrupación de datos y sus representaciones gráficas. Como temas complementarios para el análisis descriptivo de datos se efectúan procedimientos para medidas de tendencia central como la media aritmética, la mediana y la moda y para medidas de dispersión como el rango, la desviación estándar, la varianza y el coeficiente de variación.

La segunda unidad contiene conceptos de la teoría de la probabilidad y distribuciones de probabilidad, específicamente la distribución binomial como una distribución discreta de probabilidad, así como, la distribución normal como distribución continua de probabilidad. Este contenido temático de la materia de estadística I proporciona a los estudiantes las bases conceptuales necesarias para que puedan abordar sin problemas los procedimientos de inferencia estadística que corresponden al curso de estadística II. El programa de la materia de estadística I se presenta en el apéndice B.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**PROGRAMA PROPUESTO.**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ENFERMERIA  
DEPTO. PROGRAMA PRESENCIAL DE PREGRADO**

NOMBRE DE LA MATERIA:	<b><u>ESTADISTICA II</u></b>
DEPARTAMENTO:	Programas Presenciales de Pregrado
AREA:	Enfermería
SEMESTRE:	6º. Semestre
CLAVE:	3201-71
FRECUENCIA:	3 horas de teoría
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico
CREDITOS:	6
ELABORADO POR:	Ing. Gerónimo Esequiel Luna Salazar
PERIODO:	Febrero-Julio 2003
MAESTRO RESPONSABLE:	Ing. Gerónimo Esequiel Luna Salazar

**DESCRIPCION DE LA MATERIA.**

Con base en los aspectos inferenciales de la estadística que proporciona los métodos y procedimientos de respaldo para el proceso de investigación que incluye la estimación, las pruebas de hipótesis, el análisis de varianza, la regresión y correlación lineal simple y la distribución "Ji" cuadrada procedimientos que apoyan la comprobación de hipótesis planteadas empleando el paquete estadístico SPSS como herramienta, en los proyectos de investigación elaborados por los alumnos en su formación el rol de investigador.

**OBJETIVO GENERAL.**

Aplicar el procedimiento de comprobación de hipótesis más adecuado al tipo de variables seleccionadas en el proyecto de investigación empleando el paquete estadístico

SPSS e interpretar correctamente los resultados obtenidos al final del proceso de investigación.

## **UNIDAD I. ESTIMACIÓN.**

### **Objetivo particular:**

Desarrollar el proceso de estimación para obtener una aproximación acerca de parámetros poblacionales a partir de estadísticos muestrales, que permitan ver la tendencia central y proporcional que presenten las variables de interés.

### **Contenido:**

1. Las escalas de medición.
2. Tipos de estimación:
  - 2.1 Estimación puntual.
  - 2.2 Estimación por intervalos de confianza:
    - a) Para la media de una sola población y para la diferencia entre dos medias poblacionales.
      - Muestreo a partir de poblaciones que presentan distribución normal y varianzas conocidas.
      - Muestreo a partir de poblaciones que no presentan distribución normal.
    - b) Para la proporción de una población.
    - c) Para la diferencia entre las proporciones de dos poblaciones.
3. Determinación del tamaño de muestra.
  - 3.1 Para estimar la media aritmética.
  - 3.2 Para estimar la proporción.
4. Uso del paquete estadístico SPSS.
  - 4.1 Procedimiento para la definición de variables en SPSS.
  - 4.2 Procedimiento para la captura de datos en SPSS.
  - 4.3 Procedimiento para calcular intervalos de confianza en SPSS.

**Actividades:**

1. Discusión conjunto al maestro acerca de los conocimientos previos sobre estadística descriptiva y probabilidad.
2. Leer:
  - a) Daniel W.W. (1996) Bioestadística, 5ª. Ed. Editorial Noriega, capítulo 5, pp. 171-207.
3. Exposición individual por parte de los alumnos de los temas asignados.
4. En equipos entregar un reporte por escrito referente a estimación puntual y por intervalos y acerca del concepto tamaño de muestra para cada condición descrita en el punto 2 del contenido.
5. Solución en laboratorio de computación de problemario con planteamientos de estimación en los cuales definan variables en el SPSS, así como, realice la captura para crear la base de datos para posteriormente proceder al cálculo de los intervalos de confianza solicitados en el mismo.

**Recursos.**

Pizarrón, acetatos, proyector de acetatos, material de apoyo elaborado por los alumnos para su exposición, computadoras con el paquete SPSS.

**Evaluación.**

- Participación en la exposición de temas.
- Participación en la discusión grupal.
- Entrega de laboratorio resuelto.

**Calendarización.**

Cuatro sesiones.

## UNIDAD II. PRUEBAS DE HIPÓTESIS.

### Objetivo particular:

Comprender que los procedimientos de prueba de hipótesis permiten afirmar con cierto grado de confiabilidad el comportamiento promedio y proporcional de las variables estudiadas en una o más poblaciones de acuerdo a las condiciones que presenten para dar significancia estadística a los resultados.

### Contenido:

#### 1. Concepto de hipótesis.

##### 1.1 Hipótesis Nula.

- Error tipo I
- Error tipo II

##### 1.2 Hipótesis Alternativa

#### 2. Pruebas de hipótesis.

##### 2.1 Para la media de una sola población y para la diferencia entre dos medias poblacionales.

###### a) Muestreo a partir de poblaciones con distribución normal.

Varianza de la población conocida.

Varianza de la población desconocida.

##### 2.2 La proporción de una población.

##### 2.3 La diferencia entre las proporciones de dos poblaciones.

#### 3. Pruebas de hipótesis mediante el uso del paquete estadístico SPSS.

### Actividades:

1. Leer:
2. Daniel W.W. op. Cit. capítulo 6, pp. 245- 293.
3. Levin J. Fundamentos de estadística en la investigación social, 2ª. Ed. Editorial Harla, capítulo 8, pp. 121-146.
4. Exposición individual por parte de los alumnos de los temas asignados.

5. En equipo, diferenciar las aportaciones de cada autor, respecto al punto 1 del contenido para llegar a conclusiones y entregar un reporte por escrito.
6. A partir de la exposición del maestro respecto al punto 2 del contenido, seleccionar en equipo una variable de interés para plantear una hipótesis y mediante la prueba más adecuada desarrollar el procedimiento de comprobación de hipótesis utilizando el paquete estadístico SPSS para llegar a las conclusiones e interpretaciones pertinentes, entregando un reporte por escrito.

#### **Recursos.**

Pizarrón, acetatos, proyector de acetatos, material de apoyo elaborado por los alumnos para su exposición, computadoras con el paquete SPSS.

#### **Evaluación.**

- Participación en la exposición de temas.
- Participación en la discusión grupal.
- Entrega de laboratorio resuelto.
- Se aplicará primer examen parcial de las unidades 1 y 2.

#### **Calendarización.**

Cuatro sesiones.

### **UNIDAD III. ANALISIS DE VARIANZA**

#### **Objetivo particular:**

Comprender el análisis de varianza como una técnica estadística en la que la variación total de un conjunto de datos se divide en varios componentes o fuentes específicas de variación, siendo posible durante el proceso encontrar la magnitud de la contribución de cada una de estas fuentes a la variación total, con la finalidad de estimar y probar hipótesis respecto a las medias poblacionales.

**Contenido:**

1. Introducción.
2. El diseño completamente aleatorizado.
  - La tabla ANOVA.
  - La prueba DVS de Tukey.
3. El procedimiento de análisis de varianza utilizando el paquete estadístico SPSS.

**Actividades:**

1. Leer:
  - Daniel W.W. Op. Cit. Capítulo 7 pp. 345 a 369.
  - Levin J. Op. Cit. Capítulo 9 pp. 150 a 167.
2. Exposición por equipo de contenidos teóricos asignados.
3. A partir de la exposición del maestro acerca del procedimiento de análisis de varianza, en equipo llevarlo a la práctica utilizando el paquete estadístico SPSS para la comprobación de hipótesis en los ejercicios planteados, incluyendo las interpretaciones correctas de los resultados para entregar un reporte por escrito.

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS****Recursos.**

Pizarrón, acetatos, proyector de acetatos, material de apoyo elaborado por los alumnos para su exposición, computadoras con el paquete SPSS.

**Evaluación.**

- Participación en la exposición de temas.
- Participación en la discusión grupal.
- Entrega de laboratorio resuelto.

**Calendarización.**

Dos sesiones.

**UNIDAD IV. REGRESIÓN Y CORRELACIÓN LINEAL SIMPLE.****Objetivo particular.**

Reconocer que los análisis de regresión y correlación lineal simple son dos técnicas estadísticas útiles para expresar la naturaleza e intensidad de la relación entre dos variables de tal forma que se pueda predecir o estimar el valor de una variable de interés (dependiente) que corresponda al valor dado de otra variable (independiente).

**Contenido.**

1. Introducción.
2. El modelo de regresión.
3. Ecuación de regresión de la muestra.
4. Evaluación de la ecuación de regresión.
5. Uso de la ecuación de regresión.
6. El modelo de correlación.
7. El coeficiente de correlación.
8. El análisis de regresión y correlación lineal simple utilizando el paquete estadístico SPSS.

**Actividades.**

1. Leer:
  - Daniel W.W. Op. Cit. Capítulo 8, pp. 456 a 507.
  - Levin J. Op. Cit. Capítulo 11, pp. 200 a 237.
2. Exposición por equipo de los diversos contenidos teóricos asignados.

3. A partir de la exposición del maestro, utilizar el paquete estadístico SPSS en el desarrollo del procedimiento de análisis de regresión y correlación lineal simple, la ubicación de los resultados, así como, la correcta interpretación de los mismos para posteriormente aplicarlos a la solución de ejercicios por equipo.

**Recursos.**

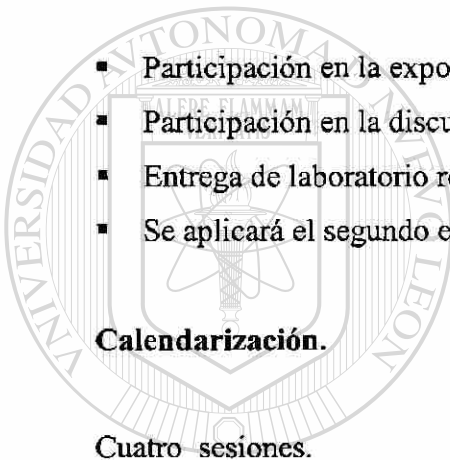
Pizarrón, acetatos, proyector de acetatos, material de apoyo elaborado por los alumnos para su exposición, computadoras con el paquete SPSS.

**Evaluación.**

- Participación en la exposición de temas.
- Participación en la discusión grupal.
- Entrega de laboratorio resuelto.
- Se aplicará el segundo examen parcial de las unidades 3 y 4.

**Calendarización.**

Cuatro sesiones.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**UNIDAD V. LA DISTRIBUCIÓN "Ji" CUADRADA.**

**Objetivo particular.**

Comprender que la distribución "Ji" cuadrada puede deducirse a partir de la distribución normal y su uso es para probar hipótesis cuando los datos disponibles acerca de la variable a estudiar están en forma de frecuencia.

**Contenido:**

1. Introducción.
2. Propiedades de la distribución "Ji" cuadrada.
3. Prueba de bondad de ajuste.



- a) La prueba Kolmogorov-Smirnov.
4. Prueba de independencia.
5. Prueba de Mann-Whitney (Compara dos grupos independientes en una variable).
6. Prueba de Kruskal-Wallis (Compara más de dos grupos independientes en una variable).
7. Procedimientos de estadística no-paramétrica usando el paquete estadístico SPSS.

#### **Actividades.**

1. Leer:
  - a) Daniel W.W. op. Cit. Capítulo 10, pp. 639-693.
  - b) Daniel W.W. op.cit. Capítulo 11.
2. A partir de la exposición del maestro, entender las aplicaciones de la distribución "Ji" cuadrada diferenciándolas entre sí.
3. En equipo, revisar un reporte de investigación ya elaborado, para realizar una descripción acerca del procedimiento "Ji" cuadrada empleado en el mismo, así como, las conclusiones mencionadas para entregar un reporte por escrito.
4. En equipo, resolver laboratorio de ejercicios mediante la aplicación de la prueba de hipótesis más adecuada utilizando el paquete estadístico SPSS, para ser entregado por escrito.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

#### **Recursos.**

Pizarrón, acetatos, proyector de acetatos, material de apoyo elaborado por los alumnos para su exposición, computadoras con el paquete SPSS.

#### **Evaluación.**

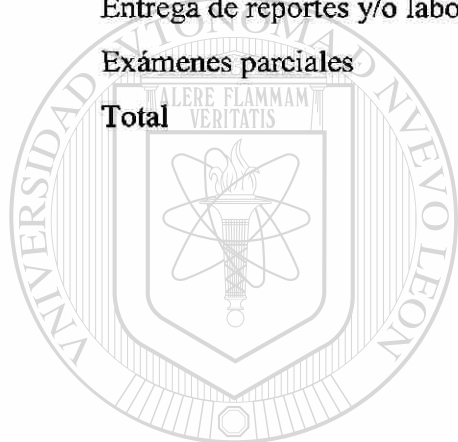
- Participación en la exposición de temas.
- Participación en la discusión grupal.
- Entrega de laboratorio resuelto.
- Se aplicará el tercer examen parcial de la unidad 5.

**Calendarización.**

Dos sesiones.

**EVALUACION SUMARIA:**

Participación en clase	20%
Entrega de reportes y/o laboratorio por unidad	20%
Exámenes parciales	60%
<b>Total</b>	<b>100%</b>



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## CAPITULO IV

### **DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.**

Los resultados de la implementación de la propuesta se obtuvieron mediante la puesta en práctica de programa de estudios de la materia de Estadística II en el cual se incluyó la visita al laboratorio de computación para que los estudiantes resolvieran ejercicios referentes a los temas de intervalos de confianza y pruebas de hipótesis mediante el uso del paquete estadística SPSS. Para lo anterior se programaron dieciocho sesiones de clase teórica en aula y siete visitas a laboratorio aplicándose en la última de ellas un examen práctico con el que se evaluó el grado de aprendizaje de los estudiantes para el manejo del paquete estadístico. El examen consistió en la resolución de tres planteamientos: Uno de pruebas de hipótesis mediante el análisis de varianza, otro en el que se valoró la dependencia entre dos variables mediante el análisis de regresión lineal simple y un tercer planteamiento en el que se calculó el grado de correlación entre las variables, así como, su significancia estadística.

Posterior al examen se aplicó a los estudiantes un cuestionario en el cual se les pidió que señalaran las ventajas y desventajas que desde su punto de vista se presentaron en la implementación de esta nueva metodología.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## RESULTADOS.

**TABLA 1.** Resultados de la evaluación del uso de computadora en la solución de procedimientos de prueba de hipótesis mediante el análisis de varianza y la regresión y correlación lineal simple.

Número de planteamientos resueltos	Frecuencia	%
1	4	18.3
2	6	27.3
3	12	54.5
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

n = 22

Fuente: Directa de estudio.

En el tabla 1 se observa que el 54.5 % de los estudiantes resolvió adecuadamente los tres planteamientos que se incluyeron en el examen, mientras que el 45.5 resolvió dos o menos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**TABLA 2.** Concentración de respuestas de los estudiantes respecto al uso de la computadora en la solución de procedimientos estadísticos.

<b>Opinión respecto a:</b>	<b>Sí</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
<b>Es conveniente el uso de la computadora</b>	<b>17</b>	<b>77</b>	<b>5</b>	<b>23</b>
<b>Falto tiempo para la solución de procedimientos</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>86</b>
<b>Reafirmo sus conocimientos con el uso de la computadora</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>86</b>
<b>Apoyo los contenidos de la materia de Investigación II</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>86</b>
<b>Complejidad de los contenidos</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>12</b>	<b>54</b>
<b>Faltó un manual de instrucción</b>	<b>21</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

n = 22

Fuente: Directa de estudio.

En el cuadro 2 se observa que el 77% de los estudiantes mencionó que es conveniente el uso de la computadora para la solución de procedimientos estadísticos, un 3% afirmó le faltó tiempo para la solución de los procedimientos y como dato relevante un 95% señaló que hizo falta el uso de un manual de instrucción para el uso del paquete estadístico SPSS.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que el 54.5% de los estudiantes resolvió satisfactoriamente los tres procedimientos que conformaron el examen, mientras que un 27.3% resolvió dos de los mismos y el 18.2% solo uno, esto tiene relación con lo señalado por ellos mismos en cuanto a que faltó tiempo para la solución del examen.

Cabe resaltar que el 77% de los estudiantes afirmó que el uso de la computadora fue de utilidad para el desarrollo de los ejercicios, mientras que solo el 14% mencionó haber reafirmado sus conocimientos de estadística con el uso de la computadora, asimismo, el 14% de ellos señaló que esta metodología apoyó de manera conveniente al curso de Investigación en Enfermería II. Un dato interesante es que aún con el uso de computadora el 46% de los estudiantes considero complicados el desarrollo de los procedimientos estadísticos. Por otro lado el 95% opinó que con un manual de instrucciones del paquete estadístico SPSS se facilitaría su uso ya que apoyaría la explicación del maestro.

Un último dato relevante que arrojó el cuestionario aplicado a los estudiantes es que el 100% de ellos señaló que les hubiera gustado que las sesiones prácticas del curso de Estadística II fueran programadas con más frecuencia.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.

Posterior a la implementación de la propuesta del programa de Estadística II integrando el uso del paquete estadístico SPSS en computadora se obtuvieron las siguientes conclusiones: primeramente los estudiantes señalaron la conveniencia de modificar la planeación del curso de tal forma que se incluyeran mas sesiones de práctica de procedimientos en laboratorio, dado que en este sentido se programaron en promedio dos sesiones teóricas de clase por una de práctica en laboratorio. Por otro lado se evidencio la falta de un manual de instrucción acerca del uso del paquete estadístico SPSS que apoyara las explicaciones del maestro así como, la inclusión de bibliografía que incluya esta temática.

Asimismo se hizo presente la falta de recursos en el laboratorio de computación, dado que de los 18 equipos existentes solo 8 de ellos estuvieron en condiciones de ser utilizados, por contar con el paquete estadístico SPSS, para la aplicación de esta nueva metodología en el curso por lo que se sugiere hacer la petición en este sentido a las autoridades correspondientes.

---

Finalmente dada la aceptación que tuvo entre el estudiantado la incorporación del uso de la computadora como herramienta de apoyo en el desarrollo de los procedimientos de Estadística II se sugiere valorar la aplicación de esta metodología en el curso de Estadística I ya que de ser factible esto prepararía al estudiante desde un curso previo que permitiera darle una mejor aplicación a la presente propuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez A. Y del Río P. Educación y Desarrollo: La teoría de Vigotsky y la zona de desarrollo próximo. Desarrollo psicológico y educación II. Psicología de la educación. Comps. Cesar Coll. Alianza Editorial, Madrid, 1990.
- Antinori D. La programación de cursos. Universidad Regiomontana, Monterrey N.L. 1985.
- Ausubel D. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. 2ª. Edición. Editorial Trillas, México, 1983.
- Ávila P. (1999). Aprendizaje con nuevas tecnologías paradigma emergente. Recuperado el 03/09/02. [www.ilce.edu.com.mx](http://www.ilce.edu.com.mx).
- Ávila P. (1999). Consideraciones pedagógicas para la incorporación de la computadora como herramienta de apoyo al proceso educativo. Recuperado el 03/09/02. [www.ilce.edu.com.mx](http://www.ilce.edu.com.mx)
- Aycaguer S. (1997). Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud. Recuperado el 08/10/02. [www.novedades-libros.htm](http://www.novedades-libros.htm).
- Batanero C. (2001). Presente y futuro de la educación estadística. Recuperado el 08/10/02. [www.ugr.es/local/batanero](http://www.ugr.es/local/batanero).
- 
- Beccaria L. P. (2001). La inserción de la informática en la educación y sus efectos en la reconversión laboral. Recuperado el 19/09/02. [www.lasnuevastecnologiasenlaeducacion.htm](http://www.lasnuevastecnologiasenlaeducacion.htm).
- Carrera E. (1999). La Enseñanza de la Estadística en la Escuela. Recuperado el 13/08/02. [www.educacionestadistica:presenteyfuturo](http://www.educacionestadistica:presenteyfuturo).
- Casarini M. Teoría y diseño curricular. 1ª. Edición. Editorial Trillas, México, 1999.
- Díaz-Barriga F. Hernández G. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Editorial Mc. Graw Hill, México, 2002.
- Dorantes C. H. (2000). El uso de la computadora en el análisis social: Una nueva actitud para enfrentar el milenio. Recuperado el 13/08/02. [www.educacionycomputadora.htm](http://www.educacionycomputadora.htm).
- Fernández, Livas, Glazman, Figueroa. Consideraciones para la elaboración de programas de cursos. U.A.N.L. Monterrey N.L. 1998.



- Gondar J. E. (2000). Historia de la Estadística. Recuperado el 22/08/02.  
[www.ee@doxmatic.com](http://www.ee@doxmatic.com).
- Gondar J. E. (2000). SPSS – paquete estadístico. Recuperado el 22/08/02.  
[www.ee@doxmatic.com](http://www.ee@doxmatic.com)
- Guillermo y G. (1996). El uso de la computadora en educación: El papel del docente.  
 Recuperado el 20/08/02. [www. el uso de la computadora en la educación: el papel del docente.htm](http://www.eluso.de.la.computadora.en.la.educacion:el.papel.del.docente.htm).
- Haedo A. S. (1999). La Enseñanza de la Estadística en la Formación de los Profesionales de las Ciencias Sociales y de la Salud. Recuperado el 08/10/02.  
[www.inf.ufsc.br/cee/mesa/haedo.htm](http://www.inf.ufsc.br/cee/mesa/haedo.htm).
- Hochsztain E. (1999). La Computadora en la Enseñanza de la Estadística. Recuperado el 22/08/02. [www. educación estadística: presente y futuro.htm](http://www.educacion.estadistica:presente.y.futuro.htm)
- Lignan L. (2000). Actitudes de los alumnos y maestros hacia la computadora y los medios para el aprendizaje. Recuperado el 03/09/02. [www.ilce.edu.com.mx](http://www.ilce.edu.com.mx)
- Lundgren U. P. Teoría del curriculum y escolarización. Editorial Morata S.A. Madrid, 1992.
- Marfil D. Tesis: Educación Superior, Medios de Comunicación y Nuevas Tecnologías. Noviembre 2001.
- 
- Márquez L. D. (1998). Diagnóstico de la Enseñanza de la Estadística para el Desarrollo de un Ambiente de Aprendizaje Basado en la Computadora. Recuperado el 13/08/02. [www. educación y estadística.htm](http://www.educacion.y.estadistica.htm)
- Morales C. (1999). Modelos de uso de la computadora en la escuela. Recuperado el 03/09/02. [www.ilce.edu.com.mx](http://www.ilce.edu.com.mx).
- Murray M. A. (1997). Nuevas nuevas tecnologías en la enseñanza-aprendizaje. Recuperado el 19/09/02.  
[www.hemerodigitalunam.mx/ANUIES/ipn/academia/10/sec\\_4.htm](http://www.hemerodigitalunam.mx/ANUIES/ipn/academia/10/sec_4.htm).
- Palomino W. (1996). Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel. Recuperado el 20/09/02. [www.monografias.com](http://www.monografias.com).
- Panzsa M. Notas sobre planes de estudio y relaciones disciplinarias en el curriculum. Revista Perfiles Educativos, # 29 - 30. México, 1987.

Plan de estudios de Licenciatura en Enfermería. Doble Ciclo. U.A.N.L. Monterrey N.L.1999.

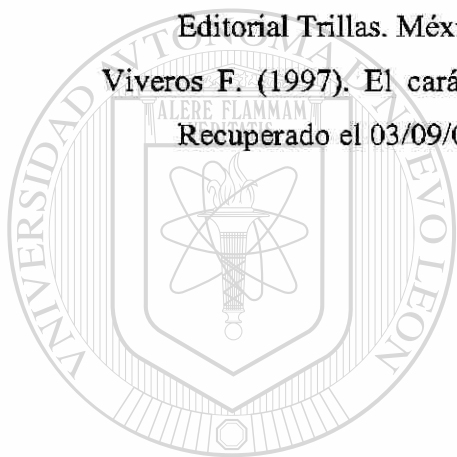
Rodríguez J. (2002). Sobre la última falacia cibernética. Recuperado el 13/08/02. [www.edustatspr.com/personal/tecedu.htm](http://www.edustatspr.com/personal/tecedu.htm).

Taba H. Elaboración del currículum. Editorial Troquel. Buenos Aires. 1976.

Villanueva L. (1999). Programa tutorial computarizado para la enseñanza de la estadística en la educación superior. Recuperado el 19/09/02. [www.educación y computadora.htm](http://www.educación y computadora.htm)

Villaseñor G. La tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. 1ª. Edición. Editorial Trillas. México, 1998.

Viveros F. (1997). El carácter pedagógico del uso de la computadora en la escuela. Recuperado el 03/09/02. [www.ilce.edu.com.mx](http://www.ilce.edu.com.mx)



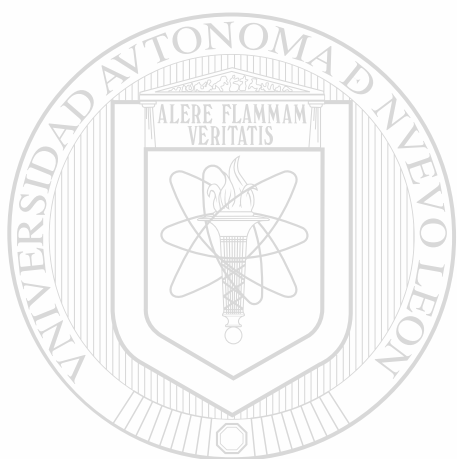
# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





**APÉNDICES**  
UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## APÉNDICE A

Cuestionario acerca de las ventajas percibidas por los estudiantes al utilizar el paquete estadístico SPSS en la solución de procedimientos.

Cuestionario No. \_\_\_\_\_

Instrucciones: Marque con una X la respuesta que considere adecuada en cada pregunta.

- |                                                              | SÍ    | NO    |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1. ¿Es conveniente el uso de la computadora?                 | _____ | _____ |
| 2. ¿Reafirmó sus conocimientos con el uso de la computadora? | _____ | _____ |
| 3. ¿Apoyo los contenidos de la materia de investigación II   | _____ | _____ |
| <hr/>                                                        |       |       |
| 4. ¿Los contenidos fueron complejos?                         | _____ | _____ |
| 5. ¿Faltó tiempo para la solución de los procedimientos?     | _____ | _____ |
| 6. ¿Hizo falta un manual de instrucción?                     | _____ | _____ |

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## APÉNDICE B



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**  
 DEPARTAMENTO PROGRAMAS PRESENCIALES



DE PREGRADO

NOMBRE DE LA MATERIA:	<b><u>ESTADÍSTICA I</u></b>
DEPARTAMENTO:	Programas Presenciales de Pregrado
AREA:	Enfermería
SEMESTRE:	Quinto Semestre
CLAVE:	3201-71
FRECUENCIA:	2 horas de teoría
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico
CREDITOS:	6
PERIODO:	Febrero-Julio 2003

### DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA:

Se revisarán los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva como población y muestra, las distribuciones de frecuencia, gráficos, medidas de tendencia central y de dispersión, y otras temáticas, como herramientas para la agrupación y presentación de los datos registrados en el proyecto de investigación que realizará el alumno en la materia de Investigación I. Además de estudiar los conceptos y distribución de la teoría de probabilidad, dado el carácter probabilístico que toman los resultados estadísticos como procedimientos de comprobación de hipótesis en todo proceso de investigación científica.

### OBJETIVO GENERAL:

Aplicar los conceptos y recomendaciones de las estadísticas descriptivas para construir metodológicamente el protocolo de investigación, el cálculo del tamaño de muestra y selección de sus elementos.

### UNIDAD I

#### Objetivo Particular:

Comprende los conceptos teóricos introductorios de la Estadística como una base para la correcta interpretación de los resultados, además de ser un auxiliar en la selección de la técnica estadística mas adecuada a la naturaleza de los datos que se están investigando.

**Contenido Temático:**

1. Tipos de Estadística
2. Población y Muestra
3. Tipos de variables
4. Escala de Medición

**Metodología y Actividades:**

1. Exposición por parte del maestro del programa del curso
2. Discusión grupal acerca de los conocimientos previos sobre la Estadística
3. La bibliografía señalada y traer por escrito definiciones de Estadística variable, población, muestra, escala de medición.

**Tiempo:** 4 Horas

**Evaluación:**

- Participación activa en aula
- Entrega de actividad 3

**Bibliografía Básica:**

1. Daniel W.W. Bioestadística, 5ª. Ed. Noriega Editores, México 1997 cap. 1

---

**UNIDAD II MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION**
**Objetivo Particular:**

Comprender a las medidas de tendencia central como la Media Aritmética, la Mediana y la Moda como valores que representan el comportamiento promedio de un conjunto de datos, así como las medidas de dispersión, desviación estándar, varianza y coeficientes de variación que son resultados que muestran la variabilidad que presentan los datos respecto a un valor promedio.

**Contenido Temático:**

1. Media Aritmética
2. Mediana
3. Moda
4. Desviación estándar
5. Varianza
6. Coeficiente de variación

**Metodología y Actividades:**

1. Exposición por parte del maestro de la introducción o la unidad
2. Revisión en bibliografía señalada acerca de las medidas de tendencia, control y de dispersión al momento de ser señalado por el maestro para ser entregada por escrito en forma individual.
3. Solución y entrega por escrito del laboratorio de unidad en forma individual

**Tiempo:** 14 Horas

**Evaluación:**

- En base a las actividades 2 y 3
- Examen Parcial

**Bibliografía Básica:**

1. Daniel W.W. Op. Cit cap.1

**UNIDAD III**      **PROBABILIDAD****Objetivo Particular:**

Comprender la teoría de probabilidad como una herramienta para facilitar el desarrollo de los procedimientos de Inferencia Estadística en las variables de interés en un estudio de investigación.

**Contenido Temático:**

1. Tipos de probabilidad
  - a) Objetiva
    - Clásica
    - Frecuencia Relativa
2. Propiedades elementales de la Probabilidad
3. Cálculo de la probabilidad de un evento
4. Distribuciones de Probabilidad
  - a) De variables discretas
    - Distribución binomial
  - b) De variables continuas
    - Distribución normal

**Metodología y Actividades:**

1. Identificación de los conceptos de Estadística Descriptiva relacionados con la teoría de Probabilidad a partir de la exposición del maestro.
2. Leer bibliografía señalada y traer por escrito las definiciones de: probabilidad, tipos de probabilidad y propiedades elementales de la probabilidad.
3. Exposición del maestro de los puntos 3 y 4 para que los alumnos comprendan el cálculo de la probabilidad de un evento en sus diferentes condiciones.
4. Solución de laboratorio de ejercicios, para ser entregada en forma individual.

**Tiempo:** 14 Horas**Evaluación:**

- Con base a las actividades 2 y 4
- Examen Parcial

**Bibliografía Básica:**

1. Daniel W.W. Op. Cit. Cap. 2 y 3

**Evaluación:**

Participación en clase	20%
Entrega de reportes y/o laboratorio por unidad	20%
Exámenes Parciales	60%

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Ing. Gerónimo Esequiel Luna Salazar

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Enseñanza Superior.

**Tesis:** PROPUESTA DE SISTEMATIZACIÓN DEL CURSO DE ESTADÍSTICA II UTILIZANDO EL PAQUETE ESTADÍSTICO SPSS.

**Campo de estudio:** Enseñanza Superior

**Biografía:** Nacido en Monterrey, Nuevo León el 3 de marzo de 1962, hijo de Erdulfo Luna López y Ma. Teresa Salazar Martínez.

**Educación:** Egresado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica la Universidad Autónoma de Nuevo León con el grado de Ingeniero Mecánico Eléctrico en 1983.

**Experiencia Profesional:** Maestro de asignatura de la U.A.N.L. desde 1985 en la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L.

**E-mail:** esequiel\_luna@hotmail.com

