



# UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

## TESIS DE MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

### EDUCACIÓN VIAL

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN  
INGENIERÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL  
TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS  
TERRESTRES. PRESENTA:  
INGENIERA: CECILIA MONDRAGÓN MENDOZA

**DIRECTOR DE TESIS:**  
**DOCTOR EN CIENCIAS DEL DESARROLLO**  
**REGIONAL: JAIME SAAVEDRA ROSALES**

MORELIA MICHOACÁN, DICIEMBRE 2013.



**ÍNDICE DE CUADROS.**

Cuadro 1. Línea del tiempo invención de la escritura- Nacimiento de Cristo ..... 12  
 Cuadro 2 Línea del Tiempo Edad Media ..... 13  
 Cuadro 3. Línea del tiempo Edad Moderna. .... 15  
 Cuadro 4. Línea del Tiempo, Edad Contemporánea. .... 17  
 Cuadro 5. Clasificación de Vialidades ..... 51

**ÍNDICE DE IMÁGENES**

Imagen 1. Mapa Aridoamérica y Mesoamérica ..... 23  
 Imagen 2. La Vía Apia ..... 41  
 Imagen 3. Elementos de una Vía Férrea. .... 43  
 Imagen 4. Ciudad de Tenochtitlan. .... 45  
 Imagen 5. Esquema Básico de Una Vialidad ..... 54  
 Imagen 6. La Vía Apia ..... 72  
 Imagen 7. Primer camino de concreto ..... 73  
 Imagen 8. Esquema de un Automóvil ..... 75  
 Imagen 9. Primer Automóvil Patentado ..... 76  
 Imagen 10. Modelo Henry Ford ..... 77  
 Imagen 11. Automóvil 1940. .... 77  
 Imagen 12. Automóvil (1922-1930) ..... 78  
 Imagen 13. Automóvil (1930-1948) ..... 78  
 Imagen 14. Automóvil Morris Minor ..... 79  
 Imagen 15. Vocho ..... 79  
 Imagen 16. Toyota Corolla ..... 80  
 Imagen 17. Range Rover (1970) ..... 80  
 Imagen 18. Ford Taurus (1986). .... 81  
 Imagen 19. Gran Cherokee (1993) ..... 81  
 Imagen 20. Nissan Tsuru (2000) ..... 81  
 Imagen 21. Ford Focus (2012) ..... 82  
 Imagen 22. Costos anuales estimados de los Accidentes de Tráfico de vehículos de Motor (ATVM) nivel Nacional ..... 90  
 Imagen 23. Evolución del estado físico de las carreteras a partir de 1994, ..... 92  
 Imagen 24. Competitividad a nivel mundial en infraestructura, ..... 93  
 Imagen 25. Competitividad en Infraestructura del Transporte ..... 93  
 Imagen 26 Simbolización de Hipótesis Causal ..... 105  
 Imagen 27 Esquema Relación Causal Bivariada ..... 105  
 Imagen 28 Esquema variable dependiente ..... 107  
 Imagen 29. Instrumento de medición ..... 116  
 Imagen 30, Indicador de población ..... 117  
 Imagen 31. Zonas de estudio ..... 122  
 Imagen 32. Vista de datos capturados en SPSS ..... 125  
 Imagen 33. Vista de datos capturados en SPSS, 2 ..... 126  
 Imagen 34. Histograma Nivel Bajo ..... 127

Imagen 35. Histograma Nivel Medio..... 128  
 Imagen 36. Histograma Nivel Alto..... 129  
 Imagen 37. Tendencias ..... 130

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Colores de Guarniciones..... 55  
 Tabla 2. Clasificación de Señales Verticales de acuerdo a su Función ..... 56  
 Tabla 3. Ubicación longitudinal de las señales preventivas. .... 57  
 Tabla 4. Clasificación Funcional de las Señales Informativas ..... 59  
 Tabla 5. Altura del tablero de las señales informativas de destino. .... 61  
 Tabla 6. Altura del tablero de Señales Informativas de Recomendación ..... 62  
 Tabla 7. Altura del tablero de las señales informativas de recomendación e información general..... 63  
 Tabla 8. Dimesiones del tablero adicional de las señales turísticas y de servicios..... 64  
 Tabla 9. Dimensiones del tablero de los indicadores de curvas peligrosas, ..... 68  
 Tabla 10. Clasificación de señalamientos Horizontales ..... 69  
 Tabla 11. Evolución Vehicular en la Red Nacional por habitantes (1930-2010). ..... 73  
 Tabla 12. Principales causas de mortalidad; datos comparados de 2004 y 2030. Fuente: Estadísticas sanitarias mundiales 2008 (<http://www.who.int/whosis/whostat/2008/es/index.html>). ..... 85  
 Tabla 13. Principales causas de muerte por grupos de edad en el mundo, 2004. .... 86  
 Tabla 14. Principales causas de muerte por grupos de edad en la Región de la Américas, 2004, Fuente: OMS (2008), Carga global de la enfermedad: actualización 2004..... 88  
 Tabla 15. Series evolutivas relacionadas con la seguridad vial en escala Nacional, ..... 89  
 Tabla 16. Índices de siniestralidad de países latinoamericanos y otros países más avanzados en el tratamiento de esta problemática..... 90  
 Tabla 17. Características de infraestructura carretera mundial..... 94  
 Tabla 18. Evolución de los accidentes, lesionados y muertos en la red operada por Caminos y Puentes Federales (CAPUFE)..... 94  
 Tabla 19. . Distribución por edad de los accidentes de tránsito..... 95  
 Tabla 20. Dominio de la variable independiente y sus indicadores..... 111

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVO.....	9
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
CAPITULO I. EDUCACIÓN.....	10
I.1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNDO.....	11
I.1.1. El momento Tradicionalista.....	11
I.1.2. La escuela en la Edad Media.....	13
I.1.3. El Renacimiento y el Humanismo.....	14
I.1.4. El Racionalismo.....	15
I.1.5. El Liberalismo.....	16
I.1.6. La Ilustración.....	16
I.1.7. El Realismo.....	18
I.1.8. El Naturalismo.....	18
I.1.9. El Neohumanismo.....	19
I.1.10. Métodos de enseñanza del siglo XVIII.....	19
I.1.11. El progreso pedagógico del el siglo XIX.....	20
I.1.12. La educación en el siglo XX.....	21
I.1.13 El siglo XXI.....	22
I.2.1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO.....	23
I.2.1. La educación prehispánica (Desde la llegada de los primeros hombres-1519 -Llegada de Hernán Cortez).....	23
I.2.2. La educación durante la colonia.....	24
I.2.3. La educación después de la Independencia.....	27
I.3. OPINIÓN PERSONAL DEL CONCEPTO EDUCACIÓN.....	39
CAPITULO II. VIALIDADES.....	40
II.1. HISTORIA DE LAS VIALIDADES EN EL MUNDO.....	40
II.2. HISTORIA DE LAS VIALIDADES EN MÉXICO.....	45
II.3. TIPOS DE VIALIDADES EN MÉXICO.....	51
II.4. ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UNA VIALIDAD.....	54
II.4.1. Esquema Básico.....	54
II.4.2. Señalamiento Vial.....	56
1. Señalamiento Vertical.....	56
2. Señalamiento Horizontal.....	69
3. Señales Luminosas.....	70

CAPITULO III. ACCIDENTES.....	71
III.1 EVOLUCIÓN DE LAS CARRETERAS.....	71
III.2. EVOLUCIÓN DEL AUTOMÓVIL.....	75
III.3. LOS ACCIDENTES.....	83
III.3.1. Los primeros accidentes en la historia.....	83
III.3.2. Planes de seguridad adoptados por algunos países.....	84
III.3.3. Estadísticas mundiales.....	85
III.3.4. Estadísticas de México.....	89
III.3.5. Seguridad Vial en la red carretera federal.....	91
CAPITULO IV. EDUCACIÓN VIAL EN NUESTRO PAÍS.....	97
IV.1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN VIAL.....	97
IV.2. CONCEPTO DE EDUCACIÓN VIAL.....	99
IV.3. OBJETO DE LA EDUCACIÓN VIAL.....	100
IV.4. FUNCIÓN DE LA EDUCACIÓN VIAL.....	100
IV.5. MEDIDAS IMPLEMENTADAS PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN VIAL EN MÉXICO.....	101
CAPITULO V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	103
V.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	103
V.2. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	104
V.3. ELECCIÓN DEL DISEÑO APROPIADO PARA LA INVESTIGACIÓN.....	106
V.4. DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	107
V.5. MEDICIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	108
V.6. ANTECEDENTES SOBRE ESTADÍSTICAS EXISTENTES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE.....	108
V.7. DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	110
V.7.1. Elección del tipo de escala de medición.....	112
V.7.2. Escala Likert.....	112
V.7.3. Encuesta sobre Educación Vial.....	114
V.8. JUSTIFICACIÓN DE CONTENIDO DE LOS ÍTEMS.....	117

---

CAPITULO VI. ANÁLISIS DE DATOS.....	122
VI.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	122
VI.2 CAPTURA DE DATOS.....	123
VI.3 ANÁLISIS DE DATOS.....	123
VI.4 PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE.....	123
VI.5 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	125
CONCLUSIÓN.....	132
REFERENCIAS.....	133

## INTRODUCCIÓN

La Educación Vial no es un tema nuevo, desde hace mucho tiempo se ha promovido esta forma de utilizar de manera correcta las vialidades como parte de un sistema de transporte, su objetivo hasta el día de hoy; Proteger la vida de las personas así como su integridad física, un trabajo incansable en todo el mundo y México no es la excepción.

En nuestro país se han adoptado diferentes medidas de prevención y si bien se han visto algunos resultados estos no han pasado de ser un paliativo a nuestro problema.

Esta vez nuestro propósito es abordar este tema desde una perspectiva diferente que quizá podrá causar polémica en el área de la ingeniería civil, en donde el área de estudio se ha limitado a ciencias exactas dejando a un lado temas que existen y están presentes en problemáticas en espera de una solución.

Es por ello que haciendo un análisis de la forma en que se ha tratado de solucionar los problemas por accidentes de tránsito, hemos llegado a creer que la solución es posible encontrarla si se busca directamente en el origen, que es la "Educación", desde mi punto de vista es ahí donde se encuentra la causa que en esta tesis solo se trata de accidentes de tránsito, también es el causante de todos nuestros problemas como sociedad, como estado y como país.

En el presente trabajo haremos un análisis de la "Educación" donde quizá la parte más importante es saber de donde adquirió nuestro país sus bases sobre educación y como a lo largo de la historia esta ha sufrido tantas modificaciones que nos llevan a comprender como su deficiencia nos ha impactado como sociedad a tal grado que en estas generaciones estamos completamente en crisis, financiera, de valores y de educación, y al hablar de educación nos vamos a adentrar en un análisis de esta palabra para llegar a la conclusión que educación es un conjunto de valores construido por el entorno que enfrentamos día a día.

Una vez entendida la interpretación que daremos a la educación, entramos a dar un repaso a las vialidades para llegar a la conclusión que el crecimiento de las ciudades rebasa la capacidad de atender una planeación dando preferencia a las necesidades de vivienda que desmesuradamente se proyectaron y es ahora un problema de las grandes urbes en cuanto a vialidades.

Por lo tanto creemos en que existe una causa y un efecto, la falta de educación en los conductores de vehículos es la principal causa de accidentes de tránsito, y después de un análisis se llega a obtener una metodología para probar nuestra hipótesis antes mencionada.

Posterior a la metodología se propone una encuesta que tendrá como objetivo medir el nivel de educación en los conductores de vehículos y haciendo un análisis con su nivel de incidencias de tránsito mediante una prueba de bondad determinaremos si nuestra hipótesis es falsa o nula.

Finalmente llegamos a la conclusión que nuestra hipótesis es aceptada ya que los análisis estadísticos nos indican que el grupo de conductores con el nivel más bajo de educación son quienes poseen el mayor número de incidencias de tránsito.

## **OBJETIVO**

El objetivo del presente trabajo es probar la hipótesis "LA PRINCIPAL CAUSA DE LOS ACCIDENTES VIALES ESTA EN LA EDUCACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS".

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Los accidentes de tránsito son un gran problema, anualmente 1.2 millones de personas fallecen y entre 20 y 50 millones de personas sufren traumatismos no mortales, es una de las principales causas de muerte que la Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha declarado como un problema de salud pública. México es uno de los diez países con mas altas tasas de letalidad por accidentes de tránsito, de cada mil accidentes en nuestro país fallecen 36 personas. El 33.5% de los muertos se encuentran entre los 15 y 29 años de edad y según cifras del INEGI la edad promedio del país es de 29 años, esto significa que justo en su etapa productiva es cuando ocurren los descensos afectando gravemente nuestro país. Estudios atribuyen un en los accidentes la responsabilidad 67.4% al Conductor, 19.1% a la Infraestructura, 9.2% Agentes naturales y 4.3% Vehículo. Por lo que en este estudio pretendemos entonces inferir directamente sobre el conductor de vehículos como principal casasa del fenómeno a estudiar.

## CAPÍTULO I. EDUCACIÓN

**Un ciudadano bien educado es esencial para una sociedad libre.  
Cicerón.**

Para poder hablar de “educación” tenemos que empezar por saber qué significado tiene esta palabra que en la búsqueda tendremos que entrar en un polémico campo de discusión donde cada ciencia tiene su propia interpretación para este término, que si bien “por su origen viene del latín tiene dos formas de interpretarse “Educere” ‘sacar, extraer’ o “educare” ‘formar, instruir’”(Wikipedia Enciclopedia libre, 2009), esto nos da una idea de donde proviene su significado por su raíz etimológica.

Abarcar el difícil termino de educación resulta una labor complicada y tal parece no termina nunca, es por ello que existen diferentes tipos de educación donde encontramos que existe la educación formal y la informal, dejando al termino “formal” aquella que se imparte en escuelas por un maestro y la “informal” a todo aquello que podemos aprender en cualquier lugar y circunstancias que no corresponde a las ciencias.

En este capítulo daremos un repaso por la historia de la educación; desde la aparición del hombre hasta nuestros días, en un ámbito general en el que se trata de abarcar la historia en el mundo siendo esta una tarea complicada pues nunca se terminara de relatar una historia donde tantas culturas en tan diferentes lugares y tiempo tuvieron su evolución, agregando a esto la interpretación del autor habrá muchos aspectos que siempre dejaran que desear.

También se presenta un resumen de la historia de la educación en nuestro país, lo cual es importante estudiar para saber cómo es que a lo largo del tiempo hemos llegado a este punto, hacer un análisis si nuestro presente es lo que realmente queremos como sociedad ya que es el resultado de un pasado que nos da la opción de valorar buenas ideas o aprender de los errores de pasadas generaciones de nuestro país.

Hacemos también un resumen de la historia de la educación en nuestro país,

Se documentaron también los niveles de educación formal y especial que se imparten en nuestro país. Finalmente veremos que la “educación formal” consiste en una metodología basada en la dinámica enseñanza-aprendizaje y como es que cada individuo aprende de acuerdo a sus capacidades dejando al lector una breve descripción de los distintos métodos que hoy en día están marcando un gran cambio en la pedagogía.

## I.1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNDO

Para hacer un recuento en la historia de la educación tendríamos que empezar desde la aparición del hombre en la prehistoria, pasando por la edad de piedra donde el ser humano descubre, el fuego, aprende a comunicarse a través de un lenguaje, así como desarrollar técnicas de caza, agricultura y ganadería para su supervivencia, en medio de la lucha por subsistir aparecen los primeros indicios de una educación

La Historia se inicia con el invento de la escritura (3 500 antes de Cristo) y continúa hasta nuestros días, pero a la vez la historia se divide en 4 periodos: Edad antigua, Edad media, Edad moderna y Edad contemporánea.”(Historia Universal, 2009)

El hombre de manera irracional desarrolla numerosas actividades de supervivencia casi instintivamente sin ningún motivo razonable más que sobrevivir adquiriendo educación de manera espontánea cimentando con ello la base de la pedagogía, sin embargo a mayor conocimiento mayores necesidades de organizarse.

Después de que el hombre paso de ser un ser primitivo que gracias a sus necesidades por sobrevivir desarrollo por medio de la observación habilidades y técnicas, llego a tener la capacidad de organizarse, tener una religión y un medio de comunicación escrito, tales serán los avances que llegaría un momento en el que la espontaneidad del ser humano ya no podría transmitir tantos conocimientos y deberá recurrir a un organismo encargado de cultivar aspectos de la vida y transmitirlos a la sociedad buscando ya un mismo fin.

Los productos superiores de la cultura no pueden ser transmitidos espontáneamente por la acción inmediata de la convivencia social. Se hace necesario un organismo encargado de conservar, y aumentar y transmitir los bienes culturales. Ese organismo es la “escuela”, que aparece primitivamente como una diferenciación del templo. Podemos, pues, establecer esta ley histórico - pedagógica: “ Siempre que una cultura llega a un estado tal que la totalidad de los bienes culturales creados no puede ser asimilada por la totalidad de los individuos que constituyen la comunidad en cuyo celo se desenvuelve, ni transmitir, por lo tanto, por el mecanismo espontáneo de la relaciones sociales, aparece la escuela” (Cuauhtli, 1959) Pags.20, 21.

### I.1.1 EL MOMENTO TRADICIONALISTA

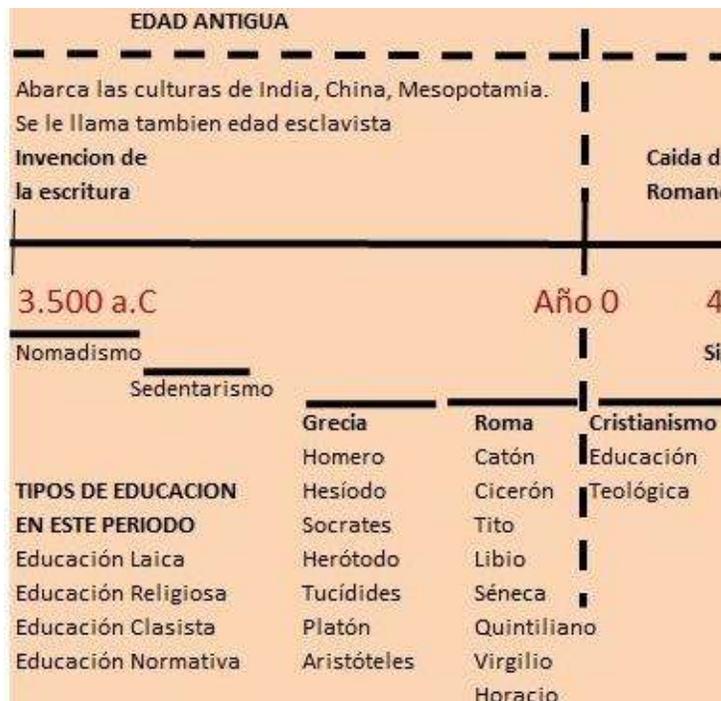
El tradicionalismo, es carácter histórico - social y en consecuencia histórico – pedagógico, durante muchos años en educación se transmitieron conceptos considerados estáticos, inmutables, que transformaron a la misma en un culto de lo ya hecho, de lo concebido de una vez y para siempre. Ya esa deformación de la tradición es la que denominamos tradicionalismo.

Este fenómeno acaece por primera vez en algunos círculos de cultura neolítica muy evolucionada, que aciertan a crear una organización política, económica y cultural ostensiblemente superior a la del los círculos vecinos. Tal es el caso, en primer lugar, de Sumeria, Egipto y China.

Gracias a ese contraste con los vecinos atrasados, las clases dirigentes de aquellos pueblos adquirieron conciencia de la naturaleza y el valor de su cultura, se sintieron orgullosos de ella, hicieron a sus pueblos partícipes de ese orgullo e instituyeron el conjunto de los bienes culturales que poseían en objeto de veneración.”(Cuauhtli, 1959) Págs. 23, 24.

“Los principales pueblos donde se desarrollo la primer fase tradicionalista fueron Egipto, Mesopotamia, China, India, Persia, Fenicia y Palestina. En ellos, y precisamente por obra de su educación, se verifica el tránsito de la prehistoria a la protohistoria, en virtud del uso que se hace de la escritura para conservar tradiciones, memorias, documentos e inscripciones que permiten conocer su cultura y el curso general de su evolución histórica con relativa certeza. En todos ellos, la educación presenta los caracteres generales del tradicionalismo.”(Cuauhtli, 1959) Págs. 27, 28.

Lo anterior lo podemos visualizar en la línea del tiempo en el Cuadro 1. Línea del tiempo invención de la escritura- Nacimiento de Cristo, cuando surge la escritura y con ello las primeras culturas así como cada uno de los pedagogos, filósofos y pensadores de cada época, de Grecia y Roma que cada uno en su momento hizo grandes aportaciones a la historia de la educación en el mundo y hoy estudiamos en nuestra formación como parte de la historia universal.



Cuadro 1. Línea del tiempo invención de la escritura- Nacimiento de Cristo  
Fuente: (Los ensayos, 2012). Historia de la educación.

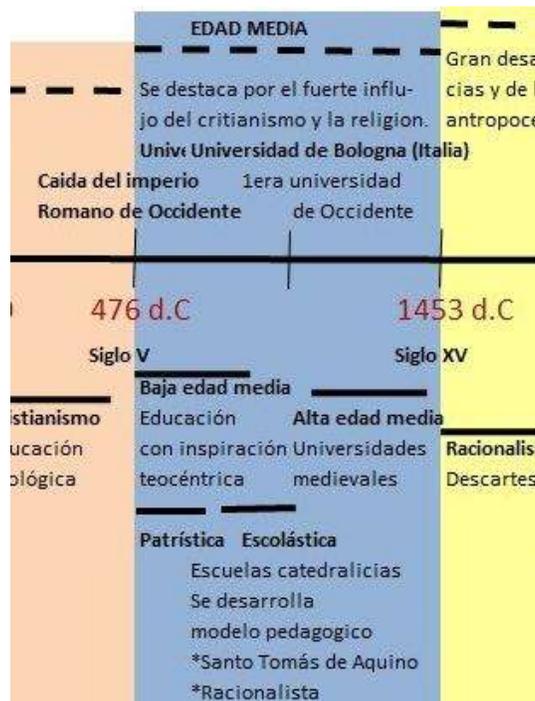
Después del año cero, “El Cristianismo fue el vínculo entre las civilizaciones antiguas y modernas. Al exaltar la idea de la hermandad entre los hombres y su igualdad a los ojos de Dios, la existencia de una vida futura, y la necesidad de una preparación para ella, el cristianismo introdujo una religión que le ofrecía esperanza a los pobres y a los oprimidos y

con ello una nueva fuerza ética que sentó las bases de un nuevo tipo de educación.”(Carmen, 2003).

“Con la aparición del cristianismo cambia el rumbo de la historia occidental. Prescindiendo de sus circunstancias teológicas, aquél arranca, históricamente, de la religión hebraica y de la cultura helénica. De la primera recibe los libros del Antiguo testamento y la emoción religiosa; de la segunda, la visión filosófica y la actitud ética.”(Blogspot, Historia de la educación y de la Pedagogía, 2011)

### I.1.2 LA ESCUELA EN LA EDAD MEDIA

Después de la muerte de Jesucristo viene la caída el Imperio Romano de Occidente hacia el siglo V y es cuando empieza un nuevo cambio que los autores de la historia le llaman Edad media y es un suceso importante para la educación con el surgimiento de la primer universidad de Occidente como vemos estos sucesos en la línea del tiempo mostrada en el Cuadro 2 Línea del Tiempo Edad Media.



Cuadro 2 Línea del Tiempo Edad Media

Fuente: (Los ensayos, 2012). Historia de la educación.

“Pedagógicamente la Edad Media está dominada por una visión eclesiocéntrica. Durante la época helenística aparecieron 3 tipos de escuela: la monástica, la episcopal y la parroquial. En la monástica la escritura y lectura eran los medios para prepara a los monjes para copiar manuscritos, siendo estos manuscritos en general solamente cristianos. La escuela episcopal consistía en aprendices que rodeaban al obispo para ayudarlo en sus labores de manera que recibían enseñanza en derecho canónico, dogmas y liturgia, además de enseñanza elemental.

Estas escuelas son las que más tarde generaron las Universidades. El tercer tipo de escuela, apareció a partir de aquel concilio de Vaison ordenó a los curas que reuniesen en torno suyo a muchachos lectores para darles una crianza cristiana. Las tres clases de escuelas debían producir monjes y sacerdotes y evitaban toda mención del mundo clásico y pagano por considerarse inspirado por el demonio.

Para el año 1200, la iglesia había desarrollado un sistema que persistió virtualmente hasta el Renacimiento. Existían las escuelas de internos y externos de monasterios y conventos, escuelas de canto y escuelas de paga, antecedentes éstas últimas de las escuelas parroquiales, que enseñaban fundamentos de enseñanza y religión a los hijos de los feligreses. En las escuelas de los monasterios, y catedrales se encuentra el embrión de la escuela de instrucción superior. El Trivium y el Quadrivium eran el fundamento de toda enseñanza no elemental. El primero consistía en gramática, retórica y dialéctica y el segundo, en aritmética, astronomía, geometría y música.”(Carmen, 2003)Diap.58, 59.

### I.1.3 EL RENACIMIENTO Y EL HUMANISMO

“El Renacimiento fue un periodo que se extendió durante los siglos XIV y XV en el que el estudio de las matemáticas y los clásicos se extendió, como consecuencia del interés por la cultura clásica griega y romana que aumentó con el descubrimiento de manuscritos guardados en los monasterios. Muchos profesores de la lengua y literatura griegas emigraron desde Constantinopla a Italia trayendo consigo el conocimiento de la antigüedad griega y latina. Entre los estudiosos que dieron a conocer manuscritos clásicos, destacaron los humanistas italianos Francisco Petrarca y Poggio Bracciolini.

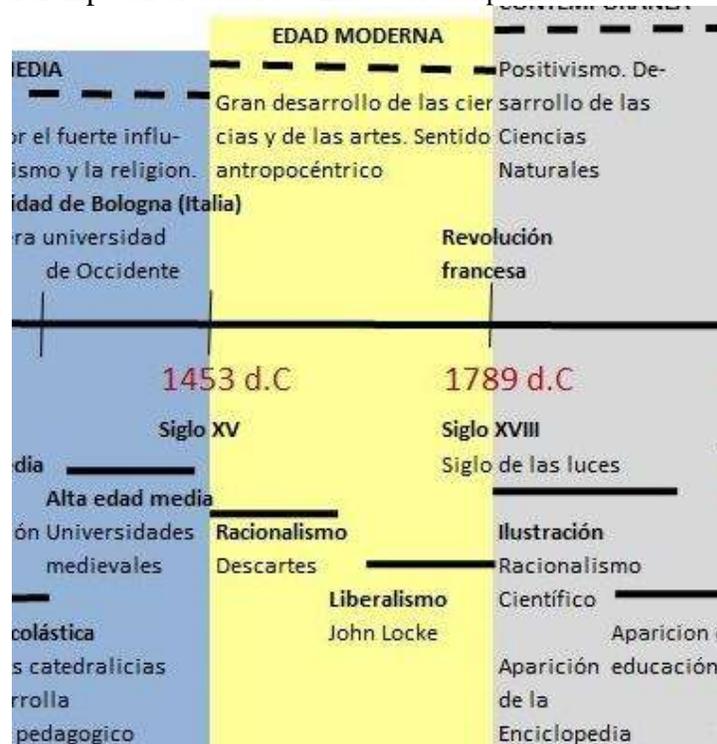
El espíritu de la educación durante el Renacimiento está muy bien representado en las escuelas establecidas por los educadores italianos Vittorino da Feltre y Guarino Veronese en Mantua (1425), quienes introdujeron, en sus escuelas temas como las ciencias, la historia, la geografía, la música y la formación física. El éxito de estas iniciativas influyó en el trabajo de otros educadores y sirvió como modelo educativo durante más de 400 años. Entre otras personalidades del Renacimiento que contribuyeron a la teoría educativa sobresalió el humanista alemán Erasmo de Rotterdam, el educador alemán Johannes Sturm, el ensayista francés Michel de Montaigne y el humanista y filósofo español Luis Vives. Durante este periodo se dio una gran importancia a la cultura clásica griega y romana enseñada en las escuelas de gramática latina, que, originadas en la *Edad Media*, llegaron a ser el modelo de la enseñanza secundaria en Europa hasta el inicio del siglo XX. De esta época datan las primeras universidades americanas fundadas en Santo Domingo (1538), en México y en Lima (1551).”(Carmen, 2003)Diap. 71.

En el siglo XV, los hombres de letras, muy versado en latín, los clásicos y la retórica se levantarían en el mundo de la política y en la iglesia. Bien educado, elocuente y muy talentoso, que trajeron con ellos el humanismo de los tiempos. En este ambiente intelectual, los eruditos, o “Hombres del Renacimiento”, como caracterizan: Leonardo da Vinci, Miguel Ángel, Galileo se convirtieron en símbolos de las posibilidades aparentemente menos

limitada de la humanidad. Algunas de las otras figuras clave del Renacimiento italiano incluyen los artistas florentinos como Miguel Ángel (1475-11564) y Botticelli (1444-1510). y los artistas venecianos como Tiziano (Tiziano Vecellio) (1488-1567) y Tintoretto (1518-1594), Raphael (Raffaello Sanzio) (1483-1520), que nació en Urbino, pero que llegó a ser parte de la tradición florentina.”(Universidad Nacional de Tucuman, Facultad de Filosofía y Letras)

### I.1.4 EL RACIONALISMO

Entrado el siglo XV ya se contaba con universidades medievales se entra a una etapa de la *Edad Moderna* que llevara a la humanidad a desarrollar ciencias y artes en un sentido antropocéntrico esta etapa duraría desde el siglo XV hasta al siglo XVIII como podemos verlo en la línea del tiempo en el Cuadro 3. Línea del tiempo Edad Moderna.



Cuadro 3. Línea del tiempo Edad Moderna.  
Fuente:(Los ensayos, 2012) Historia de la educación.

“Renato descartes (1596-1650) es la figura decisiva del paso del pensamiento medieval al espíritu moderno. En 1619, preso de un escepticismo total, le pareció que la ciencia que había aprendido en el colegio era endeble y dudosa. hizo un descubrimiento ; extender a todas las ciencias el método matemático pata que todas pudieran tener el mismo grado de certeza.

Su punto de partida es el reconocimiento que la certeza matemática nos da la certeza misma de la razón. El método matemático, es el método de conocimiento universal pero que depende de la razón humana.

La única fuente de todo saber, es la capacidad intelectual del hombre. Descartes fundó el racionalismo. En el pensamiento, está el centro de la filosofía, el criterio supremo de la verdad.

En el hombre, sujeto pensante, apoya Descartes todos sus argumentos. Puedo engañarme en todo, pero para engañarme debo existir yo, que me engaño, yo que pienso que me engaño; si dudo pienso, y si pienso existo.

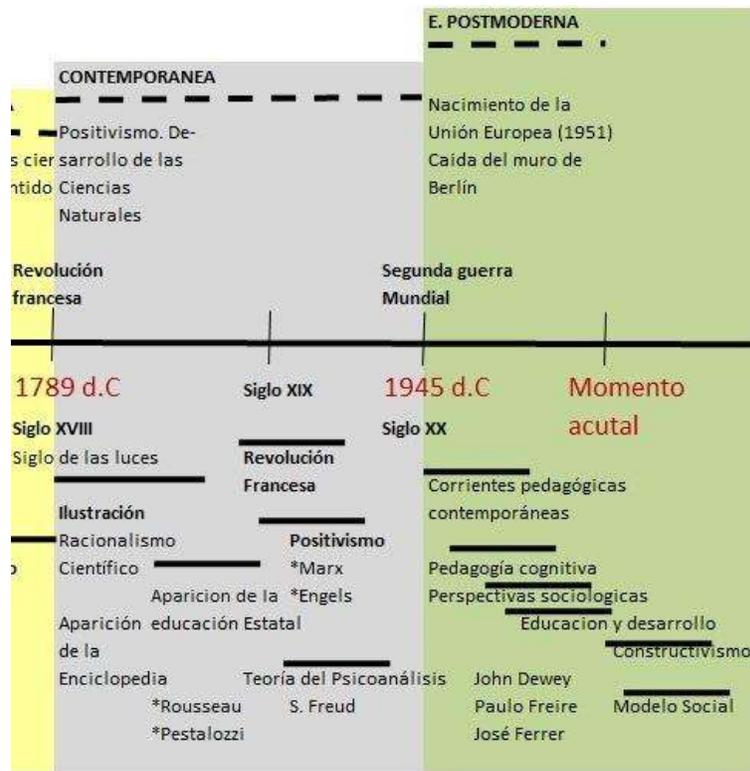
Desde entonces el filósofo, sujeto pensante, no tendrá en cuenta tanto la realidad cuanto el razonamiento. Todas las verdades deben derivar siempre de un principio evidente por sí mismo.”(Blogspot, Historia de la educación y de la Pedagogía, 2011).

### **I.1.5 EL LIBERALISMO**

“En su aspecto predominantemente filosófico, el liberalismo es una posición intelectual que basa exclusivamente en la fuerza de la razón la posibilidad de interpretar los fenómenos, con autonomía de todo principio que se considere absoluto o superior. Particularmente por este aspecto -desvincular al individuo de toda instancia sobrenatural- ha sido motivo de condenaciones pontificias.”(Monografías, 2002)

### **I.1.6 LA ILUSTRACIÓN**

Después del liberalismo ya en el siglo XVIII llamado también “el siglo de las luces” nos encontramos con la Ilustración, el racionalismo, aparece la primera enciclopedia y atravesando por la Revolución Francesa surge el positivismo de Carlos Marx y la psicología de Freud culminando así la etapa de la Edad Contemporánea de la humanidad como se observa la cronología en el Cuadro 4. Línea del Tiempo, Edad Contemporánea.



Cuadro 4. Línea del Tiempo, Edad Contemporánea.  
Fuente: (Los ensayos, 2012) Historia de la educación.

“Se conoce como "Ilustración" al movimiento filosófico que se originó y desarrolló en Europa (particularmente en Francia) durante el siglo XVIII. Se consideraba que todo lo antiguo se enmarcaba en un ambiente de oscuridad y decrepitud, y que la nueva ideología que llegaba eran las "luces", que iluminaba al mundo. Esta era en parte una visión exagerada, ya que el pensamiento europeo del siglo XVIII no venía de las tinieblas sino de un proceso gradual producto de las transformaciones ocurridas en las sociedades europeas desde muchos siglos atrás.

“La “Ilustración” es devota de la cultura y del progreso, frente al “Oscurantismo” antiguo, que personifica en la iglesia, más concretamente, en la iglesia católica. Por tanto, la “Ilustración” es “Deísta” o “Atea”, y excluye las religiones positivas de la teología pedagógica.

### I.1.7 EL REALISMO

“El Realismo Pedagógico se nutre básicamente de 3 influencias, las corrientes empíricas filosóficas cuyo mayor representante es Bacon, el racionalismo de Descartes, y el movimiento científico y naturalista que parte del Renacimiento con científicos como Galileo y Kepler.

La pedagogía realista trata de sustituir el conocimiento verbalista característico de la enseñanza anterior por el conocimiento de las cosas o su representación visual, cuando lo primero no es posible. Aspira a crear una nueva didáctica y atiende a la individualidad del educando con más insistencia que épocas anteriores y finalmente, en el orden moral cultiva el espíritu de tolerancia, de respeto a la personalidad y superación moral del hombre.”(Carmen, 2003)Diap. 97.

### I.1.8 EL NATURALISMO

“El naturalismo es una derivación del realismo motivada por el positivismo científico propio de la época. El naturalismo pretende dotar al realismo de mayor valor científico, analizando la conducta humana y social mediante las leyes de la herencia, el influjo del medio ambiente y el método experimental, una supuesta contraposición con el Romanticismo y una nueva manera del Realismo. La buscada objetividad absoluta del naturalismo hace que la narración no rehúya los aspectos y fenómenos más sórdidos y crudos de la realidad (miseria, alcoholismo, prostitución, enfermedades...), e intente explicarlos a través de los métodos científicos en una doctrina filosófica que sostiene que todo acontecimiento está determinado por una causa y una consecuencia. Émile Zola (1840-1902) es el iniciador de esta corriente. Se aplican la teoría de la evolución de Darwin y el Determinismo de Mendel” (Santillana,Kalipedia)

“El reconocimiento de la naturaleza y de las leyes naturales en el universo y la sociedad son las ideas centrales del Naturalismo Pedagógico cuyo más alto representante fue Rousseau. La aspiración naturalista a la libertad de pensamiento, suprimiendo las trabas religiosas, la confianza en el poder de la razón, y la importancia extraordinaria de la educación para formar a la humanidad contribuyó al la progresiva secularización de la educación y a su alejamiento de la influencia eclesiástica para llevarla al área de influencia del Estado. Este es quizá el legado más importante de la visión naturalista de la educación y del lugar dominante que en ella ocupa Rousseau.”(Carmen, 2003) Diap.107.

“La aparición del Realismo trajo consigo una nueva clase social; el proletariado, su aparición fue debida a las circunstancias de la Industria, también aparecen doctrinas como el comunismo (Sistema en el que no existe la propiedad privada), anarquismo (Filosofía política que se opone a lo establecido en un gobierno) y socialismo (orden político que se basa en la apropiación por parte de la clase obrera) , las obras se volcaban en el positivismo (Sistema filosófico que se basa en el método experimental y que rechaza los conceptos universales) para los positivistas solo es válido aquello que se puede comprobar mediante un método científico.”(Youtube El Realismo y Naturalismo, 2011).

### **I.1.9 EL NEOHUMANISMO**

El Neohumanismo pedagógico concibe la educación como el desarrollo de una capacidad interna y no de imposición de algo externo. La educación es la base para desarrollar las facultades humanas a plenitud.

Al igual que los romanos, creadores del concepto de la humanitas, los neohumanistas buscan una educación integral, pero no sólo de de cuerpo y mente, sino de “espíritu, corazón y mano” para decirlo con una frase de Pestalozzi, el más grande representante de esta tendencia y quizá el modelo por excelencia del maestro y el pedagogo. Ocuparse del espíritu consistía en el desarrollo intelectual del alumno, cultivar el corazón era desarrollar su conciencia moral y la mano era prepararlo para la vida práctica o técnica.

### **I.1.10 MÉTODOS DE ENSEÑANZAS DEL SIGLO XVIII**

“En general, el método de instrucción durante el siglo XVIII consistía en que el maestro llamara a los estudiantes de uno por uno a su escritorio para recitar las lecciones que debían memorizar. Resulta evidente por qué una disciplina brutal va aparejada con esta práctica educativa, dado que no debe haber sido cosa fácil mantener ordenado a un grupo de alumnos mientras se concentraba toda la atención en escuchar a uno sólo. Si imponer disciplina y escuchar recitación de lecciones eran las dos técnicas básicas de manejo de grupo, la tarea de un maestro en esa época no parece haber sido nada compleja. Los salones de clases del siglo XVIII solían ser los lugares de residencia o trabajo de los maestros y en los casos de tener locales especiales para la enseñanza eran sucios, ruidosos y en general poco adecuados para la tarea pedagógica; carecían, así mismo de materiales pedagógicos y la práctica más extendida era no separar a los alumnos por nivel escolar.

La Sistematización de la pedagogía se dio a partir de Herbart se considera a la pedagogía como una ciencia. La sistematización de la pedagogía permitió influir directamente en la educación por medio de instituciones fundadas por los discípulos y seguidores de Herbart, creando una relación más directa y de mayor alcance entre teoría y práctica.” (Carmen, 2003)Diap.115.

### I.1.11 EL PROGRESO PEDAGÓGICO EN EL SIGLO XIX

“El progreso pedagógico en los dos primeros tercios del siglo XIX fue muy grande, en el orden técnico, por el desarrollo de las ideas de **Pestalozzi, Herbart y Froebel**, y en el administrativo, por el impulso que se dio a la educación pública la consagración de los principios establecidos por la revolución francesa. Este segundo aspecto fue más importante, no ya por la multiplicación del número de escuelas y la atención de los gobiernos a la formación de los maestros, sino porque estos hechos propiciaron la propagación de las doctrinas, métodos y prácticas de los grandes pedagogos mencionados y de los eminentes discípulos que tuvieron en todos los países civilizados. Las ideas y las prácticas de pestalozzi se desarrollaron ampliamente en el mundo entero, aunque de modo irregular, porque el absolutismo, triunfante a la caída de Napoleón, les fue hostil. Pero a pesar de él fueron fundados institutos pestalozzianos en España, Italia, Rusia y otros países, y el pestalozzismo fue una causa pedagógica popular en todas partes.”(Cuauhtli, 1959) Págs. 283, 284.

Fröbel es considerado uno de los más grandes innovadores de la ciencia de la educación en el siglo XIX. La institución del jardín de infancia sigue vigente en todo el mundo. Froebel consideraba educación básica para que el hombre se desarrolle como un ser social en cooperación con sus semejantes.”(Cuauhtli, 1959) Pág. 285.

“El más influyente de todos seguidores de Rosseau fue el educador suizo Pestalozzi, cuyas ideas y prácticas ejercieron gran influencia en las escuelas de todo el continente. El principal objetivo de Pestalozzi fue adaptar el método de enseñanza al desarrollo natural del niño. Para lograr este objetivo, consideraba el desarrollo armonioso de todas las facultades del educando (cabeza, corazón y manos).

El siglo XIX fue el periodo en que los sistemas nacionales de escolarización se organizaron en el Reino Unido, en Francia, en Alemania, Italia, España, y en otros países europeos. Las nuevas naciones independientes de América Latina, especialmente Argentina y Uruguay, miraron a Europa y Estados Unidos buscando modelos para sus escuelas.” (Slideshare, 2009).

" Declarar, pues, que la educación primaria es la educación básica y fundamental, porque tiene por objeto formar al hombre y al ciudadano, es descubrir un nuevo mundo pedagógico, acontecimientos sin el cual las figuras de Pestalozzi, Herbart y Froebel no tendrían la trascendencia que tienen ni hubieran surgido seguramente en la forma en que las conocemos y veneramos.” (Cuauhtli, 1959) Pág. 300.

Finalmente, en este siglo comienzan los primeros ensayos de aplicación de la psicología naciente a la educación sobre todo por la influencia del alemán Guillermo Wundt y del norteamericano Stanley Hall, que crean escuelas de psicólogos-pedagogos de gran valía.

### I.1.12 LA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XX

Los sucesos como: la Primera Guerra Mundial (1914-1918), la Revolución Rusa (1917), la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la creación de la ONU (Organización de las Naciones Unidas, 1945), El nacimiento de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1945, la Guerra Fría y la caída del muro de Berlín; todos estos sucesos históricos han repercutido considerablemente en las corrientes pedagógicas y, en consecuencia, en la educación.

La escuela Nueva surge en el contexto de la Revolución Industrial y evoluciona durante la primera mitad del siglo XX, hasta que desaparece por la segunda guerra mundial. A partir de ese momento surgen nuevas tendencias pedagógicas encaminadas hacia diferentes Teorías Antiautoritarias, en defensa de la libertad frente a la imposición de las instituciones.

“A comienzos del siglo XX la actividad educativa se vio muy influenciada por los escritos de la feminista y educadora sueca Ellen Key, su libro “El siglo de los niños” fue traducido a varias lenguas e inspiró a educadores progresistas en muchos países. La educación progresista es un sistema de enseñanza basado en las necesidades del niño más que en las de la sociedad o religión. En Estados Unidos tuvo una enorme influencia, luego extendida a todo el mundo siendo durante muchos años el método utilizado en los sistemas educativos incluyendo a América Latina.”(Slideshare, 2009)

“La característica común del siglo XX con respecto a la educación, es la democratización de la misma y de la enseñanza, extendida por países europeos y americanos especialmente y, además, llevar la educación gratuita y obligatoria no sólo al nivel primario sino, también al secundario.

Durante la primera mitad del siglo actual se han realizado considerables reformas a la educación, aumentadas después para darle a los mismos caracteres fundamentales basados en los valores científicos y sociales.

El siglo XX constituye un verdadero movimiento reformador de la pedagogía, cuya tendencia consiste en darle a la educación un carácter activo. La educación innovadora adquiere la profundidad de su significado y, además, se desarrolla en forma de tendencias generales. Como precursores merecen citarse a Nietzsche, Stanley Hall, William James, Berson, etc., aunque el verdadero iniciador de la "educación nueva" fue Jean-Jacques Rousseau.

Con Rousseau y Tolstoi se constituye lo esencial de la "educación nueva". Para algunos esta educación se basa fundamentalmente, en la psicología del niño surgida del empirismo se ha elevado a la categoría de ciencia y beneficia sin duda alguna, a la pedagogía, porque mejora sus métodos y técnicas. Este beneficio se extiende no sólo a la nueva pedagogía sino a toda la pedagogía, según argumentan los defensores de la pedagogía de otras épocas.

Por otra parte, sostienen que en Comenio (gran pedagogo checo, Jan Amos Komenský, Comenio, 1592-1670) se encuentra la casi totalidad de lo que existe en la educación nueva.

La "educación nueva" no se limita a la escuela y a la familia, sino que se ha convertido en un acontecimiento social; constituye una actitud nueva frente al niño, de aceptar a éste como es, como reconocimiento del valor del mismo, como edad o período necesario en el desarrollo del hombre; es convicción de que en el niño existe todo lo que favorece y permite una educación verdadera.

La pedagogía siempre se ha servido de los datos de la psicología; pero la psicología del niño no constituye el fundamento único de la "educación nueva", sino uno de sus valores y de sus recursos. En el siglo XX se afianza el aporte de la ciencia a la corriente filosófica de la pedagogía, mediante la pedagogía experimental y la psicología del niño.”(Presencias, 1970)

### **I.1.13 EL SIGLO XXI**

El gran reto en el mundo de la enseñanza de hoy, es contar con nuevos planteamientos y con profesores competentes para los mismos. Se está poniendo en evidencia una situación de crisis en los modelos que sustentan tanto la formación como la proyección profesional de los formadores.

Las variaciones de conocimiento científico y de las estructuras sociales y culturales se están produciendo a un ritmo tan acelerado, que no están dando tiempo a la búsqueda y sentamiento de nuevos modelos y concepciones del entramado educativo. Este ritmo acelerado hace poco viables los planteamientos analíticos y prospectivos, por tanto lo que se necesita actualmente son modelos dinámicos, susceptibles de servir en un sistema en constante movimiento, contemplando los cambios, siempre, de una manera total. Nos enfrentamos a un nuevo marco teleológico que exige nuevos modelos pedagógicos.

Uno de los grandes retos del siglo XXI para la educación, son las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), las cuales representan nuevos modos de expresión, y por tanto, nuevos modelos de participación y recreación cultural sobre la base de un nuevo concepto de alfabetización. La clave está en establecer su sentido y aportación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## I.2. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO

Anteriormente vimos un recorrido por la historia la evolución de la educación en un contexto mundial entre diferentes culturas, pero ahora dando un enfoque objetivo abordaremos solo el caso de México nuestras grandes civilizaciones indígenas un rápido recuento desde la educación prehispánica, la conquista, la independencia y de ahí partimos con cada presidente de nuestro país, desde 1867 hasta 2013 tratando de describir brevemente los avances que cada uno hizo en el ámbito educativo.

### I.2.1 LA EDUCACIÓN PREHISPÁNICA (DESDE LA LLEGADA DE LOS PRIMEROS HOMBRES – 1519 -LLEGADA DE HERNÁN CORTEZ.)

En la etapa de la prehistoria la mayoría de los autores coinciden en dividir nuestro país en dos regiones; Aridoamérica y Mesoamérica. Como podemos observar en la Imagen 1 , también argumentan que Aridoamérica, por sus condiciones geográficas y el nomadismo de sus pobladores no desarrolló acciones educativas organizadas ya que debieron vivir preocupados por subsistir a diferencia de Mesoamérica, por las bondades de su clima y fertilidad del suelo, vivieron de manera más sedentaria logrando tener tiempo para observar, experimentar y desarrollarse en el ámbito cultural.



Imagen 1. Mapa Aridoamérica y Mesoamérica  
Fuente: Imágenes de Google, (Aridoamérica y Mesoamérica)

“Los nahuas y los mayas fueron las civilizaciones más relevantes de Mesoamérica antes de la llegada de los españoles. Los principales pueblos nahuas fueron los toltecas, los chichimecas y los aztecas o mexicas.

La educación intencionada toma forma en la civilización azteca y se imparte en dos tipos de instituciones: el Calmécac (fundamentalmente religiosa) dedicado a educar a los hijos de los nobles, y el Telpochcalli o «casa de los jóvenes» (privilegiaba la guerra) destinada a educar a los hijos de la clase media o macehuales. El resto de la población, esclavos y siervos, no enviaba a sus hijos a la escuela.”(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006) Pág. 24. Párr. 5.

“La educación entre los mayas, si bien careció de la estructura y organización que tuvo en la civilización azteca, sus conocimientos sobre construcción, estética, astronomía, aritmética, arte, música, estrategias de guerra y medicina son inobjctables. Hay evidencias objetivas que confirman el dominio de los mayas de la numeración basada en puntos y barras, a esta civilización se les adjudica la invención del cero, y se afirma que conocían varias estrategias para la medición del tiempo y configuración de calendarios.” (Centro de Altos Estudios e Investigacion Pedagogica , 2006) Págs. 24. Párr. 5.

## **I.2.2 LA EDUCACIÓN DURANTE LA COLONIA.**

“Con el desembarco de las tropas de Hernán Cortés (1485-1547) en Veracruz inició la época colonial, que concluye con la consumación de la independencia en 1821.

Las primeras manifestaciones educativas de los conquistadores se concretan en la evangelización de los indígenas y en la enseñanza de algunos oficios a cargo de frailes, principalmente los franciscanos y de orden jesuita. Vino después el establecimiento de algunas escuelas para mestizos y criollos.”(Centro de Altos Estudios e Investigacion Pedagogica , 2006). Pág. 24, párr. 6.

“Las mujeres estuvieron explícitamente relegadas de la educación hasta finales del siglo XVII, en el siglo XVIII se emprendió una campaña a favor de la alfabetización de los aborígenes; se fundaron instituciones de beneficencia de carácter pedagógico; se modernizó la enseñanza superior y se fundaron los primeros establecimientos laicos.

La población de la Nueva España estaba formada por indios, negros, criollos y españoles. De la mezcla de éstos nacieron los mestizos, con diversas denominaciones. Aunque el grupo más numeroso era el de los mestizos, gobernaban los españoles y los criollos.

El primero y principal propósito educativo fue la conversión de los indígenas al catolicismo, y decimos «educativo» porque esta tarea estuvo asociada con diversas estrategias y metodologías de enseñanza así como con la creación de diversos tipos de escuelas y materias de estudios, obviamente, se trataba de enseñanza de artes, oficios, labores diversas, escribir y hacer cuentas.” (Centro de Altos Estudios e Investigacion Pedagogica , 2006). Pág.25.

“Fray Juan de Zumárraga (1468-1548) primer obispo y arzobispo de México, fue también quien primero se ocupó de la educación de las niñas y jóvenes indias, estableciendo en 1534 escuelas en Texcoco, Huejotzingo, Otumba, Cholula, Coyoacán y otras ciudades.(Larroyo, 1981)Pag. 102.

Vasco de Quiroga fundó en Pátzcuaro, Michoacán, en 1540, otro Hospital con el nombre de Colegio de San Nicolás, que trasladó en 1541 a Valladolid (hoy Morelia, Mich.).(Centro de Altos Estudios e Investigacion Pedagogica , 2006) Pág. 26, Parr.7.

El Virrey Antonio de Mendoza (1490 ó 1491-1552), fundo también el Colegio de Doncellas y en 1547 El colegio de San Juan de Letrán en el que se enseñaba religión, lectura y algunos oficios, en tres años; y latinidad y rudimentos de filosofía, en siete años.

“Entre 1532 y 1537 llegó a nuestras tierras la primera imprenta y el primer impresor Juan Pablos, quien dio a la luz pública el primer libro impreso: la primera versión castellana de la Escala espiritual para llegar al cielo, con autoría de Juan Clímaco (525-600). Este evento propició que libros, cartillas, doctrinas, cedularios, misales y mucho más se fuesen incorporando a la educación, especialmente a la privada.”(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006) pág. 27, Párr. 3.

“Hacia el año 1600 se reglamentó la educación elemental privada. Para ello se promulgó La Ordenanza de los Maestros del Nobilísimo Arte de Leer, Escribir y Contar. Esta ordenanza puede considerarse como la primera ley sobre educación primaria en la Nueva España. Esta Ordenanza se promulgó por el virrey don Gaspar de Zúñiga y Acevedo (1560-1606), conde de Monterrey.”(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006), Pág. 27 Párr. 3.

“Hacia 1595, el Colegio se convirtió en una escuela de primeras letras y logró sobrevivir protegido por los gobernantes y alentado por el éxito social de quienes allí estudiaban, hasta fines del siglo XVI.

A iniciativa del virrey don Antonio de Mendoza, se fundó la Real y Pontificia Universidad de México. El emperador Carlos V, en cédulas del 21 de septiembre de 1551, y firmadas por Felipe II (1527-1598), ordenó la fundación de la Universidad, siendo ya virrey don Luis de Velasco (1511-1564). En 1555, a petición del rey, la Silla Apostólica confirmó la fundación y más adelante le dio el título de pontificia. Se rigió por los estatutos de la Universidad de Salamanca. El primer rector fue don Antonio Rodríguez de Quezada.

Para el siglo XVII la Universidad contaba con veintitrés cátedras. El método de enseñanza era el escolástico, cuyo punto de partida era la lectura de un texto clásico. Los grados universitarios eran: bachillerato, licenciatura o maestrazgo y doctorado y se otorgaban mediante ceremonia donde se discutían, por los doctores especialistas, las ponencias de los examinados. La fama de la Universidad llegó a ser reconocida en diversos países.” (Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006) Pág. 29.

“La orden de los dominicos fue la primera en venir a fomentar los estudios superiores en la Nueva España. Llegaron en 1526. Tomás de Aquino (1225-1274) y Bartolomé de las Casas (1474-1566) son dos de sus principales figuras. Administraron los territorios de Yucatán, Chiapas, Oaxaca, Tlaxcala y Michoacán, más la región norte y occidente del río Pánuco.”(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006) Pág. 30, parr.2.

“Los primeros agustinos en Nueva España llegaron en 1533. Michoacán, Jalisco y Zacatecas fueron sus lugares de influencia. La Casa de Estudios Mayores de Tiripitío fue una de las primeras instituciones de cultura superior establecidas en América, a cargo de los agustinos. Uno de los agustinos más eminentes lo fue Fray Alonso de la Veracruz (1504-1584), quien también fue el primero que publicó obras de Filosofía en América. Fundó el Colegio de San Pablo en la ciudad de México, en 1575”.(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006) Pág. 30. Párr. 4.

“Los jesuitas llegaron a México en 1572 encabezados por Pedro Sánchez, primer provincial de la Compañía en América. Comenzaron a predicar y enseñar la doctrina a los niños. Los colegios jesuitas eran internados y priorizaban el estudio de las humanidades. A ellos se debe

la fundación del Colegio de México, el Colegio Máximo de San Pedro y San Pablo, Colegio de San Gregorio, San Bernardo, San Miguel y San Ildefonso, que más tarde se fusionaron en uno solo: el Real Colegio de San Pedro, San Pablo y San Ildefonso de México, que fue el origen de la Escuela Nacional Preparatoria.

La obra de los jesuitas estuvo presente también en Michoacán, Oaxaca, Puebla, Veracruz, Morelos, Jalisco, Guanajuato, Yucatán, Campeche, Guatemala, Nicaragua, Cuba y Filipinas donde también fundaron colegios.”(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006) Pág. 31. Párr. 1 y 2.

“Para la mujer del siglo XVII sólo había tres tipos de instituciones de educación elemental: el orfanatorio para niñas del Colegio de Nuestra Señora de la Caridad, las escuelas «amiga» y las surgidas en conventos de religiosas. En este ambiente, es relevante la presencia de Sor Juana Inés de la Cruz que, de alguna manera, rompe con el esquema.

Uno de los principales problemas educativos era el desconocimiento de la lengua española por la población indígena por lo que a mediados del siglo XVIII se produjo un importante movimiento de castellanización de los indígenas, concebido e instrumentado con propósitos religiosos, prácticos y políticos por el arzobispo don Francisco Antonio de Lorenzana y Buitrón (1722-1804).” (Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006). Pág. 31

“Los estragos de la peste y el hambre se intensificaron entrado el siglo XVIII y Don Fernando Ortiz Cortés (?-1767) fundó el Hospicio de Pobres, apoyado en la Cédula Real I emitida por el rey Carlos III (1716-1788) en la que ordenaba que se recogieran los niños desamparados, no sólo para su manutención, sino también para impartirles educación; este hecho pudiera considerarse como el elemento pedagógico del hospicio u orfanato; ante la insuficiencia del local del Hospicio de Pobres, se construyó en 1806 un anexo que llevó el nombre de Escuela Patriótica y que sirvió para la educación de los niños huérfanos.”(Larroyo, 1981)Pag. 183.

“Hacia fines de este siglo XVIII se comenzaron a conocer las doctrinas filosóficas y pedagógicas peninsulares, observándose algunas transformaciones en la educación de la Nueva España, entre ellas, la creación de escuelas laicas bajo los auspicios de la iniciativa privada o del mismo Estado, por ejemplo: el Colegio de las Vizcaínas (1767), dedicado a la educación femenina; la Academia de las Nobles Artes de San Carlos de la Nueva España (1781), para honra y protección del arte mexicano; la Escuela de Minería llamada en un principio Real Seminario Metálico (1783); y el Jardín Botánico (1787), también se dio un movimiento de independencia intelectual en el que destacan algunos filósofos jesuitas como Francisco Javier Clavijero (1731-1787) y Juan Benito Díaz de Gamarra y Dávalos (1745-1783), que promovieron la modernización de la Universidad y de los Colegios Jesuitas de la Nueva España introduciendo los estudios de matemáticas, geografía, historia, griego y lenguas modernas: Díaz de Gamarra en el Colegio de San Miguel el Grande renovó los cursos de filosofía.”(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006) pag. 34.

### I.2.3 LA EDUCACIÓN DESPUÉS DE LA INDEPENDENCIA

En el periodo que siguió a la consumación de la independencia (17 de septiembre de 1821) la educación pública, de por sí incipiente, prácticamente se extinguió. Los primeros gobiernos de la independencia tenían que enfrentar el reto de construir un sistema de educación pública o por lo menos empezar a atenderla como tal.

Varios intentos por el derecho a la educación y su gratuidad como la Constitución Política de la Monarquía Española de las cortes de Cádiz, La constitución de Apatzingán convocada por Don José María Morelos y Pavón y La reforma legislativa por Valentín Gómez Farías.

Antonio López de Santa Anna en 1842 dispuso que las Juntas Departamentales establecieran escuelas en todo el país. La empresa lancasteriana fue convertida en Dirección General de Instrucción Primaria para toda la República, que dejaría en 1845, para finalmente en 1890 ser disuelta oficialmente para que sus planteles pasaran a ser propiedad del Gobierno Federal.

En 1847 los Estados Unidos invadieron a nuestra nación, este acontecimiento detuvo la acción educativa del país.

“En 1856, se expidió el Estatuto Orgánico Provisional en el que se declaraba por primera vez el principio de libertad de enseñanza, el artículo 39 hacía referencia a la libertad de la enseñanza privada. En la Constitución de 1857 se declaró que la enseñanza era libre y que la ley determinaría las profesiones que necesitaran título para su ejercicio.”(Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica , 2006). Pág. 37, Párr. 5.

Durante la intervención francesa (1862 - 1867), prácticamente no hubo tiempo para hacer educación. Los edificios escolares estaban en ruinas o destruidos; prevalecía la desorganización y la baja calidad en los pocos cursos atendidos.

A partir de la Independencia surgen los presidentes y para llevar un orden cronológico de la historia de la educación, de forma resumida se hizo un enlistado de los alcances de cada gobernatura, todos los datos serán recopilados de la publicación del Centro de Altos Estudios e Investigación Pedagógica, correspondiente a la Colección de Investigación educativa N° 15, Titulada: “Cronología de la educación mexicana. Desde la época precortesiana hasta nuestros días”, publicada en Noviembre de 2006 periodo que abarca las paginas (45 a la 252).

#### **Benito Juárez (1806-1872) como Presidente (1867-1872)**

Durante su gobierno fue ministro de Justicia e Instrucción Pública don Antonio Martínez de Castro (1825-1880) y el laicismo educativo comenzó a ser una realidad, gracias a la colaboración recibida del intelectual liberal Gabino Barreda (1820-1881) fuerte impulsor del positivismo de Augusto Comte (1798-1857) en México.

Con ciertos retoques a la Ley del 67 se promulgó la Ley orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal el 15 de mayo de 1869 quedando claramente redactado el texto que regiría la instrucción primaria.

**Sebastián Lerdo de Tejada (1820-1889, n. en Jalapa Veracruz), Presidente del país (1872 a 1876)**

En la Memoria que rinde al Congreso en 1873, el ministro José Díaz Covarrubias, se pronunciaba por una educación integral, proponía que la obligatoriedad de la enseñanza primaria tuviera sanciones para los padres.

En 1874, la Ley establecía en el artículo 4º la prohibición de la enseñanza religiosa en escuelas oficiales imponiendo la enseñanza de una moral laica.

Ignacio Ramírez «El Nigromante» (Hechicero) (1818-1879), ministro de educación en 1877, ya había ejercido el puesto en 1861, defendió la educación de la mujer, su igualdad política y civil.

**Porfirio Díaz (1830-1915) gobernó el país de 1876 hasta 1911.**

En 1878, el Ayuntamiento de México designó a sus maestros por sistema de oposición.

En Puebla, en 1881, se fundó una normal para maestros y otra para maestras.

Realización del Congreso Higiénico-Pedagógico de 1882, en el que se presentaron y discutieron los conceptos educativos de mayor importancia en la época.

En 1883 se fundó en Veracruz, bajo la dirección de Enrique Laubscher, la Escuela Modelo de Orizaba que llegó a ser el paradigma educativo de la nación.

Integrante de la escuela veracruzana, el cordobés Carlos A. Carrillo (1855-1903) influyó notablemente en esa época, fue considerado el mejor pedagogo; a través de revistas como El Instructor (1883) y La Reforma de la Escuela Elemental (1885), condensó, adaptó y multiplicó las obras didácticas de Europa y Estados Unidos; divulgó el pensamiento de Juan Jacobo Rousseau (1712- 1778), Juan Enrique Pestalozzi (1746-1827), Augusto Guillermo Federico Froebel (1782-1852) y otros grandes pedagogos europeos.

De 1901 a 1905 fungió como ministro de Justicia e Instrucción Pública, Justino Fernández (1828-1911), quien presentó a la Cámara de Diputados la iniciativa de crear dos Oficialías Mayores: la de Justicia y la de Instrucción Pública. La Ley del 12 de octubre de 1901 sustituyó la Junta Directiva de Instrucción Pública por un Consejo Superior de Educación Nacional de carácter consultivo.

En enero de 1904 se establecieron de manera definitiva los Jardines de Niños, inicialmente en la ciudad de México y hacia 1909 Sierra estableció los primeros cursos de capacitación para maestras de preescolar.

La Ley del 16 de mayo de 1905 creó la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes siendo su primer titular don Justo Sierra.

El 15 de agosto de 1908 se promulgó la Ley de Educación primaria para el Distrito Federal y los Territorios Federales.

El 12 de noviembre de 1908, se decretó la Ley Constitutiva de Escuelas Normales Primarias.

**1917-1920. Venustiano Carranza – Adolfo de la Huerta**

En este lapso el país tuvo varios presidentes que tuvieron periodos cortos por lo que para hacer este relato mas objetivo no se les hará mención solamente los sucesos que marcaron la historia de la educación en este lapso.

El 31 de enero de 1917 El Congreso Constituyente de Querétaro aprobó la nueva Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que hacía referencia a la educación en los artículos: 3°, 27°, 31°, 73°, 123°, y 14° transitorio.

El 13 de abril de 1917 Se promulga la Ley de Secretarías de Estado Esta ley señalaba en sus artículos 16° y 17° que se ubicaba en los municipios la responsabilidad de impartir educación, para lo cual entró en vigor en mayo el artículo 14° transitorio de la nueva Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que suprimía las Secretarías de Justicia e Instrucción Pública y Bellas Artes.

El 31 de octubre de 1917: Declaración del 15 de mayo como «Día del Maestro».

**Álvaro Obregón (1880-1928) gobernó de 1920 hasta 1924.**

El 25 de septiembre de 1921 Se crea la Secretaría de Educación Pública, nombró Secretario a José Vasconcelos.

El 22 de mayo de 1921 se abre la Primera normal rural de México y de América Latina en Tacámbaro, Michoacán.

Primera semana de febrero de 1921 Se funda la Escuela elemental de Educación Física y Dirección General de Educación Física.

**1924-1934. Plutarco Elías Calles–Abelardo L. Rodríguez**

En Marzo de 1925 Se inauguró en el salón de inspectores del Departamento de Primarias y Normal de la SEP, el Congreso de Directores de Educación Federal de los Estados.

El 29 de agosto de 1925 Fue creado el sistema de educación secundaria.

El 26 de julio de 1929 Se promulgó la Ley que concedió la autonomía a la Universidad Nacional de México.

16 de enero de 1930 Entró en funciones la Ley de Inamovilidad del Magisterio. Y el día 30 del mismo mes entró en vigencia la Ley del Escalafón del Magisterio.

En Mayo de 1933 Se fundó el Departamento de Psicopedagogía. Esta era una Institución para la atención de niños anormales, como vía de experimentación.

**Lázaro Cárdenas del Río (1895-1970) Fue presidente de 1934 hasta 1940.**

Fue el presidente que inauguró los periodos de seis años en el cargo.

11 de abril de 1935 Se crearon las escuelas Artículo 123 que se establecieron en las áreas industriales y agrícolas donde los empresarios debían fundarlas.

En 1935 se creó el Instituto de Orientación Socialista que colaboraba con las diversas dependencias de la SEP, en la formación de Planes y Programas de trabajo; era el principal organismo de consulta para la implantación de la educación, socialista y dependía del Secretario.

El 5 de febrero de 1936 Nace el Sindicato de Trabajadores de la Educación de la República Mexicana. (STERM).

En 1936 con el propósito de ofrecerle una base científica a la investigación educativa, a los planes, programas y métodos de enseñanza, el antiguo Departamento de Psicopedagogía, se convirtió en el Instituto Nacional de Pedagogía.

En 1937 el Presidente Cárdenas convocó a un Congreso Nacional de Educación popular en el año de 1937 Como resultado de él, se estableció la Comisión Nacional de Educación Popular con base en un plan por medio del cual quedó dividida la República en nueve zonas atendidas por promociones especiales.

En 1938 disminuyó el ritmo de construcción de escuelas debido al clima de controversia que generó la expropiación de la compañía petrolera y a un resurgimiento general de las fuerzas conservadoras, eso afectó todos los aspectos de la política, lo mismo que la educación, las Misiones Culturales fueron abandonadas. La necesidad práctica de economizar obligó al gobierno a bajar su ritmo de trabajo, muchos aspectos de la vida nacional se disminuyeron.

En 1939 El régimen cardenista transformó el Departamento de Monumentos Artísticos, Arqueológicos e Históricos de la SEP, en el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

**Manuel Ávila Camacho (1897-1955) fue presidente de 1940 hasta 1946.**

En Enero de 1941 Celebración de un nuevo Congreso de Maestros, el Frente Revolucionario de Maestros de México (FRMM).

El 8 de octubre de 1941 Anuncio de la elaboración del proyecto de nueva ley orgánica para reformar el artículo 3° constitucional.

El 20 de noviembre de 1941 Anuncio de la firma de acuerdo entre el STERM Y EL FRMM Con la finalidad de fortalecerse ante la posición política en su contra por parte de la SEP, el STERM tuvo un acercamiento con el FRMM, grupo magisterial más afín a él, para la firma de un acuerdo que serviría de base para la instalación de un Comité de unificación, cuya tarea sería convocar a un Congreso para diciembre de ese año en la ciudad de Querétaro, del cual resulta peor la relación y surgió el Sindicato Mexicano de Maestros y Trabajadores de la

Educación (SMMTE), de filiación oficialista. En respuesta surgió el Sindicato Único de Trabajadores de la Enseñanza (SUNTE), de tendencia comunista.

El último día del año de 1941 fue aprobada la nueva Ley Orgánica de la Educación Pública. A partir de esta Ley, y siguiendo sus lineamientos, se formularon los nuevos programas para todas las escuelas primarias de la República, lo mismo en las urbanas que en las rurales, ya que era «urgente establecer vasos comunicantes entre lo rural y lo urbano en educación» Es así como, durante el gobierno de Ávila Camacho, por primera vez se aplicaba en México un mismo programa para las escuelas del campo y de la ciudad, con la misma orientación, propósitos comunes e igual contenido, aunque podían ser adaptados en diferentes medios. Se hablaba de que la «nueva escuela debería ser como un río caudaloso con cuatro afluentes: nuestra tradición, nuestro medio físico, nuestro ambiente social y nuestro destino histórico».

El 23 de enero de 1941 Se publica la nueva Ley Orgánica de Educación, reglamentaria del Artículo 3º Constitucional, Esta nueva ley representaba un giro radical respecto a la anterior ley cardenista.

28 de abril de 1941 Se forma el Comité Coligado de Unificación Magisterial En atención a un llamado presidencial, el SUNTE, el STERM y el SMMTE accedieron a formar el Comité Coligado de Unificación Magisterial. Y para el 24 a 28 de diciembre se Creó del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE).

El 3 de febrero de 1944 Se instala la Comisión Revisora y Coordinadora de Planes Educativos, Programas de Estudio y Textos Escolares.

### **Miguel Alemán Valdés 1946 – Adolfo López Mateos 1964**

El 1 de enero de 1947 Empezó a funcionar el Instituto Nacional de Bellas Artes.

En Noviembre 1947 Se realizó en México la segunda Asamblea General de la UNESCO.

En 1948 Fue fundada la Asociación de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (AUIES). Así como la Dirección General de Alfabetización.

El 4 de diciembre de 1947 Fue creado el Instituto Nacional Indigenista.

En 1949 fueron creadas las escuelas normales de especialización, cuyo objetivo era preparar maestros expertos en la educación de niños anormales, mentales, menores infractores y también ciegos y sordomudos.

“En 1951 en la ciudad de Pátzcuaro, Michoacán, se echó a andar dicho Centro (CREFAL), lo inauguró el Presidente Alemán. Hasta la fecha, el CREFAL sigue siendo un centro modelo para la educación básica, concebida para los países en desarrollo.

**Gustavo Díaz Ordaz 1964– Luis Echeverría Álvarez 1976.**

En 1965 el 21 de julio Se creó el Servicio Nacional de Adiestramiento Rápido de Mano de Obra (ARMO) por un acuerdo entre la SEP y la ONU.

Para 1969 ya existían 52 instituciones de Educación Superior, de las cuales 19 eran institutos y 33 Universidades.

1970, nace Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT. También se crea la Dirección General de Educación Superior con el propósito de coordinar los institutos tecnológicos de todo el país, así como se implementó la Telesecundaria como parte de la reforma educativa, por primera vez se utilizaron la radio y televisión para difundir las clases.

**José López Portillo 1976-1982.**

El 9 de febrero de 1977 El periódico El Universal informó de la elaboración del Plan Nacional de Educación, en él se presentaron los antecedentes históricos del sistema educativo, su diagnóstico y las estrategias para el logro de objetivos.

El 24 de febrero de 1977, D.O.F. ACUERDO NUM.1, 1977, Autoriza diversos ajustes al Plan de Estudios de Educación Normal Primaria de 1975. Y 24 de febrero, D.O.F. ACUERDO NUM. 2/ Autoriza diversos ajustes al Plan de Estudios de Educación Normal Preescolar de 1975.

Mayo 1977 Formulación del Plan Nacional de Educación Superior Lo formularon la SEP y la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES)

25 de agosto 1977 Creación de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) Se creó por decreto como una institución pública de educación superior desconcentrada de la Secretaría de Educación Pública.

29 de diciembre 1977 Aprobación de la Ley de Coordinación de Educación Superior Fue aprobada por el Congreso de la Unión, su función era distribuir la función educativa entre la federación y los estados y planear el uso racional de recursos financieros y humanos en la formación de cuadros técnicos y superiores.

31 de agosto de 1981 Creación del INEA Se creó por Decreto Presidencial el Instituto Nacional de Educación de los Adultos.

**Miguel de la Madrid Hurtado 1982-1988.**

1983 En este año Recorte presupuestal para el sector educativo en un 28% por el recorte económico del gobierno federal a todo el sector educativo. Para este año ya existían 53 escuelas normales superiores de las cuales 2 eran federales; 14 estatales; 5 particulares incorporadas a la federación; 25 particulares incorporadas a los estados; 4 particulares incorporadas a las universidades y 3 sin reconocimiento. Para ese año el promedio de escolaridad del sistema educativo era de 3.5 años.

Para 1984 el Programa Nacional de Educación, Cultura y Deporte 1984-1988 mostraba, como parte del diagnóstico de la educación, la baja eficiencia terminal en los diferentes niveles del Sistema Educativo Nacional. De los alumnos inscritos en primaria, sólo el 52% terminaba el sexto grado el promedio de educación era de 3 años de primaria, continuaba la cifra de 6 millones de analfabetos y no se aplicaba ni el 5% del 8% del PIB que recomendaba la UNESCO.

Por otro lado en ese mismo año se fomentó la investigación en general a través de la creación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que apoyó financieramente a los proyectos del ámbito educativo inmerso en el campo de la ciencias sociales.

5 de febrero de 1984 la SEP declaró a través del secretario de Educación Pública, Jesús Reyes Heróles, la incorporación del uso de las computadoras para las actividades escolares.

Al terminar el ciclo (1985) aumentó la renuncia voluntaria al derecho constitucional de recibir educación, ya que el 50% de los alumnos no terminó primaria, entre el 30% y el 40% desertó y reprobó en el primer ciclo, debido a esto 40 millones de libros distribuidos no se usaron.

En 1987 Cayó el gasto educativo nacional, se realizó un recorte de recursos financieros para la educación pública debido al aumento de la deuda nacional de un 18% al 49% del gasto federal. La educación perdió el 35% del financiamiento y el gasto educativo nacional bajó del 5.3% al 3.3% del PIB.

Al cierre del sexenio se concluyó que no se alcanzaron los objetivos propuestos, el sexenio 1982-1988 dejó evidencia de un retroceso educativo, hubo un gran impacto de la crisis y la escuela no fue capaz de atraer a los alumnos y conservarlos. De cada 100 niños que iniciaban la primaria, 48 no la terminaban y 24 de ellos no llegaban ni al 3er grado, un ejemplo más drástico era el del estado de Chiapas en el que sólo egresaba el 8% de los niños matriculados.

**1988-1994. Carlos Salinas de Gortari**

En 1989 se anuncia el Programa Nacional para la Modernización Educativa, en el que se reconocían los rezagos y problemas de la educación en el país y se planteaban los retos que se le presentaban al sistema educativo en esos momentos. La tarea implicaba una reforma global en el sistema educativo en su conjunto. La prioridad educativa establecida en este programa es la educación básica. Para empezar el gasto educativo tuvo un aumento del 86%, siendo la educación básica y normal las áreas más beneficiadas.

En 1990 la educación superior en México contaba con más de 750 instituciones: 39 universidades públicas que atendían el 59% de la población de licenciatura y posgrado; 98 institutos tecnológicos y 214 escuelas normales. En el mismo año había más de 350 instituciones de educación superior privada que en conjunto brindaban servicios al 19% de la matrícula de este nivel. Más de 120 mil profesores prestaban servicios en educación superior, y un poco más del 25% era de tiempo completo. El salto mayor en números absolutos en la matrícula de educación superior se dio en la década de los setenta al pasar de poco más de 250 mil estudiantes a más de 811 mil.

En 1991 el Programa Escuela en Solidaridad atendió a 100 escuelas que presentaban mayores rezagos educativos en los Estados de Campeche, Colima, Chihuahua, Durango, Michoacán, San Luis Potosí, Veracruz y Zacatecas. También el BM financió los primeros proyectos contra la pobreza. Estos proyectos financiados por el Banco Mundial se concentraron en cuatro estados: Chiapas, Oaxaca, Guerrero e Hidalgo que inauguraron los llamados «Programas compensatorios». Los tres primeros estados poseían las mayores tasas de pobreza, analfabetismo e índice de mortalidad infantil; además tienen porcentajes altos de población india. Los cuatro estados recibieron fondos por más de 600 millones de dólares.

En 1992 se crea la Carrera Magisterial. La carrera incluye un esquema de evaluación de la tarea docente fundada en mediciones de los conocimientos y el desempeño, y responde al propósito de impulsar la calidad de la educación ofreciendo mejores condiciones a quienes enseñan.

La escolaridad promedio de la población mexicana se sitúa en este año, arriba de los seis grados, con una cobertura en la educación primaria de más del 90%, donde cuatro de cada cinco egresados ingresan al nivel de secundaria. La matrícula educativa asciende a 26 millones de escolares en todo el sistema, atendidos por más de un millón de maestros de educación básica en 165 mil planteles.

8 de octubre de 1992 se firmó el contrato de crédito con el Banco Mundial que tendrá vigencia hasta el 30 de junio de 1998, los recursos son del orden de 80 millones de dólares, de los cuales, México aportó 20 millones y la UNICEF, la UNESCO y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, aportan un millón de dólares.

1993 En este año Se promulga la Ley General de Educación.

### **Ernesto Zedillo Ponce de León 1994 - Vicente Fox Quezada 2006**

En los últimos 10 años de acuerdo con el Anuario Estadístico de las ANUIES de 1995, el posgrado pasó de 37,000 estudiantes a 65,600, lo que representa una tasa promedio de crecimiento anual de 5.8%, su planta académica mostró una tasa de crecimiento de 1.9%. El nivel de posgrado que ha tenido mayor crecimiento relativo es el de doctorado, que triplicó su matrícula (de 1,300 a 4,500 estudiantes), aunque cabe advertir que durante la década de los ochenta se mantuvo prácticamente sin crecimiento.

En 1996 con el propósito de propiciar la equidad en las oportunidades de acceso a la educación media superior en el Distrito Federal y su Zona Metropolitana, se integró la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior. (COMIPEMS).

En 1996 la SEP, elaboró instrumentos para recabar información de los estados con el fin de «evaluar» el Acuerdo de 1996 para saber los avances; mas el trabajo práctico lo tuvo que hacer junto con cuadros del SNTE, y la participación de los Estados.

En diciembre del 2000 Programa 2001-2006 del sector educativo, El Programa Nacional de Educación incluyó proponer la Reforma Integral de la Educación Secundaria (RIES). Los tres ejes estratégicos del programa son: Ampliar el sistema educativo, priorizar la equidad, otorgar una educación de calidad, e impulsar el federalismo educativo.

El 15 de enero de 2000 aparece el Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA), considerado importante en la política social de Vicente Fox.

8 de agosto de 2002 por Decreto Presidencial se creó el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), tuvo la responsabilidad de las pruebas de Estándares Nacionales de Lectura, de Matemáticas y las pruebas PISA 2003 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de donde se obtuvieron datos de que México ocupaba el lugar No. 35 en el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA).

Julio de 2003 según encuestas del Ceneval egresados del año 2001; El 60% tuvo una plaza, de ellos, casi la mitad realizó una actividad diferente a su carrera, la otra mitad de éstos se ubicó en su área ganando menos de 2000 pesos mensuales, es ahí donde empieza la problemática que hoy en día cada vez es más latente, el desempleo para universitarios.

En Agosto de 2003 se inicia la primera fase experimental del Programa Integral de Formación Cívica y Ética para la Educación Primaria. En ese mismo año en Agosto Ofrece México el uso gratuito de la Red Satelital Edusat a los países de América.

En Octubre de 2003 La Junta Directiva del INEE aprobó el texto Propuesta de una Política Nacional de Evaluación Educativa, este documento precisa los conceptos y el sentido de los aspectos relacionados con la evaluación, calidad educativa y el sistema educativo.

En Marzo de 2004, Elba Esther Gordillo, presidenta del SNTE.

12 de octubre de 2004 Aprobación a la reforma del artículo 122 constitucional La reforma fue aprobada en lo general, al final se modificó y se eliminó el artículo transitorio que señalaba al SNTE como única organización para negociar.

Noviembre 2005 el modelo educativo que integra el uso de las tecnologías es el llamado Secundarias para el Siglo XXI (SEC 21), con este proyecto se puede ingresar y operar 2 plataformas desde las aulas: la Red satelital EDUSAT (es Red de Educación Vía Satélite) y la red informática Red Escolar.

Enero de 2006 Para apoyar el Programa de Escuelas de Calidad el Banco Mundial hizo un crédito por 2,640 millones de pesos, el gobierno federal pondría 1,166 millones más para que

el programa esté presente en todas escuelas del país; a lo largo de 5 años del programa se habían aportado casi 10,000 millones de pesos por los gobiernos federal y estatales.

Marzo de 2006 en el documento de la OCDE: Panorama de la Educación 2005 se señala que crece más rápido el gasto educativo en México que el crecimiento de la riqueza. (PIB per cápita). La mayoría del gasto en la educación en los niveles de primaria y secundaria se asigna a la compensación del personal con un promedio de gasto en primaria de un 5.6%, en contraste el promedio de la OCDE es de 19%.

### **Felipe Calderón Hinojosa 2006-2012**

El día 4 de Septiembre de 2012 el El Secretario de Educación Pública (segundo en ejercer el cargo en el sexenio), Dr. José Ángel Córdova Villalobos, ofreció un mensaje sobre los "Logros en Educación del Gobierno del Presidente Felipe Calderón" en el que destaca los siguientes avances en el tema "Educación" que a continuación se mencionan de manera resumida para aportación de nuestro informe histórico sobre la educación en México.

En el 2008 se amplió la prueba ENLACE (2006) a nivel bachillerato.

Se reformo el programa de estímulos salariales de los maestros, conocido como Carrera Magisterial.

Se estableció, por vez primera, la Evaluación Universal para los docentes y directivos de educación básica pública y privada, cuya primera fase se realizó el 24 de junio y el 6 de julio de 2012.

A partir del ciclo 2008-2009, se diseño el Catálogo de Formación Continua, con una oferta inicial de 142 programas académicos impartidos por 16 universidades, que para el 2012 alcanzaría los 1,115 programas, que incluyen cursos, diplomados, especialidades, maestrías y doctorados, ofertados por 320 instituciones de educación superior.

Se incorporo a la reforma curricular de educación básica los 6 grados de primaria, completando la transición de toda la primaria a esta importante Reforma que emprendida desde el ciclo 2009-2010 y que se enmarca en la Reforma Integral de la Educación Básica.

Inicia la incorporación del idioma inglés como segunda lengua en los planes de estudios de los tres niveles de la educación básica. Para el Ciclo Escolar 2012-2013, implementaremos este Programa más de 26 mil escuelas de todo el país (5,731 preescolares, 15,273 primarias y 5,002 secundarias) en beneficio de más de 7 millones de alumnos.

Se implemento el Programa Educación y Salud, establecimos una estrategia sobre la base de 4 grandes pilares: Salud Alimentaria, Activación Física, Prevención de Adicciones y Educación Sexual.

En 2007 se crea el Programa Escuela Segura, para fortalecer el mejoramiento del ambiente escolar de los estudiantes y la cultura de la legalidad y de la prevención de adicciones y otros

riesgos, que para el año 2012 incorporaba más de 47 mil escuelas de preescolar, primaria y secundaria en las 32 entidades federativas, en beneficio de 10.1 millones de niños y jóvenes

En Educación Media Superior, se fortaleció el bachillerato, a través de la Reforma Integral de ese nivel educativo, que se diseñó en 2007 junto con las autoridades educativas estatales e instituciones de educación superior, y que el Presidente Calderón puso en marcha en 2008.

En Educación Superior se elevó la cobertura de educación superior de 25.2% en 2006, a casi 33% al cierre del ciclo 2011-2012. Al cierre del año 2012, sería de 35%, 10 puntos porcentuales por encima de la existente en el 2006.

Se abrieron 140 nuevas universidades y 96 nuevos campus de instituciones ya existentes.

En el ciclo escolar 2006-2007 la matrícula nacional de educación superior (sin incluir el posgrado) era de 2.5 millones de alumnos. En el ciclo 2011-2012, alcanzó un nivel sin precedentes de 3 millones 275 mil estudiantes, y en el ciclo que iniciaba (2012-2013) aumentó a casi 3.5 millones de estudiantes;

Se entregan casi 8 millones de becas, en todos los niveles educativos, para que los niños, niñas y jóvenes de familias de menores recursos no dejen de estudiar (más de 5.1 millones en básica; cerca de 2 millones en media superior, y más de 800 mil en superior). Esto significa que contamos con el programa de becas más grande de la historia de México, que otorga 1.8 millones de becas más que en 2006.

## **2012-2018 Enrique Peña Nieto**

El 1 de Diciembre de 2012 Toma posesión Enrique Peña Nieto como presidente de la república. “El 2 de Diciembre de 2012, concretó el Pacto por México como un espacio de construcción de acuerdos con las dos principales fuerzas opositoras, PAN y PRD, para que todos se vieran reflejados en él y poder avanzar en las reformas necesarias. De esta forma, el Pacto por México incluyó 95 acuerdos que se impulsarán a lo largo del sexenio.

Los acuerdos se agrupan en los siguientes ámbitos:

- 1. Acuerdos para una Sociedad de Derechos y Libertades**
- 2. Acuerdos para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad.**
- 3. Acuerdos para la Seguridad y la Justicia.**
- 4. Acuerdos para la Transparencia, Rendición de Cuentas y Combate a la Corrupción.**
- 5. Acuerdos para la Gobernabilidad Democrática.”( PRESIDENCIA DE REPUBLICA, 2012)**

“El 20 de Diciembre de 2012 es aprobada por la Cámara de Diputados la Reforma educativa (2012) y por el Senado de la República el 21 de Diciembre del mismo año. En febrero de 2013, la Reforma Educativa (2012) fue declarada constitucional por el Poder Legislativo Federal y promulgada por el Ejecutivo para su entrada en vigor. La reforma presenta tres objetivos: Aumentar la calidad de la educación básica, reflejándose esto en los resultados de

las evaluaciones internacionales como PISA, Aumentar la matrícula y la calidad de la educación media superior y superior, Recuperar la rectoría del Estado Mexicano en el sistema educativo nacional.”(Wikipedia, 2013).

### **I.3. OPINIÓN PERSONAL DEL CONCEPTO EDUCACIÓN.**

Para terminar este capítulo me gustaría compartir mi concepto sobre este tan debatido término: Educación desde mi punto de vista es el resultado de la aprehensión de un conjunto de preceptos dentro de una sociedad, empezando por la educación formal, valores morales, espirituales y costumbres, mismos que nos van a caracterizar con sentimientos y actitudes expuestas mediante nuestro comportamiento.

En conclusión para la “Educación” existen dos conceptos, educación formal (adquirida a través de la escuela por un maestro mediante Métodos de Enseñanza de acuerdo a un Tipo de Aprendizaje) y Educación Informal (A lo largo de toda la vida, adquirida en cualquier lugar; casa, trabajo, iglesia, calle, amigos, familiares, cónyuge, etc.). La educación de una persona es el resultado de la combinación antes mencionada.

## CAPÍTULO II. VIALIDADES

El origen de las vialidades se remonta desde la prehistoria cuando el hombre de manera intuitiva asimilo que ciertas rutas le conducían a obtener un beneficio que en aquel entonces era solo subsistir por instinto al buscar agua, comida o refugiarse. Con el paso del tiempo fue una práctica que se fue desarrollando adoptando técnicas que hasta nuestros días no logran una perfección que marque un máximo final de la historia.

Los países de primer mundo son los que están a la vanguardia es este y muchos otros aspectos, nuestro país ha sido un buen aprendiz a través de la historia al poner en práctica de manera holística el estilo de vida de estos.

Muy cierto es que en nuestro país el gran crecimiento de población que se dio en los años ochenta llevo a una urbanización sin planeación con la única finalidad de satisfacer los servicios que demanda una población conduciéndonos a problemas viales que actualmente son un foco rojo en nuestra sociedad que afecta en varios aspectos como son: Accidentes, tráfico, contaminación, etc.

Actualmente se adoptan planes de corrección para estos problemas viales atacando varios puntos que ya sea directa o indirectamente se relacionan, uno de ellos es el motivo de este trabajo que refleja que la educación de las personas es un factor que repercute en problemas de vialidad y el presente capitulo tiene como objetivo familiarizarnos con el concepto “Vialidad” como un conducto donde se dará la problemática que estaremos abordando.

### II.1 HISTORIA DE LAS VIALIDADES EN EL MUNDO

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-034-SCT 2-2011, una Vialidad es un conjunto integrado de Vías de uso común que conforman la traza urbana, cuya función es facilitar el tránsito eficiente y seguro de personas y vehículos.

Así como también una vialidad es uno de los elementos que forman parte del tránsito en conjunto con el automóvil y el conductor, esta combinación que debe estar en un perfecto balance para lograr un funcionamiento optimo en el área del transporte.

Sin más preámbulos empezaremos este capítulo diciendo que el origen de las vialidades data desde la prehistoria cuando los grupos de hombres primitivos empezaron a explorar la tierra, buscando rutas accesibles que le facilitaran sus actividades por subsistir como la caza, la pesca y recolección, de las cuales una vez alcanzado el éxito estableció como Rutas en su andar diario.

Posteriormente utilizo la bestia de carga para su trabajo y traslado, que para los primeros siglos se utilizo desde lo más simple que era una carreta hasta lujosos carruajes.

La primera vialidad conocida en la historia, o al menos es considerada como tal es “La Vía Apia” que “fue construida en el 312 a.C. siendo censor Apio Claudio Caeco, como un camino que unía Roma con Brindisi. Tenía una longitud de 540 km. aproximadamente y un ancho de 8 metros, la calzada estaba realizada a base de piedra basáltica de forma poligonal y estaba flanqueada a ambos lados por una acera de aproximadamente un metro de ancho como podemos observar en la Imagen 2. Era el camino principal desde Roma hacia el sudeste de Italia.”(Arquiplus, 2011).



Imagen 2. La Vía Apia.  
Fuente: (Arquiplus, 2011).

“Llamaban “Vía” a la carretera larga de ocho pies romanos, medida para hacer pasar dos carros en sentido contrario (las más grandes “vías” romanas no superaban 12 m de anchura). Las “vías” eran separadas en dos partes, llamadas “margines”, más altas y anchas de dos pies romanos, que servían para los peatones.

En la Roma Imperial se presentaban ya situaciones de congestión de tráfico y existían también normas sobre la circulación de mercancías durante la noche, establecidas en época de Julio César y prácticamente vigentes durante todo el imperio romano, además de reglas para la problemática del polvo provocado por los carros.

Las ciudades nacidas bajo influencia romana, utilizaban el “cardus” y “decumano” como línea guía, para definir el centro de la ciudad, en la intersección de estas dos carreteras principales. Los campos militares romanos eran fundados en la intersección de las dos calles cardo y decumano; el cardo estaba truncado de norte a sur. Después, se ponía en esta línea un objeto o un sacerdote con los brazos abiertos, hacían caer sus sombras de modo que a mediodía fuese perpendicular a la calle, truncando el Decumano de este a oeste. Se seguían

trazando las otras calles paralelas formando una rejilla, estas plantas las utilizaban también los etruscos. En la intersección se encontraba el Foro, el Capitolium y el Templo.

En el punto en el cual las calles encontraban las murallas, se ponían las cuatro puertas principales, que coincidían con los cuatro puntos cardinales.

La calle recta, aparece desde las primeras culturas urbanas como forma de planeamiento y es el resultado de un orden consciente, introducida por el hombre, para favorecer el orden espacial urbano.”(Forlini & Molar Orozco, 2008)

Fue hasta el siglo X después de numerosas invasiones, guerras civiles y pestes aumenta la población y se recupera la actividad del comercio y en el siglo XII “las ciudades crecen extraordinariamente, emergiendo muchas nuevas vinculadas en forma estrecha con el comercio, su trazo es básicamente el de calles angostas agrupadas según una cuadrícula geométrica atribuida a Hipodamo de Mileto (era cristiana).”(Cal y Mayor R. & Cardenas G., 1994) Pág. 4 Parr.3.

“En el siglo XVIII (Inicio Era Moderna) se contribuye al desarrollo de las vialidades debido a la introducción de una cuota de peaje para construcción y conservación de caminos que se origino en Europa, Colonias Americanas y Estados Unidos.”(Cal y Mayor R. & Cardenas G., 1994). Pág. 5, Párr. 4.

Dentro de la evolución de las vialidades no podemos dejar fuera el ferrocarril ya que hasta nuestros días aun forma parte de nuestras vialidades.

De acuerdo a apuntes de nuestro curso de Infraestructura Ferroviaria, extraje los siguientes datos históricos: Para 1814 se tiene el primer servicio de ferrocarril permanente para mover minerales (hulleras), dicha línea se denominó KILLING – WORTH - HETTON, construyendo George Stephenson, la locomotora Blucher, en Inglaterra. Y en 1825 se inaugura el primer tren de pasajeros del mundo haciendo su primer recorrido de Brussleton, para efectuar su histórico viaje por el condado de Dunham y fue GEORGE STEPHENSON quien inició la era de los ferrocarriles de servicio público en Inglaterra, con la línea STOCKTON-DARLINGTON.

En los 100 años siguientes aumentaron las vías a 80,000 Km., siendo las locomotoras de 10 Ton. En nuestro país hasta 1842 se conto con ese tipo de vialidad y 13 kilómetros de Vía Férrea de Veracruz a la capital que fueron el inicio de ésta, el ancho de esta vía se ha estandarizado al escantillón internacional de 4' 8½” (1435 mm.) los elementos que constituyen una Vía Férrea los podemos observar en la Imagen 3. Elementos de una Vía Férrea.

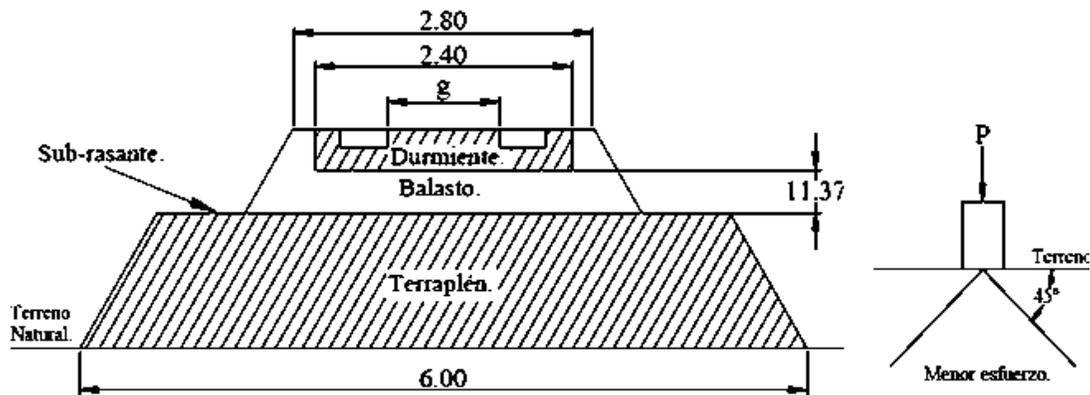


FIG. 9

**g = escantillón. En México = 1.435 m (cara interna del riel.)**

Imagen 3. Elementos de una Vía Férrea.

Fuente: Apuntes Infraestructura Ferroviaria.2012.

Cabe señalar que durante el auge del ferrocarril, la evolución de las carreteras tuvo un gran declive debido a que el sistema del Ferrocarril estaba a la vanguardia en ese momento.

“El tren subterráneo es otro tipo de infraestructura que forma parte de nuestras vialidades, este surge en Londres, Inglaterra hace más de un siglo en 1863 que en aquel entonces era la ciudad más poblada en el mundo, en Nueva York en 1867 y Chicago 1882.”(Cal y Mayor R. & Cardenas G., 1994) Pag.6.

“En 1886 surge el primer automóvil patentado con motor de combustión interna por Karl Friedrich Benz” (Wikipedia, 2008). Este fue el detonante motivo que marcó y continúa marcando una constante evolución en las vialidades.

Con la aparición del vehículo de motor y por la tendencia a su uso privado, se incrementando los problemas de tránsito urbano, debido a que paralelamente surgieron los vehículos de transporte público.

El asfalto moderno, de máxima densidad, fue desarrollado por Edward de Smedt en la Universidad de Columbia, Estados Unidos y se utilizó en la Quinta Avenida de Nueva York, en 1877.

Por otro lado para los automovilistas, la necesidad de mayor comodidad y velocidad impulsó cambios en las vialidades tratando de obtener superficies más lisas para lograr mejor desplazamiento, la Cámara Nacional del Cemento (CANACEM) nos dice: “El primer pavimento con asfalto en el mundo fue colocado en París en 1824 para pavimentar la famosa avenida campos Elíseos.

“En el siglo XIX, la llamada revolución industrial provoca un crecimiento desordenado, donde se mezclan industrias, viviendas y vías de tráfico. En Latinoamérica, como en muchas ciudades de los nuevos continentes, el fenómeno global del desenvolvimiento urbano en la periferia fue rápido y necesario; este fenómeno aportó la mudanza de muchos servicios en zonas residenciales hacia la periferia. En 1980 y 1990, el automóvil se convierte en un protagonista omnipresente, haciendo desaparecer las antiguas jerarquías viarias. El crecimiento de población en las ciudades, trae problemas no sólo en el aprovechamiento del suelo, sino también de tráfico y de salubridad.”(Forlini & Molar Orozco, 2008)

“Para 1914 se utilizó el cemento Portland y la Red Interestatal se caracterizaba por la utilización del concreto, que se adecuaba a las necesidades de la influencia de transporte, el efecto de los neumáticos, mayores niveles de carga y la eficiencia con la que debía de contar el camino para las diferentes actividades económicas. En 1981 se construyó el primer pavimento de concreto en Bellefontaine, Ohio”(Camara Nacional del Cemento(CANACEM), 2010).

A partir de la invención del automóvil empieza un constante crecimiento en el parque vehicular que hasta hoy en día no deja de aumentar y las ciudades no dejan de crecer, “así como la densidad y mezcla de actividades, las necesidades de movilidad, vialidades y transporte se incrementan, lo que presenta retos llenos de vertientes, como las posibilidades de desarrollo y transporte, actualmente se está produciendo un crecimiento irracional, así como competitivo de las ciudades en México, así acometer con orden los servicios, inversiones e infraestructuras que necesitan los ciudadanos.”(METROPOLI/2025, 2006).

En cada uno de los continentes, se han ido desarrollando grandes urbes caracterizadas por su gran crecimiento producido por la concentración de actividades y población a expensas del espacio circundante, también se encuentra favorecidas por los nuevos medios de comunicación y transporte.

Sin duda alguna las ciudades de primer mundo son las que van a la vanguardia en vialidades por su alto nivel de desarrollo los países aliados con Estados Unidos, seguidos de los países aliados con la URSS y por último en el que estamos incluidos el tercer mundo.

## II.2 HISTORIA DE LAS VIALIDADES EN MÉXICO.

La historia de las vialidades en nuestro país, comienza desde “las primeras civilizaciones siendo mayas, aztecas y olmecas las principales encontradas en los yacimientos arqueológicos. Los olmecas fueron los primeros en prosperar en las regiones de Veracruz y Tabasco por más de 3000 años. Los mesoamericanos fueron bien reconocidos por ser avanzados en las áreas de ciencia y agricultura.

Algunos progresos de la noción de vialidades se ven a través de los grandes núcleos urbanos que incluyen: Tenochtitlán, Tula, Teotihuacán, Chichén Itzá y muchos más. La ciudad de México, hoy en día, fue el centro de los aztecas que gobernaron el país desde 1325 a 1529.”(Los mejores Destinos, 2011)

Por mencionar una de las ciudades antes mencionadas abordaremos Tenochtitlan: “México-Tenochtitlan (en náhuatl, Mēxihco-Tenochtitlan) fue la capital del imperio Mexica la fecha de fundación en la mayoría de las fuentes cita 1325, se convirtió en una de las mayores ciudades de su época en todo el mundo y fue la cabeza de un poderoso Estado que dominó una gran parte de Mesoamérica.

La ciudad Tenochtitlan como se observa en la Imagen 4. Ciudad de Tenochtitlan., en el siglo XVI pudo haber mostrado un sin número de canoas (unas 60 mil en un día de actividad normal) yendo y viniendo desde el centro hasta las márgenes de los lagos y una ciudad con cerca de cincuenta grandes edificios que destacaban por encima de las casas que por lo general eran de un sólo piso.



Imagen 4. Ciudad de Tenochtitlan.

Fuente: (GRUPO SELOME, 2011) Gestión Ambiental de Carreteras en México.

Tenochtitlan ya contaba con vialidades las cuales cruzaban de lado a lado por tres amplias y largas avenidas (calzadas) que se extendían hasta tierra firme: al norte la que iba a Tepeyacac y que iniciaba en la Puerta Cuauhqui huac; al poniente la que iba a Tlacopan y que iniciaba fuera del islote en el puente conocido como Chichimecapan (aproximadamente en el cruce de las actuales calles de Hidalgo y Paseo de la Reforma); la calzada al sur que iba a Ixtapalapa y que atravesaba la puerta Tepantzinco que la dividía del Templo Mayor, dos acequias, los acueductos de Ahuízotl y Acuecuezcatl a la altura de Acatlan (cerca de la ermita de San Antonio Abad) y salía al lago en Tlamacoyan. Al oriente no existía calzada ya que el límite era el Embarcadero Texcoco, que comunicaba a dicha ciudad con la ribera oriente. Paralelos a estos canales siempre había una amplia calle.

Los canales se usaban para el transporte con barcas hechas de totoras. Alrededor de 1000 personas estaban encargadas de la limpieza de las calles. Los canales se cruzaban por puentes de madera que de noche eran retirados, como forma reguladora de las corrientes del lago y como estrategia militar.

La simetría de la ciudad era mantenida por medio de un funcionario llamado calmimilócatl, que debía supervisar cualquier construcción y evitar que se invadieran las calles y canales, que eran previamente construidos.

Las vialidades con que se contaba ya desde esa época llamadas Calzadas; fueron elevaciones artificiales de un largo promedio de 15 metros hechas con piedra, arcilla y argamasa y plantadas en el fondo del lago con pilotes de madera. Fueron tres las principales, diferenciándose las que corrían de norte a sur (Tepeyacac e Ixtapalapa) y las de poniente-oriental (Tlacopan y Coyoacan), ya que eran con un mayor número de cortes seccionales en los que se instalaban puentes móviles de madera diurnos para una circulación sin problema de las aguas del lago, mientras que las primeras fueron más resistentes, pues eran esencialmente de piedra y pudieron fundirse como diques antes de la construcción del dique de Nezahualcoyotl, en 1449.

Mientras que las calles fueron hechas con una especie de banqueta de tierra apisonada para el tránsito humano y en muchas de las calles adyacentes iba un canal para el acceso de canoas. Se procuraba, según versiones de los cronistas, su terraplenado y apisonado constante así como su barrido y limpieza.”(Wikipedia, 2013).

“Otros caminos prehispánicos conocidos, son el que unía a Teotihuacán con la Mixteca, hoy carretera Tehuacán-Puebla; o el de Tlaxcala a Tlatelolco, pasando entre los dos volcanes, utilizado por Cortés para llegar a Tenochtitlán. Puede mencionarse también, el llamado Camino de Cortés a Cuernavaca, del cual existen varios tramos empedrados, y que no es otro que el camino prehispánico a Cuauhnáhuac, acondicionado después de la ocupación española, para el tránsito de vehículos y bestias de carga.

Otro fenómeno notabilísimo, dentro del período prehispánico, es el de los caminos construidos por el pueblo maya en la península de Yucatán. Estas vías de comunicación, tienen características extraordinarias en su trazo, su técnica de ejecución, y el equipo

utilizado. Recordemos el gran adelanto maya en la astronomía, que seguramente es el fundamento de su geometría, de gran precisión.

El cronista Diego de Landa, menciona su existencia hacia 1566, llamándolos hermosas calzadas y haciendo notar que comunicaban las distintas ciudades. Los viajeros del siglo XIX como Stephenso Morley, les dedican descripciones detalladas dando medidas de ellos. Es precisamente Morley el que identifica 16, cuya longitud oscila de un kilómetro hasta más de cien. Es el que unía Cobá con Yaxuná, el más largo conocido; el que ha llamado más que otros, la atención de los investigadores, tanto por su longitud como por haber sido en él (en las cercanías de la población de Ekal), que se halló un instrumento maya, que equivale a las “aplanadoras” o “planchas” utilizadas en la construcción de caminos por la moderna tecnología. Se trata de un cilindro de 4m de largo y unos 70cm de diámetro, con un peso cercano a las cinco toneladas, que permitía compactar el revestimiento calizo de estas calzadas.

Aunque este artefacto no ha sido fechado con toda precisión, su fecha probable entre el siglo VII y IX, resulta impresionante, ya que en ese período y aún mucho después, no existen noticias de instrumentos equivalentes en otros sitios, ni de una tecnología semejante para el trazo y ejecución de caminos. Estas vías, en efecto, contaban con una sub-base de piedra semilabrada, base de grava y carpeta de Sascab (material calizo natural de la región). Se nivelaban cuidadosamente para salvar las irregularidades del terreno, de manera que su altura sobre los niveles circundantes varía de 0.50 a 2.50m. La superficie, perfectamente alisada y de muy suaves pendientes, era una cualidad única para su tiempo, ya que la ausencia de vehículos con ruedas, no hacía necesaria esa cuidadosa nivelación, excepto como una delicadeza ofrecida a la comodidad de los caminantes”(GRUPO SELOME, 2011)

“Para 1521 Tenochtitlan ya estaba conquistado por Hernán Cortés y hasta 1821 el Virreinato de la Nueva España, ahora México, fue el centro de la colonización del imperio español.”(Los mejores Destinos, 2011)

La mayoría de las vialidades desarrolladas en las ciudades durante el virreinato eran “construidas sobre planos basados en el diseño de un tablero de ajedrez, donde el punto cumbre era el centro de la ciudad. En él se hallaban las iglesias, la catedral (en caso de que la ciudad fuese sede diocesana), las casas de los fundadores, el ayuntamiento y el palacio del regidor. Los barrios y los mercados solían quedar fuera de la ciudad, las calles seguían trazos cardinales y enmarcaban hacia el centro. El modelo de ciudad fue tomado de Toledo, entonces capital de España y aplicado por vez primera en la Ciudad de México, hacia 1524.”(Bonilla(UNAM), 2008)

La administración virreinal tuvo que adaptar los caminos existentes al uso de vehículos y de bestias de carga, y además, abrir las nuevas comunicaciones necesarias a la estructura socioeconómica creada por el imperio español. El sistema de vías novohispanas llegó, a finales del siglo XVI, a ser eslabón esencial del comercio europeo con el lejano Oriente.

En su etapa inicial, el acondicionamiento de caminos indígenas y la apertura de nuevas vías, fue obra del religioso franciscano Sebastián de Aparicio, introductor de la carreta y de los bueyes como bestias de carga, aunque los cronistas, al ponderar sus indudables méritos, no hacen mención del aprovechamiento de la extensa red ya existente que utilizó el monje español.

A finales del siglo XVIII, los seis caminos reales que salían de la capital, eran los siguientes:

1. A Acapulco, por Hitzilac y Cuernavaca
2. A Toluca, por Tianquillo y Lerma
3. A Querétaro, Guanajuato y Durango, por Cuautitlán y Huehuetoca
4. A Pachuca, por el Cerro Ventoso
5. A Puebla, por Río Frío y Texmelucan
6. A Puebla, por Buenaventura y Apam

Es importante hacer notar que el esquema adoptado por la administración virreinal, pese a ser una notable ampliación, se mantuvo dentro de las mismas pautas indígenas, en cuanto a la red vial de comunicaciones y transportes, pues debía ajustarse a factores físico-geográficos. Los españoles, establecidos en el Altiplano, controlaron desde ahí los litorales y provincias por medio de la red vial, con un esquema muy semejante al de los aztecas.

A partir de la Independencia, México partió de esta red virreinal, fuertemente anclada en la estructura caminera del mundo indígena, para crear su moderno sistema vial y de comunicaciones.(GRUPO SELOME, 2011).

“Durante el porfiriato, se plantean esquemas para la vialidad adoptados del urbanismo francés y estadounidense, la modernización del país era parte de la ideología del gobierno para tener mayor competitividad comercial e industrial.

De igual forma que sucedía en Europa, se construyeron avenidas y bulevares amplios con zonas ajardinadas, alamedas y paseos para cambiar la imagen de la ciudad colonial por el de la ciudad moderna. La construcción de la Colonia Juárez y la Colonia Roma marcó los modelos de crecimiento urbanístico en otras ciudades del país. El Paseo de la Reforma fue ensanchado para aumentar el tráfico de carruajes, en 1852 se construyó la primer glorieta, se incrementó el número de establecimientos comerciales.”(Wikipedia, 2010).

“Hacia 1874, año en que se inauguró la vía del ferrocarril que unió a la ciudad de México con el puerto de Veracruz.

La piedra fue cubierta por asfalto para dar paso a los coches movidos por combustión interna, los primeros automóviles artefactos emanados de las tecnologías petroleras que vendrían a conformar las ciudades contemporáneas y, desde ese entonces, no han dejado de crecer, compartieron las calles con tranvías y los primeros autobuses denominados camiones.

A principios del siglo XIX, existía servicio de coches de pasajeros entre la capital colonial y las ciudades de Guanajuato, Durango, Chihuahua, Valladolid, Guadalajara y Perote.

Es hasta 1925 cuando se inicia la construcción de carreteras modernas, debido al incremento de la actividad económica y a la introducción de automóviles y camiones, que para entonces sumaban 53 000. En este mismo año se crea la Comisión Nacional de Caminos, cuya finalidad era construir, conservar y mejorar la red vial nacional; así mismo, el gobierno contrato compañías extranjeras para la construcción de las carreteras México-Puebla; México-Pachuca y México-Cuernavaca. En 1928 entran en operación compañías mexicanas para la proyección, construcción y conservación de los caminos y puentes del país.(Las Carreteras Mexicanas).

“En 1950 el país tenía 25 millones de habitantes; para 1970 la población ascendía al doble, y en 2000, cuatro veces más. De 1950 a 1970 se creció a una tasa de natalidad de 3.2% anual; de 1970 a 1990, 2.6%, y en la última década del siglo pasado, alrededor de 2%. Si bien las tasas han bajado en los últimos años, en términos absolutos la población aumentó de manera abrupta, porque la base se amplió. Aunque el incremento ha sido considerable, no fue homogéneo dentro del territorio. En términos generales, ha habido una gran diferencia entre el crecimiento rural y el urbano. De los 25 millones de habitantes que había en 1950, alrededor de 70% vivía en el medio rural y el restante, en el urbano.”(Cortes Delgado, 2001)

En 1979, México disponía de una red de carreteras de 211 246 km, de los cuales 65 788 se encontraban pavimentados y 85 447 revestidas, esto colocaba a México, por su extenso sistema vial, en el primer lugar de Latinoamérica. De 1925 a 1970 creció ininterrumpidamente a un ritmo promedio de 1 165km por año”.(Las Carreteras Mexicanas)

“El tránsito hacia la última fase del modelo de transición demográfica inició en la década de los ochenta, justo cuando el país presenció una cruenta crisis por el agotamiento del modelo económico de sustitución de importaciones y un importante desbalance en las finanzas públicas, aspectos que obligaron a un cambio de estrategia de crecimiento hacia otro modelo orientado hacia la apertura comercial y menor participación del Estado en las funciones de producción de bienes y servicios. Es un hecho que el factor económico no fue la variable explicativa del cambio demográfico, lo que marca en la historia una deficiencia en las vialidades.”(CEPAL (Comision Economica para America Latina y el Caribe), 2011)

“Para 2000 el fenómeno se invirtió: más de 70% de la población es urbana y menos de 30% vive en el medio rural. Esto significa que el núcleo urbano pasó en 50 años de 7.5 millones a casi 75 millones de personas, es decir, creció 10 veces.

Lo anterior ha rebasado la capacidad del Estado y de la sociedad civil para darle asentamiento a la población en las ciudades de manera satisfactoria y dotarla con infraestructura, equipamiento y demás servicios necesarios.

Quienes tuvieron en años anteriores la responsabilidad de la planeación de las vialidades desarrollaban su actividad con gran presión, sin recapacitar si se hacía bien o mal, ya que sólo se gestionaba un producto y se justificaba que lo importante era dar respuesta a una necesidad, sin considerar el impacto negativo de una mala solución. Con el tiempo la “solución” resultó más problemática, con alto costo para el usuario y la ciudad en su conjunto; es decir, no se procuró el tiempo para reflexionar sobre principios éticos.

En el proceso de urbanización tan acelerado que vive el país se observa que la gente que llega del campo a la ciudad trae consigo su idiosincrasia, patrones culturales, costumbres, imágenes y experiencias de la relación con sus lugares de origen y procedencia que se ven reflejados entre ellos problemas en las vialidades.

Al llegar a las ciudades no encuentra suficientes opciones de espacios, por lo que debe luchar para integrarse y tratar de entender una nueva semiótica y semántica de la ciudad y su entorno.” (Cortes Delgado, 2001)

“La competitividad del país dependerá cada vez más de un selecto número de zonas metropolitanas, por lo que la promoción en el desempeño de éstas deberá estar garantizada a través del mejoramiento de sus ventajas competitivas”(CEPAL (Comision Economica para America Latina y el Caribe), 2011) ocupando las vialidades un lugar primordial para lograr este avance.

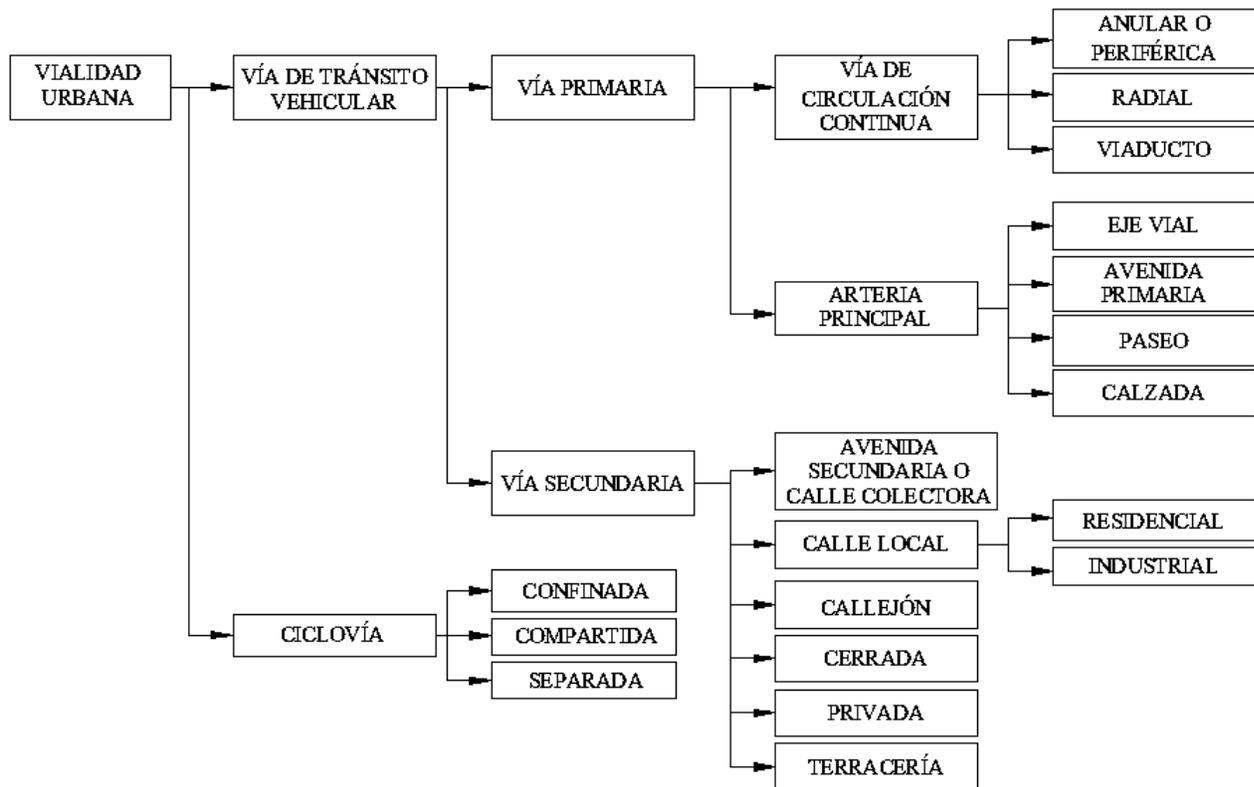
En todos estos retos están ausentes dos asuntos de trascendental importancia: la creciente ola de inseguridad que vive el país y la crisis global.”(CEPAL (Comision Economica para America Latina y el Caribe), 2011) Otro de los retos a superar es el de los problemas por vialidades insuficientes, tiempos perdidos para desplazarse por problemas de tráfico, todo esto a consecuencia de una mala planeación de o ausencia de la misma en las vialidades.

“Es probable que mucho de lo que se proyecta sobre la perspectiva de la urbanización en México hacia el año 2030 se deba revisar en el futuro próximo, y ajustar a las nuevas condiciones y proyecciones poblacionales.”(CEPAL (Comision Economica para America Latina y el Caribe), 2011)

Y es así como llegamos hasta nuestros días en el campo de las vialidades en México enfrentándose a un desafío de sobrepoblación urbana, la globalización industrial, exigencias ante una calidad de vida con un reto de solucionar problemas de unas vialidades colapsadas por el transito y la visión de proyectar futuras urbes implementando ideas e investigación para lograr una máxima eficiencia en vialidades en todo el territorio mexicano.

### II.3 TIPOS DE VIALIDADES EN MÉXICO

Las vialidades urbanas en la NOM-034-SCT 2-2011 se clasifican como se ilustra en el Cuadro 5. Clasificación de Vialidades como se muestra a continuación:



**Cuadro 5. Clasificación de Vialidades**  
 Fuente: elaboración propia con datos NOM-0.34-SCT2-2011.

De acuerdo con la norma antes mencionada se muestran a continuación las definiciones de cada uno de los tipos de vialidades que conforman nuestras ciudades:

**Vía de tránsito vehicular:**

Espacio físico destinado exclusivamente al tránsito de vehículos, que según sus características y el servicio que presta, puede ser:

**Vía primaria:**

Espacio físico cuya función es facilitar el flujo del tránsito vehicular continuo o controlado por semáforos, entre distintas áreas de una zona urbana, con la posibilidad de reserva para carriles exclusivos, destinados a la operación de vehículos de emergencia.

Vía de circulación continua:

Vía primaria cuyas intersecciones generalmente son a desnivel; las entradas y las salidas están situadas en puntos específicos, con carriles de aceleración y desaceleración. En algunos casos cuentan con calles laterales de servicio en ambos lados de los arroyos centrales separados por camellones. Estas vías pueden ser:

Anular o periférica:

Vía de circulación continua perimetral, dispuesta en anillos concéntricos que intercomunican la estructura vial en general.

Radial:

Vía de circulación continua que parte de una zona central hacia la periferia y está unida con otras radiales mediante anillos concéntricos.

Viaducto:

Vía de circulación continua, de doble circulación, independiente una de la otra y sin cruces a nivel.

Arteria principal:

Vía primaria cuyas intersecciones son controladas por semáforos en gran parte de su longitud, que conecta a los diferentes núcleos de la zona urbana, de extensa longitud y con volúmenes de tránsito considerables. Puede contar con intersecciones a nivel o desnivel, de uno o dos sentidos de circulación, con o sin faja separadora; puede contar con carriles exclusivos para el transporte público de pasajeros, en el mismo sentido o en contraflujo. Las arterias principales pueden ser:

Eje vial:

Arteria principal, generalmente de sentido único de circulación preferencial, sobre la que se articula el sistema de transporte público de superficie y carril exclusivo en el mismo sentido o en contraflujo.

Avenida primaria:

Arteria principal de doble circulación, generalmente con camellón al centro y varios carriles en cada sentido.

Paseo:

Arteria principal de doble circulación de vehículos con zonas arboladas, longitudinales y paralelas a su eje.

Calzada:

Arteria principal que al salir del perímetro urbano, se transforma en carretera, o que liga la zona central con la periferia urbana, prolongándose en una carretera.

**Vía secundaria:**

Espacio físico cuya función es facilitar el flujo del tránsito vehicular no continuo, generalmente controlado por semáforos entre distintas zonas de la ciudad. Estas vías pueden ser:

**Avenida secundaria o calle colectoras:**

Vía secundaria que liga el subsistema vial primario con las calles locales; tiene características geométricas más reducidas que las arterias principales, puede no tener un tránsito intenso de corto recorrido, movimientos de vueltas, estacionamiento, ascenso y descenso de pasaje, carga y descarga, y acceso a las propiedades colindantes.

**Calle local:**

Vía secundaria que se utiliza para el acceso directo a las propiedades y está ligada a las calles colectoras; los recorridos del tránsito son cortos y los volúmenes son bajos; generalmente son de doble sentido. Pueden ser:

**Residencial:**

Calle en zona habitacional.

**Industrial:**

Calle en zona industrial.

**Callejón:** Vía secundaria de un solo tramo, en el interior de una manzana con dos accesos.

**Cerrada:** Vía secundaria en el interior de una manzana, con poca longitud, un solo acceso y doble sentido de circulación.

**Privada:** Vía secundaria localizada en el área común de un predio y de uso colectivo de las personas propietarias o poseedoras del predio.

**Terracería:** Vía secundaria abierta a la circulación vehicular y que no cuenta con ningún tipo de pavimento.

**Ciclovía**

Vía pública para circulación en bicicleta. Una Ciclovía puede ser:

**Confinada:**

En la que sólo se permite el acceso en puntos específicos. Normalmente se ubican en los camellones o fajas separadoras.

**Compartida:** En la que no existe control de acceso y normalmente comparten el arroyo vial de las carreteras y vialidades urbanas.

**Separada:** La que opera fuera del arroyo vial de las carreteras y vialidades urbanas, y normalmente se ubican en áreas turísticas y recreativas.

## II.4 ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN UNA VIALIDAD

Varios elementos constituyen las vialidades antes mencionadas de los cuales tratare de mencionar los más elementales por ser una gama bastante extensa que tratar de abarcarlos nos llevaría tiempo y nos desviaría de nuestro enfoque de esta investigación.

### II.4.1 ESQUEMA BÁSICO

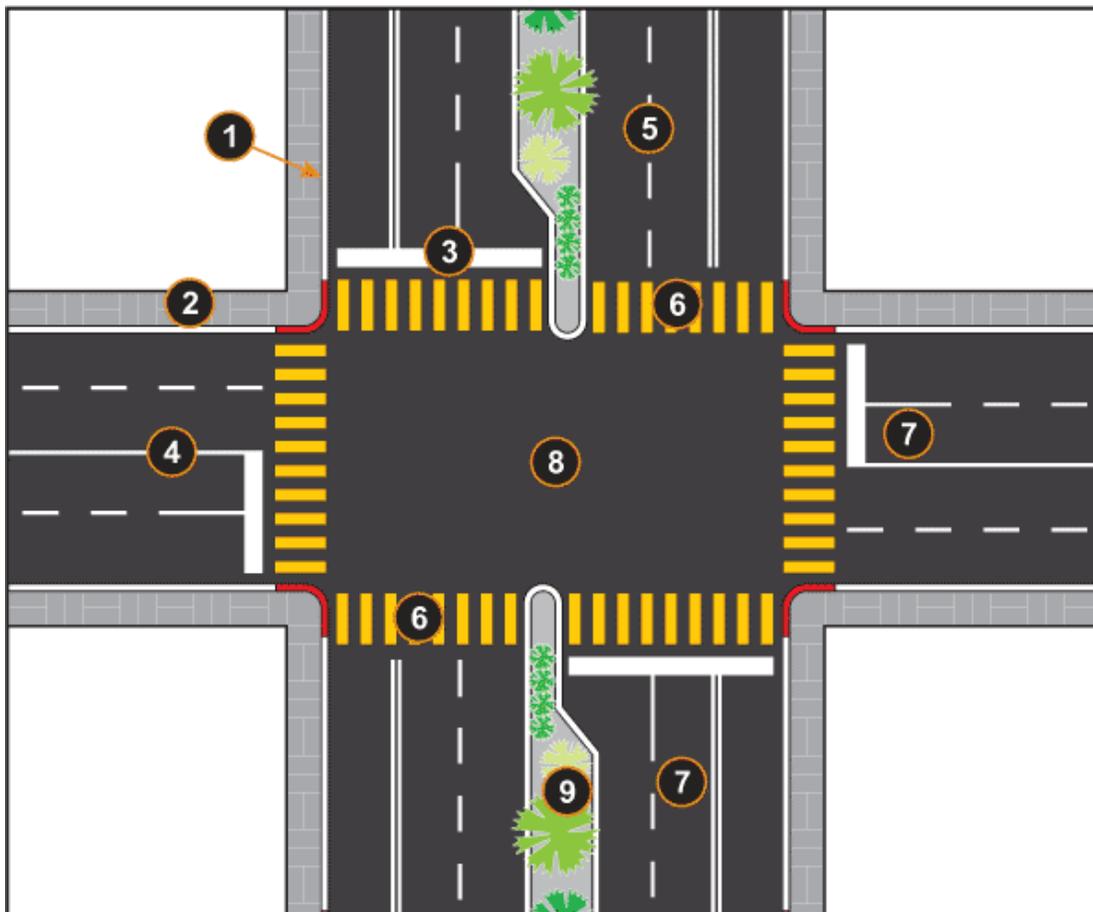


Imagen 5. Esquema Básico de Una Vialidad

Fuente: (Seguridad Publica, Policía Preventiva y Transito Municipal, 2013)

En la Imagen 5. Esquema Básico de Una Vialidad, se muestran los elementos que definiremos a continuación:

**Guarnición.** Las guarniciones son los elementos parcialmente enterrados, comúnmente de concreto hidráulico o mampostería, que se emplean principalmente para limitar las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento. Pueden ser colados en el lugar o precolados.(Secretaria de Comunicaciones y Transporte (SCT), 2000)

El color de las Guarniciones en zonas urbanas tiene un significado como podemos ver en la Tabla 1. Colores de Guarniciones :

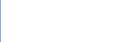
Muestras	Color	Significado
	Rojo	Indica prohibición de estacionamiento
	Blanco	Zona de estacionamiento
	Amarillo	Estacionamiento exclusivo a particulares o comercios.
	Verde	Indica estacionamiento exclusivo para taxis, transporte público (para bajar y subir pasaje), zona limitada de ascenso y descenso de escolares.
	Azul	Indica área de ascenso y descenso de personas con discapacidad.

Tabla 1. Colores de Guarniciones.

Fuente: (Seguridad Publica, Policia Preventiva y Transito Municipal, 2013)

**Banqueta:** Las banquetas son las zonas destinadas al tránsito de peatones en puentes y vialidades urbanas.

**Línea de contención o parada:** Es una línea blanca continua que se pinta transversalmente a la calzada. Debe estar complementada por un semáforo, una señal de alto o una senda peatonal. Indica al conductor el lugar donde debe detenerse.

**Línea divisoria de carriles:** Se utiliza para delimitar los carriles del mismo sentido de circulación, en calles, carreteras y autopistas de dos o más carriles por sentido. Debe ser de color blanco retroreflejante. Puede ser continua o discontinua según se permita cruzarla o no. Esta raya se puede complementar con vialetas. (N-PRY-CAR-10-01-002/05).

**Línea discontinua o segmento:** Se debe utilizar en calles y carreteras de dos carriles, uno por sentido, en los tramos donde, para ambos carriles, la distancia de visibilidad es igual o mayor que la necesaria para rebase. Y consiste en segmentos de cinco (5) metros separados entre sí diez (10) metros. En calles se puede reducir la longitud de los segmentos, pero conservando la relación uno a dos (1:2) de raya a espacio. (N-PRY-CAR-10-01-002/05).

**Zona peatonal:** Parte de la vía, elevada o delimitada de otra forma, reservada a la circulación de peatones. Se incluye en esta definición la acera, el andén y el paseo.

**Arroyo de circulación:** El espacio de una vialidad destinado exclusivamente para la circulación de vehículos.

**Punto de intersección:** es la confluencia de varias vías, por las que el tráfico se mueve en diversas direcciones.

**Camellón:** son zonas comprendidas en el ancho de grandes calzadas, destinadas a la estancia de peatones con el objeto de fraccionar el tiempo de cruce así como dividir la calzada y dar imagen verde al panorama.

## II.4.2 SEÑALAMIENTO VIAL

Como parte de una vialidad se tienen los señalamientos, se pueden dividir en tres grandes grupos, a saber.

- 1) **SEÑALAMIENTO VERTICAL:** El señalamiento vertical es el conjunto de tableros fijados en postes, marcos y otras estructuras, con leyendas y/o símbolos que tienen por objeto regular el uso de la vialidad, indicar los principales destinos, la existencia de algún sitio turístico o servicio, o transmitir al usuario un mensaje relativo a la calle, carretera o autopista.

Las señales verticales, según su función se clasifican como se indica en la Tabla 2. Clasificación de Señales Verticales de acuerdo a su Función de la norma N-PRY-CAR-10-01-001/99 mostrada a continuación:

Clasificación	Tipos de señales
<b>SP</b>	<b>Señales preventivas</b>
<b>SR</b>	<b>Señales restrictivas</b>
<b>SI</b>	<b>Señales informativas</b>
SII	Señales informativas de identificación De nomenclatura De ruta De kilometraje
SID	Señales informativas de destino Previas Diagramáticas Decisivas Confirmativas
SIR	Señales informativas de recomendación
SIG	Señales de información general
<b>STS</b>	<b>Señales turísticas y de servicios</b>
SIT	Señales turísticas
SIS	Señales de servicios
<b>OD</b>	<b>Señales diversas</b>
OD-5	Indicadores de obstáculos
OD-6	Indicadores de alineamiento
OD-8	Reglas y tubos guía para vados
OD-12	Indicadores de curvas peligrosas

Tabla 2. Clasificación de Señales Verticales de acuerdo a su Función

Fuente: (Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), 1999) N-PRY-CAR-10-01-003/99

### (SP) Señales Preventivas

Según marca la Norma N-PRY-CAR-10-01-003/99. Las señales preventivas (SP) son tableros con símbolos y leyendas que tienen por objeto prevenir al usuario sobre su existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza. Son señales bajas que se fijan en postes y marcos.

Los tableros de las (SP) deben ser cuadrados, son ceja perimetral de 2.5 cm. Con una diagonal en posición vertical y con las esquinas redondeadas.

Longitudinalmente las señales preventivas se deben ubicar antes de la zona de riesgo que señala, a una distancia determinada en función de la velocidad, conforme a la Norma N-PROY-CAR-10-01-003/99 como se muestra en la Tabla 3. Ubicación longitudinal de las señales preventivas.

Velocidad <sup>[1]</sup> km/h	≤30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Distancia <sup>[2]</sup> m	30	45	65	85	110	140	170	205	245	285

Tabla 3. Ubicación longitudinal de las señales preventivas.

Fuente: (Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), 1999) N-PRY-CAR-10-01-003/99

El color de fondo de las señales preventivas debe ser amarillo reflejante. El color para los símbolos, caracteres y filetes debe ser negro, a excepción del símbolo “ALTO” que debe ser rojo y el de “TERMINA PAVIMENTO” que debe ser negro con blanco.

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte, debe ser color gris mate o acabado galvanizado.

Según su estructura de soporte, las señales verticales se clasifican en:

Señales bajas: En un poste o dos postes.

Señales Elevadas: Bandera, Bandera doble y Puente.

#### (SR) Señales Restrictivas

Según la Norma N-PRY-CAR-10-01-004/99. Las señales restrictivas (SR) son tableros con símbolos y/o leyendas que tienen por objeto regular el tránsito indicando al usuario la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen el uso de la vialidad. Generalmente son señales bajas que se fijan en postes y marcos, y en algunos casos pueden ser elevadas cuando se instalan en una estructura existente.

Existe un catálogo completo de estas señales en el *Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras (SCT)*.

La forma de los tableros deben ser cuadrados, con dos de sus lados en posición horizontal y las esquinas redondeadas, exceptuando los de las señales de “ALTO”, “CEDA EL PASO” Y “SENTIDO DE CIRCULACIÓN”.

El tablero de la señal de “ALTO” debe ser de forma octagonal, con dos de sus lados en posición horizontal, con las esquinas sin redondear y con un filete de un (1) centímetro de ancho a un (1) centímetro de la orilla del tablero.

El tablero de la señal de “CEDA EL PASO” debe ser de forma triangular con los tres lados iguales, con un vértice hacia abajo y las esquinas redondeadas. El radio para redondear las esquinas debe ser de cinco (5) centímetros, con un contorno de seis (6) centímetros.

El tablero de la señal de "SENTIDO DE CIRCULACIÓN" debe ser rectangular, con su mayor dimensión horizontal y con las esquinas redondeadas. El radio para redondear las esquinas debe ser de dos (2) centímetros y no lleva filete. En virtud de que esta señal establece el sentido en que deben circular los vehículos, tiene carácter de restrictiva, por lo que se incluye en esta Norma aunque el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras se considere únicamente como señal informativa.

Longitudinalmente, las señales restrictivas se deben colocar en el lugar mismo donde existe la prohibición o restricción, eliminando cualquier objeto que pudiera obstruir su visibilidad.

Lateralmente, las señales restrictivas se deben colocar como señales bajas, según lo indicado en la Fracción D.1. De la Norma N·PRY·CAR·10·01·008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*, a menos que, previa autorización de la Secretaría, se coloquen como elevadas en una estructura existente.

A excepción de las señales de "ALTO", "CEDA EL PASO" y "SENTIDO DE CIRCULACIÓN", el color del fondo de las señales restrictivas debe ser blanco reflejante, los anillos y las franjas diametrales de color rojo reflejante, y los símbolos, caracteres y filetes de color negro.

El fondo de la señal de “ALTO” debe ser de color rojo con letras y filete en color blanco, ambos reflejantes. El fondo de la señal de “CEDA EL PASO” debe ser de color blanco reflejante, el contorno de color rojo reflejante y la leyenda en color negro. El fondo de la señal de "SENTIDO DE CIRCULACIÓN", debe ser de color negro y la flecha de color blanco reflejante, con la forma y dimensiones que se establecen en el inciso SIG-11 del *Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras (SCT)*. El tablero adicional debe tener fondo color blanco reflejante, con letras y filetes de color negro. El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado.

(SI) Señales Informativas

De acuerdo a la Norma N-PRY.CAR-10-01-005/99 Las señales informativas (SI) son tableros fijados en postes con leyendas, escudos y flechas que tienen por objeto guiar al usuario a lo largo de su itinerario por calles, carreteras y autopistas, e informarle sobre nombres y ubicación de las poblaciones, lugares de interés, kilometrajes y ciertas recomendaciones que conviene observar. Son señales bajas o elevadas que se fijan en postes, marcos y otras estructuras. El catálogo completo de estas señales, las condiciones bajo las que se deben emplear, así como las dimensiones de los símbolos y leyendas, se presentan en el Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras (Incisos SII-6 al SII-15, SID-8 al SID-15, SIR-6 y SIG-7 al SIG-10).

Según su función, las señales informativas se clasifican como se indica en la Norma N-PRY.CAR-10-01-005/99 y se muestran en la Tabla 4. Clasificación Funcional de las Señales Informativas.

<b>Clasificación</b>	<b>Tipos de señales</b>
SII	Señales informativas de identificación <ul style="list-style-type: none"> <li>• De nomenclatura</li> <li>• De ruta</li> <li>• De kilometraje</li> </ul>
SID	Señales informativas de destino <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previas</li> <li>• Diagramáticas</li> <li>• Decisivas</li> <li>• Confirmativas</li> </ul>
SIR	Señales informativas de recomendación
SIG	Señales de información general

Tabla 4. Clasificación Funcional de las Señales Informativas

Fuente: Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT), 1999) Norma N-PRY.CAR-10-01-005/99.

Señales Informativas de Identificación (SII)

De acuerdo a la Norma N-PRY.CAR-10-01-005/99. Son señales bajas que pueden ser de Nomenclatura cuando se usan para identificar las vialidades según su nombre, de Ruta cuando se usan para identificar carreteras y autopistas según su tipo y número de ruta y de kilometraje cuando se usan para ubicar al usuario dentro de la carretera o autopista

Los tableros de las señales de nomenclatura deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición horizontal, sin ceja, con las esquinas redondeadas y tener la leyenda en ambas caras. Los tableros de las señales de ruta deben tener forma de escudo, sin ceja y con un margen de un (1) centímetro entre el contorno del escudo y la orilla del tablero. Los tableros de las señales de kilometraje deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical, sin ceja y con las esquinas redondeadas.

La ubicación longitudinal de las señales informativas de identificación, según su función, debe cumplir con lo que se indica en los siguientes Incisos y lateralmente se deben colocar como señales bajas, según lo establecido en la Fracción D.1. de la Norma N·PRY·CAR·10·01·008, Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales.

Las señales de nomenclatura se deben fijar en postes colocados sobre la banqueta en el lugar más visible de las esquinas de las vialidades. En zonas urbanas por las que cruza una carretera, las señales de ruta se deben colocar a intervalos deseables de doscientos (200) metros, en los lugares más visibles para el conductor y siempre en aquellos sitios donde la ruta cambie de dirección o en la intersección de dos rutas diferentes.

En carreteras de dos carriles, las señales de kilometraje con escudo deben ser colocadas a cada cinco (5) kilómetros y a cada kilómetro las señales sin escudo. En ambos casos deben estar alternadas, colocando los tableros con números nones a la derecha y los pares a la izquierda, en el sentido del cadenamiento, orientadas hacia el sentido de circulación que corresponda al lado en el que se coloquen.

El color del fondo de las señales informativas de identificación debe ser blanco reflejante, el color para los caracteres, flechas, contornos y filetes debe ser negro, el color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado. En las señales de nomenclatura, la leyenda debe estar en ambas caras.

#### Señales Informativas de Destino (SID)

Se usan para informar el nombre y la dirección de cada uno de los destinos que se presentan a lo largo del recorrido, de manera que su aplicación es primordial en las intersecciones, donde el usuario debe elegir la ruta deseada según su destino. Se deben emplear de forma secuencial, para permitir que el usuario prepare con la debida anticipación su maniobra en la intersección, la ejecute en el lugar debido y confirme la correcta selección de la ruta, por lo que pueden ser.

**PREVIAS:** Son señales bajas o elevadas que se colocan antes de la intersección con el propósito de que el usuario conozca los destinos y prepare las maniobras necesarias para tomar la ruta deseada.

**DIAGRAMÁTICAS:** Son señales bajas o elevadas que, previa autorización de la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría, se pueden utilizar en carreteras, vías rápidas urbanas de cuatro o más carriles y autopistas, para indicar al usuario, además de los destinos, la ubicación de los puntos de decisión en una intersección (Figura 2) y son siempre bajas cuando se usan en avenidas y calles, para indicar en la intersección los movimientos indirectos de vuelta izquierda.

**DECISIVAS.** Son señales bajas o elevadas que se colocan en los sitios de la intersección, donde el usuario debe tomar la ruta deseada.

**CONFIRMATIVAS.** Son señales bajas que se colocan después de la intersección o a la salida de una población para confirmar al usuario que ha tomado la ruta deseada, indicándole la distancia por recorrer.

La longitud de los tableros se debe definir en función del número de letras que contenga la leyenda. La altura se determina mediante la Tabla 5. Altura del tablero de las señales informativas de destino.

Altura del tablero por renglón cm	Uso
30	En calles.
40	En carreteras con ancho de corona menor de 9 m y avenidas secundarias.
56	En carreteras con ancho de corona mayor o igual a 9 m y avenidas principales.

Tabla 5. Altura del tablero de las señales informativas de destino.

Fuente: Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT), 1999) Norma N-PRY.CAR-10-01-005/99.

La ubicación longitudinal de las señales informativas de destino, según su función, debe cumplir con lo que se indica en los siguientes Incisos y lateralmente se deben colocar como señales bajas o elevadas, según sea el caso, de acuerdo con establecido en las Fracciones D.1. y E.1. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, Diseño de *Estructuras de Soporte para Señales Verticales*, respectivamente.

La ubicación de las señales previas, se deben colocar antes de la intersección, a una distancia que dependerá de las condiciones geométricas y topográficas de las vialidades que se intersectan, así como de las velocidades de operación y de la presencia de otras señales con las que no debe interferir; sin embargo, en carreteras y autopistas, las señales no deben estar a menos de ciento veinticinco (125) metros de la intersección o de doscientos (200) metros cuando sean elevadas en puente.

Las señales diagramáticas que indiquen la ubicación de los puntos de decisión, se deben colocar como señales previas antes de un retorno o de una intersección a nivel o a desnivel, que lo justifique por su complejidad, a una distancia no menor de doscientos (200) metros antes del retorno o la intersección

Las señales decisivas, estas señales se deben colocar en el sitio de la intersección, donde el usuario deba tomar la ruta deseada.

Las señales confirmativas, estas señales se deben colocar después de una intersección o a la salida de una población, a una distancia tal, que no exista el efecto de los movimientos direccionales ni la influencia de tránsito urbano, pero en ningún caso a una distancia menor de cien (100) metros.

### Señales Informativas de Recomendación (SIR)

Son señales bajas que se utilizan para recordar al usuario disposiciones o recomendaciones de seguridad que debe observar durante su recorrido. El catálogo de disposiciones o recomendaciones más usuales se presenta en el inciso SIR-5 del *Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras*.

La forma de los tableros, deben ser rectangulares, con ceja perimetral doblada de dos coma cinco (2,5) centímetros, con su mayor dimensión en posición horizontal y con las esquinas redondeadas. El radio para redondear las esquinas debe ser de cuatro (4) centímetros, quedando el filete de un (1) centímetro de ancho, con radio interior para su curvatura de dos (2) centímetros.

La altura de los tableros se recomienda como se indica en la tabla Tabla 6. Altura del tablero de Señales Informativas de Recomendación.

Número de renglones	Altura del tablero de la señal cm	Altura del tablero adicional * cm	Uso
1 2	30 56	30	En calles y avenidas principales.
1 2	40 71	40	En bulevares, vías rápidas urbanas y carreteras con ancho de corona menor de 9 m.
1 2	56 86	56	En carreteras con ancho de corona mayor o igual a 9 m, de cuatro o más carriles y carreteras con accesos controlados.

Tabla 6. Altura del tablero de Señales Informativas de Recomendación

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes 1999, Norma N-PROY-CAR-10-01-005/99

Longitudinalmente, las señales informativas de recomendación se deben colocar en aquellos lugares donde sea conveniente recordar a los usuarios la observancia de la disposición o recomendación que se trate. En ningún caso deben interferir con cualesquiera de los otros tipos de señales, y de preferencia se deben colocar en tramos donde no existan aquellas.

No hay un límite sobre las disposiciones o recomendaciones al usuario, sin embargo, se debe restringir el número de señales y evitar la diversidad en dimensiones.

Lateralmente se deben colocar como señales bajas, según lo establecido en la Fracción D.1. de la Norma N-PRY-CAR-10-01-008 Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales.

En las señales informativas de recomendación, se debe indicar, por medio de leyendas, las disposiciones o recomendaciones de seguridad que deben observar los usuarios de las vialidades. Algunas señales requieren información complementaria que se debe indicar en tableros adicionales. Las leyendas deben tener no más de cuatro palabras o números por

renglón y en ningún caso más de dos renglones. Los tableros adicionales deben tener un solo renglón

El color del fondo de las señales informativas de recomendación debe ser blanco reflejante, conforme al área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas en blanco, verde, azul o rojo según se indique en la norma N-PROY-CAR-10-01-005/99, con los caracteres y filetes de color negro.

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado.

### Señales de Información General (SIG)

De acuerdo a la Norma N-PRY-CAR-10-01-005/99. Son señales bajas que se utilizan para proporcionar a los usuarios información general de carácter poblacional y geográfico, así como para indicar nombres de obras importantes en el camino, límites políticos, ubicación de elementos de control, como casetas de cobro y puntos de inspección, entre otras.

Los tableros de las señales de información general, deben ser rectangulares, con ceja perimetral doblada de dos coma cinco (2,5) centímetros, con su mayor dimensión en posición horizontal y con las esquinas redondeadas.

Para determinar la longitud de los tableros con base en la altura de las letras mayúsculas y números contenidos en la señal, se debe tomar como guía la Tabla 3.I del *Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras*.

La altura de los tableros de las señales se debe ajustar a lo correspondiente en la Tabla 7. Altura del tablero de las señales informativas de recomendación e información general, mostrada a continuación. La longitud del tablero se debe definir en función del número de letras que contenga la leyenda

Número de renglones	Altura del tablero de la señal cm	Altura del tablero adicional * cm	Uso
1 2	30 56	30	En calles y avenidas principales.
1 2	40 71	40	En bulevares, vías rápidas urbanas y carreteras con ancho de corona menor de 9 m.
1 2	56 86	56	En carreteras con ancho de corona mayor o igual a 9 m, de cuatro o más carriles y carreteras con accesos controlados.

\* Únicamente para las señales informativas de recomendación

Tabla 7. Altura del tablero de las señales informativas de recomendación e información general  
Fuente: Secretaria de Comunicaciones y Transportes 1999, Norma N-PROY-CAR-10-01-005/99

Longitudinalmente, las señales de información general se colocan, en la medida de lo posible, en el punto al que se refiera la información de la leyenda, o al principio del sitio que se desea anunciar. En ningún caso deben interferir con cualquiera de los otros tipos de señales.

Además de las señales que indiquen un punto de control, se deben colocar señales previas, preferentemente a quinientos (500) y doscientos cincuenta (250) metros del lugar.

El color del fondo de las señales de información general debe ser blanco reflejante, conforme al área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas y en colores blanco, verde, azul o rojo según se indique en la misma norma mencionada al principio de esta definición, con los caracteres y filetes de color negro.

#### Señales turísticas y de servicios (STS)

Según la Norma N-PRY-CAR-10-01-006/99. Las señales turísticas y de servicios (STS) son tableros con pictogramas y leyendas que tienen por objeto informar a los usuarios la existencia de un servicio o de un lugar de interés turístico y/o recreativo. Son señales bajas solas o en conjuntos modulares, que se fijan en postes y marcos.

Según su propósito, se clasifican en Señales Turísticas (SIT) y Señales de Servicios (SIS).

Los tableros de las señales turísticas y de servicios, deben ser cuadrados, con dos de sus lados en posición horizontal y con las esquinas redondeadas.

Los tableros de las señales turísticas y de servicios, ya sean con ceja perimetral doblada o sin ella, deben tener las dimensiones indicadas en la Tabla 8. **Domesiones** del tablero adicional de las señales turísticas y de servicios.

Unidades en cm

Dimensiones del tablero de la señal	Dimensiones de los tableros adicionales	
	Tableros de un renglón o de una flecha horizontal	Tableros de dos renglones o de una flecha horizontal y un renglón
61 x 61	25 x 61 (sin ceja)	40 x 61 (sin ceja)
71 x 71	30 x 71 (con ceja)	50 x 71 (con ceja)
86 x 86	35 x 86 (con ceja)	61 x 86 (con ceja)
117 x 117	35 x 117 (con ceja)	61 x 117 (con ceja)

Tabla 8. Domesiones del tablero adicional de las señales turísticas y de servicios.

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes 1999, Norma N-PROY-CAR-10-01-006/99

Longitudinalmente, las señales turísticas y de servicios se deben colocar en el lugar donde exista el servicio o se encuentre el sitio turístico o recreativo y a una distancia antes del mismo de un (1) kilómetro. En ningún caso deben interferir con cualquiera de los otros tipos de señales.

En las señales turísticas y de servicios se deben indicar por medio de pictogramas la existencia de los lugares de interés turístico o recreativo y/o de los servicios a que pueden tener acceso los usuarios de las vialidades. Algunas señales requieren flechas que indiquen la dirección a seguir para llegar al lugar mostrado en la señal u otro tipo de información complementaria que se debe indicar en tableros adicionales.

Todos los colores utilizados en las señales turísticas y de servicios, deben estar dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas presentadas en la Norma N-PRY-CAR-10-01-006/99 en blanco, azul o rojo. El color del fondo de las señales debe ser azul reflejante con los pictogramas, caracteres y filetes de color blanco reflejante y en las señales “AUXILIO TURÍSTICO” y “MÉDICO”, la cruz debe ser de color rojo reflejante. El color del reverso de los tableros y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado.

#### Señales Diversas (OD)

Según la Norma N-PRY-CAR-10-01-007/99. Las señales diversas (OD) son dispositivos que se colocan para encauzamiento y prevención de los usuarios de las vialidades. Según su función se clasifican como indicadores de obstáculos, indicadores de alineamiento, reglas y tubos guía para vados, e indicadores de curvas peligrosas.

#### INDICADORES DE OBSTÁCULOS (OD-5)

Son señales bajas que se utilizan en las vialidades para indicar al usuario la presencia de obstáculos que tengan un ancho menor de treinta (30) centímetros y/o la existencia de una bifurcación.

Los tableros de los indicadores de obstáculos deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical, sin ceja y con las esquinas sin redondear.

Los tableros de los indicadores de obstáculos deben ser de ciento veintidós por treinta (122 x 30) centímetros cuando sólo indiquen la presencia de un obstáculo y de ciento veintidós por sesenta y un (122 x 61) centímetros cuando indiquen un obstáculo y/o una bifurcación.

Los tableros de los indicadores de obstáculos se deben colocar inmediatamente antes del obstáculo o entre las ramas que formen la bifurcación, los indicadores de obstáculos deben tener franjas de diez (10) centímetros de ancho, separadas entre sí diez (10) centímetros.

El color del fondo de los indicadores de obstáculos debe ser negro y el color de las franjas debe ser blanco reflejante, color blanco o amarillo.

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado.

#### INDICADORES DE ALINEAMIENTO (OD-6)

Son señales bajas que se usan para delinear la orilla de una carretera o autopista, en cambios del alineamiento horizontal, para marcar estrechamientos de la corona y para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas.

Los indicadores de alineamiento son postes que delimitan la orilla exterior de los acotamientos, sobresaliendo setenta y cinco (75) centímetros respecto al hombro de la vialidad, y que tienen un elemento reflejante en su parte superior, dispuesto de tal forma que al incidir en él la luz proveniente de los faros de los vehículos, se refleja hacia los ojos del conductor en forma de un haz luminoso. Los postes pueden ser de concreto hidráulico, metálicos o PVC, a criterio del proyectista.

Los postes que se utilicen para los indicadores de alineamiento, deben tener una longitud mínima de un (1) metro, con el propósito de que al ser hincados en el hombro de la carretera o autopista, sobresalgan setenta y cinco (75) centímetros.

Si los postes son de concreto, deben tener sección circular de trece (13) centímetros de diámetro, con su punta superior semiesférica de seis coma cinco (6,5) centímetros de diámetro,

Los indicadores de alineamiento se deben colocar de manera que su orilla interior coincida con el hombro de la carretera o autopista.

Los postes para los indicadores de alineamiento, en los sesenta (60) centímetros superiores deben ser color blanco mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado y negro en los quince (15) centímetros inferiores del tramo que sobresalga del hombro de la vialidad. Cuando los indicadores de alineamiento se coloquen del lado derecho del tránsito, el elemento reflejante debe ser color blanco.

En carreteras y autopistas de cuatro o más carriles en cuerpos separados, los indicadores de alineamiento que se coloquen en el lado izquierdo del tránsito, deben tener el elemento reflejante de color amarillo.

Los colores blanco y amarillo de los elementos reflejantes, deben estar dentro del área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas.

## REGLAS Y TUBOS GUÍA PARA VADOS (OD-8)

Son señales bajas que se usan en los caminos donde existan vados, para indicar al usuario el tirante máximo de agua que va a encontrar sobre ellos.

Los tubos guía son postes metálicos que sobresalen un (1) metro respecto al nivel de la superficie de rodamiento, a los que se les adosa en el lado de aproximación del tránsito, una regla también metálica, graduada cada veinticinco (25) centímetros.

Los tubos guía deben ser de cinco (5) centímetros de diámetro (2”), con la longitud necesaria para que una vez hincados firmemente en los hombros del camino, sobresalga de la superficie de rodamiento un (1) metro.

Las reglas deben ser de dos coma cinco (2,5) centímetros de espesor (1”), un (1) metro de largo y diez (10) centímetros de ancho.

Los tubos guía para vados, se deben colocar de manera que su orilla interior coincida con el hombro de la carretera o autopista, en ambos lados del vado y a lo largo del mismo, con una separación máxima de diez (10) metros, de forma que sirvan como guía para indicar el ancho del vado.

Las reglas graduadas se deben adosar únicamente a los tubos guía del lado derecho del tránsito, hasta la mitad de la longitud del vado, con su cara hacia el lado de aproximación del tránsito.

Los tubos guía extremos, se deben colocar en los sitios donde la parte inferior de las reglas coincida con el nivel de aguas máximas extraordinarias (NAME).

Los tubos guía para vados deben ser de color negro y las reglas graduadas deben ser de color blanco mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría, con caracteres color negro.

## INDICADORES DE CURVAS PELIGROSAS (OD-12)

Son señales bajas que se utilizan para indicar, mediante puntas de flecha, los cambios en el alineamiento horizontal de la vialidad, con el propósito de proporcionar un énfasis adicional y una mejor orientación a los usuarios en las curvas peligrosas.

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas deben ser rectangulares, con su mayor dimensión en posición vertical y con las esquinas sin redondear.

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas, ya sean con ceja perimetral doblada o sin ella, deben tener las dimensiones indicadas en la Tabla 9. Dimensiones del tablero de los indicadores de curvas peligrosas, a continuación.

Dimensiones de la señal cm	Uso
60 x 45 (sin ceja)	En carreteras con ancho de corona menor de 9 m, calles y avenidas principales.
76 x 60 (con ceja)	En carreteras con ancho de corona comprendido entre 9 y 12 m y vías rápidas.
90 x 76 (con ceja)	En carreteras de cuatro o más carriles, con o sin separador central y carreteras con accesos controlados.

Tabla 9. Dimensiones del tablero de los indicadores de curvas peligrosas,

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes 1999, Norma N-PROY-CAR-10-01-007/99

Los tableros de los indicadores de curvas peligrosas se deben colocar en todas las curvas cuya velocidad de operación sea menor del ochenta (80) por ciento de la velocidad de operación del tramo inmediato anterior a la curva, en la orilla exterior de dichas curvas si la vialidad es de dos carriles o en la orilla exterior de cada calzada si la vialidad es dividida como se indica en la Fracción D.1. De la Norma N-PRY-CAR-10-01-008, *Diseño de Estructuras de Soporte para Señales Verticales*.

El espaciamiento de los tableros debe ser tal que el usuario siempre tenga en su ángulo visual por lo menos dos señales y deben estar orientados con su cara normal a la línea de aproximación del tránsito, de forma que sean visibles desde por lo menos ciento cincuenta (150) metros antes de la curva.

Los indicadores de curvas peligrosas deben tener una punta de Flecha, la punta de flecha debe indicar el lado hacia el que se desarrolle la curva que se señale.

El color del fondo de los indicadores de curvas peligrosas debe ser amarillo reflejante, conforme al área correspondiente definida por las coordenadas cromáticas y en color blanco o amarillo y la punta de flecha de color negro.

El color del reverso del tablero y de la estructura de soporte debe ser gris mate que cumpla con el patrón autorizado por la Dirección General de Servicios Técnicos de la Secretaría o acabado galvanizado.

## 2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL:

Es el conjunto de marcas que tienen por objeto delinear las características geométricas de las vialidades y denotar todo aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, con el fin de regular y canalizar el tránsito de vehículo y peatones, así como proporcionar información a los usuarios.

Estas marcas pueden ser rayas, símbolos, letras o dispositivos, que se pintan o colocan sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, dentro o adyacentes a las vialidades.

El señalamiento para calles, carreteras y autopistas, por su uso, se clasifica como se indica en la Tabla 10. Clasificación de señalamientos Horizontales de la norma N-PRY-CAR-10-01-001/99, que se presenta a continuación.

Clasificación	Tipos de marcas
<b>M-1</b>	<b>Raya separadora de sentidos de circulación</b>
M-1.1	Raya continua sencilla (Calzada hasta 6,5 m)
M-1.2	Raya discontinua sencilla (Calzada hasta 6,5 m)
M-1.3	Raya continua doble (Calzada mayor de 6,5 m)
M-1.4	Raya continua-discontinua (Calzada mayor de 6,5 m)
M-1.5	Raya discontinua sencilla (Calzada mayor de 6,5 m)
<b>M-2</b>	<b>Raya separadora de carriles</b>
M-2.1	Raya separadora de carriles, continua sencilla
M-2.2	Raya separadora de carriles, continua doble
M-2.3	Raya separadora de carriles, discontinua
<b>M-3</b>	<b>Raya en la orilla de la calzada</b>
M-3.1	Raya en la orilla derecha, continua
M-3.2	Raya en la orilla derecha, discontinua
M-3.3	Raya en la orilla izquierda
<b>M-4</b>	<b>Raya guía en zonas de transición</b>
<b>M-5</b>	<b>Rayas canalizadoras</b>
<b>M-6</b>	<b>Raya de alto</b>
<b>M-7</b>	<b>Rayas para cruce de peatones</b>
M-7.1	Rayas para cruce de peatones en vías rápidas
M-7.2	Rayas para cruce de peatones en calles secundarias
<b>M-8</b>	<b>Marcas para cruce de ferrocarril</b>
<b>M-9</b>	<b>Rayas con espaciamiento logarítmico</b>
<b>M-10</b>	<b>Marcas para estacionamiento</b>
<b>M-11</b>	<b>Símbolos para regular el uso de carriles</b>
<b>M-12</b>	<b>Marcas en guarniciones</b>
M-12.1	Para prohibición del estacionamiento
M-12.2	Para delinear guarniciones
<b>M-13</b>	<b>Marcas en estructuras y objetos adyacentes a la superficie de rodamiento</b>
M-13.1	Marcas en estructuras
M-13.2	Marcas en otros objetos
<b>DH-1</b>	<b>Vialetas sobre el pavimento</b>
<b>DH-2</b>	<b>Vialetas sobre estructuras</b>
<b>DH-3</b>	<b>Botones</b>

Tabla 10. Clasificación de señalamientos Horizontales

Fuente: Secretaria de Comunicaciones y Transportes 1999, Norma N-PROY-CAR-10-01-001/99

El señalamiento horizontal antes mencionado no se desarrollara en esta obra para evitar se vuelva un documento muy extenso y nos distraiga de nuestro objetivo.

3) **SEÑALES LUMINOSAS:** Son señalamientos de la misma forma en que funcionan los convencionales antes mencionados pero con la diferencia para condiciones de poca visibilidad ofrecen mayor seguridad la tecnología nos ofrece diversas opciones para la utilización de estos señalamientos, entre las que cabe destacar el semáforo vehicular y peatonal, vialetas, flechas, alumbrado, etc.

## CAPÍTULO III. ACCIDENTES

Empezaremos por definir el título mismo de este capítulo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un accidente es “un acontecimiento fortuito, generalmente desgraciado o dañino, o acontecimiento independiente de la voluntad humana, provocado por una fuerza exterior que actúa rápidamente y que se manifiesta por un daño corporal o mental”, para darle el enfoque que deseamos la fuerza exterior será el vehículo automotor donde el daño lo pueden sufrir las personas tanto dentro como fuera del vehículo.

En la interacción de los factores Vía, Vehículo y Humano debe existir un perfecto balance para lograr un transporte eficiente, seguro y confortable, cada uno de estos factores tiene su influencia aunque estudios de Instituto Mexicano del Transporte destaca que la mayor parte se atribuye al factor humano el hecho es que un mal funcionamiento de estos factores dará como resultado un accidente que actualmente se ha vuelto un problema de Salud Pública en todo el mundo según la Organización Mundial de la Salud.

Si bien los últimos años se ha hecho bastante difusión para atacar este problema y se ha logrado disminuir los índices esto no deja de ser una estadística latente que no se ha logrado atacar en su origen para detenerla y en este capítulo veremos algunas estadísticas que indican la importancia y gravedad del problema que exige atención lo más pronto posible.

### III.1. EVOLUCIÓN DE LAS CARRETERAS

Según el Ing. Carlos Crespo Villalaz el término carretera o camino se puede definir como la adaptación de una faja sobre la superficie terrestre que llene las condiciones de ancho, alineamiento y pendiente para permitir el rodamiento adecuado de los vehículos para los cuales ha sido acondicionada. (Crespo Villalaz, Pag.1, 2004)

Como antecedentes históricos, me referiré a lo indicado por la Revista de Obras públicas de Madrid No.325: “Los primeros constructores de caminos aplicaron su técnica probablemente en la misma región del Oriente medio donde apareció la rueda y el animal de tiro.

La carretera más antigua que aún se conserva de los romanos es la Vía Apia mostrada en la Imagen 6, que comenzó a construirse hacia el año 312 a.C., la cual conectaba la antigua Roma con Bríndisi, el principal puerto comercial hacia el mediterráneo oriental y el oriente medio.



Imagen 6. La Vía Apia

Fuente: [http://www.primeroscristianos.com/index.php?/roma/view/la\\_viacutea\\_appia/](http://www.primeroscristianos.com/index.php?/roma/view/la_viacutea_appia/), oct-2011.

Las primeras calzadas modernas en la historia de la civilización fueron las construidas por los romanos cuya técnica perduro hasta el siglo XVIII en que Gautier y Tresaguet en Francia introducen variaciones, continuadas en el siglo XIX por Telford y Mc Adam, ambos escoceses. Estos cuatro hombres pueden ser considerados como los padres de la moderna técnica de construcción de calzadas.”

La necesidad de acortar los tiempos entre un sitio a otro llevo a la modernización de las calzadas de piedra a caminos de texturas mas lisas que permitieran un desplazamiento confortable y a mayor velocidad, la Cámara Nacional del Cemento nos dice: “El primer pavimento con asfalto en el mundo fue colocado en Paris en 1824 para pavimentar la famosa avenida campos Elíseos. El asfalto moderno, de máxima densidad, fue desarrollado por Edward de Smedt en la Universidad de Columbia, Estados Unidos y se utilizó en la Quinta Avenida de Nueva York, en 1877.

Para 1914 se utilizó el cemento Portland y la Red Interestatal se caracterizaba por la utilización del concreto, que se adecuaba a las necesidades de la influencia de transporte, el efecto de los neumáticos, mayores niveles de carga y la eficiencia con la que debía de contar el camino para las diferentes actividades económicas. En 1981 se construyó el primer pavimento de concreto en Bellefontaine, Ohio, mostrado en la Imagen 7.”



Imagen 7. Primer camino de concreto

Fuente:(Camara Nacional del Cemento(CANACEM), 2010)

De acuerdo a la investigación realizada en primer semestre de la Maestría en Infraestructura del Transporte en la Rama de las Vías Terrestres, en la materia de Ingeniería del Transporte se tienen los siguientes antecedentes en caminos de nuestro país:

“La construcción en forma de las carreteras en México la promueve el entonces presidente de la República, General Plutarco Elías Calles, creando en 1925 una Comisión Nacional de Caminos (CNC), pasando por una serie de modificaciones y nombres hasta llegar a la actual Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).”(Espinosa Arreola & Mondragon Mendoza, 2012)

Una vez fundada una comisión que regule los caminos en nuestro país fue más sencillo fomentar su desarrollo con una organización planificada y es así como se fue dando el crecimiento de la red nacional como veremos a continuación en la Tabla 11. Evolución Vehicular en la Red Nacional por habitantes (1930-2010).

Año	Red carretera (Km)	Total vehículos	Habitantes	Relación habitantes por Vehículo
1930	1,420	54,367	16,588,000	305
1940	9,929	149,455	19,765,000	132
1970	71,520	1,773,868	48,225,238	27
1980	212,626	5,758,330	66,846,833	12
1990	239,235	9,862,108	81,249,645	8
2000	323,065	15,611,916	97,483,412	6
2005	355,796	22,138,478	102,263,388	5
2010	365,945	32,338,820	112,336,538	3

Tabla 11. Evolución Vehicular en la Red Nacional por habitantes (1930-2010).

Fuente: Elaboración propia con datos de (Cal y Mayor R. & Cárdenas G., 1994), INEGI (censos 1970-2010) Registros de automóviles (1980-2011), <http://www.inegi.org.mx>.

En la tabla anterior vemos como el crecimiento de la población, los caminos y los vehículos son factores que van de la mano por cada uno de ellos imprescindibles entre si, por las necesidades de comunicación de una sociedad, al grado de llegar a una necesidad de existir por cada tres habitantes un automóvil.

Por lo tanto ahora toca el turno a la evolución del automóvil que bien dicen muchos de los interesados en el tema, “El automóvil llevo para quedarse” y no solo ello, para marcar una evolución que parece no tener fin.

### III.2. EVOLUCIÓN DEL AUTOMÓVIL

“El automóvil es cualquier vehículo mecánico autopropulsado diseñado para su uso en carreteras. El término se utiliza en un sentido más restringido para referirse a un vehículo de cuatro ruedas, es decir para sólo poder transportar menos de ocho personas. Los vehículos para más personas se denominan autobuses y los dedicados a transportar mercancía son llamados camiones. El término vehículo automotor engloba a todos los anteriores, así como ciertos vehículos especializados de uso industrial y militar como el carro blindado o de combate.

Los componentes principales de un automóvil son el motor, la transmisión, la suspensión, la dirección y los frenos. Estos complementan el chasis, sobre la que va montada la carrocería. A continuación la Imagen 8, muestra un esquema de como es el interior del carro y sus componentes más importantes:

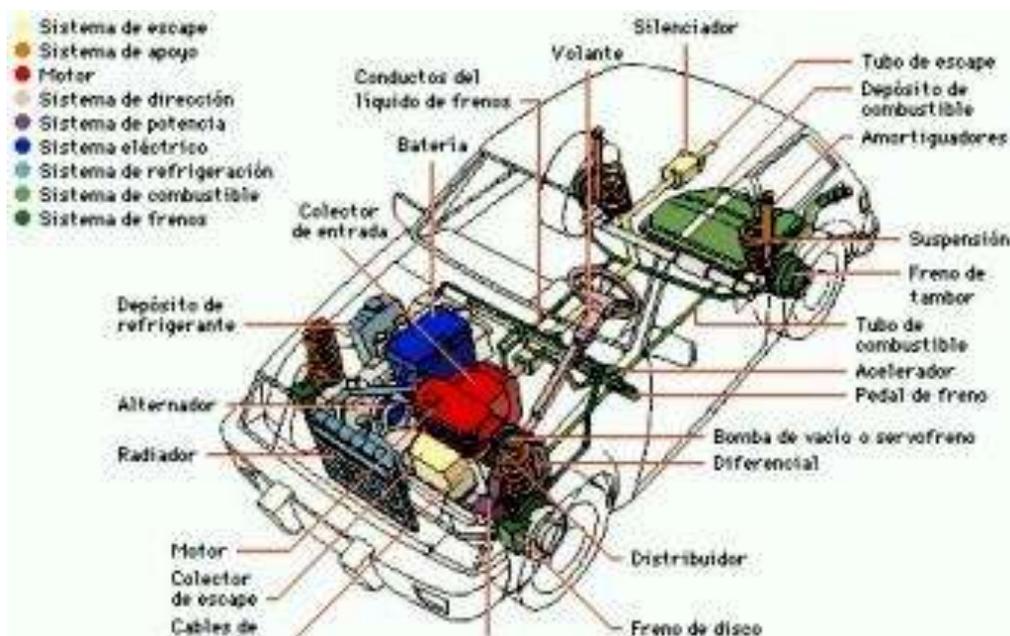


Imagen 8. Esquema de un Automóvil  
Fuente:(QUESTGARDEN, 1999)

La evolución del automóvil y las carreteras fueron dos sucesos que desde la prehistoria han ido avanzando de la mano la necesidad de un pueblo de comunicarse lleva a hacer los caminos y la de transportarse a mejorar e inventar nuevos automóviles.

Los fines para los cuales se inventó fueron para permitir recorrer distancias en el menor tiempo posible por medio terrestre.

Su funcionamiento es a través de la entrada del combustible al motor se desencadenan una serie de reacciones que conllevan la puesta en funcionamiento del motor y del automóvil. Entre las ventajas que nos aporta su aparición está que nos permite recorrer distancias sin la necesidad de depender de nadie (transportes públicos) y entre los inconvenientes que necesita para su movilidad combustibles actualmente no renovables (aunque se están investigando nuevas formas de alimentación) y que emite contaminación mediante gases y ruido.” (Borjatercero, 2009)

“La historia del automóvil empieza con los vehículos autopropulsados por vapor del siglo XVIII. En 1885 se crea el primer vehículo automóvil por motor de combustión interna con gasolina. Se divide en una serie de etapas marcadas por los principales hitos tecnológicos, logrando el primer automóvil patentado con motor de combustión interna en 1886 por Karl Friedrich Benz, mostrado en la Imagen 9. Primer Automóvil Patentado”(Wikipedia, 2008).

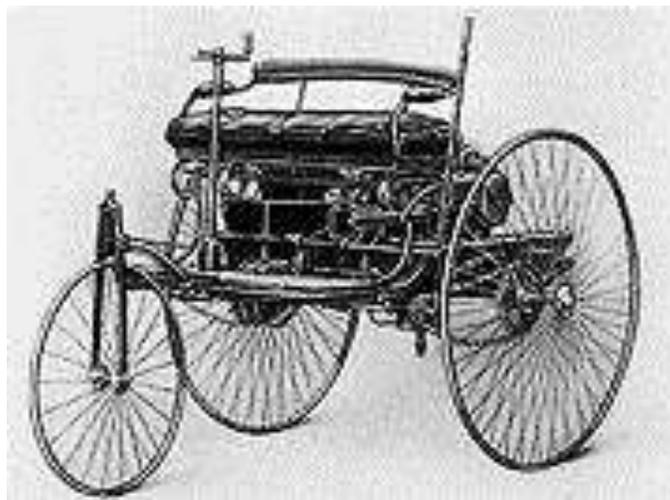


Imagen 9. Primer Automóvil Patentado  
Fuente: (Wikipedia, 2008) Evolución del automóvil.

Este primer automóvil fue creado por Karl Benz y pocos después otros pioneros presentaron sus modelos hasta que en 1910 Henry Ford comenzó a producirlos en cadena de montaje.

Los automóviles de la década de 1920 presentaban innovaciones como llantas hinchables, ruedas o rines de acero prensado y frenos en los cuatro neumáticos. Aunque la producción en serie (ideada por Henry Ford, Mostrada en la Imagen 10. Modelo Henry Ford.) Siguió haciendo bajar el precio de los autos, en esta época muchos modelos se hacían de encargo y a medida.

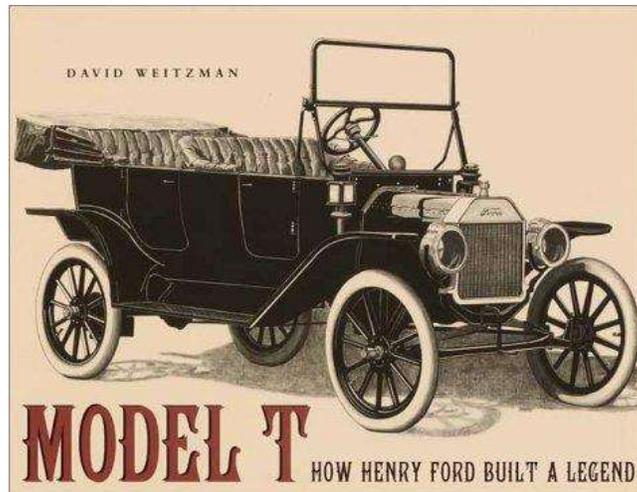


Imagen 10. Modelo Henry Ford.

Fuente: (Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias.

Para la familia se diseñaron coches cómodos, fiables y relativamente baratos. En la década de 1930 los automóviles eran más aerodinámicos que sus predecesores. En la década de 1940 aparecían el cambio automático, los faros compactos y los neumáticos sin cámara como el que se muestra en la Imagen 11. Automóvil 1940.



Imagen 11. Automóvil 1940.

Fuente: (Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias.

- **“1922-1930: Uno de los modelos se muestra en la Imagen 12, mientras surgieron también los autos: Austin 7, Bugatti Type 35, Ford Model A y Cadillac V-16”. (Share, 2009)**



Imagen 12. Automóvil (1922-1930)

Fuente: (Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias

- **1930-1948: El modelo típico de esta etapa se muestra en la Imagen 13,**
- **1930-1948: También surgieron los Ford V-8, Bugatti Type 57, Citroen Traction Ava, Volkswaguen Beetle respectivamente. (Share, 2009)**



Imagen 13. Automóvil (1930-1948)

Fuente:(Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias

- **1948-1969 (Desde la recuperación de la Guerra hasta la etapa Moderna) autos más rápidos y seguros, como el Morris Minor mostrado en la Imagen 14 así como los Chevrolet Impala, Mini, Jaguar E-Type, BMC ADO16, Ferrari 250 GTO, Dodge Charger, Ford Mustang, Pontiac GTO, Chevrolet Corvette y Datsun 240Z respectivamente.(Share, 2009).**



Imagen 14. Automóvil Morris Minor

Fuente: (Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias.

“El VW Escarabajo o el "vocho" mostrado en la Imagen 15, se construyó durante años sin ningún cambio. El nombre Volkswagen quiere decir auto para el pueblo y satisfacía dos necesidades importantes del consumidor. El motor instalado en la parte de atrás y la forma pequeña y redonda de escarabajo eran una combinación atractiva de personalidad y ahorro que mantuvo su popularidad durante decenios.”(QUESTGARDEN, 1999)



Imagen 15. Vocho.

Fuente: (QUESTGARDEN, 1999).

- **1970-1993 Motores seguros, eficientes y menos contaminantes: Toyota Corolla mostrado en la Imagen 16 , Ranger Rover, VW Golf, Cadillas Fleetwood Seventy, Hoda Accord, Ford Taurus y Jeep Grand Cherokee respectivamente.(Share, 2009).**



Imagen 16. Toyota Corolla

Fuente:(Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias

“A finales del siglo XX, los automóviles se enfrentan a dos desafíos fundamentales: por un lado, aumentar la seguridad de los ocupantes para reducir así el número de víctimas de los accidentes de tráfico, ya que en los países industrializados constituyen una de las primeras causas de mortalidad, para ello además de mejorar la protección ofrecida por las carrocerías, se han desarrollado diversos mecanismos de seguridad, como el sistema antibloqueo de frenos (ABS) o las bolsas de aire (airbag).”(QUESTGARDEN, 1999).

A continuación se muestran en las imágenes los modelos de automóviles de las últimas décadas:



Imagen 17. Range Rover (1970)

Fuente:(Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias



Imagen 18. Ford Taurus (1986).

Fuente:(Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias



Imagen 19. Gran Cherokee (1993)

Fuente:(Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias



Imagen 20. Nissan Tsuru (2000)

Fuente:(Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias



Imagen 21. Ford Focus (2012).

Fuente:(Share, 2009) Evolución del automóvil desde su aparición hasta las últimas tendencias

De acuerdo a las necesidades de una sociedad en constante evolución conjuntamente con las carreteras y los habitantes creció el número de vehículos de acuerdo a cada época como vimos los diferentes modelos se fueron distribuyendo en nuestro país.

### III.3. LOS ACCIDENTES

La ciencia trae consigo avances muy interesantes que elevan la calidad de vida de las personas pero en un mundo cada día más globalizado las exigencias crecen y el valor toma más importancia por los aspectos económicos y adquisitivos, la sociedad vive en un constante estrés y ante todo lo nuevo como respuesta lógica tiene su lado bueno y malo, al contar con autos a mayores velocidades aparecen desafortunadamente los primeros accidentes.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un accidente es “un acontecimiento fortuito, generalmente desgraciado o dañino, o acontecimiento independiente de la voluntad humana, provocado por una fuerza exterior que actúa rápidamente y que se manifiesta por un daño corporal o mental”.

#### III.3.1. PRIMEROS ACCIDENTES EN LA HISTORIA.

Según datos del corporativo RACE (Real Automóvil Club España, 2004): “En el Reino Unido, la primera persona fallecida por causa de un coche con motor de combustión fue Bridget Driscoll, de Croydon, Surrey, de 44 años de edad y madre de dos hijos. Ocurrió el 17 de agosto de 1896, a la "gran velocidad" de 7 km/h. El coche era de una compañía anglo-francesa (la Roger-Benz) que hacía paseos de demostración al público, conducidos por el empleado Arturo Edsell. Llevaba conduciendo solamente tres semanas.

El 12 de febrero de 1898 ocurrió la primera colisión fatal de un coche en Purley, Surrey, Reino Unido. Henry Lindfield, un hombre de negocios, estrelló su coche contra un árbol y murió horas más adelante en el hospital de Croydon. Una vez más, el veredicto fue "muerte accidental".

El 14 de enero de 1899, en Nueva York, falleció el hombre de negocios Henry H. Bliss, también por un accidente.

El 25 de febrero de 1899 falleció, con un 6 HP Daimler, Edwin Sewell, ingeniero de 31 años. Cayó por una escalera de Grove Hill, un calle en Harrow on the Hill, en Londres, mientras hacía una demostración con su vehículo a sus amigos.” (Seguridad Vial Race, 2004)

Desde 1896 que ocurrió el primer deceso por un accidente de tránsito, éstos han ido en aumento al grado de hoy en día convertirse en un problema de salud pública difícil de combatir, cada país implementa nuevas medidas para reducir estas estadísticas.

### III.3.2. PLANES DE SEGURIDAD ADOPTADOS POR ALGUNOS PAÍSES.

“En muchos países avanzados, los planes de seguridad vial surgen de las políticas de salud pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Banco Mundial (BM), hay cinco recomendaciones básicas:

- Debe instalarse una agencia líder
- Debe desarrollarse información estadística estratégica (identificando los factores de riesgo, las poblaciones vulnerables, etcétera),
- Debe elaborarse un Plan Nacional de Seguridad Vial
- Deben establecerse inversiones adecuadas a ese plan
- Deben implementarse las medidas.

En Estados Unidos se utilizan los Sistemas de Administración de la Seguridad, dirigidos a identificar, evaluar, implementar y dar seguimiento a toda oportunidad de mejorar la seguridad vial.

En Alemania existe un Consejo de Seguridad Vial, un grupo central que coordina y comunica los planes de seguridad vial entre los gobiernos estatales y locales.

En Chile existe la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito, que es asesora del presidente de la República, y se ha reducido el índice de fallecidos por cada 10 mil vehículos, de 9.7 en 1998 a 5.9 en 2008.

En Francia existe el Comité Interministerial de Seguridad Vial, presidido por el primer ministro y compuesto por los ministros relacionados con el tema”.(AMIVTAC, Vías Terrestres, 2009)

Mientras en nuestro país en escala nacional, la Secretaría de Salud estableció el Programa de Acción Específico de Seguridad Vial 2007-2012 para ejecutar, mediante el Centro Nacional de Prevención de Accidentes, las acciones para reducir los daños que provocan las lesiones por accidentes de tránsito, y que contribuyen al cumplimiento del objetivo del Programa Nacional de Salud 2007-2012 de “mejorar las condiciones de salud de la población, alcanzando la meta de reducir 15% el número de muertes causadas por accidentes de tráfico en la población de 15 a 29 años de edad”.

Para la Red de Carreteras Federales no existe un programa coordinado de trabajo con participación multisectorial. Las acciones son las que los organismos y las organizaciones realizan como parte de sus funciones, así tenemos que para el caso del autotransporte son las siguientes: exámenes psicofísicos, médicos y toxicológicos; expedición y renovación de licencias; operativos de seguridad temáticos y estacionales; renovación de la flota, y verificación físico-mecánica de los vehículos.

En las carreteras son: modernización y conservación, dispositivos de seguridad, y atención de puntos de alta siniestralidad. Asimismo, la Secretaria de Comunicaciones y Transportes ha identificado que, para atender eficientemente esta problemática, en el largo plazo se

requiere una nueva ley de movilidad y seguridad vial que dé lugar a una nueva institucionalidad (por ejemplo, un organismo específico nacional para la seguridad vial).

Mientras tanto, en el corto plazo, es indispensable instrumentar un programa de mejora continua para las acciones relacionadas con la seguridad vial que realizan los organismos y organizaciones involucrados, además de los convenios de concertación de acciones necesarios.

### III.3.3. ESTADÍSTICAS MUNDIALES.

“Todos los años fallecen más de 1,2 millones de personas en las vías de tránsito del mundo, y entre 20 y 50 millones sufren traumatismos no mortales. En la mayoría de las regiones del mundo, esta epidemia de accidentes de tránsito sigue aumentando.

La OMS prevé que los traumatismos por accidentes de tránsito aumentarán para pasar a ser la quinta causa principal de mortalidad en 2030 si no se hace nada al respecto.”((OMS, 2009). Tal y como se indica en la Tabla 12.Principales causas de mortalidad; datos comparados de 2004 y 2030.

TOTAL 2004			TOTAL 2030		
NO. DE ORDEN	PRINCIPALES CAUSAS	%	NO. DE ORDEN	PRINCIPALES CAUSAS	%
1	Enfermedad isquémica del corazón	12,2	1	Enfermedad isquémica del corazón	12,2
2	Enfermedad cerebrovascular	9,7	2	Enfermedad cerebrovascular	9,7
3	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	7,0	3	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	7,0
4	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	5,1	4	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	5,1
5	Enfermedades diarreicas	3,6	5	Traumatismos por accidentes de tránsito	3,6
6	VIH/SIDA	3,5	6	Cánceres de la tráquea, los bronquios y el pulmón	3,5
7	Tuberculosis	2,5	7	Diabetes mellitus	2,5
8	Cánceres de la tráquea, los bronquios y el pulmón	2,3	8	Enfermedad cardíaca hipertensiva	2,3
9	Traumatismos por accidentes de tránsito	2,2	9	Cáncer del estómago	2,2
10	Prematuridad y bajo peso al nacer	2,0	10	VIH/SIDA	2,0
11	Infecciones neonatales y otras	1,9	11	Nefritis y nefrosis	1,9
12	Diabetes mellitus	1,9	12	Lesiones autoinfligidas	1,9
13	Paludismo	1,7	13	Cáncer del hígado	1,7
14	Enfermedad cardíaca hipertensiva	1,7	14	Cáncer colorectal	1,7
15	Asfixia del nacimiento y traumatismo del nacimiento	1,5	15	Cáncer del esófago	1,5
16	Lesiones autoinfligidas	1,4	16	Violencia	1,4
17	Cáncer del estómago	1,4	17	Alzheimer y otras demencias	1,4
18	Cirrosis del hígado	1,3	18	Cirrosis del hígado	1,3
19	Nefritis y nefrosis	1,3	19	Cáncer de mama	1,3
20	Cáncer colorectal	1,1	20	Tuberculosis	1,1

Tabla 12.Principales causas de mortalidad; datos comparados de 2004 y 2030.Fuente: Estadísticas sanitarias mundiales 2008 (<http://www.who.int/whosis/whostat/2008/es/index.html>).

“Los traumatismos causados por el tránsito afectan a todos los grupos de edad, pero su efecto es más acusado entre los jóvenes. La Tabla 13. Principales causas de muerte por grupos de edad en el mundo, 2004., muestra que los traumatismos por accidentes de tránsito son sistemáticamente una de las tres causas principales de mortalidad en las personas de 5 a 44 años de edad”.((OMS), 2009)

NO.	0-4 AÑOS	5-14 AÑOS	15-29 AÑOS	30-44 AÑOS	45-69 AÑOS	70+ AÑOS	TODAS LAS EDADES
1	Afecciones perinatales	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	Traumatismos causados por el tránsito	Infección por el VIH/SIDA	Cardiopatía isquémica	Cardiopatía isquémica	Cardiopatía isquémica
2	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	Traumatismos causados por el tránsito	Infección por el VIH/SIDA	Tuberculosis	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades cerebrovasculares	Enfermedades cerebrovasculares
3	Enfermedades diarreicas	Malaria	Tuberculosis	Traumatismos causados por el tránsito	Infección por el VIH/SIDA	Enfermedad pulmonar obstructiva	Infecciones de las vías respiratorias inferiores
4	Malaria	Ahogamiento	Violencia interpersonal	Cardiopatía isquémica	Tuberculosis	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	Afecciones perinatales
5	Sarampión	Meningitis	Lesiones autoinfligidas	Lesiones autoinfligidas	Enfermedad pulmonar obstructiva	Cánceres de la tráquea, los bronquios y los pulmones	Enfermedad pulmonar obstructiva
6	Anomalías congénitas del corazón	Enfermedades diarreicas	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	Violencia interpersonal	Cánceres de la tráquea, los bronquios y los pulmones	Diabetes mellitus	Enfermedades diarreicas
7	Infección por el VIH/SIDA	Infección por el VIH/SIDA	Ahogamiento	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	Cirrosis hepática	Cardiopatía hipertensiva	Infección por el VIH/SIDA
8	Tos ferina	Tuberculosis	Incendios	Enfermedades cerebrovasculares	Traumatismos causados por el tránsito	Cáncer del estómago	Tuberculosis
9	Meningitis	Malnutrición proteino-energética	Guerras y conflictos	Cirrosis hepática	Infecciones de las vías respiratorias inferiores	Cáncer colorrectal	Cánceres de la tráquea, los bronquios y los pulmones
10	Tétanos	Incendios	Hemorragia materna	Envenenamientos	Diabetes mellitus	Nefritis y nefrosis	Traumatismos causados por el tránsito
11	Malnutrición proteino-energética	Sarampión	Cardiopatía isquémica	Hemorragia materna	Lesiones autoinfligidas	Enfermedad de Alzheimer y otras demencias	Diabetes mellitus
12	Sífilis	Leucemia	Envenenamientos	Incendios	Cáncer del estómago	Tuberculosis	Malaria
13	Ahogamiento	Anomalías congénitas del corazón	Aborto	Nefritis y nefrosis	Cáncer del hígado	Cáncer del hígado	Cardiopatía hipertensiva
14	Traumatismos causados por el tránsito	Tripanosomiasis	Leucemia	Ahogamiento	Cáncer de mama	Cáncer de esófago	Lesiones autoinfligidas
15	Incendios	Caidas	Enfermedades cerebrovasculares	Cáncer de mama	Cardiopatía hipertensiva	Cirrosis hepática	Cáncer del estómago
16	Tuberculosis	Epilepsia	Enfermedades diarreicas	Guerras y conflictos	Nefritis y nefrosis	Cardiopatía inflamatoria	Cirrosis hepática
17	Trastornos endocrinos	Leishmaniasis	Caidas	Caidas	Cáncer de esófago	Cáncer de mama	Nefritis y nefrosis
18	Infecciones de las vías superiores	Violencia interpersonal	Meningitis	Enfermedades diarreicas	Cáncer colorrectal	Cáncer de próstata	Cáncer colorrectal
19	Anemia ferropénica	Guerras y conflictos	Nefritis y nefrosis	Cáncer del hígado	Envenenamientos	Caidas	Cáncer del hígado
20	Epilepsia	Envenenamientos	Malaria	Cánceres de la tráquea, los bronquios y los pulmones	Cánceres bucales y orofaríngeos	Traumatismos causados por el tránsito	Violencia interpersonal

Tabla 13. Principales causas de muerte por grupos de edad en el mundo, 2004.  
Fuente: OMS (2008), The global burden of disease: 2004 update.

“Los países de ingresos bajos y medianos tienen tasas más altas de letalidad por accidentes de tránsito (21,5 y 19,5 por 100 000 habitantes, respectivamente) que los países de ingresos altos (10,3 por 100 000). Más del 90% de las víctimas mortales de los accidentes de tránsito que ocurren en el mundo corresponde a países de ingresos bajos y medianos, que tan sólo tienen el 48% de los vehículos del mundo.

Aproximadamente el 62% de las víctimas mortales notificadas por accidentes de tránsito se produce en 10 países, que, en orden de magnitud, son: India, China, Estados Unidos, Federación de Rusia, Brasil, Irán, **México**, Indonesia, Sudáfrica y Egipto, y representan el 56% de la población mundial.

En su informe sobre el estado de la seguridad vial en la región de las Américas, la Organización Panamericana de la Salud informa que los traumatismos causados por el tránsito son una de las primeras causas de mortalidad en la Región como se muestra en la Tabla 14. Principales causas de muerte por grupos de edad en la Región de las Américas, 2004, sobretodo en el grupo de 5 a 44 años, responsable anualmente de 142 252 muertes y un número estimado de lesionados de más de 5 millones”. ((OMS), 2009)

NO.	0-4 AÑOS	5-14	15-29	30-44	45-69	70+	TODAS
1	Causas perinatales	Lesiones causadas por el tránsito vial	Violencia	Violencia	Cardiopatía isquémica	Cardiopatía isquémica	Cardiopatía isquémica
2	Enfermedades diarreicas	Leucemia	Lesiones causadas por el tránsito vial	Lesiones causadas por el tránsito vial	Enfermedad cerebrovascular	Enfermedad cerebrovascular	Enfermedad cerebrovascular
3	Infecciones respiratorias bajas	Ahogamiento	Lesiones autoinfligidas	VIH/SIDA	Cáncer de pulmón, tráquea y bronquios	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Diabetes mellitus
4	Malformaciones congénitas	Infecciones respiratorias bajas	VIH/SIDA	Cardiopatía isquémica	Diabetes mellitus	Infecciones respiratorias bajas	Infecciones respiratorias bajas
5	Desnutrición energética proteica	Violencia	Ahogamientos	Lesiones autoinfligidas	Cirrosis hepática	Alzheimer y otras demencias	Cáncer de pulmón, tráquea y bronquios
6	Meningitis	Malformaciones congénitas	Tuberculosis	Cirrosis hepática	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Diabetes mellitus	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
7	Trastornos endócrinos	Dengue	Infecciones respiratorias bajas	Enfermedad cerebrovascular	Cáncer de mama	Cáncer de pulmón, tráquea y bronquios	Violencia
8	Tos ferina (Whooping cough)	Trastornos endócrinos	Leucemia	Envenenamiento	Cardiopatía hipertensiva	Cardiopatía hipertensiva	Alzheimer y otras demencias
9	Lesiones causadas por el tránsito vial	Meningitis	Envenenamiento	Cáncer de mama	Lesiones causadas por el tránsito vial	Nefritis y nefrosis	Lesiones causadas por el tránsito vial
10	VIH/SIDA	Lesiones auto-infligidas	Guerra y conflictos armados	Diabetes mellitus	Cáncer de colon y recto	Cáncer de próstata	Cardiopatía hipertensiva
11	Ahogamiento	Linfomas, mieloma múltiple	Enfermedad cerebrovascular	Infecciones respiratorias bajas	Infecciones respiratorias bajas	Cáncer de colon y recto	Causas perinatales
12	Anemia por deficiencia de hierro	Malaria	Trastornos endócrinos	Tuberculosis	Cáncer gástrico	Cáncer de mama	Nefritis y nefrosis
13	Violencia	Nefritis y nefrosis	Nefritis y nefrosis	Trastornos en el uso de alcohol	Nefritis y nefrosis	Cáncer gástrico	Cirrosis hepática
14	Enfermedades inflamatorias cardiacas	Desnutrición energética proteica	Enfermedad isquémica cardiaca	Cáncer de pulmón, tráquea y bronquios	Linfomas, mieloma múltiple	Enfermedades cardiacas inflamatorias	Cáncer de colon y recto
15	Nefritis y nefrosis	Quemaduras (Fires)	Malformaciones congénitas	Nefritis y nefrosis	Violencia	Linfomas, mieloma múltiple	Cáncer de mama
16	Malaria	Enfermedad cerebrovascular	Linfomas, mieloma múltiple	Cardiopatía hipertensiva	Cáncer de páncreas	Trastornos endócrinos	Cáncer de próstata
17	Infecciones respiratorias altas	Anemia por deficiencia de hierro	Trastornos hipertensivos*	Trastornos endócrinos	Lesiones auto-infligidas	Cáncer de páncreas	Cáncer gástrico
18	Leucemia	VIH/SIDA	Caldas	Enfermedades cardiacas inflamatorias	Enfermedades cardiacas inflamatorias	Cirrosis hepática	VIH/SIDA
19	Quemaduras (Fires)	Enfermedades diarreicas	Epilepsia	Cáncer gástrico	VIH/SIDA	Otras enfermedades del sistema genitourinario	Lesiones auto-infligidas
20	Enfermedad cerebrovascular	Tuberculosis	Diabetes mellitus	Cáncer cervicouterino	Cáncer de próstata	Caldas	Enfermedades diarreicas

Tabla 14. Principales causas de muerte por grupos de edad en la Región de la Américas, 2004, Fuente: OMS (2008), Carga global de la enfermedad: actualización 2004.

### III.3.4. ESTADÍSTICAS DE MÉXICO.

“La Tabla 15. Series evolutivas relacionadas con la seguridad vial en escala Nacional, presenta la evolución del número de muertes atribuidas a accidentes vehiculares, así como una proyección al año 2028. También muestra el aumento de la población mexicana y del parque vehicular entre esos años, según el INEGI.

Año	Muertes en accidentes de tráfico de vehículos de motor	Población (millones)	Riesgo de salud (muertes por cada 100 mil habitantes)	Parque vehicular (millones)
1998	11,541	92.8	16.2	14.3
1999	11,659	94.4	16.1	15.1
2000	10,352	96.0	14.0	16.5
2001	14,012	97.6	18.7	18.3
2002	14,625	99.3	19.1	20.0
2003	14,911	100.9	19.2	21.0
2004	15,024	102.6	19.0	22.4
2005	15,972	104.4	19.9	23.7
2006	16,767	104.9	20.8	25.1
2007	15,344	105.4	18.9	27.1
2028	46,308	153.5	39.2	132.4
Tasa media de crecimiento anual (%)	4.74	1.69	2.99	7.71

Tabla 15. Series evolutivas relacionadas con la seguridad vial en escala Nacional, Fuente: (AMIVTAC, Vías Terrestres, 2009).

La tasa media de crecimiento anual (TMCA) de las muertes es 4.74%. Suponiendo que la tendencia seguirá de la misma forma, se obtuvo un estimado de 46,308 para el 2028. De mantenerse las tendencias, el elevado crecimiento anual de las muertes (4.74%), en combinación con un menor crecimiento de la población (1.69%), prácticamente duplicarán el problema de salud pública ocasionado por los accidentes viales al 2028.

Es de hacer notar lo informado por la CONAPRA en el año 2010, “Las cifras oficiales (INEGI) de nuestro país señalan que, en el año 2008, fallecieron a consecuencia de los accidentes de tráfico de vehículo de motor 17,062 personas. Sin embargo, de acuerdo con estudios científicos relacionados con el subregistro de información en México, calculamos que cada año fallecen más de 24 mil personas.”.

“Con base en la cifra de muertes y los índices obtenidos, en la Tabla 16. Índices de siniestralidad de países latinoamericanos y otros países más avanzados en el tratamiento de esta problemática., se compara la posición de México. Las cifras consideran el seguimiento de 30 días a la evolución de los lesionados; también se presenta un índice de jerarquización de los

países, de acuerdo con la cifra de muertes de 2007, así como de los dos índices.”(AMIVTAC, Vias Terrestres, 2009)

Pais	Muertes en accidentes de tráfico de vehículos de motor	Jerarquización	“Riesgo de salud” (muertes por cada 100 mil habitantes)	Jerarquización	“Riesgo de tránsito” (muertes por cada 100 mil vehículos de motor)	Jerarquización
EU	41,059	1	15.10	12	18.80	19
Brasil	34,381	2	18.53	5	111.36	12
México	19,947	3	18.90	3	73.60	14
Argentina	10,236	4	26.26	1	126.37	11
Colombia	6,527	5	16.61	8	153.06	9
Venezuela	5,225	6	19.32	4	186.42	6
Francia	4,709	7	8.04	20	14.40	20
Perú	4,293	8	15.77	10	311.16	1
Alemania	4,026	9	4.90	21	7.70	21
Chile	2,147	10	13.15	15	80.90	16
Ecuador	1,825	11	13.81	13	197.51	5
Guatemala	1,762	12	12.59	18	174.75	7
Rep. Dominicana	1,602	13	17.40	6	81.28	15
El Salvador	1,538	14	22.21	2	226.18	3
Paraguay	913	15	15.92	9	212.32	4
Bolivia	840	16	8.73	19	142.72	10
Honduras	840	17	12.85	17	173.20	8
Costa Rica	687	18	15.61	11	75.50	17
Nicaragua	686	19	13.02	16	236.55	2
Uruguay	570	20	17.24	7	91.20	13
Panamá	441	21	13.20	14	72.51	18

Tabla 16. Índices de siniestralidad de países latinoamericanos y otros países más avanzados en el tratamiento de esta problemática.

Fuente:(AMIVTAC, Vias Terrestres, 2009)

Datos de la Secretaria de Salud (México), en su publicación (2007-2012) Programa Acción Especifico, (2008), los costos que reflejan por año son alarmantes para nuestro país como podemos observarlo en la Imagen 22. Costos anuales estimados de los Accidentes de Tráfico de vehículos de Motor (ATVM) nivel Nacional .

Causa	Costo estimado (pesos)
Accidentes registrados por INEGI en 2006	\$9,448,998,948
• Accidentes de vehículo de motor	\$6,675,889,440 <sup>4</sup>
• Peatón lesionado por vehículo de motor	\$2,773,109,508 <sup>5</sup>
Defunciones totales por ATVM 2005	\$37,270,949,761 <sup>6</sup>
• Muertes en conductores y ocupantes	\$25,404,790,896
• Muertes de peatones atropellados	\$11,866,158,865
Estimado de victimas heridas y hospitalizados 2005 <sup>7</sup>	\$46,384,275,000
• Heridos que requieren hospitalización	\$36,382,275,000 <sup>8</sup>
• Heridos que requieren atención médicas	\$10,002,000,000 <sup>9</sup>

Imagen 22. Costos anuales estimados de los Accidentes de Tráfico de vehículos de Motor (ATVM) nivel Nacional

Fuente: Secretaría de Salud (México), Programa Acción Especifico, (2008),

El Centro de Experimentación y Seguridad Vial (CESVI) publicó que en México se invierte solamente 60 centavos al año en Seguridad Vial, mientras que otras naciones destinan hasta 600 pesos en el mismo periodo.

Según el Observatorio Nacional de Lesiones, Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (CENAPRA, 2010) estado de Michoacán, dos terceras partes de las víctimas son hombres originando que los accidentes sean la segunda causa de orfandad en el país.

“La Seguridad Vial es un tema mundial y de Salud Pública, en nuestro país la Educación vial no es un tema nuevo, se ha tratado de fomentar sin embargo no ha sido suficiente ya que los accidentes viales siguen incluso en aumento. Como tal, fomentarla es una de las mejores opciones como una medida de prevención de accidentes”. ((OMS), 2009)

En México la educación vial no es impartida como materia en las escuelas de todos los niveles, únicamente a nivel superior existe la carrera de Ingeniería Civil en el área de la Ingeniería de Tránsito, solamente es por medio de convenios con organizaciones que la educación vial llega a impartirse a los distintos niveles escolares de algunas entidades federativas.

### **III.3.5.SEGURIDAD VIAL EN LA RED CARRETERA FEDERAL**

Teniendo parques vehiculares en aumento y vialidades en construcción fue necesario hacer especificaciones, según datos de la Publicación Técnica No.309 del Instituto Mexicano del Transporte, “las primeras especificaciones mexicanas para proyecto geométrico, se hicieron en 1958. En 1977, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, creada en 1976, publicó el Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras, basado primordialmente en las investigaciones y hallazgos efectuados en países más avanzados.

En 1984, la Dirección General de Servicios Técnicos (DGST) de la SCT, realizó una síntesis de las especificaciones del antiguo manual, generándose las normas de Servicios Técnicos o las Normas SCT. Dichas normas contienen lo necesario para proyectar geométricamente una obra vial.

En base a lo anterior, cabe señalar que hasta el día de hoy no hay nuevas normas para diseño geométrico de caminos más que las publicadas desde 1984 pese a que hubo ya una propuesta de mejoras aun no se ha aceptado, esto nos muestra un riesgo ya que las necesidades viales de hoy no son las mismas de 1984 esto promoviendo la inseguridad y accidentes viales.

Los accidentes viales relacionados con la infraestructura carretera se deben a diferentes aspectos:

- Más del 60% de los tramos existentes se construyeron hace más de 40 años con criterios de diseño, especificaciones y materiales diferentes a los exigidos hoy en día.
- Los volúmenes de tránsito que circulan hoy por la red federal son mucho mayores a los previstos en su diseño original.
- Los porcentajes de vehículos pesados se han incrementado hasta en 50% en algunos tramos.

En respuesta a los aspectos antes mencionados como resultado, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes reporta un estudio del estado físico de las carreteras como se muestra en la Imagen 23. Evolución del estado físico de las carreteras a partir de 1994, el estado ha ido disminuyendo su estado “deficiente” sin embargo el rango del estado “bueno” no avanza.

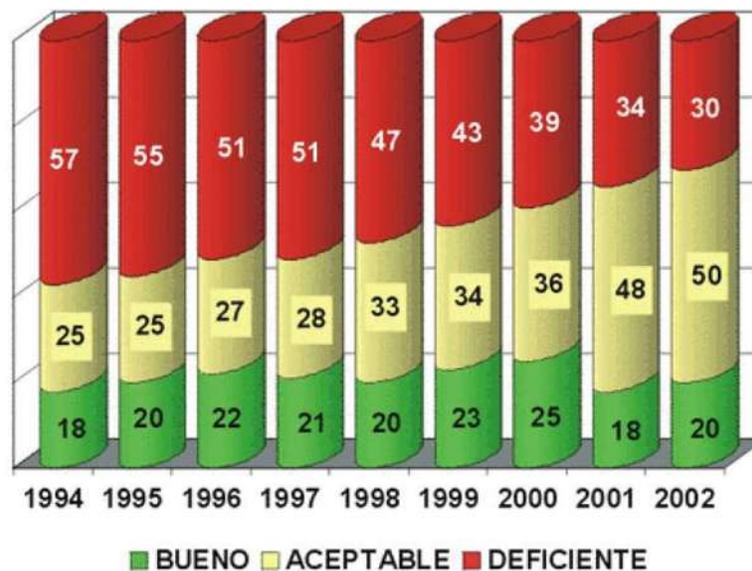


Imagen 23. Evolución del estado físico de las carreteras a partir de 1994,  
Fuente: <http://dgcc.sct.gob.mx/index.php?id=573>

Una comparación para darnos una idea del nivel de infraestructura del país se expuso en el Foro Económico Mundial (2006-2007) los resultados se muestran en la Imagen 24. Competitividad a nivel mundial en infraestructura,

Fuente: Foro económico mundial 2006-2007. Con un panorama bastante desalentador con lo que queda respaldado el informe de la Imagen 25. Competitividad en Infraestructura del Transporte.



Imagen 24. Competitividad a nivel mundial en infraestructura, Fuente: Foro económico mundial 2006-2007.



Imagen 25. Competitividad en Infraestructura del Transporte Fuente: Foro económico mundial 2006-2007.

La deficiente infraestructura también revela problemas que van desde un mal diseño del pavimento, corrupción en el empleo de materiales de baja calidad, Malos diseños Geométricos de un proyecto etc.

Según datos del Banco Mundial México ocupa el lugar octavo de once analizados en porcentajes de carreteras pavimentadas solo situándose por encima de otros como Argentina y Brasil, en base a la densidad de carreteras existentes y carreteras pavimentadas como se muestra en la Tabla 17. Características de infraestructura carretera mundial.

País	Superficie	Carreteras (Km)	Pavimentada	% Pavimentada	Densidad (Km/Km <sup>2</sup> )
Brasil	8,547	1,751,868	96,353	6	0.20
Chile	757	80,505	16,745	21	0.11
Argentina	2780	231,374	69,412	30	0.08
<b>México</b>	<b>1958</b>	<b>366,341</b>	<b>132,973</b>	<b>36</b>	<b>0.19</b>
Canadá	9,971	1,042,300	415,600	40	0.10
Malasia	330	98,721	80,280	81	0.30
Portugal	92	82,900	71,294	86	0.90
China	9,598	3,583,715	3,386,015	94	0.37
Grecia	132	107,895	107,895	92	0.89
Tailandia	513	180,020	180,020	100	0.35
España	506	681,224	681,224	100	1.35

Tabla 17. Características de infraestructura carretera mundial  
Fuente: Banco Mundial.

Caminos y Puentes Federales (CAPUFE), proporciono registros que se muestran en la Tabla 18. Evolución de los accidentes, lesionados y muertos en la red operada por Caminos y Puentes Federales (CAPUFE). “Evolución de los accidentes, muertos y lesionados”, registrados en las redes a su cargo.

Año	Accidentes	Lesionados	Muertos
2003	16,424	7,859	663
2004	17,397	9,020	711
2005	18,804	9,013	673
2006	22,011	10,591	908
2007	22,327	10,793	847
TMCA (%)	8.45	8.97	6.98

Tabla 18. Evolución de los accidentes, lesionados y muertos en la red operada por Caminos y Puentes Federales (CAPUFE).

Fuente:(AMIVTAC, Vías Terrestres, 2009)

Esta versión corresponde a sólo 13.85% de los vehículos/kilómetro recorridos en la Red Carretera Federal (17,500\*100/125,842), aunque se refiere al tránsito que circula por la red con las mejores características físicas y geométricas.

El Anuario Estadístico de Accidentes del Instituto Mexicano del Transporte del año 2007 reporta que en ese año, 67.4% de los accidentes fueron atribuibles al conductor, 19.1% a la infraestructura, 9.2% a agentes naturales y 4.3% al vehículo. En relación con el conductor, las circunstancias que más incidieron fueron: velocidad excesiva, invasión del carril contrario e imprudencia o intención. Las causas más comunes referidas a la infraestructura son: irrupción de ganado, pavimento mojado, pavimento resbaloso y objetos en el camino. La causa más común atribuida a los agentes naturales fue la lluvia, en tanto que al vehículo, la falla en las llantas.

Los accidentes tienen una tendencia por grupos de edades que se muestra en la Tabla 19. . Distribución por edad de los accidentes de tránsito, según estudios del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (CONAPRA, 2010).

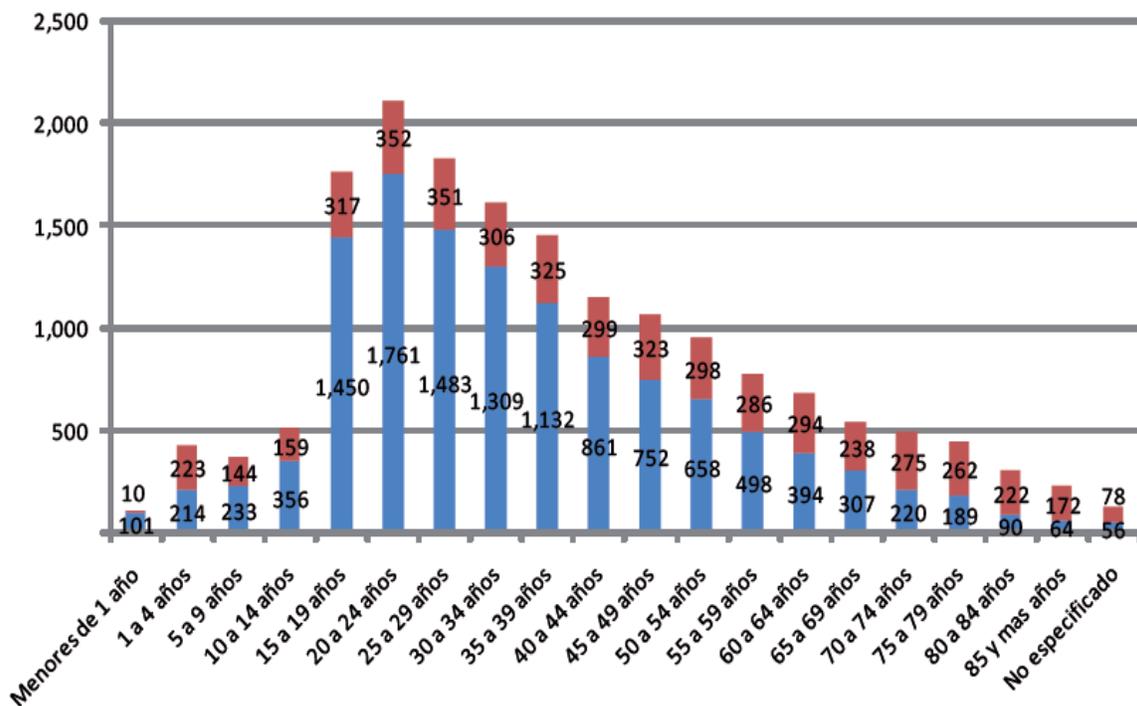


Tabla 19. . Distribución por edad de los accidentes de tránsito

**Rojo:** Vehículos

**Azul:** Peatón

El 33.5% de los muertos se encuentran entre los 15 y 29 años de edad.

Tabla 19. . Distribución por edad de los accidentes de tránsito.  
Fuente: ((CONAPRA) Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes, 2010)

Las cifras anteriores son realmente alarmantes ya que según cifras del “INEGI (2010)” la edad promedio del país es de 29 años, la mitad del país tiene menos de 26 años, 72 millones 345 mil habitantes están en la etapa productiva que comprende entre los 15 y los 64 años de edad y es precisamente dentro de ese rango que se encuentra la pérdida de seres humanos por

accidentes de tránsito, si no se hace algo por disminuir esa cifra estaremos poniendo en riesgo el desarrollo del país.

## CAPÍTULO IV. EDUCACIÓN VIAL EN NUESTRO PAÍS

En los capítulos anteriores vimos por separado cada uno de los conceptos que componen este complicado concepto por lo tanto trataremos de abordarlo ahora con el pleno conocimiento tanto histórico como etimológicamente en el mundo y nuestro país, es una parte importante para nuestro trabajo ya que de aquí es donde derivaremos las deficiencias de los conductores.

El tránsito de vehículos y todo el ambiente circulatorio, además de progreso, rapidez y comodidad de las personas que manejan los vehículos y los que están en contacto con ellos, genera problemas, el principal los accidentes de tráfico, siendo el factor humano el principal causante.

“Se requieren acciones educativas que contribuyan a la formación del futuro ciudadano, del que se espera un desempeño responsable en la comunidad, con valores que promuevan un criterio valorativo del medio ambiente, de la interacción social en la vía pública y de la seguridad en el tránsito.” (Grupo Asegurador "La segunda", 2008) Pag.10, Parr.2.

“Para solucionar este problema de salud pública, una de las líneas de actuación imprescindible es la adquisición de valores viales en los ciudadanos, algo que constituye un paso más que el conocimiento de normas y señales de circulación. Se trata de la EDUCACIÓN VIAL, el mejor camino para la formación de una conciencia vial.” (Aquino) Pág. 2 Parr.1

### IV.1 HISTORIA DE LA EDUCACIÓN VIAL.

“Es importante conocer el trayecto del automóvil desde su origen hasta nuestros días, cuando ocupa el principal lugar en el transporte terrestre. Las transformaciones promovidas por la aparición del automóvil como principal medio de transporte son enormes: Sociales, culturales, tecnológicas, urbanas, suburbanas, industriales y otras.

“A medida de que se iban masificando los vehículos, comenzaron a aparecer los primeros problemas, los cuales en general tenían que ver con los derechos de paso. Como ejemplo de este hecho, se puede mencionar la tragedia clásica “Edipo Rey”, escrita hace aproximadamente 2.500 años, en la cual, Edipo mata a su padre a raíz de una discusión sobre derecho de paso en un cruce de caminos, lo que demuestra que ya en esa época el tema de la violencia en el tráfico no era algo desconocido.

En la antigua China, hace dos milenios, las clases distinguidas, para poder obtener sus títulos debían demostrar su habilidad en el control de carruajes. Para esto, se formaron una serie de escuelas especializadas, cuya labor era formar a las personas en lo que a manejo de carruajes se refiere. Se puede decir que estas escuelas son los inicios de lo que hoy se conoce como escuelas de conductores.

Los romanos por su parte, construyeron una red viaria de 150.000 Km para el desplazamiento de la población que contara con vehículo. Con el afán de hacer más ordenado, cómodo y rápido el tránsito en dicha red, fue necesario diseñar un código de señales de tráfico. Una de las señales es la que hoy se conoce como “Pare”, claro que en este caso era bastante diferente a lo que conocemos, esta señal estaba representada por el Dios Hermes con el brazo levantado. En cuanto al problema de derecho de paso en un cruce, los romanos optaron por darle el derecho de paso al vehículo de mayor rango y al conductor de mayor edad. Claro está que esto generó más de una discusión.

En la época de Augusto, se incluyó por primera vez a los peatones en el tema del tránsito, debido a que ya habían surgido algunos casos de atropellos en las calles de la antigua Roma. Se crearon zonas peatonales, en las cuales se permitía el tránsito solo de peatones, y el tráfico de vehículos quedaba restringido solo para las horas de la noche. Esta medida no era muy amistosa desde el punto de vista de los vecinos que querían dormir.” (Dirección de Seguridad Pública y Vialidad. San Francisco del Rincon, Gto., 2011)

“Ubicándonos en nuestra era, se tienen registros históricos de que en el año 1300, se llevó a cabo la celebración del año Santo en la Ciudad Blanca, hoy conocida como Ciudad del Vaticano, lugar en el que dada su importancia se congregó una gran multitud de fieles, por lo que se obstruyó y se afectó casi en su totalidad la circulación en aquella ciudad, provocándose con dichos congestionamientos accidentes que costaron muchas vidas, por lo mismo, se estudió la necesidad de prevenir tales acontecimientos, Regulando y Reglamentando la Circulación Vial y Peatonal.

El Pontífice Bonifacio VIII, al enterarse del incidente, ordenó que se pintaran en el piso de las calles, caminos y puentes, rayas que dividieran el espacio de circulación en dos secciones, tomando en consideración los puntos cardinales e informando a la concurrencia que debería caminar y circular por la derecha sin cruzar las líneas marcadas, dando lugar así a la aplicación del señalamiento horizontal o de balizamiento.” (El blog de la conducción, 2010)

“A medida que iban pasando los años, el sistema se iba poniendo cada vez más complejo. En la época de Isabel la Católica, los carreteros que ocasionaban accidentes debido a la conducción en estado de ebriedad, tenían que pagar una multa. Dicha multa era mayor que muchas otras infracciones. En el año 1.584, el Virrey de Valencia dispuso la pena de excomunión mayor a quien dejase aparcado su carro en las calles por las que debían transitar las procesiones más solemnes.

Para seguir en la línea de las sanciones debidas a la irresponsabilidad en el tránsito, en el año 1.767, el Rey Carlos III hizo un listado de multas destinadas a los infractores que circularan por el camino de Madrid a Aranjuez. Los ingresos recaudados por dichas multas eran destinados al arreglo de la ruta.

Con respecto a las señales de tránsito modernas, la primera señal de Pare se diseñó en Alemania en el año 1892. Ésta consistía en una calavera metálica que se iluminaba en la noche. La implantación de esta señal provocó el pánico de los viajeros”. (VITRAL (Vialidad, Tránsito y Transporte en Lima), 2007)

En los últimos años, las Ciudades de la República Mexicana han sufrido un crecimiento demográfico sin paralelo en la historia, el desarrollo se ha proyectado hacia todos los rumbos de la capital a un ritmo extraordinario; por citar un ejemplo: En 1960 México contaba con 827,040 vehículos y 34, 988,000 de habitantes (42 habitantes por vehículo), y hoy cuenta con más de 112 336 538 de habitantes y su parque vehicular supera los 32 338 820 de automotores (3.4 habitantes por vehículo).

“Las múltiples derivaciones de esta nueva y peligrosa realidad fueron insospechadas. Abarcaron a la medicina, la educación, la industria automotriz, y la legislación entre otras. La masividad de estos accidentes que fueron incrementándose, generaron nuevas situaciones sociales.” (Grupo Asegurador "La segunda", 2008) Pág. 18 Párr. 5.

De ahí nace la importancia que tiene el adecuado uso de la vía pública, que con el advenimiento del automóvil, se manifiesta día a día como una gran necesidad en el mundo. El valor que en el mundo moderno adquiere la Educación Vial, se hace evidente al constatar las estadísticas de accidentes de tránsito que ocurren en la vía pública por desconocimiento y la falta de aplicación de normas de conducta vial, que ocasionan muchas veces cuantiosas pérdidas humanas y materiales.” (El blog de la conduccion, 2010)

Es así como por primera vez en la historia es iniciada la Educación Vial, mediante reglas de comportamiento para saber conducirse en la vía pública y hacer más fácil la circulación y así evitar los accidentes.

## **IV.2 CONCEPTO DE EDUCACIÓN VIAL.**

“Dícese al conjunto de conocimientos teórico-prácticos que ayudan al usuario de vías de comunicación y medios de transporte (peatón, pasajero o conductor) a perfeccionar sus facultades y actitudes con el fin de tener un desplazamiento seguro dentro de la vía pública.” (Dirección de Seguridad Pública y Vialidad. San Francisco del Rincon, Gto., 2011)

“Siendo la educación vial un conjunto de reglas y normas que la persona debe conocer y usar con prudencia y responsabilidad para sí mismo y para con los demás, la real utilidad de la misma es que permite conservar la vida, las propiedades y sobre todo fortalece la convivencia.

La Práctica de la Educación Vial, es la oportunidad para aplicar los principios de la convivencia, tolerancia, solidaridad, respeto, responsabilidad y que evidentemente son el medio que sirve para favorecer las relaciones humanas en la vía pública.” (Efemerides.ec)

“La Educación Vial es parte de la Educación Social, siendo una eficaz base de actuación ciudadana, dado que trata de crear hábitos y actitudes positivas de convivencia, de calidad de vida, calidad medioambiental y la SEGURIDAD VIAL.” (Aquino)

### IV.3 OBJETO DE LA EDUCACIÓN VIAL.

“Es preparar a los ciudadanos en general, para que sepan conducirse de una manera más segura y adecuada en la vía pública y hacer uso correcto de los medios de transporte tanto local como foráneo.” (Dirección de Seguridad Pública y Vialidad. San Francisco del Rincón, Gto., 2011)

“Tiene como propósito central contribuir a modificar actitudes, comportamientos y hábitos de los que hacen el tránsito en calles, avenidas y carreteras, todos los días, a lo largo y ancho del país. Esta virtuosa suma de voluntades tendrá un impacto muy positivo en los años por venir para concientizar a la ciudadanía sobre el riesgo de los accidentes de tránsito y permitirá salvar vidas, que es lo más valioso que posee el ser humano.” (Universidad de las Américas Puebla, 2008)

“La Educación vial tiene por objeto desarrollar en el ciudadano en su condición de conductor, pasajero o peatón las aptitudes, destrezas, hábitos y el interés necesario para que disponga de mayor pericia, conocimiento, equilibrio mental; actúe de manera inteligente y razonable; comprenda y respete las leyes, reglamentos y normas vigentes de tránsito y transporte terrestre y así contribuya a prevenir y evitar accidentes viales.” (Aquino)

### IV.4 FUNCIÓN DE LA EDUCACIÓN VIAL.

“Es concientizar a la ciudadanía en general en cuanto a la prevención de accidentes a los usuarios, así como a los automovilistas que día con día vivimos el zoológico en carreteras de nuestra ciudad.” (Dirección de Seguridad Pública y Vialidad. San Francisco del Rincón, Gto., 2011)

“Pensar la educación vial como educación del transeúnte es una invitación a ocuparse de las condiciones subjetivas que contribuirían a que la experiencia del tránsito forme parte de una cultura de convivencia responsable y respetuosa, y a favorecer el desarrollo de ciudadanos capaces de mejorar la calidad de la vida en comunidad.

Se trata de promover, desde la escuela, saberes para la circulación y el tránsito seguro en la vía pública, entendiendo que esta última constituye un espacio complejo y conflictivo, reglado, surcado por intereses diversos, que demanda una toma de decisiones consciente e informada. Supone también enfatizar el concepto de tránsito como derecho y como construcción social y desnaturalizar su representación habitual.

Es decir que, poner el énfasis en la educación del transeúnte implica superar visiones que reducen y simplifican esta problemática, toda vez que la remiten únicamente a la presentación de la vía pública como un espacio de riesgo y del tránsito como objeto de aplicación mecánica de normas preexistentes.” (Ministerio de Educación Vial del Gobierno de Argentina, 2008)

De manera que la Educación Vial como medio de prevención es un elemento clave en cuanto a Seguridad Vial, se dice que hay seguridad vial, cuando los distintos actores: ciudadano en su condición de conductor, pasajero o peatón, están conscientes de los riesgos que involucra el tránsito y conocen, manejan y practican los elementos que ayudan a minimizar los riesgos y el impacto de estos sobre los individuos.

Tanto la Seguridad como la Educación vial se deben apoyar en diferentes elementos como son las leyes, reglamentos, de manera que; todo ciudadano, de acuerdo con la situación en que se encuentre, como conductor, peatón o pasajero, debe conocer los instrumentos legales para saber cuáles son sus deberes y derechos, a fin de poder, tanto exigirlos, como cumplirlos.” (Grupo Asegurador "La segunda", 2008) Pág. 14

#### **IV.5 MEDIDAS IMPLEMENTADAS PARA PROMOVER LA EDUCACIÓN VIAL EN MÉXICO.**

Algunas campañas las implementa el Gobierno Federal (Secretaría de Comunicaciones y Transportes), principalmente en las temporadas vacacionales enfocadas a los usuarios de carreteras, promoviendo la prevención de accidentes. Existen otras campañas que realizan gobiernos locales, otras la realizan organizaciones civiles, las campañas del sector privado las sustentan empresas de seguros y neumáticos. En carreteras las autoridades de caminos (Policía Federal Preventiva) llevan a cabo operativos en las casetas de peaje con el fin de supervisar el uso del cinturón de seguridad. Se efectúa también el alcoholímetro y controles de velocidad, sin embargo, no hay campañas mediáticas o de comunicación de apoyo. La Policía federal, la secretaria de Transporte y Vialidad y la Secretaría de Seguridad Pública realizan visitas a instituciones educativas con el fin de difundir la educación Vial.

En la Ciudad de México se realiza el parque de educación vial más grande del mundo, con una extensión de 13 mil metros cuadrados a cargo de la empresa Kidzania, contara con 180 vehículos eléctricos a escala con las funciones comunes de los automóviles.

##### **Campaña “Abróchate el cinturón”**

Tiene el propósito de promover una cultura de responsabilidad entre los conductores de automóviles y sus acompañantes para preservar la integridad de las personas.

##### **Programa “Muévete seguro”**

La firma francesa de automóviles Renault sensibiliza a 86 mil niños en México (2008) en su tercera edición del programa Internacional de Educación Vial convocando a un concurso de dibujo desde hace ya tres años premiando al ganador con un viaje a París con el fin de fomentar una educación vial en las escuelas primarias. En dicho evento los niños comparten sus aprendizajes con niños de distintas nacionalidades unidos por el mismo objetivo que es la educación vial.

El programa es una acción a largo plazo con horizonte amplio que busca la creación de una cultura vial desde la niñez, se les enseña a detectar y evitar los peligros que les afectan como

peatones, pasajeros, ciclistas, motociclistas, y a convertirse en futuros conductores cívicos y responsables. Actualmente el programa se implementa en veintidós países.

### **Campaña “Hoy te toca”, Conductor designado.**

El programa fue instituido desde el 7 de agosto de 1992 en el instituto tecnológico de Monterrey teniendo como patrocinador oficial a la cervecería Cuauhtémoc Moctezuma que llevo a cabo la campana de seguridad vial que consiste en un consumo de bebidas embriagantes de forma responsable, esta campana fue implementada en 15 ciudades del país.

### **Alcoholímetro**

Es un operativo policiaco de la Secretaría de Seguridad Pública, que aplica pruebas rápidas de alcoholemia mediante alcoholímetros en retenes itinerantes. Tiene como objetivo prevenir que automovilistas conduzcan en estado de ebriedad, y provoquen accidentes viales por dicha causa. Inició el 19 de septiembre de 2003.

Finalmente quisiera concluir este capítulo haciendo notar que pese a años de trabajo y muchas medidas de prevención la educación vial en nuestro país aun esta en el proceso de búsqueda de ese detonante de los accidentes viales, y en el presente trabajo nuestro objetivo es tomando en cuenta que ya muchos temas se han abordado y se han tratado de atacar, excepto uno, influir directamente en la educación del conductor, ese será nuestro trabajo, probar nuestra hipótesis que la principal causa de los accidentes es la falta de educación de los conductores.

Precisamente nuestro siguiente capítulo trata de plantear una metodología para probar esta hipótesis parte medular de nuestro trabajo.

## CAPÍTULO V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La investigación científica puede entenderse como una búsqueda intencionada de conocimientos o soluciones a problemas de carácter científico la cual se debe caracterizar por ser sistemática, organizada y objetiva existen varios tipos de investigación, y este se puede ir clasificando según la extensión de estudio, las variables, el nivel de medición y análisis de la información.”(Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación., 2010)

Por otro lado un “método” lo define el antropólogo Fred S. Kerlinger como el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos.

“Por lo tanto podríamos decir que la metodología de la investigación proporciona tanto al estudiante una serie de herramientas teórico-prácticas para la solución de problemas mediante el método científico. Estos conocimientos representan una actividad de racionalización del entorno académico y profesional fomentando el desarrollo intelectual a través de la investigación sistemática de la realidad.

La metodología de la investigación se puede conceptualizar como una disciplina de apoyo a las demás asignaturas que conforman el plan de estudios de las diversas carreras profesionales.”(PSICOPSI, 2012)

Cabe señalar que nuestro proyecto no es de tipo experimental, el presente trabajo aspira a proporcionar una metodología partiendo de la detección de un problema desde su planteamiento de una hipótesis que buscaremos comprobar para presentar resultados como una herramienta para posteriores proyectos de solución.

De manera que empezaremos por desmembrar cada uno de los elementos que darán forma a esta metodología para dejar claro y justificada cada una de las decisiones que se tomaron y fueron encaminando nuestro proceso basado en la metodología del Dr. Roberto Hernández Sampieri.

### V.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.

El autor Hernández Sampieri nos define la investigación como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno.

Dentro de estos procesos encontramos diferentes enfoques el enfoque cualitativo y cuantitativo que en su esfuerzo por generar conocimiento emplean cuidadosos procesos metódicos y empíricos sin embargo aunque comparten estrategias generales cada una posee la propia y es así como entraremos a evaluar cada una para adoptar la más apta para nuestra metodología.

“Enfoque cuantitativo: Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en una medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.” (Sampieri, Callado, & Lucio, 2010) P. 5

“El enfoque cualitativo: Utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.”(Sampieri, Callado, & Lucio, 2010) P.7.

Las diferencias entre estos enfoques son: El enfoque cualitativo busca principalmente dispersión o expansión de los datos e información, mientras que el enfoque cuantitativo pretende intencionalmente “acotar” la información (medir con precisión las variables de un estudio, tener “foco”).

Desde un punto de vista metodológico ningún enfoque es intrínsecamente mejor que otro, solo constituyen diferentes aproximaciones al estudio de un fenómeno.

La investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de estos. Asimismo, nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita comparación entre estudios similares.

Nuestro análisis partirá de ideas preconcebidas, basadas en una hipótesis formulada, una vez recolectados los datos numéricos, estos se analizarán para valorar resultados, esta es una característica de un enfoque cuantitativo así como muchas de las características que se estuvieron viendo en el libro de texto del autor Sampieri, por lo tanto nos lleva a tomar una decisión al adoptar nuestra metodología como cuantitativa.

## V.2 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.

El autor Sampieri nos dice en su texto que las hipótesis son las guías para una investigación o estudio que nos indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, así como una explicación tentativa de una relación entre dos o más variables, también nos explica la función de una hipótesis es guiar el estudio, proporcionar explicaciones y apoyar la prueba de teorías.

Entre los tipos de hipótesis de investigación que enlista el autor se encuentran: descriptivas, correlacionales, de la diferencia de grupos y de tipo causal.

**Al realizar el estudio de cada una de ellas ubicamos que la hipótesis que vamos a formular será una proposición tentativa entre dos variables, de tipo causal.**

“Este tipo de hipótesis causal no solo afirma la o las relaciones entre dos o más variables y la manera en que se manifiestan, sino que además propone un “sentido de entendimiento” de las relaciones. Tal sentido puede ser más o menos completo, esto depende del número de variables que se incluyan pero todas estas hipótesis establecen relaciones de causa-



### V.3 ELECCIÓN DEL DISEÑO APROPIADO PARA LA INVESTIGACIÓN.

“Una vez que se preciso el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis, el investigador debe visualizar de manera práctica y completa de responder las preguntas de investigación y cubrir con los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar un diseño de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El termino diseño se refiere al pan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.”(Sampieri, Callado, & Lucio, 2010) Pag.120. P.1

El trabajo que vamos a realizar no se pretende manipular de ninguna manera las variables ya que es un fenómeno del cual se desea observar sus estadísticas en estado natural, por lo tanto el autor Sampieri ubica este tipo de experimentos como “Diseños no experimentales”.

“La investigación no experimental es la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables, Lo que hacemos en una investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.”(Sampieri, Callado, & Lucio, 2010)P.149. P.3.

Hay diversos criterios para catalogar la investigación no experimental sin embargo como se mencionaba en la introducción de este capítulo, el presente trabajo únicamente se basa en los principios y recomendaciones del libro de texto del autor Sampieri en su quinta edición, en donde clasifica la investigación no experimental por su dimensión temporal o el numero de momentos o puntos en el tiempo, en los cuales se recolecta los datos.

Estas dimensiones temporales son: Transeccionales y longitudinales.

Para el caso en particular del presente trabajo se tratara de una Investigación Transeccional u Transversal ya que este tipo de investigación “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.”(Sampieri, Callado, & Lucio, 2010). P. 151.P.5.

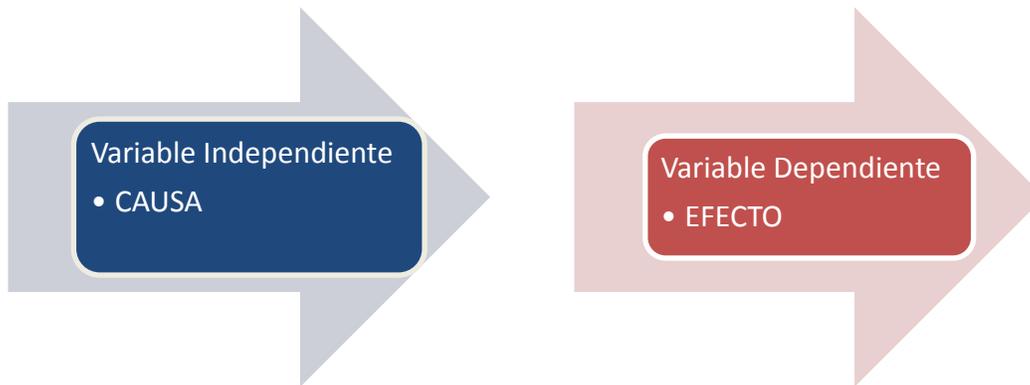
De modo que nuestra recolección de datos será en una única vez sin manipulación de ninguna variable.

A su vez, los diseños Transeccionales se dividen en tres: exploratorios, descriptivos y correlacionales-causales.

De lo cual nuestro diseño Transeccional será de tipo correlacional-causal, estos diseños “describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causa-efecto (causales).”(Sampieri, Callado, & Lucio, 2010) P. 152. P.6.

En resumen el diseño de investigación es: no experimental, de tipo Transeccional, correlacional-causal.

#### V.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES.



Haciendo un análisis de la hipótesis desglosamos para separa nuestras variables:

Variable independiente (X): Educación. Se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente.

La manipulación o variación de la variable independiente puede realizarse en dos o más grados. El nivel mínimo de manipulación es de presencia - ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación involucra un grupo en el experimento.

Con esto será parte de nuestro experimento analizar si es verdadera nuestra hipótesis de que a menor nivel de educación en las personas es mayor el número de accidentes.

Variable dependiente (Y): Accidentes. Es el efecto provocado por la causa independiente (consecuente).

La variable dependiente no se manipula, sino se mide para ver el efecto que la manipulación de la variable independiente tiene en ella. Esto se esquematiza como se muestra en la Imagen 28 donde la letra “X” suele utilizarse para simbolizar una variable independiente y las letras o subíndices indican distintos niveles de variación de la independiente y la letra “Y” se utiliza para representar una variable dependiente.

**Manipulación de la  
variable independiente**

$X_A$

$X_B$

\*

\*

\*

**Medición del efecto sobre  
sobre la variable dependiente**

$Y$

Imagen 28 Esquema variable dependiente

Aplicando el esquema anterior a nuestro estudio que da como se muestra en la siguiente imagen:



## V.5 MEDICIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

El plan de trabajo que se llevara a cabo es el siguiente:

- Para llevar a cabo la medición de la variable independiente (Educación) aplicaremos estadística.
- De una población se seleccionará una muestra.
- La recolección de datos se llevará a cabo mediante entrevista, aplicando una encuesta que diseñaremos en base a diferentes consideraciones que en el inciso siguiente se comentarán.
- Posteriormente se llevará a cabo el análisis de datos para representarlos recurriendo a estadística inferencial y utilizaremos como apoyo el programa (SPSS) programa estadístico informático "Statistical Package for the Social Sciences") Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales para análisis estadísticos.
- Para verificar la confiabilidad de los datos se hará una prueba de bondad de ajuste estudiando las distribuciones de frecuencias.

## V.6 ANTECEDENTES SOBRE ESTADÍSTICAS EXISTENTES DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE (EDUCACIÓN)

“Las estadísticas sobre educación iniciaron en nuestro país formalmente hasta 1940, En 1976, a través de la firma de convenios de colaboración con la Secretaría de Educación Pública (SEP), se delegaron en esta instancia las funciones relativas a la captación, procesamiento e integración de información estadística del sector educativo y en el INEGI las correspondientes a la difusión de la información generada por aquella.

La cobertura del convenio se amplió en 1978 con la incorporación de la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior), de la cual se obtienen todos los datos estadísticos relativos al desarrollo de la educación superior en México.

## Importancia

A través del recuento sistematizado de alumnos, personal docente, escuelas y de los recursos destinados a la educación en los diferentes servicios y modalidades educativas, las estadísticas permiten identificar cómo se encuentra el Sistema Educativo Nacional en términos de:

Con esta información las estadísticas educativas orientan en la toma de decisiones a las instancias que diseñan y ejecutan la política educativa. Asimismo, permiten a los especialistas, investigadores y público en general, conocer el estado en que se encuentra la educación en el país.

La generación e integración de estadísticas educativas permite, además, la obtención de datos e indicadores para dar atención a los requerimientos de información de organismos nacionales e internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y la misma UNESCO, permitiendo así la comparabilidad entre distintos países.”(INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), 2003)pag. 1-2

## Unidad de observación

“En la captación de las estadísticas de educación, se considera como unidad de observación al plantel educativo; de cual se obtiene información sobre los alumnos, el personal, los recursos destinados a la educación y del plantel mismo.”(INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), 2003) Pag.2

Para nuestro caso la unidad de observación sería la propia investigación (el investigador) ya que la unidad de observación de donde se obtendrá la información sería de las encuestas o formatos realizados a los conductores realizados durante la investigación.

## Método de Captación

“En la producción e integración de las estadísticas de educación intervienen la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de educación Superior (ANUIES) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

La SEP genera la estadística de alumnos, personal docente, escuelas y recursos destinados a la educación desde el nivel preescolar hasta la educación normal; además considera otros servicios educativos que también son parte del Sistema Educativo Nacional, como son la educación inicial, especial, de adultos y la formación para el trabajo.

A la ANUIES corresponden las estadísticas de educación superior en lo que respecta a los alumnos, personal docente, instituciones y recursos destinados a este nivel educativo.

El INEGI integra y difunde la información generada por la SEP y la ANUIES. Además genera la información relativa a las características educativas de la población a través de los Censos de Población y Vivienda y encuestas en hogares, como es la medición del grado de

analfabetismo y del nivel de instrucción en la población de 15 años y más, de la aptitud para leer y escribir en la población de 6 a 14 años y de la asistencia escolar.

La SEP y la ANUIES recopilan y procesan información estadística educativa por medio de cuestionarios denominados formatos 911, basados en las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), esto lo hace en cuatro etapas:

- 1) Distribución
- 2) Llenado, y recolección
- 3) Recolección Extemporánea
- 4) Procesamiento y Análisis de Datos.”(INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), 2003) Pag.2.

Cabe señalar que actualmente no se cuenta con ningún estudio similar al que estamos proponiendo para este trabajo y será una labor sumamente complicada al puesto que tratamos de medir conocimientos y actitudes en las personas, el tratar de infringir dentro del comportamiento real el objeto de medición se torna complicado, sin embargo un trabajo de investigación de esto se trata.

## **V.7 DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

Como la primer etapa de la recolección de datos cuantitativos, dentro de la construcción de nuestro instrumento de medición planteando la variable que impacta directamente en nuestra hipótesis así como cada uno de los conceptos que vamos a relacionar con ella una vez que hemos logrado establecer una conexión entre el mundo real y el mundo conceptual.

Cuando se construye un instrumento, el proceso más lógico para hacerlo es transitar de la variable a sus dimensiones o componentes, luego a los indicadores y finalmente a los ítems o reactivos, desde luego que la perfección de un instrumento de medición entre mas números de ítems contenga su coeficiente de uniformidad será mayor pero es también de considerarse que las personas encuestadas no siempre tiene la disposición de contestar encuestas tan amplias.

De manera que nuestro instrumento después de varios pilotos de prueba, se trató de abordar puntos clave, de manera simple, efectiva y en el menor número de ítems posibles.

Es así como llegamos a establecer el dominio de la variable independiente y los indicadores que a nuestra perspectiva trataremos particularmente en este trabajo, mostrados en la Tabla 20. Dominio de la variable independiente y sus indicadores.

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS BUSCADAS	¿QUE DESEO SABER DEL CONDUCTOR?
NIVEL DE EDUCACIÓN EN LOS CONDUCTORES	RESPECTUOSO	¿Es respetuoso con los peatones y otros conductores? ¿Respeto ciclistas o motociclistas? ¿Respeto señalamientos? ¿Respeto a los demás no estacionándose en lugares que obstruye el tránsito, en cocheras, hacer paradas en lugares no establecidos, etc.?
	ORDENADO	¿Ajusta su auto antes de salir, Manos libres, asiento, cinturón, espejos? ¿Planea sus actividades antes de empezar su día? ¿Prevé sus tiempos para llegar puntual y sin prisas? ¿Mantiene en regla sus documentos (licencia, engomados)?
	PRECAVIDO	¿Tiene seguro que le respalde en caso de accidentes? ¿Que tipo de cobertura tiene su seguro? ¿Asegura sus acompañantes con cinturón, puertas, sillas de niños? ¿Conduce con extrema precaución previendo todo tipo de accidentes? ¿Se asegura que su auto este en buenas condiciones?
	AMABLE	¿Cede el paso a peatones? ¿Respeto el uno y uno?
	PACIENTE	No muestra desesperación ante un incidente de tránsito con las luces, pintar, acelerar, gritarles cosas, hacer señas

Tabla 20. Dominio de la variable independiente y sus indicadores.

En una investigación se dispone de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de los datos como son cuestionarios y escalas de actitudes.

Tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis. Comentaremos primero sobre las preguntas y luego sobre las características deseables de este tipo de instrumento, así como los contextos en los cuales se pueden administrar los cuestionarios

El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: cerradas y abiertas. Para nuestro caso trabajaremos con preguntas cerradas.

Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuesta que han sido previamente delimitadas. Es decir, se presentan las posibilidades de respuesta a los participantes, quienes deben acotarse a éstas. Pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta. En las preguntas cerradas las categorías de respuesta son definidas a priori por el investigador y se le muestran al encuestado, quien

debe elegir la opción que describa más adecuadamente su respuesta. Para nuestro estudio optaremos por una sola respuesta.

En algunas más, el encuestado se ubica en una escala. El concepto de escala (aplicado a la medición) puede definirse como: “sucesión ordenada de valores distintos de una misma cualidad” (Real Academia Española, 2001, p. 949). Es un patrón, conjunto, medida o estimación regular de acuerdo con algún estándar o tasa, respecto de una variable. Es por ello que a continuación describimos el tipo de escalas posibles a utilizar así como nuestra decisión al inclinarnos por una y en qué consiste ésta.

### **V.7.1 ELECCIÓN DEL TIPO DE ESCALA DE MEDICIÓN**

El tipo de medición nos lleva a buscar una escala especial ya que nosotros tenemos que medir actitudes.

Una actitud es una predisposición aprendida para responder coherentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto, ser vivo, actividad, concepto, persona o sus símbolos (Fishbein y Ajzen, 1975; Haddock y Maio, 2007; y Oskamp y Schultz ,2009). Las actitudes están relacionadas con el comportamiento que mantenemos en torno a los objetos a que hacen referencia, para nuestro caso es actitud al conducir un automóvil.

Las actitudes tienen diversas propiedades, entre las que destacan: dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja); estas propiedades forman parte de la medición. Los métodos más conocidos para medir por escalas las variables que constituyen actitudes son: el método de escalamiento Likert, el diferencial semántico y la escala de Guttman.

De las tres escalas posibles antes mencionadas optamos por la tipo likert ya que la escala se diferencial semántico consiste en utilizar dos adjetivos bipolares y entre un extremo y otro ubicar la preferencia del encuestado sin embargo esta escala es más apropiada para evaluar productos o servicios que requieran describir gustos no tanto actitudes, por otra parte la escala de Guttman no es la apropiada porque este varía la escala de sus frases de acuerdo a su intensidad y esto no es aplicable ya que para nuestro caso todos y cada uno de los ítems tienen la misma importancia. De modo que una vez electa nuestra escala procederemos a dar una descripción de ella.

### **V.7.2 ESCALA LIKERT**

"Este método fue desarrollado por Rensis Likert en 1932; también conocida como Método de evaluaciones sumarias.

Es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios, y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación, principalmente en las ciencias sociales. Cuando respondemos a un elemento de un cuestionario elaborado con la técnica de likert, lo hacemos especificando el nivel de acuerdo o desacuerdo con la declaración (elemento, ítem o reactivo).

Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externé su reacción eligiendo uno de los cuatro puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación respecto de la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones." (Sampieri, Callado, & Lucio, 2010). Pag.245. Parr.1.

La elaboración de esta escala consiste en los siguientes pasos:

- Preparación de los ítems iniciales; se elaboran una serie de enunciados afirmativos y negativos ó preguntas sobre el tema o actitud que se pretende medir, el número de enunciados elaborados debe ser mayor al número final de enunciados incluidos en la versión final.
- Administración de los ítems a una muestra representativa de la población cuya actitud deseamos medir. Se les solicita a los sujetos que expresen su acuerdo o desacuerdo frente a cada ítem mediante una escala.
- Asignación de puntajes a los ítems; se le asigna un puntaje a cada ítem, a fin de clasificarlos según reflejen actitudes positivas o negativas de manera ordinal cada una de las respuestas del encuestado.
- Asignación de puntuaciones a los sujetos; la puntuación de cada sujeto se obtiene mediante la suma de las puntuaciones de los distintos ítems.
- Análisis y selección de los ítems; mediante la aplicación de pruebas estadísticas se seleccionan los datos ajustados al momento de efectuar la discriminación de la actitud en cuestión, y se rechazan los que no cumplan con este requisito.

"Después de completar el cuestionario, cada elemento se puede analizar por separado o, en algunos casos, las respuestas a cada elemento se suman para obtener una puntuación total para un grupo de elementos. Por ello las escalas de tipo Likert son un tipo de escalas sumativas.

Se considera una escala de tipo ordinal, ya que no podemos asumir que los sujetos perciban las respuestas como equidistantes, aunque podría asumirse si cada elemento se acompaña de una escala visual horizontal en la cual deba marcar su respuesta, y en la que cada respuesta esté situada de forma equidistante.

Cuando los datos se tratan como ordinales, es posible calcular la mediana y la moda (pero no la media). La dispersión se calcula por medio del intervalo entre cuartiles (no es posible calcular la desviación típica), o puede analizarse mediante técnicas no paramétricas, como la distribución  $\chi^2$ , la prueba de Mann-Whitney, la prueba de los signos de Wilcoxon o la prueba de Kruskal-Wallis.

Las respuestas a los elementos se puede sumar, y hay que tener en cuenta que todos los elementos deben medir lo mismo (por ejemplo, la actitud hacia los extranjeros). Podría aplicarse un análisis de varianza." (Wikipedia, Enciclopedia libre., 2012)

A continuación veremos en la , Imagen 29. Instrumento de medición., nuestra encuesta diseñada en esta escala, tipo likert, con 16 ítems, cuatro opciones de respuesta.

### V.7.3 ENCUESTA SOBRE EDUCACIÓN VIAL



Buenos Días:

Estimado conductor la presente encuesta tiene como finalidad recolectar datos indicadores del nivel de Educación Vial, cuyo objetivo es estudiarlo como un fenómeno causante de accidentes vehiculares.

Quisiéramos pedir su ayuda para que conteste algunas preguntas que no llevarán mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas Le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas e incorrectas es solo una encuesta para recopilar datos estadísticos.

Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas y analizadas para presentar su resultado estadístico como parte de una Tesis profesional de la Maestría en Infraestructura del Transporte en la Rama de las Vías Terrestres, dignamente a cargo de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

#### **¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

**De la manera que prefiera marque su respuesta a cada reactivo.**

1. Antes de arrancar su auto, usted, ¿Ajusta retrovisores, espejo, asiento, cinturón, manos libres o algún otro artefacto?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
  
2. ¿Con qué frecuencia se le hace tarde para llegar a sus diferentes actividades
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
  
3. Cuantas veces al año le dá mantenimiento a su vehículo?
  - a) Ninguna
  - b) Una
  - c) Dos
  - d) Tres
  
4. ¿Con qué frecuencia acostumbra dar el paso al pestón?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
  
5. ¿Con qué frecuencia usted respeta el uno y uno?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre

## ENCUESTA SOBRE EDUCACIÓN VIAL

2013

6. ¿Emplea alguna táctica al conducir cuando le toca interactuar con un ciclista o motociclista en la Vía?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
7. Sin pensar más de 3 segundos su respuesta...¿Me podría mencionar tres señalamientos viales?
  - a) \_\_\_\_\_
  - b) \_\_\_\_\_
  - c) \_\_\_\_\_
  - d) Recorde menos de 3 en los 3 segundos.
8. ¿Con qué frecuencia se estaciona en lugares donde este prohibido estacionarse?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
9. ¿Con qué frecuencia se le ha pasado la fecha de renovación de su licencia de conducir?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
10. ¿Con qué frecuencia usted mantiene vigente su seguro de auto?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
11. ¿Qué tipo de cobertura tiene su seguro?
  - a) Cobertura limitada
  - b) Cobertura Amplia
12. ¿Con qué frecuencia manifiesta molestia a algún peatón cuando de pronto se atraviesa sin precaución mientras usted vá conduciendo?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
13. ¿Con qué frecuencia manifiesta molestia a otros conductores cuando manejan sin precaución provocándole algún sobresalto?
  - a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre

## ENCUESTA SOBRE EDUCACIÓN VIAL

2013

14. ¿Qué tan frecuentemente usted se asegura que **todos** los ocupantes de su vehículo utilicen cinturón de seguridad?
- a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
15. ¿Qué tan frecuentemente se mantiene informado sobre las modificaciones que se hacen a las calles de la ciudad?
- a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre
16. ¿Qué tan frecuentemente manifiesta su impotencia ante un evento que entorpece el tránsito afectándole su trayecto?
- a) Nunca
  - b) A veces
  - c) Casi siempre
  - d) Siempre

Edad \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

Colonia \_\_\_\_\_

**\*\*\*\* ESTE DATO ES MUY IMPORTANTE POR FAVOR NO LO SUBESTIME\*\*\*\***

Número de incidentes de tránsito aproximado en su vida de conductor, (llámese incidente desde una infracción hasta accidentes graves) \_\_\_\_\_

**FOMENTAMOS LA EDUCACIÓN VIAL CON EL ÚNICO  
OBJETIVO DE SALVAR VIDAS, GRACIAS POR TU  
COLABORACIÓN.**

Imagen 29. Instrumento de medición.

## V.8 JUSTIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE LOS ÍTEMS.

En el capítulo 1 de este trabajo desarrollamos el termino educación, de tipo formal e informal y a lo largo de este capítulo llegamos a la conclusión de que el nivel de estudios de una persona no garantiza su nivel de educación, esta mas que impartirse en una institución, es el resultado de un conjunto de conocimientos y hábitos a lo largo de nuestra vida.

En el capítulo 2 y 3, hicimos un recuento de como surgieron como parte de las necesidades de una sociedad las vialidades conjuntamente con el automóvil y estadísticamente se dispararon en crecimiento con la población de manera desmesurada que hoy en día nos enfrentamos a un problema demográfico por problemas de tránsito, somos muchos y nos movemos de manera desordenada que conjuntamente con una carente educación y mala actitud nos han llevado a pensar que pese a medidas preventivas no hemos llegado al origen del problema, la educación del conductor.

La metodología sugiere que para comprobar la validez de contenido, esta se debe basar el literatura, comparación con otros estudios sobre la variable, estadísticas antes realizadas, sin embargo estamos ante un tema que hasta el momento no se ha medido, en este capítulo vemos en el apartado V.6 Estadísticas existentes sobre la variable independiente, que no hay hasta el momento un estudio similar, es por ello que se trata de una hipótesis que estamos por comprobar y las mismas estadísticas obtenidas nos darán una validez o desecharán nuestra hipótesis.

Sin embargo a continuación presentaremos un breve marco teórico sobre el fundamento de nuestra encuesta.

En México según datos del censo 2010 en indicador resultante como se muestra en la Imagen 30, Indicador de población.



**Imagen 30, Indicador de población**

Fuente: (Instituto Nacional de Estadística y Geografía )INEGI, 2010)

Se considera población económicamente activa un 74.1% de la población total del país, el resto son menores de 14 años) no económicamente activa), de ahí tenemos entonces que el porcentaje de la población económicamente activa de los años (2011-2013 Trimestre II) se mantuvo en un promedio de 58.8%, de la cual la ocupación estuvo arriba del 94%, por lo

tanto, **entre 45 y 49 millones de habitantes diariamente se trasladan a un lugar de trabajo** que por lo regular este se localiza en las zonas urbanas donde ocurre el 76% de los accidentes según datos de la Cruz roja mexicana.

Un estudio realizado por consulta mitofsky publico hace pocos meses relacionado con “Estrés en la vida de los mexicanos” donde resalta que “el 53% de los mexicanos dice que le causa estrés el miedo a ser víctima de la inseguridad, el 32% a las presiones económicas y **el 27% se estresa a causa del Transito**. De este porcentaje las mujeres resultan verse más afectadas por estas situaciones a comparación de los hombres, y el 30% de ellas están entre los 30 y 49 años.” (Vivir mexico.com, 2013)

Una encuesta realizada por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social demostró que “**en México el 75% de los trabajadores que sufre de estrés lo atribuye a sus actividades laborales, estando por encima de países como China, que está en el 73%, Estados Unidos, 59% y Brasil 55%**. Las profesiones más expuestas a estrés son aquellas que se exponen a: largas jornadas de trabajar, turnos rotados, dobles turnos, demasiada actividad física, una concentración excesiva en alguna tare específica, permanecer en espacios confinados sin ventilación ni iluminación o padecer un liderazgo inadecuado, explico el jefe de área de vinculación de la coordinación de salud en el trabajo del IMSS Joel Ortega Villalobos.” (Regus, 2012).

Sin duda alguna una mejor organización dará siempre mejores resultados que improvisar, con solo organizar mejor tu día puede tener hasta 90 minutos más de tiempo todos los días.

Estudios demuestran que una persona promedio desperdicia de un 30 a un 40% de su tiempo a diaria, lo que representan de 5 a 6 horas diarias. La pérdida de tiempo hoy en día es una gran preocupación, pues con las redes sociales y diversos sitios en línea de entretenimiento resulta muy sencillo distraerse y perder el foco de las actividades realmente importantes para la vida

La mala organización de un día, puede alterar nuestros planes provocando que andemos a prisa haciendo nuestras actividades, lo que nos lleva a mayor probabilidad de tener un accidente, la Comisión nacional de Seguridad CNS menciona en su reporte respecto a Accidentes y sus factores: "Los reportes que genera la Policía Federal, indican que las causas de los accidentes en las carreteras federales, alrededor del 80% de las veces se deben al conductor, 7% al vehículo, 9% a los agentes naturales y solo el 4% al camino, del cual ya que los factores humanos son la causa del mayor porcentaje de accidentes de tránsito, debido a las principales causas siguientes:

- Conducir bajo los efectos del alcohol, medicinas y estupefacientes.
- Realizar maniobras imprudentes y de omisión por parte del conductor, por ejemplo; no respetar los señalamientos viales.
- Conducir a exceso de velocidad (produciendo vuelcos, salida del automóvil de la carretera, derrapes).
- Salud física del conductor (ceguera, daltonismo, sordera).

- Conducir con fatiga, cansancio o con sueño. " (SEGOB (Secretaría de Gobernación), 2013).

Ocupa el tercer lugar el exceso de velocidad como motivo de accidente, atribuido a la prisa por llegar a su destino más que a un mal hábito del conductor.

"Pese a que 25% de los accidentes automovilísticos en México se producen por fallas mecánicas en los vehículos; **sólo 12% de los automovilistas dan mantenimiento adecuado a sus coches**, aseguró Rudi Esquivel, presidente de la Confederación Nacional de Talleres de Servicio Automotriz y Similares, quien también dijo que motor, frenos, suspensión y dirección son las áreas críticas de un automóvil que deben recibir mantenimiento constante, no dar mantenimiento al motor o suministrarle lubricantes no compatibles puede reducir entre 25 y 50% su vida útil.

**Cerca de 35% de los vehículos que circulan en México están en malas condiciones mecánicas**, en tanto que tienen fallas en frenos, suspensión y llantas." (CNN EXPANSION, 2011).

Hablando monetariamente, según datos del INEGI (2008-2010), del total de los gastos corriente promedio trimestral por hogar de los mexicanos, aproximadamente el 14% es destinado a transporte y comunicaciones como se observa en la de donde se estima que está considerado el gasto por mantenimiento de su auto.

Esto quiere decir pues que una mínima parte de los ingresos de los mexicanos se destina a mantenimiento de su vehículo por lo que representa un riesgo para accidentes por falla.

A lo largo de los últimos años se ha venido implementando medidas por parte de IMESEVI (Iniciativa Mexicana de Seguridad Vial), Centro Nacional para la Prevención de Accidentes (CENAPRA), de la Secretaría de Salud, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y los Gobiernos de los Estados con la Sociedad Civil, para abatir las lesiones, discapacidad y muertes por causa de tránsito implementando medidas como:

- Uso del cinturón de seguridad
- Utilización de Sistemas de Retención Infantil (SRI)
- Uso de casco al conducir motocicletas
- Conducir bajo la influencia del alcohol
- Conducir a exceso de velocidad

Según datos de CESVI (Centro de Experimentación y Seguridad Vial), se ha observado que los mexicanos tienen pésimos hábitos que provocan accidentes y se enumeran los principales 10 a continuación:

- Mala sujeción del volante
- Cambio incorrecto de carril
- No guardar la distancia adecuada
- Rebasar los límites de velocidad

- No usar cinturón de seguridad
- Mal uso del clutch.
- Distracciones al conducir
- Falta de respeto a los peatones
- Desconocimiento del reglamento de tránsito
- Cambio inadecuado de velocidad.

Acciones como atender el celular, maquillarse, comer, manipular el estéreo, son acciones que restan atención al conducir, las distracciones son un riesgo no percibido

Estudios realizados por el Comisariado Europeo del Automóvil (CEA), demostró que entre el 80% y el 90% de los accidentes se encuentra implicado el factor humano como elemento fundamental. De este porcentaje hay tres fallos humanos que reúnen el **60%: Alcohol, velocidad y distracciones.**

"Hablar por el móvil durante la conducción puede aumentar entre **5 y 10 veces** la posibilidad de sufrir un accidente de tráfico, interfiere en el manejo motriz del vehículo (volante, intermitentes, cambios de marcha...), se altera la distancia de seguridad, se confunden itinerarios y se cometen más infracciones de lo habitual, se altera la velocidad, con fuertes cambios y con una tendencia a ir más despacio de lo normal, aumenta el tiempo de reacción del conductor en **0.71 segundos**, si en condiciones normales no se perciben entre un **5-15%** de las señales de tráfico, hablando por el móvil se dejan de captar hasta el **50%**, Cuando se marca. En un teléfono normal esta acción requiere **entre 5-10 segundos** lo que implica que si se circula a **120 km/h** se pueden recorrer **entre 180 y 350 metros** sin control adecuado del vehículo.." (CEA , 2012)

Actualmente una de las principales causas de accidentes son las distracciones al conducir, por lo que debemos hacer conciencia en este aspecto.

Conducir con seguridad es algo que requiere máxima concentración en la carretera, atención a las señales de tráfico y respeto a las normas de circulación y a los demás conductores. Todos estos elementos de seguridad quedan gravemente disminuidos al conducir bajo situaciones de estrés, existen dos tipos de estrés: estrés positivo y negativo. El positivo es aquel que hace que nos pongamos en marcha y el negativo es el que nos anula. Debemos conservar el nivel de estrés que nos estimula y empuja adelante día a día y eliminar de nuestra vida el estrés negativo. Por difícil que resulte.

El peligro real está en que disminuye considerablemente la percepción ante los estímulos y ello conlleva una disminución de la capacidad de reacción. Ambos factores combinados son una bomba de relojería que puede estallar en cualquier momento. Las probabilidades de sufrir un siniestro aumentan.

"Se han realizado multitud de estudios acerca de los diferentes comportamientos y actitudes que tienen los conductores cuándo se encuentran bajo los efectos de una situación de estrés.

- El conductor se vuelve más agresivo hacia los demás conductores. Su comportamiento se vuelve apremiante e impaciente. Esto multiplica las posibilidades

de accidente ya que no sólo hace que el conductor estresado sufra un accidente él mismo. También puede intimidar a los demás conductores y obligarles a realizar maniobras imprevisibles y peligrosas.

- La agresividad suele ir unida a la competitividad. Todos nos hemos visto sorprendidos en carretera por individuos que piensan que en lugar de conducir por una calzada, están en un circuito de carreras. No soportan ser adelantados, y practican una conducción insolidaria y peligrosa para todos. Como consecuencia de esa competitividad la percepción del riesgo disminuye considerablemente. A esto hay que sumar que la percepción de las señales también disminuye mucho. Es fácil comprender entonces por qué las probabilidades de sufrir un accidente aumentan espectacularmente.
- Los estudios también indican que las maniobras que realizan los conductores estresados son vagas e imprecisas: no respetan los límites de velocidad, las distancias de seguridad entre conductores, no respetan las señales de tráfico, etc." (ANUDA, 2013).

## CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE DATOS

### VI.1 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El estudio va enfocado a la zona urbana de la ciudad de Morelia debido a que la tendencia de mayor número de incidentes y parque vehicular se localiza en ésta, de manera aleatoria de recolectarán los datos.

Cabe señalar que no se tendrá ninguna consideración en seleccionar, edad, sexo, profesión, etc. ya que el aspecto a medir es "Educación" que se considera un aspecto que no varía entre ninguno de los factores mencionados anteriormente.

La muestra se llevo a cabo partiendo de centro histórico de la ciudad abarcando un radio de un kilómetro a la redonda, posteriormente se amplió a 2 kilómetros y 3 kilómetros consecutivamente hasta obtener una muestra considerable para la obtención de un resultado en nuestro análisis como se observa en la Imagen 31. Zonas de estudio .

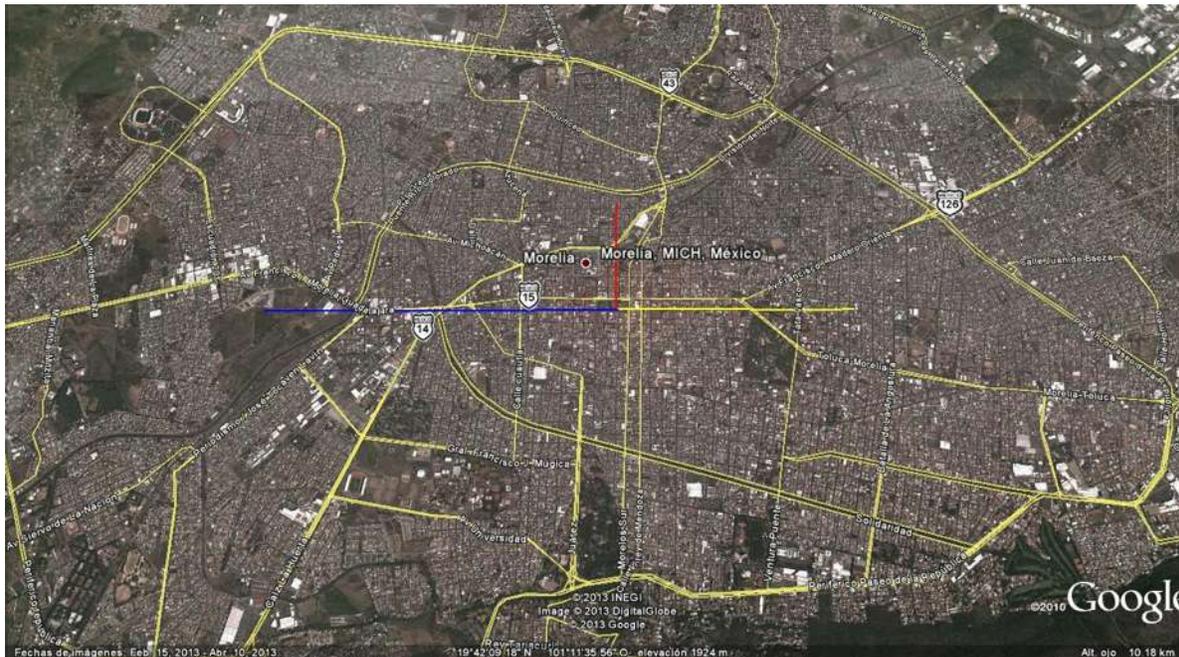


Imagen 31. Zonas de estudio

## VI.2 CAPTURA DE DATOS

Antes de aplicar la muestra ésta ya se había codificado lo vimos en el subtema, Escala likert, por lo tanto se procedió a dar de alta las variables que fueron de tipo escalar para los incidentes y de tipo ordinal para los ítems que fueron 16 con 4 respuestas ordinales.

Mediante el programa (SPSS) programa estadístico informático ("Statistical Package for the Social Sciences") Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales para análisis estadísticos, se llevó a cabo la captura de las encuestas realizadas.

## VI.3 ANÁLISIS DE DATOS

Una vez que se concluyó con la captura de datos se procesaron para obtener una evaluación total. Así para cada una de nuestras encuestas levantadas.

Posteriormente se procesaron para obtener sus valores estadísticos descriptivos como su mínimo, máximo, media, y desviación estándar, con lo que logramos establecer tres rangos en los valores obtenidos de la medición de nuestra variable independiente "Educación".

Con lo anterior se procedió a hacer un análisis para obtener una nueva variable categórica que nos permitiera agrupar nuestros resultados categóricamente en tres niveles; bajo, medio y alto.

Al graficar la correlación entre el nivel de educación y el número de incidencias se observó que el grupo de nivel bajo de educación tiene un número mayor de accidentes.

Así como al obtener sus histogramas se observó la tendencia de las mismas y un comportamiento normal y confiable entre ellas.

## VI.4 PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE

Haremos una prueba de bondad de ajuste, La prueba de bondad de ajuste se aplica en diseños de investigación en los que se estudia a un único grupo.

Una prueba de bondad de ajuste se hace con la finalidad de investigar cómo se distribuyen las variables de una población, su objetivo es corroborar que se distribuyen normalmente.

La prueba compara la distribución de frecuencias observada ( $F_o$ ) de una variable usualmente cualitativa, pero que también puede ser cuantitativa, con la distribución de frecuencias de la misma variable medida en un grupo de referencia.

El procedimiento de la prueba implica el cálculo de una distribución esperada ( $F_e$ ) en el grupo estudiado,

usando como punto de partida a la distribución de la variable en el grupo de referencia.

El propósito de la prueba es averiguar si existen diferencias estadísticamente significativas entre la

distribución observada ( $F_o$ ) y la distribución esperada ( $F_e$ ).

En la prueba se plantean las siguientes hipótesis estadísticas:

Hipótesis estadística nula:  $H_o: F_o = F_e$

Hipótesis estadística alterna:  $H_a: F_o \neq F_e$

El procedimiento de la prueba incluye el cálculo de la medida de resumen llamada Chi cuadrada.

El rechazo de la  $H_o$  ocurre cuando el valor calculado con los datos resulta mayor que el valor crítico de dicha medida contenido en una tabla llamada Valores Críticos de Chi cuadrada.

En el caso de que el valor de Chi cuadrada calculada sea igual o menor al de Chi cuadrada crítica se dice que no se rechaza a la  $H_o$  y, por tanto, se concluye que la  $F_o$  es semejante a la  $F_e$ .

En otras palabras, se dice que ambas distribuciones se ajustan bien; de ahí el nombre de la prueba: bondad de ajuste.

Estas pruebas permiten verificar que la población de la cual proviene una muestra tiene una distribución especificada o supuesta.

Sea  $X$ : variable aleatoria poblacional  $f_o(x)$  la distribución (o densidad) de probabilidad especificada o supuesta para  $X$

Se desea probar la hipótesis:  $H_o: f(x) = f_o(x)$

En contraste con la hipótesis alterna:  $H_a: f(x) \neq f_o(x)$  (negación de  $H_o$ )

De la prueba anterior determinaremos si nuestra hipótesis es falsa o verdadera.

## VI.5 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Como parte de los anexos que se incluirán en el disco de la tesis se contará con los archivos de los datos analizados en el programa SPSS se muestra a continuación en las imágenes, Imagen 32. Vista de datos capturados en SPSS Imagen 33. Vista de datos capturados en SPSS, 2, una vista en pantalla similar a la que se observara en los archivos adjuntos:

	Folio	Edad	Género	Incidencias	Pregunta_1	Pregunta_2	Pregunta_3	Pregunta_4	Pregunta_5	Pregunta_6	Pregunta_7	Pregunta_8	Pregunta_9
1	1	45	Femenino	4	Casi siempre	A veces	Dos	Casi siempre	Siempre	Nunca	Tres	A veces	Nunca
2	2	51	Femenino	1	Casi siempre	A veces	Una	Casi siempre	Siempre	Casi siempre	Uno	Nunca	A veces
3	3	32	Femenino	5	A veces	A veces	Una	A veces	Casi siempre	Nunca	Tres	A veces	Casi siempre
4	4	32	Femenino	2	A veces	A veces	Tres	A veces	Casi siempre	Nunca	Tres	Nunca	A veces
5	6	38	Masculino	3	Siempre	A veces	Dos	Casi siempre	Siempre	A veces	Tres	A veces	Siempre
6	7	51	Femenino	0	Casi siempre	Nunca	Una	Casi siempre	Siempre	A veces	Tres	Nunca	A veces
7	8	70	Femenino	2	Siempre	Nunca	Dos	Casi siempre	Siempre	Siempre	Dos	Nunca	Nunca
8	9	79	Masculino	3	Casi siempre	A veces	Dos	Casi siempre	Siempre	Siempre	Tres	Nunca	Nunca
9	10	34	Masculino	6	Casi siempre	A veces	Una	A veces	A veces	A veces	Tres	Casi siempre	Siempre
10	11	44	Femenino	2	Siempre	A veces	Tres	Siempre	Casi siempre	Casi siempre	Tres	A veces	Nunca
11	12	33	Masculino	3	Casi siempre	A veces	Dos	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Tres	Nunca	A veces
12	13	43	Masculino	5	A veces	A veces	Dos	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Tres	A veces	A veces
13	14	60	Masculino	5	Siempre	Nunca	Tres	Siempre	Siempre	Siempre	Uno	Nunca	Nunca
14	15	38	Masculino	1	Siempre	Nunca	Tres	Siempre	Siempre	A veces	Uno	Nunca	A veces
15	16	23	Masculino	1	A veces	Siempre	Dos	Casi siempre	Siempre	Siempre	Tres	A veces	Nunca
16	17	30	Femenino	2	A veces	Nunca	Una	Siempre	Siempre	A veces	Tres	A veces	A veces
17	18	41	Femenino	3	Siempre	Nunca	Tres	Siempre	Siempre	A veces	Dos	Nunca	A veces
18	19	31	Masculino	3	Siempre	A veces	Tres	Siempre	Siempre	A veces	Dos	Nunca	Nunca
19	20	49	Femenino	1	Siempre	Nunca	Dos	A veces	Siempre	Nunca	Tres	Nunca	Nunca
20	21	54	Masculino	1	A veces	Nunca	Una	A veces	Casi siempre	Siempre	Dos	Nunca	Nunca
21	22	42	Femenino	2	Siempre	Nunca	Una	Casi siempre	Siempre	Siempre	Tres	Nunca	Nunca
22	23	40	Femenino	3	Casi siempre	A veces	Dos	Casi siempre	Casi siempre	A veces	Tres	Nunca	Nunca
23	24	32	Masculino	3	Siempre	A veces	Dos	Siempre	Siempre	Casi siempre	Tres	Nunca	Nunca
24	25	51	Masculino	4	A veces	A veces	Dos	Casi siempre	Casi siempre	Siempre	Tres	A veces	A veces
25	26	64	Masculino	3	Siempre	A veces	Dos	Siempre	Siempre	Siempre	Tres	Nunca	A veces
26	27	28	Femenino	0	Siempre	Casi siempre	Dos	A veces	Siempre	Siempre	Tres	Nunca	Nunca
27	28	54	Masculino	5	Siempre	A veces	Tres	A veces	Casi siempre	A veces	Ninguno	A veces	A veces
28	29	36	Masculino	3	A veces	A veces	Una	A veces	Casi siempre	Nunca	Dos	Nunca	Siempre
29	30	50	Femenino	0	Casi siempre	A veces	Tres	Siempre	Casi siempre	A veces	Uno	Nunca	A veces

Imagen 32. Vista de datos capturados en SPSS

	Pregunta_10	Pregunta_11	Pregunta_12	Pregunta_13	Pregunta_14	Pregunta_15	Pregunta_16	Profesión	TOTAL	CATEGORICA	var	var	var
1	Siempre	Cobertura ...	A veces	A veces	Casi siempre	A veces	Siempre	Nivel bajo ...	47	MEDIO			
2	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Nivel bajo ...	46	MEDIO			
3	Nunca	No tiene s...	Casi siempre	A veces	Casi siempre	Nunca	Siempre	Alto nivel d...	34	BAJO			
4	Siempre	Cobertura ...	Casi siempre	Casi siempre	Siempre	Nunca	A veces	Alto nivel d...	45	MEDIO			
5	A veces	Cobertura ...	A veces	A veces	Nunca	A veces	A veces	Nivel medi...	44	MEDIO			
6	Siempre	Cobertura ...	Nunca	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Alto nivel d...	54	ALTO			
7	Siempre	Cobertura ...	Nunca	Nunca	Siempre	Nunca	Casi siempre	Alto nivel d...	55	ALTO			
8	Nunca	No tiene s...	Nunca	A veces	Siempre	Siempre	Casi siempre	Alto nivel d...	51	ALTO			
9	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	Nunca	Nunca	Nunca	Alto nivel d...	35	BAJO			
10	Casi siempre	Cobertura ...	A veces	A veces	A veces	A veces	Casi siempre	Alto nivel d...	50	MEDIO			
11	Siempre	Cobertura ...	A veces	Casi siempre	Casi siempre	Nunca	Casi siempre	Alto nivel d...	47	MEDIO			
12	Siempre	Cobertura ...	A veces	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Casi siempre	Alto nivel d...	47	MEDIO			
13	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	Siempre	A veces	Casi siempre	Nivel medi...	50	MEDIO			
14	Nunca	No tiene s...	Siempre	Siempre	Siempre	A veces	Nunca	Nivel bajo ...	45	MEDIO			
15	Nunca	No tiene s...	Casi siempre	Casi siempre	Nunca	A veces	Nunca	Nivel medi...	41	BAJO			
16	Siempre	Cobertura ...	A veces	A veces	Siempre	A veces	Casi siempre	Alto nivel d...	49	MEDIO			
17	A veces	Cobertura ...	A veces	A veces	A veces	Nunca	Siempre	Nivel bajo ...	47	MEDIO			
18	A veces	Cobertura ...	Casi siempre	A veces	Nunca	Nunca	Siempre	Nivel medi...	45	MEDIO			
19	Nunca	No tiene s...	A veces	Nunca	A veces	A veces	Nunca	Alto nivel d...	47	MEDIO			
20	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	Siempre	Casi siempre	Nunca	Nivel medi...	47	MEDIO			
21	Siempre	Cobertura ...	A veces	Nunca	Siempre	A veces	Casi siempre	Alto nivel d...	55	ALTO			
22	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	Casi siempre	A veces	Casi siempre	Alto nivel d...	44	MEDIO			
23	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	Casi siempre	A veces	Casi siempre	Nivel medi...	48	MEDIO			
24	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	A veces	A veces	Casi siempre	Nivel bajo ...	42	MEDIO			
25	A veces	Cobertura l...	Nunca	A veces	A veces	Siempre	Siempre	Nivel medi...	51	ALTO			
26	Casi siempre	Cobertura ...	Casi siempre	Casi siempre	A veces	A veces	Casi siempre	Nivel medi...	47	MEDIO			
27	A veces	Cobertura ...	A veces	Casi siempre	A veces	Nunca	A veces	Nivel bajo ...	41	BAJO			
28	Nunca	No tiene s...	A veces	Casi siempre	Casi siempre	A veces	Casi siempre	Nivel bajo ...	35	BAJO			
29	Nunca	No tiene s...	A veces	A veces	Siempre	Nunca	Casi siempre	Nivel bajo ...	43	MEDIO			

Imagen 33. Vista de datos capturados en SPSS, 2

## Histogramas

Se obtuvieron los histogramas de las tres categorías de niveles de educación como se muestran en las imágenes Imagen 34. Histograma Nivel Bajo Imagen 35. Histograma Nivel Medio Imagen 36. Histograma Nivel Alto

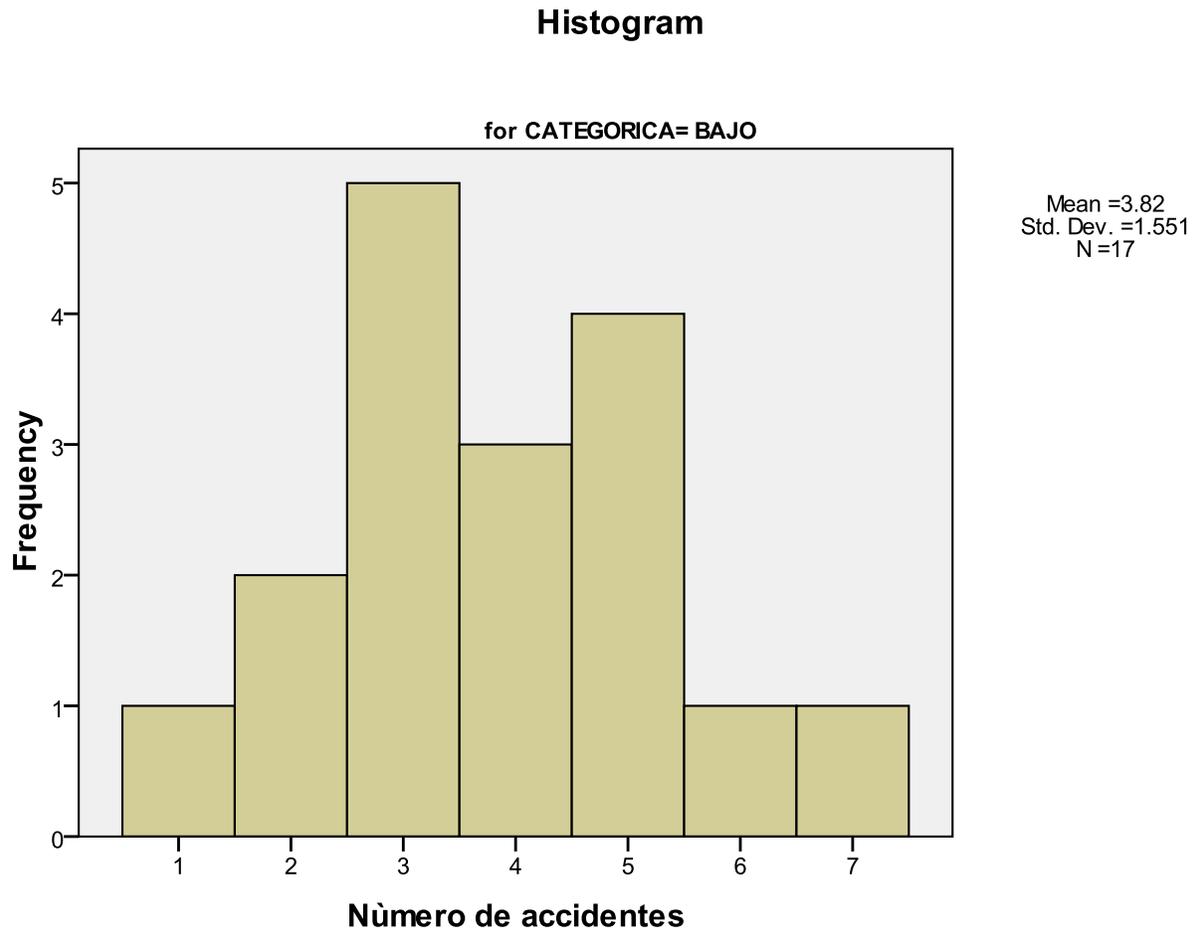


Imagen 34. Histograma Nivel Bajo

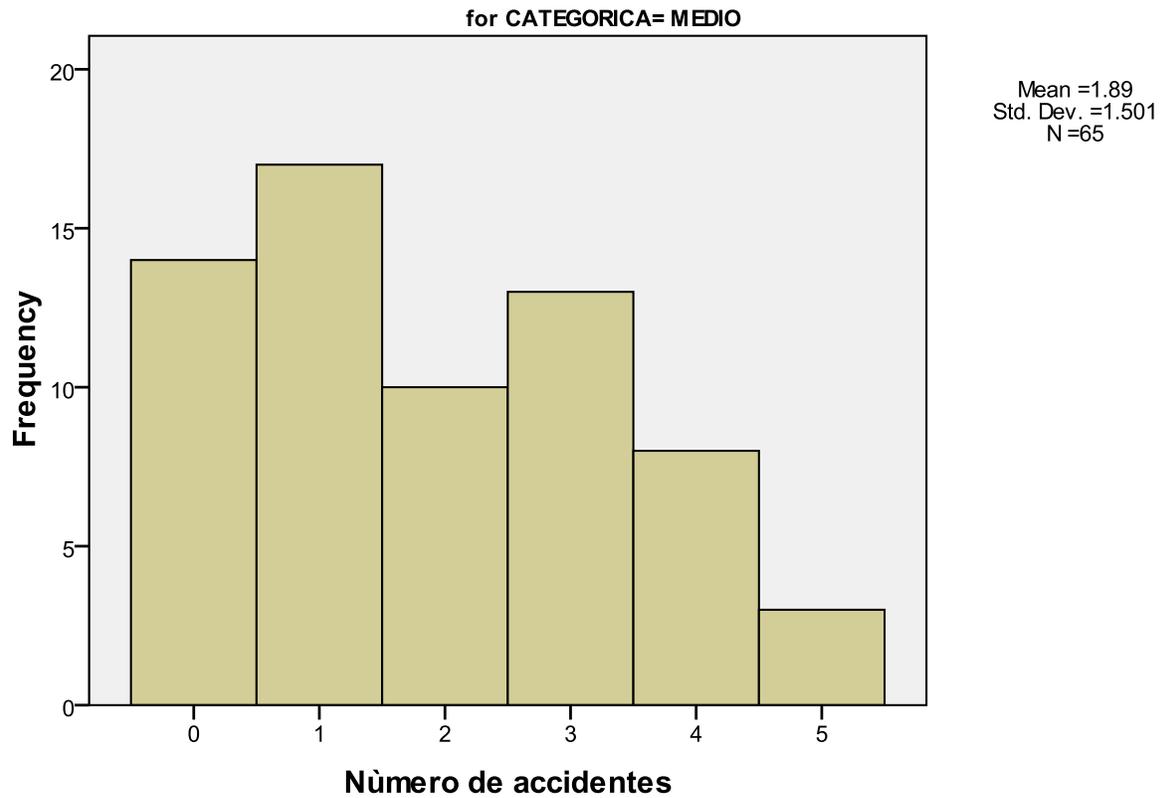
**Histogram**

Imagen 35. Histograma Nivel Medio

## Histogram

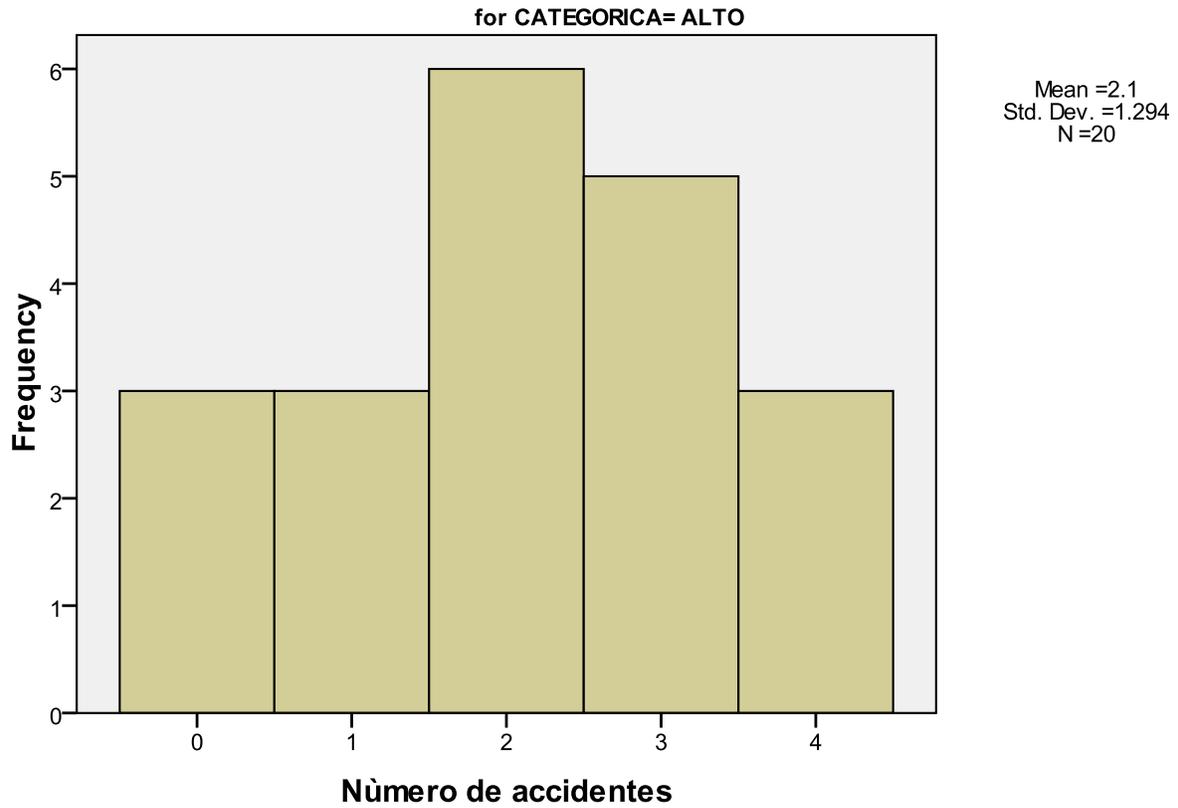
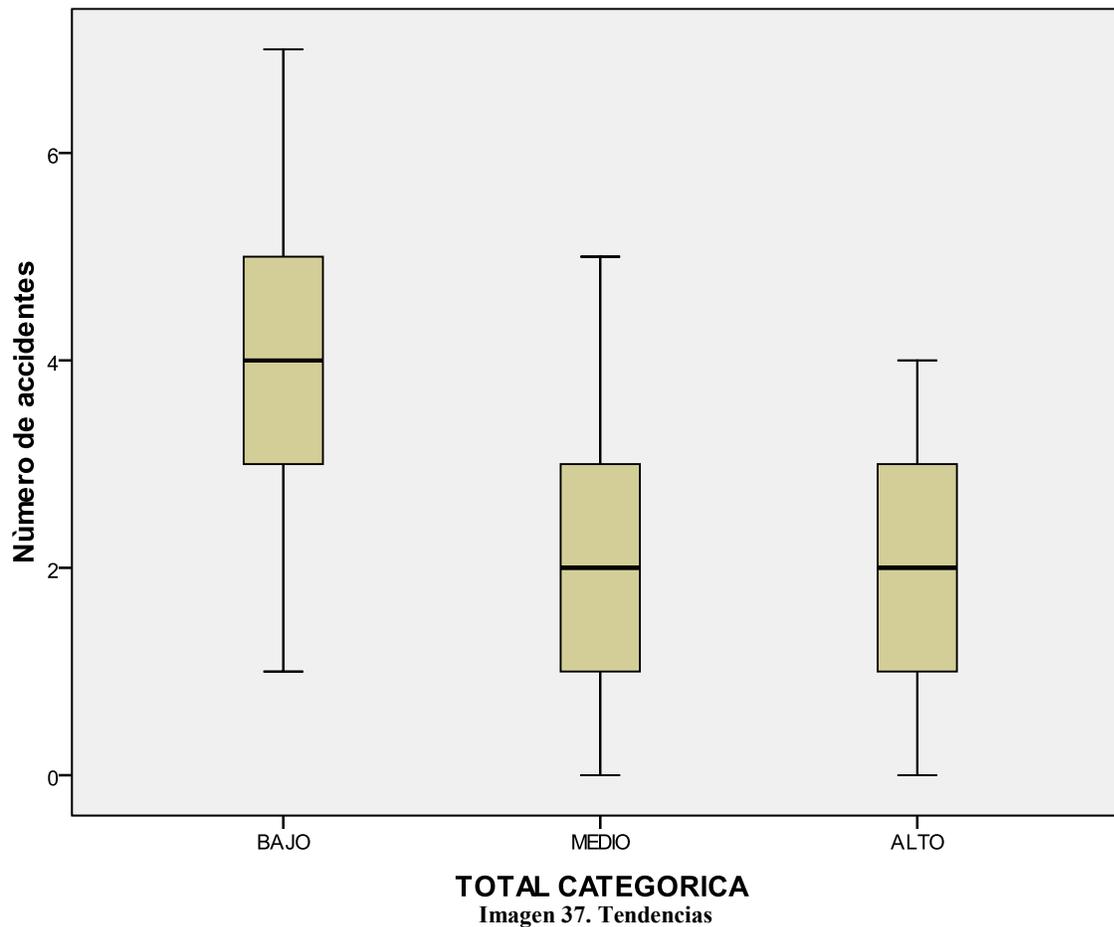


Imagen 36. Histograma Nivel Alto

## REPORTE FINAL DE TENDENCIAS

En la Imagen 37. Tendencias, vemos como resultado que obtuvimos del programa SPSS, de nuestra estadística y procesamiento de los datos las tres categorías que se presentaron en la muestra contra el número de incidencias y gráficamente podemos observar que el grupo que en su evaluación obtuvo un nivel bajo de educación es quien tiene mayor número de incidencias por lo que nuestra hipótesis se va demostrando con impacto de credibilidad.



## PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE

Mediante el programa SPSS hicimos una análisis de prueba de bondad, por el método de Chi cuadrado y como la metodología sugiere también por ser un instrumento de medición de tipo ordinal por el coeficiente de Kendall, obteniendo los resultados como se observan a continuación los resultados:

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	28.747 <sup>a</sup>	14	.011
Likelihood Ratio	27.789	14	.015
Linear-by-Linear Association	9.135	1	.003
N of Valid Cases	102		

**Symmetric Measures**

	Value	Asymp. Std. Error <sup>a</sup>	Approx. T <sup>b</sup>	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal Kendall's tau-b	-.217	.079	-2.662	.008
Kendall's tau-c	-.215	.081	-2.662	.008
N of Valid Cases	102			

a. Not assuming the null hypothesis.

Como podemos observar el mismo programa nos está dando una interpretación, de que no se asume la hipótesis nula, y lo corroboramos con el coeficiente donde  $0.008 < 0.05$  valor de significancia, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

## CONCLUSIÓN

Como conclusión y sustentada nuestra hipótesis en los resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis nula, aceptando como verdadera la hipótesis: : **“LA PRINCIPAL CAUSA DE LOS ACCIDENTES VIALES ESTA EN LA EDUCACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE VEHÍCULOS.”**

## REFERENCIAS

### ▪ CAPITULO I

PRESIDENCIA DE REPUBLICA. (Diciembre de 2012). *presidencia.gob.mx*. Recuperado el 23 de Abril de 2013, de Pacto Por Mexico, Acuerdos: <http://www.presidencia.gob.mx/wp-content/uploads/2012/12/Pacto-Par-M%C3%A9xico-TODOS-los-acuerdos.pdf>

Biblioteca de Consulta Microsoft, Encarta (1993-2004). (2005). *Historia de la Educacion en el Mundo*. Recuperado el 25 de Mayo de 2012, de Slideshare.net: <http://www.slideshare.net/Euler/historia-de-la-educacion-1176142>

Blogger. (12 de Abril de 2010). *Aportes a la humanidad*. Recuperado el 3 de Julio de 2012, de Fenicios, felices: <http://fenicios-felices.blogspot.mx/2010/04/aportes-la-humanidad.html>

Blogger. (Agosto de 2006). *Blogger.com*. Recuperado el 3 de Julio de 2012, de La Mesopotamia: <http://lamesopotamiaantiguaasiatica.blogspot.mx/>

Blogspot, Historia de la educacion y de la Pedagogia. (11 de Enero de 2011). *Educacion cristiana Primitiva*. Recuperado el 25 de Marzo de 2013, de <http://historiadelaeducacionydelapedagogia.blogspot.mx/2011/01/educacion-cristiana-primitiva.html>

Bowen, J. (1976). *Las Primeras Culturas de Escribas en Egipto, Tomo I*. Ed. Herder.

Bruce, J., & Marshal, W. (1985). *Modelos de ensenanza*. Ediciones Anaya S.A. : Prentice - Hall Inc.

Carmen, A. G. (2003). *Linea del tiempo de la Pedagogia*. Recuperado el 15 de Marzo de 2013, de Biblioteca coqcyt: <http://biblioteca.coqcyt.gob.mx/bvic/Captura/upload/LINEA-DEL-TIEMPO-DE-LA-PEDAGOGIA.pdf>

Centro de Altos Estudios e Investigacion Pedagogica . (2006). *Cronologia de la educacion mexicana. Desde la epoca precortesiana hasta nuestros dias*. Monterrey, Nuevo Leon: Diafora, Soluciones Editoriales.

Club Ensayos. (23 de Febrero de 2012). *Club Ensayos*. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de Concepto de Educando, Educador y su Relacion.: <http://clubensayos.com/Temas-Variados/CONCEPTO-DE-EDUCANDO-EDUCADOR-Y/145728.html>

Cosas de educacion. (11 de Agosto de 2009). *Cosas de educacion*.. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de Conceptos de educando y educador en pedagogia: <http://www.cosasdeeducacion.es/conceptos-educando-educador-pedagogia/>

Cuauhtli, H. C. (1959). *Manual de Historia de la Educacion*. Mexico, D.F.: Luis fernandez G.,S. A.-Mexico.

CUNNINGHAM, W. (1955). *FILOSOFIA DE LA EDUCACION*. Buenos Aires, Argentina: EL ATENEO.

Definicion.de. (Copyright c 2008-2012). *Definicion.de*. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de Definicion de Educacion: <http://definicion.de/educacion/>

EcuRed "Conocimiento con todos y para todos". (3 de Agosto de 2010). *EcuRed*. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de Proceso Enseñanza-Aprendizaje: [http://www.ecured.cu/index.php/Proceso\\_de\\_Ense%C3%B1anza\\_-\\_Aprendizaje](http://www.ecured.cu/index.php/Proceso_de_Ense%C3%B1anza_-_Aprendizaje)

El clarin.com. (07 de Agosto de 1998). Importancia de la educacion. *Importancia de la educacion* , pág. 01.

Historia Universal. (Mayo de 2009). *Historia Universal*. Recuperado el Julio de 1 de 2012, de Prehistoria: El paleolitico: <http://www.historialuniversal.com/2009/04/edad-de-piedra-paleolitico.html>

Instituto Pedagogico de Posgrado de Sonora, Wenceslao Verdugo Rojas. (julio de 2008). *Que es la educacion?* Recuperado el 23 de Mayo de 2012, de Slideshare.com: <http://www.slideshare.net/wenceslao/qu-es-educacion>

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2006). *Modelos de Enseñanza*. Barcelona: Gedisa, S.A.

Kazuhiro, J. M., Zoraida Vasquez, J., & al], .. (1992). *La Educacion en la Historia de Mexico*. Mexico: El Colegio de Mexico.

Larroyo, F. (1981). *Historia comparada de la educación en México, 16a. Edicion*. Mexico: Porrúa.

Los ensayos. (Mayo de 2012). *Historia de la educacion*. Recuperado el Marzo de 2013, de Linea del tiempo de la Educacion: <http://losensayos.com/historia-de-la-educacion-linea-del-tiempo-de-la-educacion/#.UdHvWG1NWos>

Monografias. (2002). *La Ilustracion*. Recuperado el Diciembre de 2012, de <http://www.monografias.com/trabajos12/lailustr/lailustr.shtml>

Monografias.com. (13 de Septiembre de 2006). *Teoria del Aprendizaje*. Recuperado el 28 de Junio de 2012, de <http://www.monografias.com/trabajos13/teapre/teapre.shtml>

Ortiz Romeo Francisco, C. D. (26 de Agosto de 2004). *Monografias.com*. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de La educaion en Mexico.: <http://www.monografias.com/trabajos17/educacion-mexico/educacion-mexico.shtml>

Persa, I. (5 de Diciembre de 2006). *Historia en La guia 2000*. Recuperado el 3 de Julio de 2012, de Imperio persa: <http://www.laguia2000.com/edad-antigua/el-imperio-persa>

Presencias, B. H. (1970). *Presencias.net*. Recuperado el 3 de Julio de 2012, de Breves Consideraciones sobre la Historia de la Educacion: <http://presencias.net/indpdm.html?http://presencias.net/educar/ht1066.html>

PUBLICA, S. D. (2012). *"Logros en Educación del Gobierno del Presidente Felipe Calderón" Por: Dr. Doctor José Ángel Córdova Villalobos*. Mexico, D.F.: SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA.

Revista Proceso. (20 de Abril de 2013). *Pacto por México, en crisis: Peña suspende actos públicos*. Recuperado el 23 de Abril de 2013, de proceso.com.mx: <http://www.proceso.com.mx/?p=339833>

Santamaria, S., Quintana, M. A., Milazzo, L., & Martins, E. (Octubre de 2010). *Monografias.com*. Recuperado el 25 de Mayo de 2012, de Historia de la educación y de la pedagogía: <http://www.monografias.com/trabajos11/hispeda/hispeda.shtml>

Santillana, Kalipedia. (s.f.). *El naturalismo: Emile Zola*. Recuperado el 22 de Mayo de 2012, de [http://mx.kalipedia.com/literatura-universal/tema/naturalismo-emile-zola.html?x=20070418klplylliu\\_148.Kes&ap=3](http://mx.kalipedia.com/literatura-universal/tema/naturalismo-emile-zola.html?x=20070418klplylliu_148.Kes&ap=3)

Secretaria de Educacion Publica, Direccion General del Bachillerato. (Diciembre de 2004). *Manual de estilos de aprendizaje*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2012, de [dgb.sep.gob.mx: http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/actividadesparaescolares/multimedia/manual.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/actividadesparaescolares/multimedia/manual.pdf)

Slideshare. (20 de Marzo de 2009). *Historia de la Educacion*. Recuperado el 22 de Junio de 2012, de <http://www.slideshare.net/Euler/historia-de-la-educacion-1176142>

SlideShare. (Septiembre de 2010). *Slideshare, La educacion segun la UNESCO*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2012, de <http://www.slideshare.net/miguelpaidican/la-educacion-segn-la-unesco>

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ). (1995). *Historia del sector de educacion*. Recuperado el 15 de Marzo de 2013, de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/who-we-are/history/>

Universidad Autonoma del Estado de Mexico. (Enero de 2008). *FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR, TUTORÍAS ACADÉMICAS Y CENTRO DE AUTO ACCESO: INNOVACIONES EDUCATIVAS EN LA PROYECCIÓN DE LA FACULTAD DE LENGUAS DE LA UAEMEX*. Recuperado el 29 de Mayo de 2012, de [congresoretosyexpectativas.udg.mx](http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx), LA EDUCACION EN EL SIGLO XX: <http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%202/Mesa%205/a%29%20Dise%F1o%20de%20los%20procesos%20educativos/5.a.3..pdf>

Universidad Nacional de Tucuman, Facultad de Filosofia y Letras. (s.f.). *Departamento de Ciencias de la Educacion, Educacion Humanista y Renacentista*. Recuperado el 17 de Abril de 2013, de <http://lynuz.org/historia/educacion-humanista-renacentista/>

Wikipedia Enciclopedia libre. (13 de Enero de 2009). *Wikipedia*. Recuperado el 28 de Junio de 2012, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADas\\_del\\_aprendizaje#Historia\\_y\\_evoluci.C3.B3n](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADas_del_aprendizaje#Historia_y_evoluci.C3.B3n)

Wikipedia. (Agosto de 2004). *Wikipedia, Ilustracion*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ilustraci%C3%B3n>

Wikipedia. (Enero de 2005). *Wikipedia, Pestalozzi*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2012, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Johann\\_Heinrich\\_Pestalozzi](http://es.wikipedia.org/wiki/Johann_Heinrich_Pestalozzi)

Wikipedia. (23 de Abril de 2013). *wikipedia.org*. Recuperado el 23 de Abril de 2013, de Reforma Educativa Mexico 2012: [http://es.wikipedia.org/wiki/Reforma\\_educativa\\_%28M%C3%A9xico%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Reforma_educativa_%28M%C3%A9xico%29)

Wikipedia, Enciclopedia Libre. (21 de Junio de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de Educador: <http://es.wikipedia.org/wiki/Educador>

Wikipedia, Enciclopedia libre. (24 de Enero de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de Profesor: <http://es.wikipedia.org/wiki/Profesor>

Wikipedia, Enciclopedia libre. (25 de Abril de 2012). *Wikipedia*. Recuperado el 26 de Junio de 2012, de Alumno: <http://es.wikipedia.org/wiki/Alumno>

Wikipedia, P. (20 de febrero de 2002). *Positivismo*. Recuperado el 3 de Julio de 2012, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Positivismo>

Youtube El Realismo y Naturalismo. (8 de Marzo de 2011). *Manuel Garcia*. Recuperado el 15 de Abril de 2013, de <http://www.youtube.com/watch?v=MdKWcK0VEjk>

## ▪ CAPITULO II

Arquiplus. (30 de Noviembre de 2011). *La Via Apia*. Recuperado el 5 de Mayo de 2013, de <http://www.arquiplus.com/la-via-apia>

Bonilla(UNAM), J. A. (2008). *LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA EN LA NUEVA ESPAÑA DURANTE EL PERIODO BARROCO*. Recuperado el 18 de Mayo de 2013, de upo.es: <http://www.upo.es/depa/webdhuma/areas/arte/actas/3cibi/documentos/016f.pdf>

Cal y Mayor R., R., & Cardenas G., J. (1994). *Ingenieria de Transito Fundamentos y Aplicaciones*. Mexico D.F.: ALFAOMEGA,S.A. de C.V.

Camara Nacional del Cemento(CANACEM). (2010). *canacem*. Recuperado el Noviembre de 2011, de <http://www.canacem.org.mx/presentacion2.pdf>

CEPAL (Comision Economica para America Latina y el Caribe). (Agosto de 2011). *La urbanizacion en el Mexico contemporaneo*. Recuperado el 20 de Mayo de 2013, de Jaime Sobrino (Colegio de Mexico): [http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/5/44305/Jaime\\_Sobrino.pdf](http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/5/44305/Jaime_Sobrino.pdf)

Cortes Delgado, J. L. (Octubre de 2001). *Reflexiones sobre el problema de la vivienda de Mexico*. Recuperado el 19 de Mayo de 2013, de Universidad Autonoma Metropolitana Xochimilco: <http://www.uam.mx/difusion/revista/oct2001/archi1.pdf>

Espelt, R. (2010). *La participación Privada en el desarrollo de las infraestructuras de Mexico*. Recuperado el Mayo de 2013, de deloitte.com: [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Spain/Local%20Assets/Documents/Lineas%20de%20servicio/Infraestructuras/Art%C3%ADculos%20sobre%20LATAM/es\\_Particip\\_Privada\\_Infra\\_Mexico\\_Rev.II.pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Spain/Local%20Assets/Documents/Lineas%20de%20servicio/Infraestructuras/Art%C3%ADculos%20sobre%20LATAM/es_Particip_Privada_Infra_Mexico_Rev.II.pdf)

Forlini, A., & Molar Orozco, M. E. (Marzo de 2008). *La vialidad sostenibe, Es sostenible en el mundo?* Recuperado el 14 de Mayo de 2013, de [http://www.turevista.uat.edu.mx/Volumen%203%20numero%203/la\\_vialidad\\_sostenible%20final.pdf](http://www.turevista.uat.edu.mx/Volumen%203%20numero%203/la_vialidad_sostenible%20final.pdf)

Fundacion Laboral de la Construccin. (s.f.). *Vialidad*. Recuperado el 5 de Mayo de 2013, de Construmatica.com: [http://www.construmatica.com/construpedia/Conservaci%C3%B3n\\_y\\_Explotaci%C3%B3n\\_de\\_Carreteras\\_-\\_Vialidad:\\_Introducci%C3%B3n](http://www.construmatica.com/construpedia/Conservaci%C3%B3n_y_Explotaci%C3%B3n_de_Carreteras_-_Vialidad:_Introducci%C3%B3n)

GRUPO SELOME. (2011). *La gestión ambiental de carreteras en Mexico (Compilacion de ensayos PIARC)*. Mexico, D.F.: Norma Fernández Buces,Sergio Antonio López Noriega.

Las Carreteras Mexicanas. (s.f.). *Caminos de Asfalto*. Recuperado el 18 de Mayo de 2013, de [http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso2/htmlb/SEC\\_88.HTM](http://www.pps.k12.or.us/district/depts/edmedia/videoteca/curso2/htmlb/SEC_88.HTM)

Los mejores Destinos. (2011). *Breve historia de Mexico*. Recuperado el 16 de Mayo de 2013, de losmejoresdestinos.com: [http://www.losmejoresdestinos.com/mexico\\_historia.htm](http://www.losmejoresdestinos.com/mexico_historia.htm)

METROPOLI/2025. (2006). *Los Caminos de la Movilidad, Vialidad y Transporte*. Recuperado el 26 de Abril de 2013, de [www.metropoli.org.mx](http://www.metropoli.org.mx)

SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes). (16 de Noviembre de 2011). *sct.gob.mx*. Recuperado el 5 de Mayo de 2013, de NOM-034-SCT2-2011 Senalamiento horizontal y Vertical de Carreteras y Vialidades Urbanas: [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/20\\_NOM\\_34-SCT-2-2011\\_01.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/20_NOM_34-SCT-2-2011_01.pdf)

Secretaría de Comunicaciones Transportes (SCT). (1999). *N-PRY-CAR-10-01-007/99 DISEÑO DE SENALES DIVERSAS*. Mexico, D.F.: SCT.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT). (2000). *N-CTR-CAR-1-02-010/00 CTR.CAR. 1. CONCEPTOS DE OBRA*. Sanfandila, Guanajuato: SCT.

Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT). (2005). *N-PRY-CAR-10-01-002/05 DISEÑO DE SENALAMIENTO HORIZONTAL*. Mexico D.F.: SCT.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (1999). *N-PRY-CAR-10-01-001/99 PROYECTO DE SENALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN CALLES Y CARRETERAS*. Mexico. D.F.: SCT.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (1999). *N-PRY-CAR-10-01-003/99, Senales preventivas*. Mexico D.F.: SCT.

Secretaría de comunicaciones y Transportes (SCT). (1999). *N-PRY-CAR-10-01-005/99 DISEÑO DE SENALES INFORMATIVAS*. Mexico, D.F.: SCT.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (1999). *N-PRY-CAR-10-01-006/99 DISEÑO DE SENALES TURISTICAS Y DE SERVICIOS*. Mexico D.F.: SCT.

Secteraria de Comunicaciones y Transportes (SCT). (1999). *N-PRY-CAR-10-01-004/99 DISEÑO DE SENALES RESTRICTIVAS*. Mexico, D.F.: SCT.

Seguridad Publica, Policia Preventiva y Transito Municipal. (2013). *Educacion Vial (lapaz.gob.mx)*. Recuperado el 20 de Mayo de 2013, de <http://www.lapaz.gob.mx/seguridadytto/educvial/elementosconformantransito.html>

SETRAVI (SECRETARIA DE TRANSPORTES Y VIALIDAD). (s.f.). *GLOSARIO DE TERMINOS DE TRANSPORTE*. Recuperado el 5 de Mayo de 2013, de [http://www.setravi.df.gob.mx/wb/stv/a\\_gl](http://www.setravi.df.gob.mx/wb/stv/a_gl)

Wikipedia. (Febrero de 2008). *Historia del automovil*. Recuperado el 24 de Junio de 2012, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_del\\_autom%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_autom%C3%B3vil)

Wikipedia. (9 de mayo de 2013). *Mexico-Tenochtitlan*. Recuperado el 16 de Mayo de 2013, de [https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9xico-Tenochtitlan#cite\\_note-Carballal1-17](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9xico-Tenochtitlan#cite_note-Carballal1-17)

Wikipedia. (Abril de 2010). *Urbanismo en Mexico*. Recuperado el 18 de Mayo de 2013, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo\\_en\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo_en_M%C3%A9xico)

### ▪ CAPITULO III

(CONAPRA) Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. (2010). *Reporte Estadístico 2010*. Mexico D.F.: D.R. © Secretaría de Salud.

(OMS), O. M. (2009). *Informe Sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

AMIVTAC, Vías Terrestres. (2009). Estado del arte de la seguridad vial en México y el mundo. *AMIVTAC*, 16-19.

Atlas de seguridad Vial en México. (2002). *Seguridad Vial en México*. Recuperado el Enero de 2012, de [http://www.imt.mx/sitioimt/USING/InfVincAtlasSegMx.aspx?pagina=463&Ruta=USING/Informaci%C3%B3n%20y%20vinculos/Atlas%20de%20seguridad%20vial%20en%20M%C3%A9xico&ID\\_CON\\_Menu=432](http://www.imt.mx/sitioimt/USING/InfVincAtlasSegMx.aspx?pagina=463&Ruta=USING/Informaci%C3%B3n%20y%20vinculos/Atlas%20de%20seguridad%20vial%20en%20M%C3%A9xico&ID_CON_Menu=432)

Borjatercero. (30 de Mayo de 2009). *LOS 10 INVENTOS MAS IMPORTANTES EN LA HISTORIA*. Recuperado el 26 de Mayo de 2013, de <http://borjatercero.blogspot.mx/>

Cal y Mayor R., R., & Cardenas G., J. (1994). *Ingeniería de Tránsito Fundamentos y Aplicaciones*. México D.F.: ALFAOMEGA,S.A. de C.V.

Cámara Nacional del Cemento(CANACEM). (2010). *canacem*. Recuperado el Noviembre de 2011, de <http://www.canacem.org.mx/presentacion2.pdf>

CESVI. (30 de Septiembre de 2011). Falta cultura de Seguridad Vial. *Informador.com.mx* .

Crespo Villalaz, I. C. (2004). *Vías de Comunicación 3a. Edición*. México: Limusa.

EISEVI. (10 de Mayo de 2010). 2do Encuentro Iberoamericano y del Caribe sobre Seguridad Vial. *La Seguridad Vial en México, el reto para los próximos 10 años*. Cancun, Quintana Roo, México.

El economista.mx. (2011, Junio 20). China compra mas autos armados en México.

El Universal. (8 de Abril de 2004). México carece de Educación Vial. *El Universal* .

Espinosa Arreola, J. d., & Mondragón Mendoza, C. (Febrero de 2012). Análisis y Evaluación del Transporte Carretero en México. Morelia, Michoacán, México.

Grupo Asegurador "La segunda". (2008). *Aprendamos Educación Vial*. Argentina: Grupo Asegurador "La segunda".

INEGI. (2010). *INEGI*. Recuperado el Mayo de 2010, de Número de habitantes: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>

Infraestructura del Gobierno de México. (2011). *Programa Nacional de Infraestructura 2007-2012, Estrategias y Metas*. Retrieved Enero 2012

Instituto Mexicano del Transporte y Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (1996). Algunas medidas para mejorar la Seguridad Vial en las Carreteras Nacionales. *Publicación Técnica No.89* . Sanfandila, Querétaro, México: Instituto Mexicano del Transporte.

Instituto Mexicano del Transporte, Publicación técnica No. 309. (2008). *Un análisis económico sobre el uso del concepto de confiabilidad, en relación con algunos elementos del proyectogeométrico de carreteras*. Sanfandila, Qro.: IMT.

ISSSTE. (2000). *Guía de Seguridad Vial*. México : ISSSTE.

Las naciones Unidas. (2004). *las naciones Unidas y la Seguridad Vial*. Recuperado el Enero de 2012, de <http://www.un.org/es/roadsafety/background.shtml>

Obras Publicas de Madrid. (Enero de 1997). Breve Historia de las Carreteras. *Revista de Obras Publicas No.3254* , 27 a 38.

QUESTGARDEN. (1999). *questgarden.com*. Recuperado el 26 de Mayo de 2013, de Evolucion del Automovil: <http://questgarden.com/05/46/9/051112220250/index.htm>

Saberalgonuevo.com. (17 de Febrero de 2012). Recuperado el 5 de Agosto de 2012, de <http://www.saberalgonuevo.com/374/el-coche-mas-rapido-del-mundo-2012>

Secretaria de Salud. (2008). *Programa de Accion especifico 2007-2012 (Seguridad Vial)*. Mexico: Secretaria de Salud.

Secretariado Tecnico, Cosejo Nacional Prevencion de Accidentes. (2011, Junio 27). *CENAPRA.SALUD.GOB.MX*. Retrieved Marzo 10, 2012, from [http://www.cenpra.salud.gob.mx/CENAPRA\\_2010/estadisticas/Perfil\\_Nacional\\_2008.pdf](http://www.cenpra.salud.gob.mx/CENAPRA_2010/estadisticas/Perfil_Nacional_2008.pdf)

Seguridad Vial Mexico. (Junio de 2004). *Movilidad y Desarrollo en Mexico*. Recuperado el Enero de 2012, de [http://www.seguridadvialmexico.org/?page\\_id=8](http://www.seguridadvialmexico.org/?page_id=8)

Seguridad Vial Race. (15 de Abril de 2004). *Real Automovil Club Espana*. Recuperado el 5 de Agosto de 2012, de Realidad Historica de la Seguridad Vial en Espana: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd65/tema15.pdf>

Share, S. (16 de Agosto de 2009). *La evolucion del automovil desde los motores de vapor hasta las ultimas tendencias tecnologicas*. Recuperado el Julio de 2012, de <http://www.slideshare.net/jpviteri/la-evolucion-del-automvil>

Wikipedia. (Febrero de 2008). *Historia del automovil*. Recuperado el 24 de Junio de 2012, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_del\\_autom%C3%B3vil](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_autom%C3%B3vil)

#### ▪ CAPITULO IV

Biblioteca de Consulta Microsoft, Encarta (1993-2004). (2005). *Historia de la Educacion en el Mundo*. Recuperado el 25 de Mayo de 2012, de [Slideshare.net](http://www.slideshare.net/Euler/historia-de-la-educacion-1176142): <http://www.slideshare.net/Euler/historia-de-la-educacion-1176142>

CONGRESO GENERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. (2013). *DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS ARTICULOS 3o, EN SUS FRACCIONES III, VII Y VIII; Y 73 FRACCION XXV*. MEXICO D.F.: PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA.

DAISUKE-ING, INGENIERIA PARA HACER VERDADERA INGENIERIA. (Daisuke-Ing© 2005-2009). *Stats -Estadísticas-*. Recuperado el 8 de Marzo de 2013, de [http://daisuke-edit.sourceforge.net/?Programas:Stats\\_-Estad%EDsticas-](http://daisuke-edit.sourceforge.net/?Programas:Stats_-Estad%EDsticas-)

Estadistica para todos, Copyleft Titapg 2008. (2008). *Otros software estadísticos*. Recuperado el 18 de Marzo de 2013, de [http://www.estadisticaparatodos.es/software/software\\_otros.html](http://www.estadisticaparatodos.es/software/software_otros.html)

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (2003). *Sintesis Metodologica de las Estadísticas de Educacion*. Mexico: INEGI.

PSICOPSI. (19 de Septiembre de 2012). *Concepto de metodología de la investigación*. Recuperado el 27 de Mayo de 2013, de <http://www.psicopsi.com/concepto-metodologia-de-la-investigacion>

Sampieri, H., Callado, F., & Lucio, B. (2010). *Metodología de la investigación, Quinta Edición*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.

SAS. (s.f.). *Análisis Estadístico con SAS/STAT® Software*. Recuperado el 18 de Marzo de 2013, de Desde análisis estadístico tradicional de varianza y modelado predictivo hasta métodos exactos y técnicas estadísticas de visualización: <https://www.sas.com/offices/latinamerica/mexico/technologies/analytics/statistics/stat/>

SCRIBD INC. (2009). *Diccionario Pedagógico*. Recuperado el 14 de Marzo de 2013, de <http://www.scribd.com/doc/10941127/Diccionario-Pedagogico>

SEP - SSEDf - DGENAMDF (Yolanda Campos Campos). (Junio de 1998). *Hacia un Concepto de Educación y Pedagogía en el Marco de la Tecnología Educativa*. Recuperado el 14 de Marzo de 2013, de <http://www.camposc.net/0repositorio/ensayos/98educacionypedagogia.pdf>

Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación. (2010). *Introducción a la Investigación*. Valencia: PG. FCE.

## ▪ CAPITULO V

Aquino, D. (s.f.). *Educación Vial, Universidad de Venezuela*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2012, de <http://apuntes.rincondelvago.com/seguridad-y-educacion-vial.html>

Dirección de Seguridad Pública y Vialidad. San Francisco del Rincón, Gto. (1 de Agosto de 2011). *Educación Vial*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2012, de [http://www.sanfrancisco.gob.mx/seguridad/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=117](http://www.sanfrancisco.gob.mx/seguridad/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=117)

Efemerides.ec. (s.f.). *Educación Vial*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2012, de <http://www.efemerides.ec/vial/test.htm>

El blog de la conducción. (6 de Agosto de 2010). *Educación Vial, Antecedentes Históricos*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2012, de <http://conduciendobien.blogspot.mx/2010/08/educacion-vial-leccion-1-antecedentes.html>

Grupo Asegurador "La segunda". (2008). *Aprendamos Educación Vial*. Argentina: Grupo Asegurador "La segunda".

Ministerio de Educación Vial del Gobierno de Argentina. (2008). *Educación Vial, Un camino hacia la Vida*. Recuperado el 27 de Septiembre de 2012, de <http://www.me.gov.ar/curriform/publica/educacionvial.pdf>

Universidad de las Américas Puebla. (2008). *Educación Vial*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2012, de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lmk/alatriste\\_c\\_mn/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lmk/alatriste_c_mn/capitulo3.pdf)

VITRAL (Vialidad, Tránsito y Transporte en Lima). (2007). *VITRAL, Historia de la Seguridad Vial*. Recuperado el 18 de Septiembre de 2012, de <http://vital.4t.com/V02-HISTORIA/H06-SeguridadVial.html>

(CONAPRA) Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes. (2010). *Reporte Estadístico 2010*. Mexico D.F.: D.R. © Secretaría de Salud.

ANUDA. (2013). *ANUDA SEGUROS.ES*. Recuperado el 08 de Agosto de 2013, de Estres al conducir, el gran enemigo: <http://www.anudaseguros.es/estres-al-conducir-el-gran-enemigo/>

CARS.COM. (17 de Mayo de 2012). *Noticias de autos de autos 0 Km*. Recuperado el 22 de Julio de 2013, de <http://www.cars.com.ar/noticia/1602/conduccion-segura-para-la-tercera-edad>

CEA . (2012). *Seguridad Vial.net*. Recuperado el 08 de Agosto de 2013, de Las distracciones: <http://www.seguridad-vial.net/distracciones.asp>

CNN EXPANSION. (14 de Octubre de 2011). *ESCASO CUIDADO EN AUTOS CAUSA ACCIDENTES*. Recuperado el 08 de Agosto de 2013, de <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/2011/10/24/escaso-mantenimiento-automovilistico>

CONAPRA Secretariado Tecnico. (Agosto de 2012). *cenapra.salud.gob.mx*. Recuperado el Agosto de 2013, de [www.cenapra.salud.gob.mx/interior/imesevi.html](http://www.cenapra.salud.gob.mx/interior/imesevi.html)

CRUZ ROJA MEXICANA DE LA JUVENTUD- SEGURIDAD VIAL. (Abril de 2013). *Planetaj.cruzrojamexicana.org.mx*. Recuperado el 08 de Agosto de 2013, de [www.Planetaj.cruzrojamexicana.org.mx/pagnacional/secciones/juventud/contenido/planetaj/seguridad\\_vial.htm](http://www.Planetaj.cruzrojamexicana.org.mx/pagnacional/secciones/juventud/contenido/planetaj/seguridad_vial.htm)

Daniel, M. J., Duka, T., Stimpson, C. D., Schapiro, J. S., Wallece, B. B., Mark, J. M., y otros. (28 de Octubre de 2012). "Prolonged myelination in human neocortical evolution". *PNAS 109 (41): 16480–16485*. Euskadi, Vasco: Seitb ikustekoa (Ciencia y Humanismo)<http://www.blogseitb.com/cienciayhumanismo/2012/10/28/la-corteza-cerebral-humanata-rda-en-madurar/>.

EL UNIVERSAL. (Febrero de 2012). *DE 10.com.mx*. Recuperado el Agosto de 2013, de 10 PESIMOS HABITOS DE LOS MEXICANOS QUE PROVOCAB TRAGEDIAS: <http://de10.com.mx/13077.html>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía )INEGI. (2010). Recuperado el Julio de 2013, de <http://www3.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=17484>

JOURNALMEX . (24 de Diciembre de 2010). *Journalmex Periodistas de Mexico. Noticias mas relevantes de Mexico y el Mundo*. Recuperado el Julio de 2013, de Accidentes de Transito, Primera causa de muerte en Jovenes de 15 a 29 años de edad.: <http://journalmex.wordpress.com/2010/12/24/accidentes-de-transito-primera-cause-de-muerte-en-jovenes-de-15-a-29-anos-de-edad/>

MUY INTERESANTE. (23 de Diciembre de 2010). *A que edad madura el cerebro humano?* Recuperado el 28 de Julio de 2013, de <http://www.muyinteresante.es/salud/preguntas-respuestas/ia-que-edad-madura-el-cerebro-humano>

Regus. (Octubre de 2012). Encuesta sobre estres laboral, IMSS. *Mexico, primer lugar en casos de estres laboral*. Mexico, D.F., Mexico: Corporativo REGUS( [www.m-x.com.mx/2012-10-29/mexico-primero-lugar-en-casos-de-estres-laboral-75-d-los-trabajadores-asocian-su-mal-al-trabajo/](http://www.m-x.com.mx/2012-10-29/mexico-primero-lugar-en-casos-de-estres-laboral-75-d-los-trabajadores-asocian-su-mal-al-trabajo/)).

SEGOB (Secretaría de Gobernación). (22 de Marzo de 2013). *Comisión Nacional de Seguridad (CNS)*. Recuperado el 08 de Agosto de 2013, de Accidentes y sus Factores: [http://www.ssp.gob.mx/portalWebApp/appmanager/portal/desk?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=portals\\_portal\\_page\\_m2p1p2&content\\_id=830068&folderNode=830052&folderNode1=810277](http://www.ssp.gob.mx/portalWebApp/appmanager/portal/desk?_nfpb=true&_pageLabel=portals_portal_page_m2p1p2&content_id=830068&folderNode=830052&folderNode1=810277)

Vivir mexico.com. (17 de Junio de 2013). *Que es lo que mas le causa estres al mexicano*. Recuperado el 08 de Agosto de 2013, de [www.vivirmexico.com/2013/06/que-es-lo-que-mas-le-causa-estres-a-los-mexicanos](http://www.vivirmexico.com/2013/06/que-es-lo-que-mas-le-causa-estres-a-los-mexicanos)

## CAPITULO VI

Devore, J. (2005). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. California: Thomson.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática). (2003). *Síntesis Metodológica de las Estadísticas de Educación*. México: INEGI.

Mendenhall, W., & Sincich, T. (2007). *Statistics for Engineering and the Sciences 5th Edition*. United States of America: Pearson Prentice Hall TM.

Sabadias, A. V. (1995). *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Universidad de Castilla-la Mancha: Universidad de Castilla-la Mancha.

Sampieri, H., Callado, F., & Lucio, B. (2010). *Metodología de la investigación, Quinta Edición*. México D.F.: Mc Graw Hill.

UNAM. (2012). *Facultad de medicina UNAM, Prueba de bondad de ajuste*. Recuperado el Noviembre de 2013, de [facmed.unam.mx: http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/planunico/spii/antologia2012/3.pdf](http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/planunico/spii/antologia2012/3.pdf)

Violeta Alicia, N. S. (Agosto de 2010). *ESTADÍSTICA INFERENCIAL APLICADA*. Recuperado el Noviembre de 2013, de Sisman, UTM: <http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/FACULTAD%20DE%20CIENCIAS%20ZOOT%2089CNICAS/CARRERA%20DE%20INGENIER%208DA%20EN%20INDUSTRIAS%20AGROPECUARIAS/05/ESTADISTICA%20INFERENCIAL/LIBROS/Estadistica%20Inferencial%20Aplicada.pdf>

Wikipedia. (Junio de 2010). *Regresión no lineal*. Recuperado el Noviembre de 2013, de [http://es.wikipedia.org/wiki/Regresi%C3%B3n\\_no\\_lineal](http://es.wikipedia.org/wiki/Regresi%C3%B3n_no_lineal)

Youtube.com. (Marzo de 2012). *Chi Cuadrado.mp4 - YouTube*. Recuperado el Noviembre de 2013, de [http://www.youtube.com/watch?v=h4ou\\_GmkBws](http://www.youtube.com/watch?v=h4ou_GmkBws)

YouTube.com. (5 de Enero de 2008). *Tema 8. Validez y Confiabilidad*. Recuperado el Noviembre de 2013, de [http://www.youtube.com/watch?v=vVPr\\_Oylc3s](http://www.youtube.com/watch?v=vVPr_Oylc3s)

Youtube.com. (17 de Mayo de 2010). *Video tutorial SPSS.mp4 - YouTube*. Recuperado el Noviembre de 2013, de <http://www.youtube.com/watch?v=CtTf0WG4tIE>