

**Tecnológico Nacional de México**

**Instituto Tecnológico de Cancún**

**Integrantes del equipo:**

Alejandra Tun

Carlos Ivan Hernández Sánchez

Fernando Cruz

Reyna Pech

**Carrera:**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Materia:**

Simulación

**Horario:**

13:00 – 14:00

**Profesor:**

Prof. Edwin López Álvarez

**Fecha de Entrega:**

12 de Febrero del 2020

**Índice**

[**Metodología de Investigación** 3](#_Toc33877744)

[ ***Método Comparativo*** 3](#_Toc33877745)

[ ***Tipos de Métodos Comparativos:*** 5](#_Toc33877746)

[**La comparación descriptiva:** 5](#_Toc33877747)

[**La comparación normativa** 5](#_Toc33877748)

[**Justificación** 6](#_Toc33877749)

[**Planteamiento del problema** 7](#_Toc33877750)

[Marco Teórico 8](#_Toc33877751)

[Bibliografía 10](#_Toc33877752)

# **Metodología de Investigación**

La elección de una metodología de trabajo requiere de un análisis comparativo entre las diferentes opciones que tenemos. Esta parte del proyecto es crucial para el desarrollo de todo el proceso de investigación y para las conclusiones que tendremos sobre él. El equipo de trabajo plantea la búsqueda de soluciones a través de análisis de prueba y error para encontrar la solución mas adecuada al problema planteado.

Después de esto tenemos que elegir un método de investigación adecuado, que se encuentre dentro de los límites que tenemos establecidos.

Los métodos de investigación mas utilizados son los siguientes:

* ***Método Cuantitativo***
* ***Método Cualitativo***
* ***Método Inductivo***
* ***Método Deductivo***
* ***Método Analítico***
* ***Método Sintético***
* ***Método Científico***

Se eligió el método comparativo como método de investigación por su característica de análisis y comparación. Esta herramienta nos permitirá comparar entre distintas opciones de solución de problema, así como la formulación de hipótesis necesarias para encontrar la solución mas adecuada para el problema.

## ***Método Comparativo***

Es un procesamiento de búsqueda de similitudes y comparaciones sistemáticas que sirve para la verificación de hipótesis con el objeto de encontrar parentescos y se basa en la documentación de múltiples casos para realizar análisis comparativos.

Básicamente consta de colocar dos o más elementos al lado de otro para encontrar diferencias y relaciones y así lograr definir un caso o problema y poder tomar medidas en el futuro.

Usar la comparación es de utilidad en la comprensión de un tema ya que puede conllevar a nuevas hipótesis o teorías de crecimiento y mejoría.

Posee varias etapas en la que resalta la observación, la descripción, la clasificación, la comparación misma y su conclusión.

**En donde se usa:**

* Fisiología comparativa.
* Anatomía.
* Estudios políticos y económicos.
* Procesos administrativos.

**Características:**

* Es un método versátil, puede utilizarse como complemento de otros métodos.
* Puede formar la estructura completa de un proyecto de investigación.
* Al proceder el análisis, permite agregar aspectos nuevos e incluso retirar los aspectos vanos.
* No amerita registrar los aspectos que similares de los casos, ya que el estudio es una comparación de los ismos.
* En un estudio comparativo, se observan dos o más casos, objetos o eventos, en base del objeto de estudio, se deciden los aspectos, características o tributos interesantes a observar y registrar para cada caso.
* Se da por observación.
* El objetivo de una investigación comparativa es revelar la estructura sistemática y la invariante para el grupo de donde provienen los casos estudiados. En otras palabras, el objetivo fundamental de dicho método es la generalización empírica y verificación de hipótesis, a fin de comprender eventos desconocidos a partir de otros conocidos.
* Permite y es muy efectivo en el estudio de muestras pequeñas.
* Algunos especialistas le consideran un tipo de estudio muy limitado, debido a que trabaja con factores de tiempo y espacio reducidos, implicado por el tamaño de la muestra.

## ***Tipos de Métodos Comparativos:***

## **La comparación descriptiva:**

Se utiliza para describir y explicar las invariantes de los eventos u objetos. No busca generar cambios en los mismos, en general al contrario trata de evitarlo.

En un estudio descriptivo se dan muchas situaciones donde la comparación resulta ser el método más adecuado. Por ejemplo, se podría, realizar estudios de productos similares que han sido diseñados por varios diseñadores, o fabricados por diversas empresas.

## **La comparación normativa**

Es un estilo de investigación necesario cuando además de detectar y explicar eventos, también se mejora el estado actual del evento, o se ayuda a mejorar productos, o desarrollar productos en el futuro.

La principal diferencia entre estos dos estilos de la comparación (el descriptivo y normativo) es que en el estudio normativo los criterios son evaluativos, por ejemplo, de la satisfacción, la utilidad, el rendimiento, etc., y la finalidad del estudio radica en precisar el mejor en este respecto, considerando todas las alternativas posibles que se estudian.

Además de encontrar el mejor objeto existente, también es mejorar a futuro los objetos similares, es decir se espera que el estudio comparativo arroje argumentos útiles para plantear mejoras en eventualidades o productos existentes.

La metodología es el tipo de modelo lógico de investigación que nosotros utilizaremos para llevar a cabo nuestra investigación.

# **Justificación**

La presente investigación se enfocará en la búsqueda de nuevos métodos de organización optima y eficiente de los estacionamientos de vehículos de transporte dentro del Instituto Tecnológico de Cancún.

Se realizarán técnicas de prueba y error con cada solución planteada, con el fin de solucionar a primera instancia los problemas que actualmente persisten. Se utilizará una metodología de investigación de tipo comparativa, esto con el fin de poder contrastar las diferentes ideas planteadas y realizar modificaciones a través de comparaciones. Así, el presente trabajo permitirá mostrar con detalle las diferencias entre las diferentes soluciones planteadas, de tal manera que a través de iteraciones se logre encontrar la solución que más se aproxime a la reducción total de los problemas que actualmente persisten, y posterior a ello, poder modelar la solución elegida para su presentación y puesta en marcha.

# 

# **Planteamiento del problema**

En el Instituto Tecnológico de Cancún, el área de estacionamiento de vehículos de transporte de alumnos y docentes se encuentra limitado por la falta de espacio y vigilancia correcta.

En el área de motocicletas especialmente se encuentra aún más limitado el espacio disponible y el número de usuarios va creciendo conforme pasa el tiempo, por lo cual este espacio ya no es suficiente para ser utilizado por todos los usuarios. Cuando el espacio se llena es muy difícil que los usuarios que desean retirarse del instituto puedan hacerlo rápidamente, debido a que el espacio de salida está ocupado, debido a esto muchos usuarios optan por intentar salir por los espacios pequeños y en muchos casos logran golpear o rayar otras motocicletas que se encuentran en su paso.

Nuestro equipo tiene la tarea de investigar y encontrar una solución óptima para este problema. Se planteará la solución y posteriormente se diseñará y modelaran los cambios que se requieran realizar para realizar hipótesis y finalmente aprobar o desaprobar la solución especificada.

# **Marco Teórico**

Las técnicas de simulación sirven para analizar los procesos actuales (mejora y optimización) y procesos futuros (anticipación de soluciones) con el fin de obtener el diseño más eficiente con diferentes objetivos:

* Optimización de recursos.
* Validación de la inversión a realizar.
* Identificación de restricciones de proceso.
* Análisis de puntos críticos (cuellos de botella) del proceso
* Evaluación de alternativas de diseño de los procesos.
* Evaluación del diseño de instalaciones para adaptarse a la fabricación de nuevos modelos.
* Análisis de la capacidad máxima.
* Estimación de la eficiencia / productividad.
* Simulación de condiciones extremas.

Otro de los beneficios adicionales de la simulación es proporcionar una visualización unificada de los escenarios de funcionamiento, permitiendo el intercambio de información entre los departamentos de la empresa. El modelo reproduce los procesos en el ordenador, y proporciona un punto de vista unificado para la evaluación técnica de los escenarios operacionales, evitando los costes y esfuerzos que supondría hacerlo con el sistema real.

La simulación puede complementarse con otros sistemas de planificación y programación para validar y confirmar las planificaciones previstas y ejecutar las operaciones con la máxima eficiencia.

La elección de un método de simulación depende mucho de las necesidades del proceso a simular. En muchos casos existe la probabilidad que no sea necesaria una aplicación rigurosa, pero existen otros casos mas complejos donde será necesario la aplicación de una buena metodología de simulación. En nuestro caso particular será necesario implementar una simulación de variables reales para calcular la probabilidad de que eventos reales puedan suceder.

### **Método de Monte Carlo**

La simulación de Monte Carlo es un método de simulación de variables reales a través de números aleatorios generados por algún programa informático. Su nombre se debe al famoso casino Monte Carlo de la ciudad de Mónaco. Surge a través del famoso juego de la ruleta.

La clave de este método está en entender el término ‘simulación’. Realizar una simulación consiste en repetir o duplicar las características y comportamientos de un sistema real. Así pues, el objetivo principal de la simulación de Montecarlo es intentar imitar el comportamiento de variables reales para, en la medida de lo posible, analizar o predecir cómo van a evolucionar.

Una pieza importante del funcionamiento de este método es la generación de números aleatorios. Si nos ponemos a pensar, generar un numero aleatorio depende de variables físicas que no son determinísticas. Por ejemplo, el juego de la ruleta nos puede permitir generar números aleatorios en un rango determinado, sin embargo la selección de un numero depende de la fuerza con la que se gire la ruleta, es decir, existe una variable física llamada fuerza que logra determinar el sentido en que girara la ruleta y en que numero caerá el puntero. Esta variable física no se puede determinar.

Para generar números aleatorios desde un programa informático necesitaremos de un numero semilla y en algunos casos de otras variables; este a través de una formula genera iteraciones para generar números aleatorios los cuales son combinados con alguna operación aritmética con otra variable cambiante como podría ser los segundos del reloj del equipo. El tiempo si es una variable que se puede determinar, por lo cual este numero ya no es aleatorio, entonces los llamaremos números pseudoaleatorios.

Sin embargo, aunque estos números no so en completitud aleatorios nos sirven para aplicar los métodos de Monte Carlo, y es así como nuestro equipo trabajara el presente proyecto.

La utilización del método Monte Carlo como vía de investigación procede del trabajo realizado en la creación y desarrollo de la bomba atómica en el contexto de la Segunda Guerra Mundial en el Laboratorio de los Álamos en Estados Unidos. Lo que se realizó en aquel momento fue la simulación de cuestiones de probabilidad con respecto a la difusión de neutrones.

### **Análisis de la situación del problema**

Desde que apareció el automóvil, primero como medio de transporte de uso particular, fue necesario de un sitio fuera de la vía pública para guardar dicho vehículo, durante la mayor parte del día y durante la noche.

El proceso de cambio, en cuanto a dimensionamiento, diseño, funcionamiento y confort, represento la creación de un sin número de vehículos de uso particular, de transporte de pasajeros y de carga, los cuales requieren el espacio necesario para maniobrar y estacionarse dentro y fuera del predio.

El proceso de cambio, en cuanto a dimensionamiento, diseño, funcionamiento y confort, represento la creación de un sin número de vehículos de uso particular, de transporte de pasajeros y de carga, los cuales requieren el espacio necesario para maniobrar y estacionarse dentro y fuera del predio.

El problema de los estacionamientos de vehículos consiste en el espacio que se tiene para poder ser ocupado por los usuarios de un estacionamiento. En términos prácticos el espacio debería de ir aumentado conforme el numero de usuarios va creciendo, sin embargo, en muchos casos esto no sucede de esta manera, y es por eso por lo que surgen los problemas de falta de espacio, y eso trae consigo la falta de seguridad.

Para solucionar estos siguieron diferentes modelos de estacionamientos, los cuales fueron reduciendo los problemas por falta de espacio, y así mismo aumentaron consigo el numero de usuarios.

### **Tipos de estacionamientos**

Existen diferentes tipos de estacionamientos, cada uno con sus ventajas, y objetivos de diseño. Entre los principales tipos de estacionamiento tenemos los siguientes:

* Estacionamientos de un nivel: Solo posee una planta.
* Estacionamiento de varios niveles: Poseen dos o más plantas.
* Estacionamiento subterráneo: Estos estacionamientos tienen niveles debajo de la superficie y ninguno por encima del suelo.
* Estacionamiento automatizado: Este tipo de estacionamiento posee un mecanismo automático que posiciona a cada auto en un espacio libre.

Dentro de estas opciones existen diferentes tipos de acomodo para los autos, sin embargo, solo un tipo a funcionado de manera eficiente, el cuales es el acomodo en perpendicular. En este, los vehículos estarán estacionados en ángulo recto con la carretera, y paralelos entre ellos. A pesar de su eficiencia, este sistema presenta un par de inconvenientes:

* Los espacios perpendiculares dificultan la maniobra del vehículo. No obstante, el procedimiento requiere menos pasos que el estacionamiento paralelo.
* El sistema perpendicular presenta el mismo problema de espacio que el angular, pudiendo ser utilizado sólo cuando hay suficiente espacio.

# Bibliografía