**Machine Learning**

Universidad: Universidad Católica de Santiago del Estero – DAR

Carrera: Ingeniería en Informática

Materia: Metodología de la Investigación

Profesores: María Rosa Etchevers

Fecha de entrega: 25/10/2016

Alumno: Wendy Sclerandi

Índice

[Pregunta de Investigación 3](#_Toc465040956)

[Objetivo 3](#_Toc465040957)

[Marco Teórico 3](#_Toc465040958)

[Definición de Inteligencia Artificial 3](#_Toc465040959)

[Definición de Machine Learning 3](#_Toc465040960)

[Funcionamiento 4](#_Toc465040961)

[Tipos de conocimiento 4](#_Toc465040962)

[Tipos de aprendizaje 4](#_Toc465040963)

[Aplicaciones de Machine Learning 4](#_Toc465040964)

[Marco Metodológico 5](#_Toc465040965)

[Tipo de Investigación 5](#_Toc465040966)

[Técnicas o instrumentos de recolección de datos 5](#_Toc465040967)

[Plan de tratamiento de datos 5](#_Toc465040968)

[Cronograma 5](#_Toc465040969)

[Bibliografía 7](#_Toc465040970)

# **Pregunta de Investigación**

¿Qué aplicaciones existen de Machine Learning en Rafaela?

# **Objetivo**

El objetivo de esta investigación es comprender el funcionamiento del aprendizaje automático y conocer las aplicaciones actuales del mismo, para luego poder aplicar dichos conocimientos en el desarrollo de un sistema.

# **Marco Teórico**

Para llevar a cabo esta investigación es necesario conocer los conceptos básicos de inteligencia artificial y aprendizaje automático

## **Definición de Inteligencia Artificial**

El campo de la Inteligencia Artificial está enfocado a tratar de comprender cómo piensan y razonan los humanos para poder construir entidades o agentes inteligentes.

El objetivo de la IA es lograr que un agente inteligente realice acciones que maximicen su posibilidad de éxito en alguna tarea determinada. Dichos agentes utilizan funciones o algoritmos para determinar qué acciones realizar en base a las percepciones que reciben del exterior.

Se puede enfocar el concepto de IA de 4 formas distintas, dependiendo del comportamiento humano que se quiera representar. Pueden ser sistemas que piensan o actúan como humanos o sistemas que piensan o actúan racionalmente. (Russell & Norvig, 2004)

## **Definición de Machine Learning**

A continuación, se detallan algunas definiciones de Machine Learning extraídas de diferentes autores:

Murphy (2012) define el aprendizaje automático como “un conjunto de métodos que pueden detectar automáticamente patrones en los datos, y luego utilizar los patrones descubiertos para predecir futuros datos, o para realizar otro tipo de toma de decisiones bajo incertidumbre (por ejemplo, planificar cómo recoger más datos).”

Según Arthur Samuel (1959), “el Machine Learning es un campo de estudio que da a las computadoras la capacidad de aprender sin ser programadas de forma explícita.”

“Un programa se dice que aprende de una experiencia ‘E’ con respecto a alguna tarea ‘T’ y alguna medida de rendimiento ‘R’, si su rendimiento en ‘T’ medida por ‘R’, mejora con la experiencia ‘E’.” (Tom Michell, 1998)

Se puede decir entonces que el aprendizaje automático tiene como objetivo crear sistemas capaces de aprender por ellos mismos a gestionar datos a partir de un conjunto de datos de entrada. Para cumplir este objetivo, se utilizan una serie de técnicas y algoritmos capaces de crear modelos predictivos y patrones de comportamiento. (Moya, 2016)

Un agente o programa inteligente que aplique machine learning es aquel que aprende o evoluciona sus conocimientos según su experiencia, para realizar una tarea determinada cada vez mejor o para saber responder a nuevas situaciones.

## **Funcionamiento**

Los sistemas deben ser capaces de generalizar comportamientos y reconocer patrones a partir de datos de entrada suministrados como ejemplos. El objetivo principal de este proceso es utilizar la evidencia conocida para poder crear modelos y así poder dar respuesta a nuevas situaciones no conocidas. (Gonzáles, 2014)

## **Tipos de conocimiento**

Según Murphy (2012), a través del aprendizaje automático se puede generar tres tipos de conocimiento:

Crecimiento: Es el que se adquiere de lo que nos rodea.

Reestructuración: Es el conocimiento nuevo que se genera al interpretar y razonar información conocida.

Ajuste: Es el que se obtiene al generalizar varios conceptos o generando los propios.

## **Tipos de aprendizaje**

Hay varias formas de lograr que los sistemas puedan aprender a manipular los datos. (Gonzáles, CleverData, 2014), (Caparrini, 2015)

Los principales tipos de aprendizaje son:

Aprendizaje supervisado**:** Se basa en hacer predicciones a futuro basándose en los datos históricos ya etiquetados o clasificados correctamente. Permite encontrar patrones relacionando la entrada con los ejemplos clasificados del sistema.

Aprendizaje no supervisado**:** se utiliza cuando no se conoce el tipo de salida. Se busca que el sistema sea capaz de reconocer patrones para poder etiquetar las nuevas entradas, es decir, el sistema aprende por sí mismo.

Aprendizaje semi-supervisado**:** híbrido entre el aprendizaje supervisado y no supervisado.

Aprendizaje adaptativo**:** se parte de un modelo previo cuyos parámetros se modifican o adaptan usando los nuevos datos de entrenamiento.

Aprendizaje por refuerzo**:**  el algoritmo aprende observando el mundo que le rodea y con un continuo flujo de información entre el mundo y la máquina. Se realiza un proceso de ensayo-error, y reforzando aquellas acciones que reciben una respuesta positiva en el mundo.

## **Aplicaciones de Machine Learning**

Hoy en día existen aplicaciones que utilizan agentes basados en aprendizaje en numerosas ramas de la industria y de la ciencia. Algunas aplicaciones son:

* Detección de fraude.
* Predicción de fallos.
* Selección de potenciales clientes a abandonar un servicio.
* Predicción del tráfico urbano.
* Predicción del mejor momento para realizar publicaciones de publicidades.
* Prediagnosticar enfermedades.
* Detectar intrusos en una red de comunicaciones.
* Programar la lógica de los juegos.
* Robótica
* Análisis de imágenes, texto y voz.

(Gonzáles, 2014)

# **Marco Metodológico**

## **Tipo de Investigación**

Esta investigación sigue un paradigma interpretativo ya que se busca comprender y profundizar en los conceptos de inteligencia artificial y aprendizaje automático.

El objetivo de esta investigación es aplicar el conocimiento investigado en un proyecto de desarrollo de machine learning. Por lo tanto, se trata de una investigación aplicada.

El nivel de profundidad llevado a cabo en la investigación será descriptivo debido a que se cuenta con la bibliografía necesaria para concretar la investigación.

El método de investigación es cualitativo porque se utilizarán los conceptos verbales recolectados.

Los datos estudiados son de tipo bibliográficos ya que se toman referencias de diferentes libros.

La dimensión temporal es sincrónica ya que no es necesario conocer la evolución del tema investigado.

Se utilizará una muestra de la población de estudio, siendo la misma las personas que trabajen con Machine Learning en Rafaela. La naturaleza de esta muestra está dentro del diseño cualitativo porque se busca tener un conocimiento profundo sobre el tema de investigación y, además, se eligen las personas a entrevistar en base a sus conocimientos en el tema.

## **Técnicas o instrumentos de recolección de datos**

Para recolectar datos se utilizará el método de entrevista semi estructurada, la cual es una técnica cualitativa.

Dicha entrevista estará centrada en conocer el funcionamiento del aprendizaje automático y sus aplicaciones actuales. A continuación, se detallan los ejes temáticos en los que se orientará la entrevista:

* Preguntas generales sobre Machine Learning
* Funcionamiento de Machine Learning
* Aplicaciones actuales de Machine Learning

También se puede llegar a realizar una observación cuantitativa si es necesario recolectar más datos para comprender el funcionamiento.

## **Plan de tratamiento de datos**

Los datos relevados son de tipo cualitativos y verbales, por lo que se conservarán sin modificaciones para su análisis posterior.

## **Cronograma**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad\Tiempo** | **Mes 1** | **Mes 2** | **Mes 3** | **Mes 4** | **Mes 5** | **Mes 6** |
| Investigación Bibliográfica |  |  |  |  |  |  |
| Definición del Marco Teórico |  |  |  |  |  |  |
| Definición del Marco Metodológico |  |  |  |  |  |  |
| Creación del Plan de Entrevistas |  |  |  |  |  |  |
| Realización de las Entrevistas |  |  |  |  |  |  |
| Recolección y Procesamiento de los Datos |  |  |  |  |  |  |
| Análisis de datos |  |  |  |  |  |  |
| Elaboración de Conclusiones |  |  |  |  |  |  |
| Presentación del proyecto |  |  |  |  |  |  |

# Bibliografía

Caparrini, F. (16 de Julio de 2015). *Introducción al aprendizaje automático*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=75

Gonzáles, A. (1 de Julio de 2014). *CleverData*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016, de http://cleverdata.io/que-es-machine-learning-big-data/

Gonzáles, A. (30 de Julio de 2014). *CleverData*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016, de http://cleverdata.io/conceptos-basicos-machine-learning/

Moya, R. (30 de Enero de 2016). *Jarroba*. Recuperado el 04 de Septiembre de 2016, de ¿Qué es el Machine Learning?: http://jarroba.com/que-es-el-machine-learning/

Murphy, K. P. (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective.* Recuperado el 12 de Septiembre de 2016

Russell, S., & Norvig, P. (2004). *Inteligencia Artificial. Un enfoque moderno. 2° edición.* Madrid: Pearson Eduación, S.A. Recuperado el 5 de Septiembre de 2016