

PUC
RIO

Posgrado

Business Intelligence Master



"Con alas nada es pesado"

Lidere la transformación Digital

La Transformación Digital provocada por el Big Data, la Ciencia de Datos y la Inteligencia Artificial está cambiando rápidamente la naturaleza fundamental de muchas empresas y profesiones. Por esa razón, profesionales de todas las áreas necesitan comprender los paradigmas de estas tecnologías, conocer las prácticas de innovación que pueden ser aplicadas actualmente en diferentes sectores para asegurar el éxito empresarial y profesional.

Este programa fue creado con la visión de proporcionar el conocimiento y la práctica necesarios en Big Data, Data Science e Inteligencia Artificial para aplicar e innovar en procesos, proyectos o negocios, aprovechar sus ventajas y oportunidades sin necesidad de tener conocimientos previos en programación o ingeniería.

En la PUC-Rio formamos e inspiramos a nuestros alumnos para que se conviertan en líderes innovadores capaces de enfrentar los desafíos tecnológicos de esta nueva era.

"Con alas nada es pesado"

Objetivos

El objetivo del programa es formar profesionales en Machine Learning e Inteligencia Artificial con la capacidad de idealizar y concebir soluciones innovadoras en su área de actuación.

Los estudiantes serán guiados a través de todas las etapas que componen un **Proyecto de Ciencia de Datos**, en cada etapa el estudiante dominará una serie de habilidades técnicas que le permitirá desarrollar aplicaciones de IA, obtener la práctica y los conocimientos necesarios para aplicarlos en su empresa o emprender en el área en cuanto estudia.

1

Obtener las bases para comprender, aplicar y seguir la evolución de las aplicaciones de la IA.

2

Identificar desafíos, riesgos y oportunidades vinculados a la ideación de estrategias y soluciones asociadas a la IA.

3

Modelar soluciones a través de métodos y técnicas de aprendizaje automático e IA.

4

Aumentar el rendimiento en sus negocios al integrar las estrategias y soluciones basadas en IA.

5

Evaluar, interpretar y presentar resultados de las soluciones implantadas.



¿A quién va dirigido?

El posgrado Business Intelligence Master está dirigido a personas que quieran incursionar en el mercado profesional de la Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial de manera rápida y efectiva, incluso antes de finalizar el programa.

El programa está dirigido a profesionales de todas las áreas que trabajen o deseen participar en los procesos de transformación digital de las empresas en que actúan.

No es necesario tener conocimiento profundo de matemática, estadística o computación.



Metodología

El programa Business Intelligence Master - BI MASTER aplica la metodología "Hands on" con un 70% de clases prácticas y tutorías personalizadas con profesores y monitores.



ONLINE
SÍNCRONAS



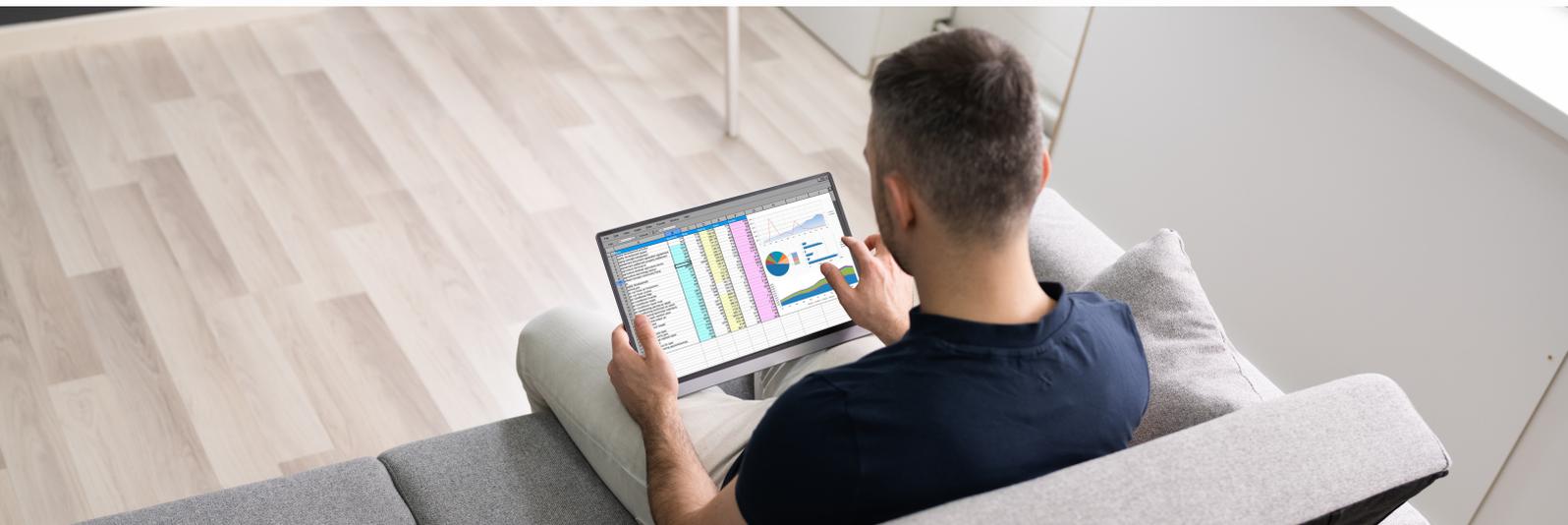
PROFESORES
EXPERTOS +
MONITORES



PLATAFORMA
EXPERIA



SEGUIMIENTO
CONSTANTE



Metodología



ONLINE SÍNCRONAS

Clases en vivo (síncronas) por internet.



PROFESORES EXPERTOS + MONITORES

Compuesto por doctores, masters, embajadores de Intel e instructores certificados por NVIDIA Deep Learning Institute.



PLATAFORMA EXPERIA

Los estudiantes podrán plantear sus dudas a los integrantes del equipo de investigación del Laboratorio de Inteligencia Computacional Aplicada de la PUC-Rio.



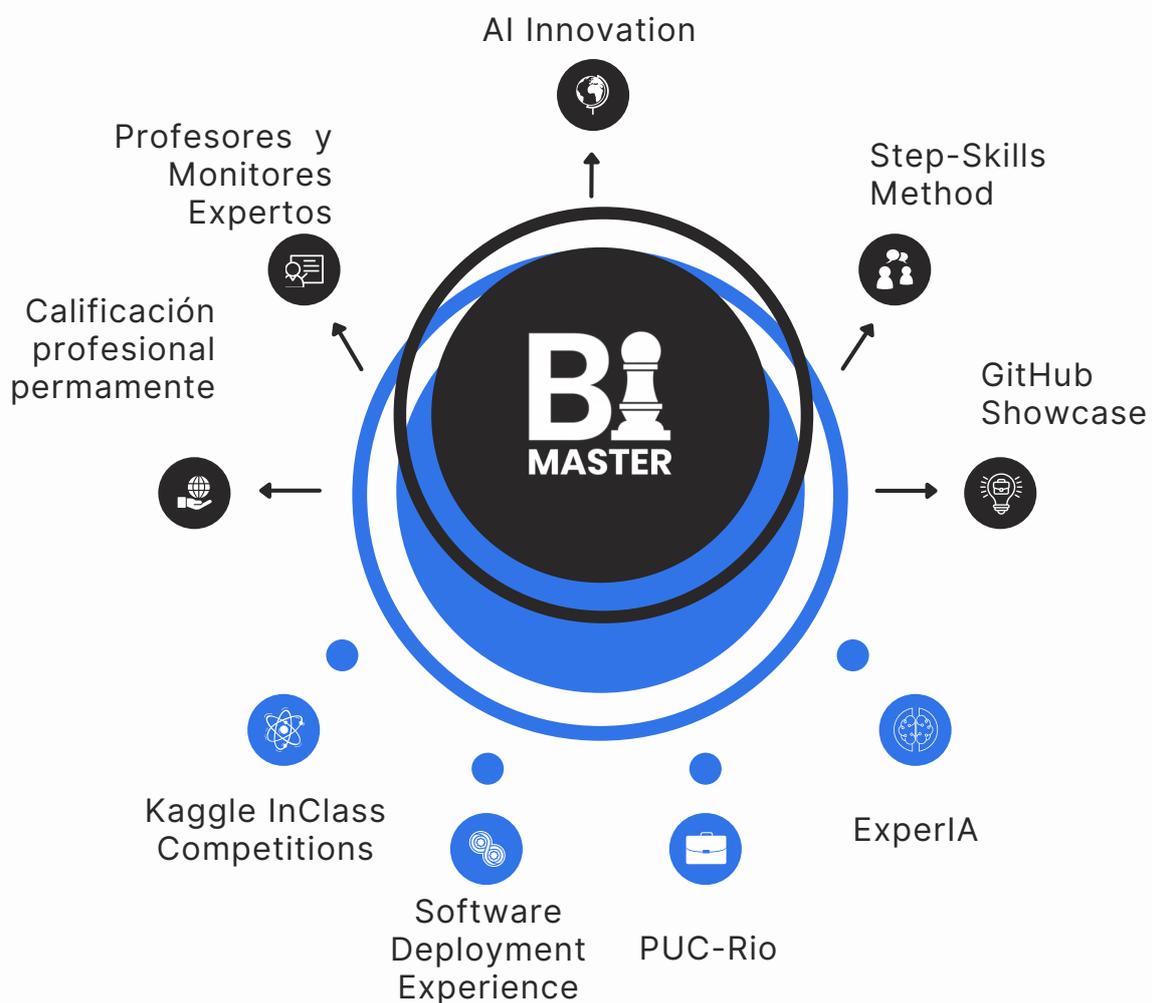
SEGUIMIENTO CONSTANTE

Los profesores del programa asesoran permanentemente a los estudiantes para que puedan resolver y presentar soluciones a sus proyectos o problemas de investigación.

Diferenciales

El posgrado BI MASTER es pionero en la enseñanza de Big Data, Machine Learning e Inteligencia Artificial en Brasil y América Latina. Su programa, en constante actualización, permite a nuestros alumnos estar siempre actualizados con los cambios constantes generados por las nuevas tecnologías.

Nuestros exalumnos pueden participar permanentemente en el programa y acceder a conferencias webinars libremente.

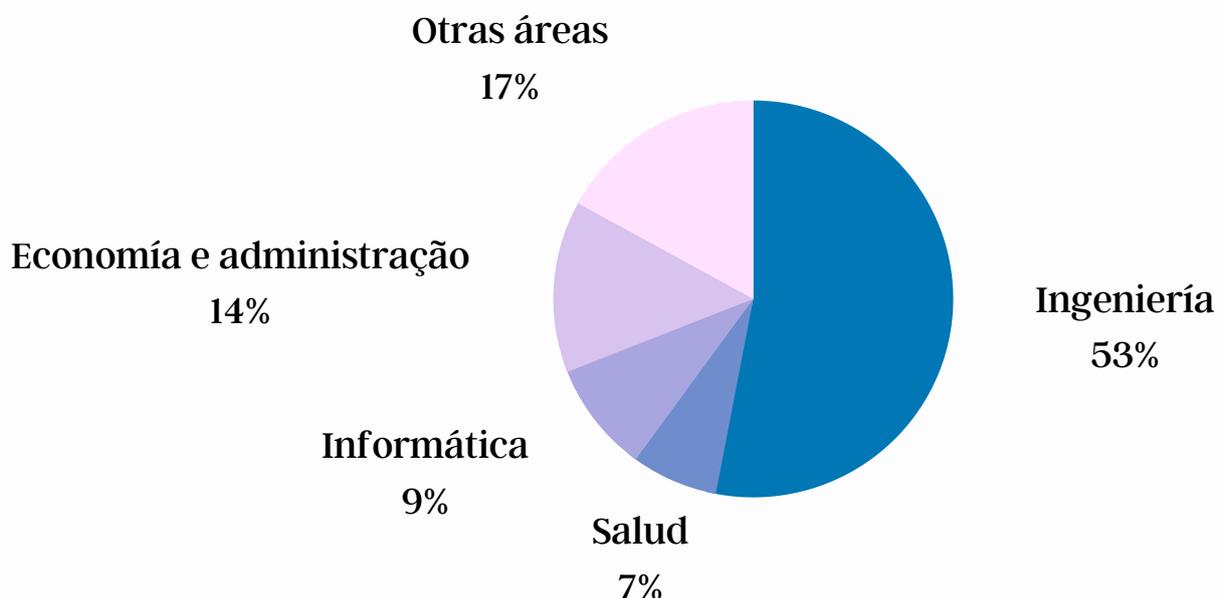


Perfil de Alumnos ---

El diverso perfil de nuestros alumnos es una de las mayores fortalezas del BI MASTER, lo que permite que nuestras clases sean heterogéneas y multidisciplinarias.

En su mayoría nuestros estudiantes provienen del área de ciencias exactas; sin embargo, esto no restringe la participación de profesionales que pertenecen a áreas médicas, sociales entre otras.

Esta diversidad garantiza un networking diferenciado, tanto dentro como fuera del aula. La mayoría de estudiantes actúan en campos relacionados al análisis de datos ya sea para empresas líderes o como empresarios en sus propios negocios.



Programa

El programa del posgrado BI MASTER posee una carga horaria de **360 horas**, está compuesto por 12 disciplinas que son organizadas en 6 tópicos principales:



01

MÉTODOS DE
SOPORTE A TOMA
DE DECISIONES

02

BUSINESS
INTELLIGENCE Y
BIG DATA

03

MACHINE
LEARNING

04

INTELIGENCIA
ARTIFICIAL

05

ESTADÍSTICA

06

MBA THESIS

A continuación se detalla el programa de cada una de las 12 disciplinas del curso:

SAD

MÉTODOS DE SOPORTE A TOMA DE DECISIONES

- Introducción a lógica de programación
- Introducción a Banco de Datos Estructurados
- Datos Estructurados vs. Datos Não-Estructurados
- Modelo Relacional de Datos
- Lenguaje SQL
 - Lenguaje de Definición de datos (DDL)
 - Lenguaje de Manipulación de datos (DML)
 - Comandos de Unión de tablas (JOIN) y sus formas
 - Elaboración de Consultas (DQL)
 - Funciones de adición de datos
 - Subconsultas
 - Elaboración de Visiones
- Diagramas Entidad-Relación
- Programación en Python
 - Introducción al lenguaje Python
 - Realización de operaciones matemáticas en Python
 - Presentación de las librerías más usadas (math, numpy, matplotlib, panda, system)
 - Creación de funciones por el usuario
 - Creación de loops con for y while
 - Estructuras condicionales
 - Uso de listas, vectores y diccionarios
- Análise de Dados
 - Lectura de datos en Excel y archivos csv
 - Generación de gráficos para análisis de datos (seaborn e matplotlib)

SAD

SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

- Creación y manipulación de banco de datos en python (sqlalchemy)
- Introducción a librerías de procesamiento de lenguaje natural (nltk)

BI

BI Y BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- Introducción a Business Intelligence
- Transformación del conocimiento
- El Proceso de BI
- Técnicas de Levantamiento de Requisitos
- Tecnología y Proyecto de Data Warehouse (DW)
 - Introducción a Data Warehouse
 - Características de un DW
 - Procesos y Herramientas de un DW
 - Creación de un DW con Banco de Datos PostgreSQL
 - Definición de Arquitectura de DW
 - Tipos de Implementación de un DW
- Introducción a Modelado Multidimensional
 - Modelado Transaccional x Multidimensional
 - Granularidad de Datos

BI

BI E BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- Tabla de Hechos
- Tabla Dimensión
- Jerarquías de Dimensión
- Medidas
- Modelo Estrella (Star Schema)
- Modelo Hojuela de Nieve (Snowflake)
- Puntos Cardinales de BI
- Construir Modelos con Power Architect
- Introducción a Proyectos de ETL
 - Transformación de Datos
 - Carga de Datos
 - Herramientas de ETL
 - Clave Sustituta
 - Desnormalización
 - Transformación y Carga de Datos Utilizando SQL
 - Carga Incremental
 - Agregación de Datos
- Pentaho Data Integration (PDI)
 - Carga de datos con PDI
 - Transformación de datos con PDI
- Técnicas de Análisis y Visualización de Datos
 - Calidad de los Datos
 - Consultas Ad-Hoc X Mineración de Datos
 - Herramientas para Visualización de Datos
- Elaboración de Dashboards



BI

BI E BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- Design de Dashboards
- Introducción a Power BI
- Fuentes de Datos de Power BI
- Gráfico de Mapas
- Otros elementos de Power BI
- Web Scraping
- Técnica Pivot
- Categorización de Datos
- Power BI y Bases de Datos
- Conexión Vía ODBC
- Tratamiento de Datos en Power Query
- Lenguaje DAX
- Actualización de datos en Power BI
- Creación de Medidas con lenguaje DAX
- Creación e Uso de Indicadores
- Introducción a computación paralela
 - Definición y conceptos
 - FLOPS
 - GPU vs. CPU
 - Cluster y Grids
 - Introducción a MapReduce
 - Computación y procesamiento en la nube: aplicaciones Windows Azure Amazon y Google
 - Procesamiento paralelo en clusters en la nube
- Text Mining
 - Texto como datos

BI

BI E BIG DATA:

BUSINESS INTELLIGENCE

- Tokenización
- Introducción para Procesamiento de Lenguaje Natural
- Introducción a Web Mining
- Programación de Lenguaje Natural
 - Modelos embedding
 - Representaciones Bag of word TF-IDF
 - Representaciones de contexto: word2vec, Glove
 - Latent Dirichlet Allocation - LDA
 - Proyecto de programación de lenguaje natural

BI Y BIG DATA:

LOCALIZACIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN

- Big Data y Data Science
- Introducción a Big Data; Bases de datos no relacionales
- Hadoop Architecture
- MapReduce: Análisis de Redes Sociales y Text Mining
 - Web mining, Recopilación de información
 - Web crawlers (robots virtuales)

LUI

BI E BIG DATA:

LOCALIZACIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN

- API (Application Programming Interface)
- Análisis de sentimientos con informaciones de facebook, twitter, linkedin y otras redes sociales
- Data Lakes
- Métodos de soporte a la decisión con bases de datos
- Uniendo SQL con Data Mining
- Aplicaciones de Datawarehouse
- Data Warehouse para Hive
- NoSQL
- NewSQL
- Apache Spark
 - Definición y Arquitectura
 - Bases de datos como Objetos
 - Implementación y casos de uso
 - RDD — Resilient Distributed Dataset
- Python para Big Data, Datos en Python
 - Integración Spark Python
 - Introducción a PySpark

CONF

BI Y BIG DATA:

CONFIABILIDAD

- Cyber Security;
- Vulnerabilidades y ataques: Backdoor, Ataques de negación de servicio y de acceso directo, Multivector, ataques polimórficos, etc
- Confianza en los datos
 - Tratamiento de anomalías
 - Anomalías en bases de datos.
 - Estudio de caso utilizando Autoencoders.
- Cifrado de modelos de aprendizaje automático
- Fundamentos de Hacking

DM

MACHINE LEARNING:

DATA MINING

- Introducción a DM y Análisis exploratorio de Datos
- Problemas Típicos de DM
- Etapas de un proyecto de DM
- Análisis exploratorio en la práctica
- Preprocesamiento de datos
 - Tratamiento de missing values
 - Normalización

DM

MACHINE LEARNING:

DATA MINING

- Reducción de dimensionalidad: selección de atributos (Filtros, Wrappers, Agregación)
- Balance de datos
- Outliers
- Métricas de evaluación
- Aprendizado supervisado
 - Aplicaciones
 - A Priori
 - Support Vector Machine (SVM)
 - Árboles de decisión
 - Comités
 - Random Forest
 - Regresión Logística
 - K nearest neighbors
 - Asociación
 - FPGrowth
 - Eclat
- Agrupamiento
 - Fraccionamiento (K-means, K-medoids)
 - Jerárquico (DIANA, AGNES)
 - Densidad (DBSCAN)
- Regresión
 - Regresión lineal simple
 - Regresión lineal múltiple
 - Regresión no lineal simple
 - Regresión no lineal múltiple

DM

MACHINE LEARNING:

DATA MINING

- Series Temporales con Métodos tradicionales
- Naive Bayes
- Média Móvil
- Suavizado exponencial
- Autorregresivo Integrado de Média Móvil
- Autorregresivo no lineal

RN

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

PREDICCIÓN DE SERIES E INFERENCIA POR REDES NEURONALES/ DEEP LEARNING

- Redes Neuronales Artificiales
 - Introducción
 - Arquitectura y Algoritmos de Aprendizado
 - Características básicas
 - História
 - Redes Perceptron
 - Redes Multilayer Perceptron
 - Funciones de Activación
- Tareas de Aprendizado
- Algoritmos de Aprendizaje
 - Aprendizaje de Hebb, Competitivo, Boltzmann, Backpropagation

RN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

PREDICCIÓN DE SERIES E INFERENCIA POR REDES NEURALES / DEEP LEARNING

- Clasificación y Regresión
- Aprendizado Supervisado
- Convergencia e Generalización
 - Problemas comunes: definición del tamaño de la red, parálisis de la red y mínimos locales
 - Tasa de aprendizaje y momento
- Redes Autoorganizados
- Introducción a Deep Learning
 - Características básicas
 - Múltiples capas
 - Aplicaciones
 - Redes básicas
 - Frameworks utilizados: Tensorflow
 - Álgebra lineal básica
 - Tensores
- Algoritmos de optimización
 - Gradiente Descendiente estocástico, Adam, Adagrad
 - Comparación del desempeño de los algoritmos de optimización
 - Redes Convolucionales
- Redes Convolucionais;
 - Introducción a operaciones de Convolución

RN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

PREDICCIÓN DE SERIES E INFERENCIA POR REDES NEURALES / DEEP LEARNING

- Datos en formato de imágenes
- Hiper Parámetros de la red
- Funciones de Activación
- Configuraciones Convolucionales conocidas
- Modelos conocidos : AlexNet, Googlenet
- Transfer Learning;
 - Definición y Arquitectura
 - Sintonización
 - Implementación y casos de uso
- Redes Recurrentes;
 - Definición y Arquitectura
 - LSTM
 - Series temporales
 - Aplicaciones en programación de lenguaje natural
 - LSTM bidireccional, Generative Adversarial Networks
- Modelos de Segmentación Semántica
- Modelos de Detección de Objetos
- Procesamiento de Lenguaje Natural usando Deep Learning
 - Word Representation;
 - Visualización de datos multidimensionales usando Tensor Flow

RN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

PREDICCIÓN DE SERIES E INFERENCIA POR REDES NEURALES / DEEP LEARNING

- Reconocimiento de relaciones entre palabras
- Reconocimiento de entidades
- Mecanismos de Attention
- Modelos Transformer
- Modelos Bidirectional Encoder Representations from Transformers (BERT)
- Generative Pre-trained Transformer : GPT

LF

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO POR LÓGICA FUZZY

- Introducción a Lógica Fuzzy y conjuntos fuzzy
- Relaciones y composiciones de relaciones
- Aritmética fuzzy, intervalos fuzzy, modelos de aplicación y teoría de los conjuntos fuzzy
- Aprendizado Automático Fuzzy

OAG

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

OPTIMIZACIÓN POR ALGORITMOS GENÉTICOS

- Inteligencia Artificial en problemas de optimización
- Algoritmos Genéticos en la optimización de problemas numéricos
- Algoritmos Genéticos y sus aplicaciones
- Representación, de-codificación y Evaluación de soluciones
- Reproducción genética: selección, cruzamiento y mutación
- Optimización de problemas con restricciones
- Tratamiento de Restricciones
- Optimización con múltiples objetivos
- Evaluación y optimización multiobjetivo
- Herramientas para aplicación de Algoritmos Genéticos

OP

INTELIGENCIA ARTIFICIAL:

OPTIMIZACIÓN DE PLANEAMIENTO

- Problemas de planeamiento y optimización combinatoria
- Tratamiento de restricciones de precedencia
- Optimización de problemas planeamiento y programación
- Optimización de Problemas numéricos, de asignación, de orden y logísticos

ESTADÍSTICA:

MÉTODOS ESTADÍSTICOS DE SOPORTE PARA DECISIÓN

- Distribución de Probabilidad
 - Variável aleatória;
 - Función de distribución de probabilidad
 - Principales distribuciones de probabilidad
 - Valor Esperado
 - Media
 - Varianza
 - Covarianza
 - Correlación
 - Bies
 - Error estándar
 - Estadística para Análisis de Datos
 - Muestreo aleatorio simple
 - Muestreo aleatorio estratificada
 - Muestreo aleatorio de agrupamiento
 - Muestreo aleatorio sistemática
 - Bootstrapping
 - Regresión lineal simple
 - Regresión lineal múltiple
 - Regresión logística
 - Estadística para Selección de Modelos
 - Test Z
 - Test chi-cuadrado
 - MAPE
 - RMSE
 - Coeficiente de determinación, coeficiente de determinación ajustado
 - Métodos forward, backward, stepwise
 - Multicolinealidad (VIF)

ADI

ESTADÍSTICA:

SOPORTE A LAS DECISIONES BAJO INCERTIDUMBRE

- Técnicas estadísticas de muestreo
- Toma de decisiones bajo incertidumbre
- Blockchain y sus aplicaciones

MBA THESIS:

PROYECTO DE SISTEMAS INTELIGENTES DE SOPORTE A LAS DECISIONES

- Trabajo de Conclusión de Curso
- Conceptos de Decisión
- Innovación: Caracterización y Desafíos
- PoC: Proof of Concept: etapas y desarrollo
- Identificación del Problema y Diagnóstico de la situación actual
- Definición de los objetivos
- Evaluación y análisis de los datos disponibles
- Definición del alcance del proyecto
- Modelado y Desarrollo
- Pruebas y evaluación de resultados

PROJ

Sobre el trabajo de conclusión del curso

El trabajo de conclusión aborda un tema de interés para el alumno el cual es desarrollado bajo la orientación de los profesores del programa.

El BI MASTER de la PUC-Rio adopta una nueva forma de realizar y presentar el TCC (Trabajo de Conclusión de Curso), compatible con el mercado profesional tecnológico actual, que valora la experiencia práctica del profesional en innovación y en el desarrollo de pruebas de concepto (PoC: Proof of Concept) que revelan la experiencia real del profesional.

En la propuesta de BI MASTER, el alumno identifica un tema/problema, propone una solución y, bajo la orientación de los profesores del curso, desarrolla una prueba de concepto que, junto con una descripción textual de la solución, queda disponible para demostración en la web a través de plataformas como Github.

