

Propuesta de dictado

Diplomatura en Ciencia de Datos, Aprendizaje Automático y sus Aplicaciones

-- Cohorte 2024 --

1. Datos generales	2
2. Programa	2
2.1. Fundamentación	2
2.2. Objetivos	3
2.3. Contenidos	3
2.3.1. Materias Obligatorias	3
1. Análisis y visualización de datos	4
2. Análisis exploratorio y curación de datos	4
3. Introducción al aprendizaje automático	4
4. Aprendizaje supervisado	4
5. Aprendizaje no supervisado	4
2.3.2. Mentorías	4
2.3.3. Materias Optativas	5
3. Estructura de dictado	5
4. Evaluación	6
5. Cronograma propuesto	7
6. Cuerpo Académico Propuesto	8
6.1. Materias Obligatorias	9
6.1.1. Coordinación de Prácticos	11
6.2. Materias optativas	13
6.3. Mentorías	14
6.3.1. Coordinación de Mentorías	14
6.4. Coordinación general	15
6.5. Facilitador	15
6.6. Apoyo académico y administrativo	15
7. Selección de estudiantes	15
8. Proyecto de presupuesto	16
8.1 Aranceles	16
8.2. Gastos generales	17

1. Datos generales

- a. **Tipo de curso:** Diplomatura
- b. **Certificado:** Diplomatura en Ciencia de Datos, Aprendizaje Automático y sus Aplicaciones
- c. **Unidad Académica:** FaMAF
- d. **Período lectivo:** Abril a Diciembre
- e. **Disponibilidad horaria del alumnado:** 195 horas, 120 presenciales sincrónicas y un estimativo de 75 horas de trabajo práctico asincrónico. Las 120 horas presenciales sincrónicas comprenden las clases teórico-prácticas de las 5 materias obligatorias de 16 horas cada una (80 horas total) y dos optativas de 16 horas más una optativa de 8 horas (40 horas total). El tiempo estimado necesario para realizar los trabajos prácticos para aprobar la Diplomatura es de 8 horas por materia de 16 horas (56 horas), 4 horas por la materia optativa de 8 horas y 15 horas de mentoría.
- f. **Horario de clases sincrónicas teóricas virtuales:** fines de semana, viernes de 18 a 22 y sábado de 10 a 14, según cronograma 2024.
- g. **Lugar en que se desarrollarán las clases:** Aula Virtual FaMAF
- h. **Número mínimo y máximo de estudiantes:** Mínimo 112, máximo 160
- i. **Perfil de los estudiantes que pueden asistir al curso:** El curso se dirige principalmente a estudiantes y profesionales de la computación, ingenierías o de actividades que involucren el trabajo y modelado estadístico de datos, así como a profesionales de otras áreas con un buen conocimiento funcional de programación.

2. Programa

2.1. Fundamentación

En los últimos años, el área de ciencia de datos ha desarrollado ramificaciones de gran importancia, como el aprendizaje automático, la inteligencia artificial y múltiples aplicaciones industriales. Este gran desarrollo ha generado una gran demanda en todos los ámbitos socio-productivos y académicos, y a la vez ha impulsado avances cada vez más

rápidos en las mismas áreas. Esta demanda sólo puede ser satisfecha si se reúnen esfuerzos tanto del sector académico como del sector socio-productivo.

En la ciencia de datos los **fundamentos teóricos** resultan imprescindibles para la práctica diaria y para mantenerse actualizado. Al mismo tiempo, resulta ineludible basarse en una rigurosa **metodología empírica**, basada en experimentación y evaluación. Es por esta razón que proponemos una diplomatura que proveerá el **vínculo** entre fundamentos teóricos y práctica para el análisis de problemas y diseño de soluciones basadas en el procesamiento de datos.

Los estudiantes desarrollarán madurez en el área a partir del estudio de casos en ejemplos concretos, aprendiendo al mismo tiempo las herramientas prácticas que les permitirán implementar y evaluar soluciones.

2.2. Objetivos

- Proveer a los estudiantes el conocimiento y las herramientas para entender y aplicar técnicas analíticas apropiadas para la transformación y el análisis de datos.
- Proveer formación a egresados de la diplomatura, estudiantes avanzados y con conocimientos avanzados en la disciplina con capacidades dirección de proyectos en ciencia de datos, a través de un programa de mentorías a estudiantes en su estadio inicial.
- Emplear con eficiencia técnicas estadísticas y de aprendizaje automático para análisis de datos.
- Conocer, diseñar e implementar soluciones basadas en aprendizaje automático.
- Desarrollar habilidades para abordar efectivamente tareas que involucren grandes conjuntos de datos.
- Evaluar y comunicar efectivamente los resultados del tratamiento de datos, interpretación, alcances e implicaciones de los resultados obtenidos.

2.3. Contenidos

2.3.1. Materias Obligatorias

Cada materia obligatoria consta de 16 horas de clases teórico-prácticas sincrónicas y un estimativo de 8 horas necesarias para realizar los trabajos prácticos en grupos interdisciplinarios de hasta 5 integrantes, supervisadas por docentes de seguimiento de forma virtual.

1. Análisis y visualización de datos

Conceptos básicos (frecuentista). Probabilidad condicional. Regla de Bayes. Independencia. Independencia condicional. Ley de los grandes números. Estimadores de máxima verosimilitud. Estimadores puntuales y por intervalos. Testeo de hipótesis. Significancia. Investigación reproducible.

Conceptos sobre visión y percepción. Cómo utilizar gráficos para presentar información cuantitativa (tablas de contingencia, gráficos de barras, histogramas, formas de

representación de datos categóricos y continuos). Visualización de datos multivariados. Animaciones, sonido y otras modalidades para presentar información.

2. Análisis exploratorio y curación de datos

Análisis exploratorio de datos. Ingesta de datos y filtrado de conjuntos de datos para ML. Generación de representaciones y diseño de experimentos. Exploración de datos y cómputo de sus estadísticas básicas. Generación de muestras según distribuciones. Reducción de dimensionalidad. PCA.

Sesgo en diseño, sistematización de información y muestreo. Sesgo estadístico. Detección de anomalías. Detección de outliers. Detección de ruido, errores, valores faltantes. Normalización.

3. Introducción al aprendizaje automático

Regresión. Intuición geométrica. Derivación por máxima verosimilitud. Regularización. Clasificación. Intuición geométrica. Regresión logística. Nociones de optimización convexa. Aprendizaje por descenso de gradiente. Clasificadores de margen máximo. Naïve Bayes. Modelos no paramétricos: vecinos más cercanos. Clasificación basada en reglas. Árboles de decisión. Aplicaciones. Problemas multiclase: one-vs-all, one-vs-one.

Métricas y figuras de performance. Validación cruzada. Técnicas de reducción de varianza. Interpretación de resultados. Feature selection.

4. Aprendizaje supervisado

Métodos no lineales. Métodos basados en kernels. SVMs. Ingeniería de Kernels. Redes neuronales. Arquitecturas feed-forward. Backpropagation. Boosting y métodos de ensamble. Aprendizaje profundo. Redes convolucionales. Redes recurrentes. Otras arquitecturas. Datos secuenciales. Cadenas de Markov. HMM. Algoritmo Expectation-Maximization. Inferencia. Problemas. CRF. Aplicaciones a problemas de lenguaje natural y visión por computadoras.

5. Aprendizaje no supervisado

Aprendizaje no supervisado y semi supervisado. Clustering clásico, K-medias, Mean Shift, Jerárquicos. Proyecciones. Kernel PCA. Matrix Factorization. Modelos con variables latentes. LDA. LSI.

Arquitecturas neuronales para extracción de features. Autoencoders. Embeddings. Sistemas de recomendación. Collaborative filtering.

2.3.2. Mentorías

Como parte de los trabajos prácticos, los estudiantes llevan a cabo un proyecto integrador transversal a todas las materias obligatorias. El proyecto se realiza en grupo de máximo 4 personas. Este proyecto transversal busca presentar al estudiante un problema real que debe abordar a lo largo de la cursada utilizando las herramientas brindadas por cada materia

obligatoria. El grupo está a cargo de un mentor que conoce bien el problema, y quien les asignará una lista de tareas diseñada para abordar el problema de manera paulatina a medida que se cursa la diplomatura. La lista será diseñada con el apoyo de los coordinadores de mentorías. Se busca que el grupo desarrolle habilidades para abordar problemas concretos y que interactúe con el conocedor del mismo, el mentor. El mentor no solo conoce el problema que propuso sino también es conocedor de las herramientas brindadas en las materias optativas. En este contexto el mentor se encarga de describir los objetivos y las tareas a realizar al grupo, y asistirlos en los problemas que surjan. Cada mentoría supone 15 horas de interacción grupo-mentor, para cubrir tópicos de curación de los datos, visualización y aprendizaje automático.

2.3.3. Materias Optativas

Las materias optativas se determinarán en el período de julio de 2024, de la siguiente manera:

1. Mayo: Llamado a presentación de propuestas de materias optativas.
2. Julio:
 - a. Balance económico de la Diplomatura hasta la fecha, en la que se prevé haber recaudado la mayor parte de las cuotas y se habrán computado las bajas. A partir de este balance se podrá determinar el número de materias optativas que podrán cubrirse.
 - b. Selección de las materias a dictarse entre las propuestas, según disponibilidad presupuestaria y criterio del Consejo Académico Profesional de la Diplomatura.
 - c. Calendarización de las materias dentro del Cronograma 2024.
3. Agosto: Inscripción de los estudiantes de Diplomatura a las materias optativas.
4. Agosto-Noviembre: Inscripción de otros estudiantes a las materias optativas (arancelada).

Cada estudiante deberá cubrir 40 horas teórico-prácticas sincrónicas de materias optativas y un estimativo de 20 horas para la realización de los trabajos prácticos de materias optativas, a elección entre la oferta del año en que curse.

3. Estructura de dictado

El dictado de la Diplomatura en Ciencias de Datos, Aprendizaje Automático y sus Aplicaciones 2024 se realizará en formato virtual, de la siguiente forma:

- Clase teórico-prácticas virtuales sincrónicas de 16 horas repartidas en 4 encuentros de 4 horas cada uno, los viernes de 18 a 22 hs y sábados de 10 a 14 hs, semana de por medio, con los dos profesores presentes interactuando con los alumnos, dictadas

usando la plataforma Google Meet siguiendo el cronograma detallado a continuación.

- Cada materia tiene asociada al menos un trabajo práctico para resolver en forma asincrónica usando las herramientas discutidas en clase. La resolución de estos trabajos se realiza obligatoriamente en equipos de hasta 5 integrantes formados por la coordinación de la Diplomatura. En cada grupo se priorizará la diversidad de formaciones, lo cual favorece al ejercicio del trabajo interdisciplinario.
- Las devoluciones de los trabajos prácticos asincrónicos, corregidos por los docentes de seguimiento, serán realizadas mediante la Plataforma Meet en los fines de semana alternos sin clases sincrónicas teórico prácticas, en horarios a convenir con los alumnos.
- La comunicación general de los profesores con los alumnos se realizará mediante la plataforma Slack y la comunicación administrativa a través del email de la diplomatura.
- Las devoluciones de los mentores sobre los trabajos preparados sobre los grupos de datos de mentoría serán realizadas también mediante la plataforma Meet.
- Las presentaciones finales de las mentorías se realizarán mediante videos asincrónicos, mientras que la defensa de dichas mentorías serán realizadas en forma sincrónica mediante la plataforma Meet.
- La coordinadora General estará encargada de solicitar al personal de la Secretaría de Posgrado la carga de las notas de los alumnos en todas las materias obligatorias, optativas y mentorías en el sistema Guaraní, para la confección de un certificado analítico que acompañe el Diploma de finalización de la carrera.

4. Evaluación

La evaluación se realiza mediante trabajos prácticos en grupo, desarrollados tanto durante la cursada como también de forma asincrónica a la cursada. Dichos trabajos prácticos se entregarán y serán evaluados por los profesores responsables de los trabajos prácticos.

Para obtener el Diploma de la Diplomatura en Ciencia de Datos, Aprendizaje Automático y sus Aplicaciones, las condiciones mínimas son:

1. Asistir al 80% de las clases.
2. Aprobar 2 materias optativas de 16 horas y una de 8 horas (medio módulo), con criterios de aprobación específicos para cada materia.
3. Aprobar el 60% de los trabajos prácticos (8 trabajos prácticos), con las siguientes condiciones de aprobación:
 - a. Cubrir los ítems propuestos por la consigna,
 - b. Entregar el trabajo en la fecha propuesta por el profesor o mentor,
 - c. Incorporar las observaciones y correcciones, si las

hubiera, y

d. Re-entregar el trabajo con las correcciones en la fecha propuesta por el profesor o mentor.

De los 8 trabajos prácticos a aprobar, por lo menos 3 tienen que corresponder a mentorías y los otros cinco tienen que ser de materias obligatorias diferentes.

4. Presentar el trabajo de síntesis de las mentorías:

a. Un informe que se publicará en la página de la Diplomatura, cubriendo los ítems y observaciones propuestos por el mentor, y reflejando los resultados de algunos de los trabajos prácticos relacionados, a presentar en el mes de octubre.

b. Una presentación oral en el mes de noviembre.

5. Cronograma propuesto

Actividad	Fecha
Período de pre-inscripción	20/12/2023 - 16/02/2024
Elaboración del orden de méritos	19/2 - 29/2
Publicación del orden de méritos	1/3
Inscripción	1/3 - 15/3
Análisis y visualización de datos	5, 6, 19, 20/4
Análisis exploratorio y curación de datos	3, 4, 17, 18/5
Introducción al aprendizaje automático	31/5 y 1, 14, 15/6
Aprendizaje supervisado	28, 29/6 y 12, 13/7
Receso Invernal	15/7 al 27/7
Aprendizaje no supervisado	2, 3, 9, 10/8

Optativa 1 / Optativa 2	23, 24, 30, 31/8
Optativa 3	6, 7, 13, 14/9
Optativa 4	20, 21, 27, 28/9
Optativa 5 / Optativa 6	4, 5, 11, 12/10
Optativa 7	18, 19, 25, 26/10
Optativa 8	1/11, 2/11, 8/11 9/11
Presentación de Mentorías	15, 16/11
Optativa 9 /Optativa 10	22, 23, 29, 30/11
Colación de grados	13 de diciembre

6. Cuerpo Académico Propuesto

La selección del cuerpo académico se realiza según el siguiente proceso. Para las materias obligatorias, se han convocado a los docentes del año anterior con evaluaciones positivas, los cuales ya han aceptado participar de la Diplo 2024.

- Análisis y Visualización de Datos:
 - Teóricos: Laura Minuet y Karim Nemer
- Análisis y Curación de Datos:
 - Teóricos: Laura Minuet y Ariel Wolfmann
- Introducción al Aprendizaje Automático:
 - Teóricos: Vanesa Meinardi y Diego Gonzalez Dondo
- Aprendizaje Supervisado:
 - Teóricos: Karim Nemer y Jose Robledo
- Aprendizaje No Supervisado:
 - Teóricos: Laura Alonso Alemany y Georgina Flesia

Los docentes de seguimiento que han aceptado participar de la Diplo2024 son:

- Facundo Godoy
- Mario Agustin Sgro
- Matias Bettera Marcat
- Maximiliano Vides
- Vanesa Meinardi
- Isabel Mejia Correa

Los docentes que están en lista de espera, dependiendo de la cantidad de inscriptos son:

- Tadeo Cocucci
- Gisela Brunetto
- Johanna Frau
- Carolina Chavero
- De quedar quedar vacantes al inicio del ciclo lectivo por razones de fuerza mayor, el coordinador hará una propuesta al Consejo Académico Profesional, y de ser aprobada, se enviará dicha propuesta a la Secretaría de Posgrado de FAMAF para reemplazar al docente renunciante.
- Para los proyectos de mentoría, se realiza un llamado el 15 de diciembre 2023 el cual se cerrará el 28 de febrero 2024. Con los postulantes y proyectos del llamado, el coordinador hace una propuesta al Consejo Académico Profesional. Se ofertan los proyectos a los estudiantes, y aquellos que cubren con un mínimo de 2 estudiantes seleccionados se realizan.
- Para las materias optativas, se realiza un llamado abierto en el mes de mayo. Con los postulantes del llamado y conforme a disponibilidad presupuestaria, el coordinador hace una propuesta al Consejo Académico Profesional, de donde se hace la propuesta de materias optativas a la Secretaría Académica de FAMAF.

6.1. Materias Obligatorias

El objetivo pedagógico primordial de la Diplomatura es la construcción colectiva e interdisciplinar de las soluciones, lo cual se desarrolla desde el mismo dictado con dos o más profesores interactuando en el aula en todo momento, en la construcción del trabajo entregable de cada materia, que se resuelve en grupo y en la mentoría anual, también en grupo.

Es tarea de los docentes de las materias de teórico práctico obligatorias

- preparar 16 horas de material teórico-práctico para ser dictado en forma virtual sincrónica,
- preparar un material práctico que deberá ser realizado por los alumnos y entregado a los profesores de Práctico para su corrección y la correspondiente aprobación de la materia,



- poner a disposición de los alumnos el material didáctico de la materia preparado por los profesores en el repositorio libre GitHub, la página web de la Diplomatura y el Calendario anual, junto a la grabación de la clase,
- interactuar con los alumnos en la plataforma slack en el canal de la materia habilitado para tal fin,
- prestar asistencia a los profesores de Práctico para alcanzar un criterio común de corrección del material entregado por los alumnos para la aprobación de la materia,
- Estar presentes en las 16 horas de dictado**, colaborando activamente con los alumnos y con capacidad de retomar la clase si el profesor que está dictando a un determinado momento tiene problemas con la conexión virtual.

Cada profesor percibe por las tareas descritas anteriormente honorarios por 16 horas de trabajo. Se han contactado los profesores que dictaron anteriormente y están a la espera de la convocatoria oficial, junto con el cronograma y pagos.

Materia	Nombre	CUIL	Fechas contrato	Correo electrónico	Honorarios POR DOCENTE
Análisis visualización	Maria Laura Minuet	27-30328083-4	5, 6, 19, 20/4	minuetlaura@gmail.com	384000
	Karim Alejandra Nemer Pelliza	27-22443524-5		kanemer@gmail.com	384000
Análisis exploratorio y Curación	Ariel Mauricio Wolfmann	20-36433491-6	3, 4, 17, 18/5	awolfmann@gmail.com	384000
	Maria Laura Minuet	27-30328083-4		minuetlaura@gmail.com	384000
Intro al Aprendizaje Automático	Vanesa Meinardi	27-29739720-1	31/5 y 1, 14, 15/6	vanemeinardi@gmail.com	384000
	Diego Gonzalez Dondo	20-31222887-5		diegobcuadro@gmail.com	384000

Aprendizaje Supervisado	Karim Alejandra Nemer Pelliza	27-22443524-5	28, 29/6 y 12, 13/7	kanemer@g mail.com	384000
	Jose Robledo	20351099810		jorobledo@u nc.edu.ar	384000
Aprendizaje No Supervisado	Laura Alonso Alemany	27-94119652-2.	2, 3, 9, 10/8	lauraalonso lemany@unc .edu.ar	384000
	Ana Georgina Flesia	27-21490519-7		georgina.fles ia@unc.edu. ar	384000

6.1.1. Docentes de seguimiento

Docente de seguimiento realiza tareas de asistencia para la realización de los trabajos prácticos de todas las materias obligatorias, las cuales incluyen la corrección y devolución de todos los trabajos prácticos en las materias obligatorias en el marco de la Diplomatura en Ciencia de Datos, Aprendizaje Automático y sus Aplicaciones de la FAMAF/UNC. Tienen una carga horaria de 10 horas por materia, a pagarse a partir del 1 de MAYO la primera cuota y las subsiguientes del 1 al 10 de JUNIO, JULIO y SEPTIEMBRE 2024 respectivamente.

Nombre	CUIL	Fecha contratación	Correo electrónico	Honorarios POR DOCENTE	Teléfono
Mario Agustín Sgró	20-304691 43-4	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	msgro@unc.edu.ar	900000	3515945968
Facundo Eduardo Godoy	20-3968941 1-5	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21	facugodoy1996.fg@gmail.com	900000	3513278399



		y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.			
Johanna Analiz Frau	27-3528693 0-4	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	johannafrau18 @gmail.com	900000	3856981084
Yirana Isabel Mejia	27-9513004 2-5	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	yisabel25@gm ail.com	900000	3513735267
Maximiliano Vides	20-3338873 1-3	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	mvidesmath@ gmail.com	900000	3513886088
Tadeo Javier Cocucci	23-3526042 5-9	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	tadeojcocucci @gmail.com	900000	3516361506
Vanesa	27-2973972 0-1	12, 13, 23, 27	vanemeinardi	900000	3512448800



Beatriz Meinardi		de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	@gmail.com		
Gisela Marina Brunetto	27-3227674 8-5	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	gisebrunetto@gmail.com	900000	3571611648
Matías Alejandro Bettera Marcat	20-3423770 4-2	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	m.bettera.marcat@unc.edu.ar	900000	
Carolina Chavero	26484825	12, 13, 23, 27 de abril; 10,11,24,25 de mayo; 7, 8, 21 y 22 de junio; 5, 6, 26, 27 de julio; 16, 17, 30, 31 de agosto.	carolina.chavero@unc.edu.ar	900000	3512121832

6.2. Materias optativas

Las materias optativas para el año 2024 se determinarán en el período de julio de 2024, según disponibilidad presupuestaria, respuesta a la convocatoria abierta para propuesta de materias optativas que se realizará en mayo, y selección de los estudiantes incluida en el

formulario de inscripción. Se ha invitado a los siguientes docentes, que dictaron materias en las cohortes anteriores, a presentarse a la convocatoria.

1. Visión por computadora -- Diego Sebastian Pérez (UTN - Mendoza) --
2. Procesamiento de imágenes -- Claudio Delrieux (UNS) -- Juan Bajo (UNS)
3. Programación Distribuida sobre Grandes Volúmenes de Datos -- Damián Barsotti (UNC) --
4. Aprendizaje Automático Profundo (Deep Learning) -- Johanna Frau -Nindiría Armenta Guerrero
5. Aprendizaje por Refuerzos -- Juan Barsce (UTN - Villa María) --Jorge Palombarini
6. Análisis de Grafos -- Nahuel Almeida (UNC) --
7. Un Enfoque Práctico a Ética en Ciencia de Datos -- Luciana Benotti y Laura Alonso Alemany (UNC, Conicet) --
8. AutoML -- Mariano Dominguez (UNC) --
9. Series de tiempo en finanzas-- Georgina Flesia--Patricia Kisbye (UNC) --
10. Métodos multicriterio orientados al tratamiento automático de datos. Juan Cabral- - Nadia Luczywo
11. AWS Academy Machine Learning Foundation Manuel Tiglio

6.3. Mentorías

Habrá un cuerpo de mentores que realizarán tareas de seguimiento de proyectos de los estudiantes. Habrá una convocatoria abierta para mentores, de los cuales el CAP seleccionará a todos aquellos que cumplan con los requisitos básicos para ser mentores: formación comprobable en ciencia de datos y propuesta de proyecto según el pedido de la convocatoria, priorizando aquellos que no hayan sido mentores en la Diplomatura en años anteriores.

Estos mentores serán propuestos en el mes de marzo para su nombramiento por parte del Consejo Directivo de FAMAF. Después, se ofrecerán los diferentes proyectos a los estudiantes de la Diplomatura y se aprobarán aquellos proyectos que sean seleccionados por un mínimo de 2 estudiantes.

El proyecto de mentoría ocupa 20 horas de trabajos prácticos no presenciales. Los mentores tendrán una carga horaria de 20 horas por un grupo y 35 horas por dos grupos.

6.3.1. Coordinación de Mentorías

El coordinador de mentorías tendrá una carga horaria de 10 horas por mes por 10 meses (de febrero a noviembre 2024) y cobrarán mensualmente del 1 al 10 del mes vencido, para disminuir el impacto de la inflación. Las coordinadoras 2024 son Carolina Chavero y Yanina Ibarra, y tendrán una carga horaria de 100 horas cada una. Tienen a su cargo el llamado de mentorías que comienza en Diciembre 2023 y culmina en febrero 2024 y el seguimiento de mentores.

6.4. Coordinación general

La Coordinación General realiza el relevamiento de notas de prácticos de todas las materias y su ingreso al sistema Guaraní de la Secretaría de Posgrado, además de la supervisión de cobro de aranceles, bedelía, redacción de contratos de docentes y mentores y coordinación con el Consejo Académico Profesional.

El Coordinador General tendrá una carga horaria de 15 horas por mes por 10 meses (de febrero a noviembre 2024) y cobrará mensualmente del 1 al 10 del mes vencido, para disminuir el impacto de la inflación. La coordinadora General 2024 es la Dra. Ana Georgina Flesia.

6.5 Facilitador

La Facilitadora es la Lic. Analía Martínez, quien se hará cargo de la parte de apoyo administrativo a la inscripción general y de materias obligatorias, manejo de los canales de comunicación, formularios Google y apoyo general a la Coordinación con una carga horaria de 15 horas semanales, por 10 meses (de febrero a noviembre 2024) y cobrará mensualmente del 1 al 10 del mes vencido, para disminuir el impacto de la inflación.

6.6 Apoyo Académico y Administrativo

Según la resolución RHCD-2023-99-UNC-DEC#FAMAF, el funcionamiento de la Diplomatura estará vinculado académicamente a la Secretaría de Posgrado de FAMAF y administrativamente a la Oficina de Vinculación Tecnológica. El dictado de Cursos y Coordinación de la Diplomatura será considerado como un contrato de Vinculación Tecnológica, a los efectos de cumplir los requerimientos en el área de profesores de la UNC.

7. Selección de estudiantes

Requisitos de ingreso:

- Conocimientos de programación a nivel instrumental, especialmente comprensión y programación en python y con Jupyter notebooks.
- Conocimientos de probabilidad y estadística al nivel de un curso de grado.
- Conocimientos de álgebra al nivel de un curso de grado.

Se proveerán materiales de autodiagnóstico y nivelación para que los candidatos sin formación reglada o sin práctica reciente puedan determinar si cumplen con los requisitos de ingreso para la Diplomatura y puedan administrar los contenidos necesarios para complementar su formación de base, si fuera necesario.

En el caso de que el número de inscripciones supere el número de vacantes, el Consejo Académico Profesional de la Diplomatura realizará un orden de méritos que publicará oportunamente.

8. Proyecto de Presupuesto

8.1. Aranceles

El arancel propuesto es de \$960.000 (pesos novecientos sesenta mil), calculado actualizando el arancel 2023 por 140% de inflación. El arancel puede pagarse en 5 cuotas de \$192.000 (pesos ciento noventa y dos mil) en los primeros diez días naturales de los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio de 2024. La cobranza se realiza mediante depósito en la cuenta corriente de la FAMA, supervisada por las contadoras Elizabeth Torres y Alejandra Maldonado y la Coordinación general, que utiliza esta información para realizar tareas de bedelía. Las demoras en el pago tendrán una penalización del 5% por cada 10 días de demora, el pago de la primera cuota supondrá la efectivización de la inscripción en la Diplomatura.

Podrán acceder a inscripción reducida de \$720.000 (pesos setecientos veinte mil) estudiantes no universitarios, trabajadores de empresas micro y pequeñas y trabajadores de empresas del Córdoba Technology Cluster. Se ha previsto un cupo de medias becas (con un arancel de \$480.000 (pesos cuatrocientos ochenta mil) y becas completas, para trabajadores del sector público, estudiantes regulares de universidades públicas, trabajadores de la UNC y casos excepcionales.

		suma aranceles	cupos
		80,160,000	144
inscripción completa	960000	28,800,000	30
inscripción reducida	720000	23,040,000	32
media beca	480000	28,320,000	59
beca	0	0	23
		suma aranceles	cupos
		71,040,000	128
inscripción completa	960000	23,040,000	24
inscripción reducida	720000	23,040,000	32
media beca	480000	24,960,000	52
beca	0	0	20
		suma aranceles	cupos
		61,440,000	112

inscripción completa	960000	14,400,000	15
inscripción reducida	720000	23,040,000	32
media beca	480000	24,000,000	50
beca	0	0	15

8.2. Gastos generales

Los honorarios propuestos se han calculado aplicando el porcentaje de inflación acumulado a los honorarios de marzo 2023:

- **Teórico: \$24.000 (pesos veinticuatro mil) pesos la hora**, por lo cual corresponde un total de \$384.000 (pesos trescientos ochenta y cuatro mil) **por docente** de materias obligatorias
- **Prácticas asistidas, correcciones y devoluciones de trabajos prácticos: \$18.000 (pesos dieciocho mil) la hora**, lo cual hace un total de \$900.000 (pesos novecientos mil) por las 5 materias obligatorias.
- **Mentoría: \$14.400 (pesos catorce mil cuatrocientos) la hora**, lo cual da un total de \$504.000 (pesos quinientos cuatro mil) por mentoría doble grupo.
- **Coordinación general y de Mentoría: serán de \$18.000 (pesos dieciocho mil) la hora**
- **Facilitadora es de \$4.800 (pesos cuatro mil ochocientos) la hora.**

Los honorarios de las materias optativas podrán ser actualizados por inflación de acuerdo con las posibilidades de presupuesto y cantidad de alumnos que cursen.

a) Este es un presupuesto provisorio que será actualizado por el índice de inflación mensual a 1 de febrero de 2024.

b) Opción dos, calcular un posible aumento, por ejemplo 10 % mensual y actualizar con un 20% más para publicar.

	aranceles	gastos		
cupo 1	80,160,000	18,436,800	23% overhead FaMAF	
cupo 2	71,040,000	16,339,200		
cupo3	61,440,000	14,131,200		
	contador	1,200,000	área económica	
	Coordinación mentorías	3,600,000	coordinación mentorías	18000



	Facilitador	2,304,000	email/coordinación pagos/inscripción/egreso	4800
	apoyo pagina web	500,000	página web y facilitación aula virtual	
	Coordinación general	2,700,000	coordinación general	18000
		31,428,000	docentes y mentores	
subtotal sin overhead		41,732,000		
Balance 1		19,991,200		
Balance 2		12,968,800		
Balance 3		5,576,800		

HONORARIOS						
		total horas teórico práctico		total horas apoyo virtual prácticos	precio hora mentoría	total horas mentorías
Total docentes	31428000					
total obligatorias	11940000	9216000		13140000	14400	9072000
total optativas	10416000				horas mentorías	mentores dobles
TOTAL MENTORÍAS	9072000					
	precio hora teórico práctico		Precio hora apoyo virtual		630	18
	24000		18000		5	preparación
Materias Obligatorias	160	3840000	450	8100000		
Análisis y visualización de datos	16	2	10	9	3	
Análisis exploratorio y curación de datos	16	2	10	9	3	
Introducción al aprendizaje	16	2	10	9	3	



automático						
Aprendizaje supervisado	16	2	10	9	3	
Aprendizaje no supervisado	16	2	10	9	3	
	precio hora teórico		Precio hora apoyo virtual			
	práctico					
	24000		18000			
Materias Optativas	224	5376000	280	5040000		
Aprendizaje Multicriterio	16	2	10	4		
Visión por computadora	16	1	10	2		
Aprendizaje Profundo	16	2	10	4		
Procesamiento de Imágenes	16	2	10	4		
Programación distribuida	16	1	10	2		
Aprendizaje por refuerzos	16	2	10	4		
AutoML	8	1	5	2		
Análisis de grafos	16	1	10	2		
Serie de tiempo en finanzas	16	2	10	4		
Ética	8	1	5	2		



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Diplomatura en Ciencia de Datos - Planificación 2024 // EX-2023-1017664-UNC-
ME#FAMAF

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.