



# ProData Analytics Consultores

## Acuerdo de Servicios de Consultoría Estadística

ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE LA  
CODORNIZ MOCTEZUMA Y SU RELACIÓN CON LA DIVERSIDAD Y  
ABUNDANCIA DE LA ESPECIE

Servicio de consultoría para MSc. Oscar López Bujanda.

ProData Analytics  
Consultores

Hermosillo, Sonora. Febrero de 2024

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos, metas, estrategias y acciones.....</b>	<b>4</b>
<b>Planificación de secuencia de trabajo.....</b>	<b>5</b>
<b>Equipo de trabajo.....</b>	<b>5</b>
<b>Requerimientos.....</b>	<b>6</b>
<b>Entregables.....</b>	<b>6</b>
<b>Presupuesto.....</b>	<b>6</b>



ProData Analytics  
Consultores

## Introducción

En ecología podemos agrupar las distintas especies en dos categorías: generalistas y especialistas. Las especies generalistas son aquellas capaces de habitar distintos biomas (esto es, grandes unidades ecológicas con condiciones ambientales concretas), mientras que las especialistas solo pueden adaptarse a un solo bioma o conjunto de condiciones. Ante esto, la capacidad de supervivencia de este último grupo puede verse afectada por distintos factores ambientales, provocando así en muchos casos la disminución de su población.

En las últimas décadas las codornices norteamericanas han presentado bajas en sus poblaciones. Esto se le atribuye a distintos factores climatológicos y humanos, entre ellos, el aumento de la temperatura media, cambio de los patrones de precipitación y la cacería, los cuales se creen que afectan la disponibilidad y cantidad de alimentos, sobre todo en las zonas más áridas. Estos cambios a su vez pueden cambiar los hábitos de forrajeo de la fauna silvestre, esto para cumplir con requisitos de crecimiento, reproducción y supervivencia.

El estudiante de doctorado Óscar López Bujanda tiene como objetivo analizar la variación de la composición de la dieta invernal de la codorniz moctezuma (una especie de codorniz que es considerada especialista) en Arizona y Nuevo México, considerando 324 buches de codornices cosechadas entre los años 2009 y 2017 y relacionando los datos obtenidos con otras características ambientales, como la temperatura y la precipitación. Con toda esta información, se busca aceptar o rechazar la hipótesis de que la variabilidad de la dieta del ave es en efecto, influenciada por factores climáticos, geográficos y ecológicos.

Con el fin de contribuir con el objetivo anterior, ProData Analytics Consultores busca analizar con distintas técnicas estadísticas la dieta de la codorniz, comenzando con un análisis descriptivo elemental. Posteriormente, se buscará realizar técnicas y métodos más específicos como pruebas de hipótesis y análisis de grupos, proveyendo así un mayor entendimiento de cómo las distintas variables ambientales tienen un impacto tanto en la composición de la dieta de la codorniz, como en los distintos índices de diversidad.

El alcance del proyecto es realizar un análisis estadístico de los datos proporcionados, así como la entrega de reportes formales y presentaciones ejecutivas, dando en la finalización del mismo un reporte interactivo con resumen de resultados.

## Objetivos, metas, estrategias y acciones

### Objetivos:

- Estimar los patrones de abundancia de la codorniz.
- Realizar modelos de distribución pasado y actual de la codorniz.
- Analizar la variación de la dieta de la codorniz a través de su distribución.
- Analizar la variación de la dieta y abundancia a partir de factores externos.

Fase	Objetivo	Meta	Estrategia	Acción
1	<p>1.- Revisión de la tesis que contiene el trabajo terminal de maestría del cliente, así como las referencias más relevantes.</p> <p>2.- Revisión exploratoria de la base de datos sobre características de alimentación de la codorniz moctezuma.</p> <p>3.- Limpieza de datos y otros ajustes relacionados a los mismos.</p> <p>4.- Tratamiento de outliers.</p> <p>5.- Elaboración del análisis exploratorio de los datos.</p>	<p>1.- Reporte formal de resultados obtenidos con estadística descriptiva</p> <p>2.- Presentación de los resultados.</p> <p>3.- Delimitar las herramientas, técnicas y metodologías más adecuadas a utilizar en la siguiente fase de acuerdo a los datos proporcionados, así como identificar limitaciones y líneas de acción.</p>	<p>1.- Entender la problemática a abordar e investigar sobre el estado del arte para determinar las herramientas adecuadas a utilizar.</p> <p>2.- Explorar los datos proporcionados por Oscar para identificar desafíos, así como realizar la limpieza adecuada para la siguiente fase.</p>	<p>1.- Investigar antecedentes del problema a abordar.</p> <p>2.- Reuniones periódicas con Oscar.</p> <p>3.- Utilizar software estadístico (Python / R) para la elaboración del procesamiento y análisis exploratorio.</p> <p>4.- Realizar los entregables.</p>

2	<p>1.- Realización de distintas pruebas de hipótesis y análisis de grupos, así como otras herramientas estadísticas pertinentes.</p> <p>2.- Análisis de las variables que más tienen influencia sobre la diversidad y abundancia.</p>	<p>1.- Reporte formal con resultados obtenidos.</p> <p>2.- Herramienta interactiva de visualización de resultados.</p> <p>3.- Presentación de los resultados.</p>	<p>1.- Identificar los grupos de alimentación más significativos para la especie para realizar las pruebas de hipótesis.</p> <p>2. Selección de características de variables para la realización de los análisis de grupos.</p>	<p>1.- Reuniones periódicas con Oscar.</p> <p>2.- Utilizar software estadístico para la elaboración de pruebas y análisis.</p> <p>3. Utilizar Power Bi para la elaboración de una herramienta de visualización interactiva.</p> <p>4. Realizar entregables.</p>
---	---	---	---	---

## Planificación de secuencia de trabajo

A continuación se presenta el plan general para cumplir con los objetivos planteados y alcanzar las metas propuestas.

Fase	Observaciones	Semana					
		1	2	3	4	5	6
1	Incluye entregables	X	X				
2	Incluye entregables			X	X	X	X

## Equipo de trabajo

Miembros del equipo	Cargo/Actividad	Observaciones
Lic. Luis Andrés Burruel Durán LinkedIn: <a href="#">@andresburruel</a>	Implementación de métodos relacionados a reducción de dimensionalidad y análisis de grupos	Licenciatura en Matemáticas, actualmente cursando la Maestría en Ciencia de Datos
M.Sc. Estephania Pivac Alcaraz LinkedIn: <a href="#">@estephaniapivac</a>	Responsable del análisis estadístico: pruebas de hipótesis e inferencia. Desarrollo en Power Bi.	Maestría en Ciencias Matemáticas, actualmente cursando la Maestría en Ciencia de Datos
Lic. Vesna Camile Pivac Alcaraz LinkedIn: <a href="#">@vesna-pivac</a>	Desarrollo de entregables y código para implementación de métodos estadísticos y analíticos.	Licenciatura en Ciencias de la Computación, actualmente cursando la Maestría en Ciencia de Datos
Lic. Rodolfo Armando Jaramillo Ruiz LinkedIn: <a href="#">@rodolfojaramillo</a>	Análisis estadístico y exploratorio de datos.	Licenciatura en Física, actualmente cursando la Maestría en Ciencia de Datos
Lic. Guillermo Velazquez Coronado LinkedIn: <a href="#">@guillermovc</a>	Desarrollo de entregables y código para la obtención de resultados.	Licenciatura en Ciencias de la Computación, actualmente cursando la Maestría en Ciencia de Datos
M.Sc. Oscar Enrique López Bujanda LinkedIn: <a href="#">@oscarlópez</a>	Experto en el tema	Maestría en Biociencias, actualmente cursando el Doctorado en Biociencias

## Requerimientos

- Bases de datos, documentación y artículos requeridos para la elaboración del proyecto

## Entregables

- Reportes formales con resultados

- Presentación ejecutiva con los resultados
- Reporte interactivo con resumen de resultados

## Presupuesto

Actividad	Horas por actividad	Personas	Total de horas	Precio (500/hr)
Documentación y capacitación por expertos	16	6	96	48,000.00
Limpieza de datos	20	6	120	60,000.00
Tratamiento de outliers	8	3	24	12,000.00
Análisis Exploratorio de Datos	20	5	100	50,000.00
Elaboración de reportes	4	5	20	10,000.00
Análisis de correlaciones	6	2	12	6,000.00
Reducción de dimensión y clustering	80	3	240	120,000.00
Pruebas de hipótesis y herramientas estadísticas	80	3	240	120,000.00
Elaboración del dashboard	20	2	40	20,000.00
Elaboración de reportes y presentación	4	5	20	10,000.00
<b>Total</b>			<b>912</b>	<b>456,000.00</b>

El costo total de los servicios (en moneda nacional) se presenta en la siguiente tabla.

Pago Primera Fase	180,000.00
Pago Segunda Fase	276,000.00
Software (Power BI)	2,532.00 por año
Infraestructura	15,000.00
<b>Total</b>	<b>473,532.00</b>

No se incluye el I.V.A.



ProData Analytics  
Consultores