

Guía para el Profesor

Estadística multivariante



ÍNDICE

I.	Certificados	3
II.	Certificado en Inteligencia de Mercados	4
III.	Metodología del curso	5
IV.	Temario.....	7
V.	Recursos especiales	7
VI.	Evaluación	9
VII.	Notas de enseñanza por tema.....	10
VIII.	Evidencia	19

Certificados

Para entender la importancia del curso del cual usted será **Facilitador**, es necesario ofrecer un contexto mayor sobre el programa de **Certificados** de la Universidad Tecmilenio, pues son parte medular del nuevo modelo educativo basado en el **aprender haciendo** y en **brindar una experiencia educativa a la medida de los alumnos**.

Un certificado es un **programa académico corto compuesto de varias materias**, embebido en la segunda mitad del plan de estudios de profesional, que busca desarrollar **competencias muy específicas** en el alumno y lo prepara para desempeñarse de la mejor manera en un empleo.

SABER + HACER + BIEN

Con este enfoque, buscamos en los egresados de profesional que además de **saber** (tener un conocimiento teórico), también sean **capaces de hacer** (tener la habilidad de realizar una tarea) y de **saber-hacer** (entender lo que se hace y tener la capacidad para hacerlo de la mejor forma), como se explica en este video (<https://www.youtube.com/watch?v=g1maCpZXX8s>):

Haz clic en la imagen



En Universidad Tecmilenio, **aprender haciendo** significa que el participante cursará **Certificados en los que desarrolla competencias disciplinares de especialidad que son valoradas por el mercado laboral**, convirtiéndose en un profesional altamente competente y elevando así su índice de empleabilidad.



La mayoría de nuestros Certificados se compone en promedio de cuatro materias, las cuales tienen un seguimiento lógico y terminan con un proyecto de gran calado y un alto nivel de complejidad (última materia). Una correcta realización del proyecto integrador demostrará el dominio de la competencia global declarada en cada certificado.

¿Certificado o certificación?

Es muy importante tener en claro que un certificado y una certificación son dos cosas distintas. Un **certificado** es un reconocimiento formal que **otorga internamente la Universidad Tecmilenio** a los estudiantes que demuestren haber aprobado las materias correspondientes, y adquirido la **competencia global** del certificado.

Por su parte, la **certificación** es también un reconocimiento, pero ésta se obtiene a través de la acreditación de un curso específico del programa académico de la Universidad y aprobando un examen de suficiencia aplicado por una **entidad acreditadora externa** (mapas mentales, idiomas, uso de software, etc.).

Su trabajo como docente facilitador de este curso es muy importante para nosotros. Gracias por aportar su conocimiento y experiencia en la impartición de este certificado. A continuación podrá revisar información detallada del curso que impartirá:

Certificado en Inteligencia de Mercados

El certificado en Inteligencia de Mercados se compone de 3 cursos más una materia de proyecto integrador, de acuerdo a la siguiente distribución:



Como se puede apreciar, este **curso de Estadística multivariante** es el primero curso del certificado en Inteligencia de Mercados. Por lo mismo, es importante que como **Facilitador verifique** que sus estudiantes hayan aprobado los cursos anteriores, pues de no haberlo hecho se podrá ver afectado el aprovechamiento académico de este curso.

Competencia del certificado

Al finalizar el **certificado de Inteligencia de Mercados**, el participante deberá haber desarrollado y adquirido la siguiente competencia global, en toda su extensión:

Analiza información profunda del comportamiento del mercado, e identifica necesidades, riesgos y oportunidades de la empresa para general valor.

Competencia del curso

La competencia específica que el participante habrá de obtener al aprobar satisfactoriamente el **curso de Estadística multivariante** es la siguiente, en toda su extensión:

Maneja correctamente la información cuantitativa de una empresa para la detección y solución de áreas de oportunidad.

Metodología del curso

El curso de Estadística Multivariante tiene una duración de 4 semanas en las cuales se revisarán 15 temas.

En cada tema encontrarás:

- Una breve explicación del tema que te ayudará a ampliar tu conocimiento.
- Una serie de lecturas y videos que debes revisar de manera obligatoria para una mejor comprensión de los temas.
- Una lista de lecturas y videos que se te recomiendan para complementar el estudio del tema.
- Una actividad de aprendizaje cuyo propósito es aplicar y experimentar con los conceptos estudiados.

A través de las 4 semanas, debes trabajar en lo siguiente:

- 4 actividades
- 2 foros de discusión en línea opcionales
- 1 evidencia

Actividades

Las actividades deben enviarse a través de la plataforma Blackboard en la fecha indicada. Si las actividades se realizaron en forma física (“a mano”), deberán ser digitalizadas para enviarlas a través de dicha plataforma.

Foros

Durante el curso, el estudiante deberá ingresar a la plataforma para participar en un foro de discusión. La participación en el foro es obligatoria y forma parte de la evaluación del curso. Para poder recibir retroalimentación del Facilitador y de los compañeros (y se pueda realizar un verdadero diálogo), la

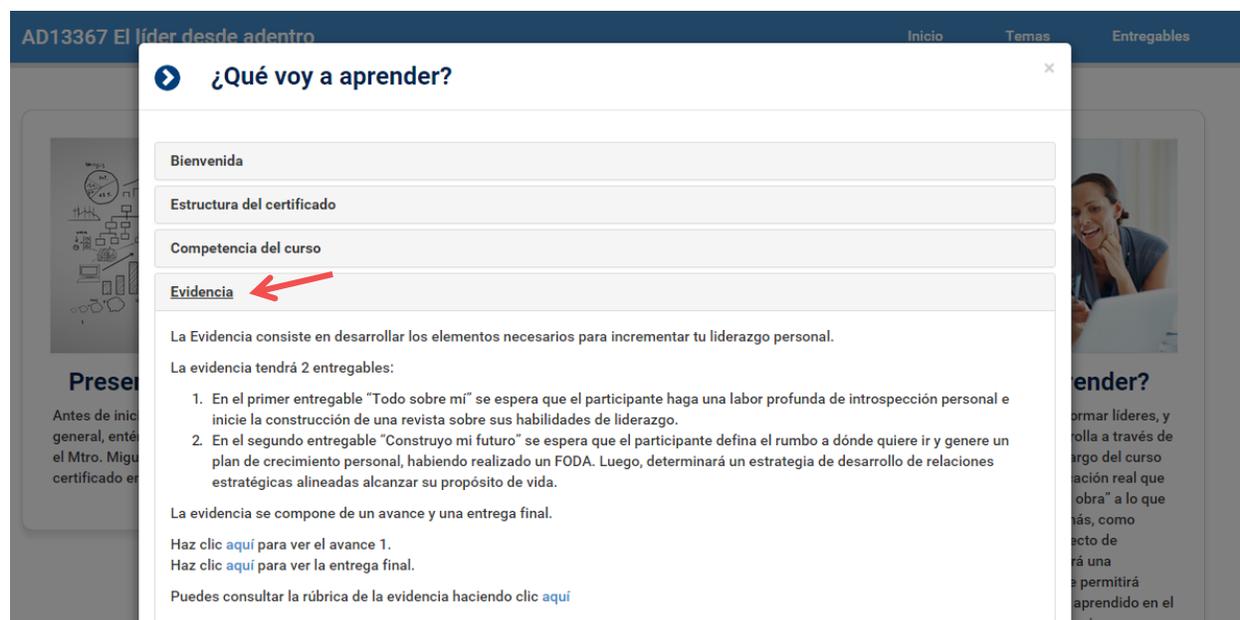
GUÍA PARA EL PROFESOR

aportación debe estar escrita en el formato que se despliega cuando se abre y no en un archivo separado.

Evidencia

El proyecto final (evidencia) de este curso consiste en 2 avances de evidencia y una evidencia final, en las que demostrarás su conocimiento acerca de la división geográfica de España, así como la razón de sus ingredientes, ubicación de platillos y cultura gastronómica por medio de una muestra gastronómica que permita la exposición de los conocimientos antes adquiridos. A través de ella el participante demostrará la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades que obtendrá a lo largo de los temas revisados en el curso. Es importante revisar la agenda del curso, pues la mayoría de las **evidencias requieren entregas de avances** que los alumnos tienen que realizar conforme avanza el periodo académico.

Los detalles de la evidencia pueden ser consultados en la última sección de este documento. Asimismo, esta información está disponible tanto para usted como para los participantes en la plataforma Blackboard, siguiendo esta ruta: **Mi curso > Inicio > ¿Qué voy a aprender? > Evidencia**, como se muestra enseguida:



The screenshot shows a Blackboard course page for 'AD13367 El líder desde adentro'. A navigation menu at the top includes 'Inicio', 'Temas', and 'Entregables'. A central pop-up window titled '¿Qué voy a aprender?' contains a list of course components: 'Bienvenida', 'Estructura del certificado', 'Competencia del curso', and 'Evidencia'. A red arrow points to the 'Evidencia' item. Below this, the text explains that the evidence consists of developing elements to increase personal leadership, with two deliverables: 1. A self-reflection exercise in the first deliverable, and 2. A personal growth plan in the second deliverable. It also provides links to view the advance and final deliverable, and a link to the rubric.

O bien: **Mi curso > Inicio > Evidencia**, como se muestra enseguida:

Haz clic en las imágenes para ver la información.



Bienvenida

¡Bienvenido a tu curso Manejo farmacológico del síndrome metabólico!

En él estudiarás los tratamientos utilizados en pacientes con diabetes, hipertensión, obesidad, dislipidemias e hígado graso.

[Seguir leyendo...](#)



¿Qué voy a aprender?

En este curso aprenderás sobre el síndrome metabólico.

El síndrome metabólico es uno de los principales problemas que atenderás en tu práctica diaria, ya que el manejo de la obesidad y la diabetes forman parte de tus competencias como personal de la salud.

[Seguir leyendo...](#)



¿Cómo voy a aprender?

El curso está diseñado para que adquieras la capacidad de identificar pacientes con síndrome metabólico, por medio de la adecuada medición de parámetros corporales y clasificación de acuerdo a peso y talla.

[Seguir leyendo...](#)

NOTA: Es de suma importancia que **enfatices en los participantes** guardar todos los trabajos y productos que generen durante el curso (actividades, tareas, evidencias). Esto les servirá para conformar un portafolio personal de proyectos, así como para la elaboración de su proyecto integrador (último curso del certificado). Para ello, se le solicita colocar un aviso en Blackboard (sección *Announcements*), tomando como referencia el siguiente texto:

Estimado participante, recuerda guardar siempre una copia digital de todos los trabajos, actividades y evidencias que realices en tus cursos. Contar con estos documentos te será de utilidad especialmente para dos fines:

1. Conformar un portafolio personal de proyectos, que te servirá como un medio importante para enriquecer tu proyección profesional.
2. Poder elaborar el proyecto integrador de tu certificado (última materia).

Por lo tanto, asegúrate de respaldar todos tus documentos localmente en un disco duro (computadora + USB flash drive), y de preferencia también almacenarlos en la nube (servicios como Dropbox y Google Drive).

Temario

Los temas que se abordarán en este curso de certificado son los siguientes:

- Tema 1. Introducción a la estadística multivariante
- Tema 2. Revisión de conceptos básicos
- Tema 3. Regresión simple y regresión múltiple
- Tema 4. Análisis de varianza I

GUÍA PARA EL PROFESOR

DERECHOS RESERVADOS © UNIVERSIDAD TECMILENIO

- Tema 5. Análisis de varianza II
- Tema 6. ANOVA y ANCOVA
- Tema 7. Introducción al análisis factorial
- Tema 8. Análisis factorial I
- Tema 9. Análisis factorial II
- Tema 10. Análisis discriminante
- Tema 11. Análisis de sensometría y caracterización
- Tema 12. Minería de datos
- Tema 13. Minería de datos textuales
- Tema 14. Minería de datos textuales II
- Tema 15. Ecuaciones estructurales

Recursos especiales

Para la impartición de este curso, se requerirá

Software	Temas
<ul style="list-style-type: none"> • Excel 	Tema 2. Revisión de conceptos básicos
<ul style="list-style-type: none"> • Excel • SPSS <p>En esta página se puede descargar el demo de SPSS con vigencia limitada: http://www-03.ibm.com/software/products/es/spss-stats-standard</p>	Tema 3. Regresión simple y regresión múltiple Tema 4. Análisis de varianza I
<ul style="list-style-type: none"> • SPSS 	Tema 5. Análisis de varianza II Tema 6. ANOVA y ANCOVA Tema 7. Introducción al análisis factorial Tema 8. Análisis factorial I Tema 9. Análisis factorial II Tema 10. Análisis discriminante
<ul style="list-style-type: none"> • Excel • SensomineR <p>Descargar de: http://sensominer.free.fr</p>	Tema 11. Análisis de sensometría y caracterización
<ul style="list-style-type: none"> • SPSS 	Tema 12: Minería de datos Tema 13: Minería de datos textuales I Tema 14: Minería de datos textuales II Tema 15: Ecuaciones estructurales

Asimismo, el libro de texto que deberán adquirir los participantes es el siguiente:

Malhotra, N. (2008). *Investigación de Mercados: Un enfoque aplicado*. (5ª ed.) México: Pearson.
 ISBN: 9789702611851

Las explicaciones de cada tema en Blackboard no sustituyen de ninguna forma la necesidad de comprar el libro de texto que ha sido designado para este curso. Es importante hacer hincapié en esto frente a los participantes.

Evaluación

La evaluación del curso se estructura de la siguiente manera:

Unidades	Instrumento Evaluador	Puntos
4	Actividades	60
1	Evidencia	40
	Total	100

Dichos productos se entregarán de acuerdo a la siguiente agenda definida una vez que se hayan **validado fechas y valores con la información disponible en Servicios en Línea:**

Semana	Actividades	Ponderación
1	Actividad 1	15
2	Actividad 2	15
2	Avance de Evidencia	10
3	Actividad 3	15
3	Avance de Evidencia	15
4	Actividad 4	15
4	Entrega final de Evidencia	15
	Total	100

IMPORTANTE:

Estimado profesor, no olvides capturar las calificaciones de tu grupo en las fechas indicadas

Puedes ver un manual para capturar calificaciones siguiendo esta ruta en Mi espacio:
Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:
Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Si deseas probar la nueva versión BETA de MiEspacio haz clic aquí 

SERVICIOS DE APOYO

Para agregar un servicio a tus favoritos, haz clic en el ícono   [abrir todo](#)  [cerrar todo](#) 

 Tecmilenio
Sitios Tecmilenio

 Mi información

- mi Desarrollo
- mis Prestaciones
- mi Compensación
- mis Beneficios
- mi Calidad de Vida
- mis Herramientas
- Mis servicios
- Mis datos
- Mi desarrollo

 Mis herramientas de trabajo

- Success Factors
- Portal de procesos
- Espacio Transformación
- BANNER Tecmilenio INB
- BANNER Tecmilenio XE Admin
- BANNER Tecmilenio Overall XE Admin
- BANNER Tecmilenio SSB
- BANNER Tecmilenio Manuales Académicos
- BANNER Tecmilenio Manuales Escolares
- Tecmilenio Cartera
-  BANNER Tecmilenio Manuales Docentes
- Servicios en Línea Tecmilenio
- Descarga de Lync
- Servicios de Tesorería (GDC)
- Reflexiona
- Herramientas básicas

Notas de enseñanza por tema

Antes de impartir el curso, por favor revise de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo, con el fin de detectar y, en su caso, poder actualizar y/o enriquecer previamente la información específica al tiempo en que se está impartiendo el curso.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los temas es el involucramiento del Facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla, pero también ir preparando a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales de **Estadística Multivariante**.

Las notas de enseñanza aquí mostradas son referencia para la versión presencial y en línea, a menos que se indique lo contrario en cada tema. Puede revisarlas a continuación.

Generalidades

Para la impartición de este curso, se sugiere:

1. Revisar con tiempo la lista de entregables y la agenda en Servicios en Línea para saber en qué temas y semanas se deben realizar las actividades.

2. Revisar el manual de Blackboard para conocer las mejores formas de mantener una comunicación constante y efectiva con los estudiantes, despejar dudas y motivarlos. Puede ver un tutorial de la plataforma en esta liga: <http://1drv.ms/1PKpcGs>
3. Revisar periódicamente el foro de dudas en Blackboard para resolver las preguntas e inquietudes de los alumnos acerca de las actividades y la evidencia.
4. Motivar al alumno a participar y realizar sus actividades a tiempo.
5. Proveer retroalimentación constante de las actividades que realizan los participantes.
6. Realizar un calendario y subirlo a la plataforma para que los participantes puedan visualizar de manera esquemática los temas y actividades que deberán estar revisando cada semana.
7. Recordar a los participantes que es de suma importancia que guarden tanto las actividades como la evidencia del curso en su archivo personal, pues requerirán dichos documentos para elaborar su proyecto integrador (último curso del certificado).
8. Enriquecer el curso con videos o lecturas adicionales.

Si usted imparte el **curso en modalidad online**, se recomienda también lo siguiente:

9. Realizar al menos 2 sesiones sincrónicas durante el curso con los participantes para repasar los temas revisados y resolver las diferentes dudas que puedan surgir. El Facilitador seleccionará la herramienta o plataforma que mejor le convenga: Collaborate (dentro de Blackboard), WebEx, Skype, Google Hangouts, Join.me, Zoom, etc.
10. Recordar con anuncios a los participantes acerca de las entregas de sus actividades por medio de la sección de Entrega de tareas o por correo electrónico.

Tema 1

Objetivo:

- Ejemplificar casos en los cuales la estadística multivariable es una herramienta útil para la toma de decisiones.
- Identificar el tipo de datos y su forma de medirlos.
- Probar que las técnicas multivariadas permiten realizar distintos tipos de análisis a un mismo conjunto de datos.
- Explicar que existen distintos tipos de técnicas de acuerdo a cuántas variables se van a predecir y si hay relación entre ellas, entre otros parámetros.
- Nombrar los pasos para construir un modelo de estadística multivariable.

Notas para la enseñanza del tema:

- Explicar primeramente la forma en que la estadística es útil en la vida diaria y cómo, al ir incrementando el conocimiento sobre ésta, es posible tomar mejores decisiones.
- Dar ejemplos cotidianos sobre las distintas escalas métricas.
- Para ilustrar la clasificación de las técnicas multivariadas, hacer una analogía con los peldaños de una escalera, poniendo en el primer peldaño a los de interdependencia, en el segundo a los de dependencia y en el tercero a los estructurales. Las personas pueden subirse a cualquier peldaño brincando, sin hacer uso de los otros, pero irlos subiendo de manera pausada puede brindar una mejor comprensión de un tema.
- Para las distintas técnicas multivariadas, tratar de mostrar ejemplos prácticos sobre las aplicaciones de cada una.

Notas para la actividad:

Foro 1: Presentaciones /Técnicas multivariantes

1. Se sugiere que el maestro/tutor se presente primero en el foro y de la bienvenida a todo el grupo. Junto con su bienvenida, puede hacer un breve resumen de las técnicas

multivariadas más importantes y sus objetivos, de manera que los alumnos puedan tener una idea más clara y a la mano de para qué sirve cada una.

2. Una vez que los alumnos se presenten y den sus comentarios sobre las técnicas multivariadas que podrían ser de utilidad, el maestro/tutor puede confirmar que el uso sugerido es el adecuado, y de ser necesario, sugerir alguna(s) otras que puedan ser de utilidad.

Tema 2

Objetivo:

- Solucionar problemas que involucren operaciones con matrices.
- Identificar datos que tengan comportamiento de una distribución normal.
- Examinar el coeficiente de correlación a partir de una serie de datos e identificar si son evaluables por regresión lineal.

Notas para la enseñanza del tema:

- Se sugiere dar ejemplos sencillos de la forma en que las matrices son útiles en la estadística. Explicar el concepto de vectores y la forma en que éstos se desarrollan a partir de una matriz.
- Ejemplificar el uso de la distribución normal con la determinación del tamaño de muestra. Apoyar otras aplicaciones de la misma comparando variables medidas en distintas escalas; la forma en que se transforman y se vuelven comparativas.
- Aplicar el concepto de correlación con actividades de la vida diaria, por ejemplo, tener tarea se correlaciona con ir a la escuela; ganar dinero se correlaciona con trabajar. Explicar lo que significa el coeficiente de correlación mostrando las diferencias entre una correlación fuerte y una débil.
- Finalizar el tema exponiendo la utilidad que este coeficiente tendrá para otras herramientas multivariantes.

Tema 3

Objetivo:

- Categorizar las variables a usar en el análisis.
- Diseñar un modelo que muestre cómo influyen las variables de regresión en la probabilidad de ocurrencia de un suceso.
- Identificar supuestos en el análisis de regresión múltiple.
- Examinar resultados en el análisis de regresión.

Notas para la enseñanza del tema:

- La parte teórica de la regresión lineal en ocasiones resulta compleja para los alumnos. Sin embargo, si ésta puede ser descrita con ejemplos que les sean fácilmente asimilables (como el predecir su calificación final en una materia basándose en las calificaciones de sus actividades), la comprensión se facilita. Otro ejemplo que puede resultarles cómico, pero que facilita la comprensión, es un matrimonio en el que el esposo trabaja y la esposa gasta el dinero. ¿Cómo se puede predecir cuánto gastará la esposa de acuerdo a lo que gana el marido? Este mismo ejercicio puede expandirse a la regresión múltiple encontrando otras fuentes con las que la esposa se financia (a través de una herencia o los hijos).
- Es importante que la regresión lineal simple quede perfectamente clara para los alumnos antes de proceder con la múltiple. La comprensión de la RLM será muy sencilla si la anterior ha quedado clara.

Para la lectura obligatoria y recomendada hay una nota importante.

Lecturas obligatorias

El Departamento de Pesca de la FAO proporciona información muy completa sobre la correlación y la regresión lineal simple, detallando todo el proceso y su interpretación.

- Departamento de pesca de la FAO. (s.f.). *Correlación y la regresión lineal simple*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/003/x6845s/x6845s02.htm>

Para tener acceso a toda la explicación es importante que al llegar al final de la lectura en la página actual, des clic al botón de continuar hacia la siguiente página.

Lecturas recomendadas

El siguiente sitio te presenta una aplicación muy interesante aplicada a la investigación de mercados en donde se utilizan distintas técnicas multivariantes.

- Requena, M. (2010). *El desarrollo de las marcas gestionadas por la distribución. Análisis de las va variantes relevantes*. Recuperado de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2008/mrl/Analisis%20de%20regresion%20multiple.htm>
Bajar el archivo extensión *.pdf de la tesis doctoral. En la página 235 se explica cómo se aplica la técnica de regresión múltiple en el estudio de mercado desarrollado en la investigación.

Notas para la actividad:

¡A producir fresas!

Esta actividad pondrá a relucir el nivel de comprensión de la RL a través de la interpretación de la misma. El alumno deberá hacer referencia a la validez del modelo antes de poder obtener conclusiones sobre el mismo.

Es importante la comprensión de las diferencias entre variables dependientes e independientes y el impacto de tener más de una variable independiente en una RL.

Se sugieren prácticas en laboratorio antes de la realización de la actividad.

Tema 4

Objetivo:

- Contrastar la diferencia entre análisis de varianza y análisis de varianza multivariable.
- Identificar situaciones que requieren de análisis de un factor o de dos factores.
- Analizar la diferencia entre grupos a través de parámetros como la media.

Notas para la enseñanza del tema:

- En las pruebas de hipótesis los alumnos tienden a confundir cuándo aceptar o rechazar la hipótesis nula. Además de explicar lo que significa el valor de la prueba F, explicar el p-valor servirá como refuerzo.
- Otro aspecto que tiende a generar confusión en este tema son los conceptos de suma de cuadrados. Es importante su comprensión, ya que los siguientes temas proseguirán con lo mismo; por ello, ser muy explícito en los cálculos en las fórmulas y de dónde provienen los resultados facilita la comprensión.
- Por último, diagramar los promedios de los distintos grupos facilitará el visualizar si existen o no diferencias entre ellos. Reforzar siempre esto con la prueba F para asegurar que las diferencias son significativas.

Tema 5

Objetivo:

- Reconocer situaciones en donde aplique análisis de varianza de un factor.
- Resolver pruebas de variabilidad *dentro* y *entre*.
- Identificar dos posibles causas para las diferencias en la variable dependiente.

Notas para la enseñanza del tema:

- Es recomendable continuar con un ejercicio que se ha iniciado en el ANOVA de 1 factor y ahora extenderlo hacia 2 factores.
- Mostrar las diferencias y similitudes en los procesos, resultados y supuestos entre 1 y 2 factores.
- Hacer una discusión en el grupo sobre el porqué introducir más variables independientes y el efecto que éstas pueden tener en los resultados.
- También es posible hacer un experimento en el salón midiendo el tiempo en que tardan en caminar de un punto A a un punto B. Buscar distintos factores que puedan hacer diferencia en los resultados: sexo de los participantes, peso de los mismos (bajo, medio alto), edad (joven, mediana edad, adulto mayor), etc.

Tema 6

Objetivo:

- Reconocer situaciones en donde es necesario el diseño de bloques al azar para remover la variación debida a un factor extraño.
- Identificar situaciones en donde es necesario el análisis de covarianza.

Notas para la enseñanza del tema:

- Es factible ejemplificar este tema haciendo una extensión del experimento realizado en el tema 5, en el que se midió el tiempo que tardan en caminar de un punto a otro los alumnos. Para el tema 5, se emplearon parámetros como el peso y la edad en escalas no métricas; aquí se pueden dejar como variables métricas y considerar la edad como métrica. Visualizar las diferencias encontradas y explicar.
- Para incluir en este mismo ejercicio los bloques al azar, se puede meter una variable aleatoria en cada grupo, que puede ser hacerlos caminar con lentes oscuros, platicando con otra persona o escribiendo mensajes en el celular. Se hace este nuevo experimento (sin la covariable) y se visualizan diferencias.

Notas para la actividad:

Cómo dejar de fumar

- Las herramientas estadísticas vistas en este tema se consideran una extensión de las vistas en los 2 temas anteriores. La práctica continúa siendo relevante para la ejecución adecuada de la actividad ya que la introducción de una covariable aumenta el grado de complejidad en los mismos.
- Nuevamente, se sugiere que se pida al alumno que saque sus propias conclusiones previas al hacer los análisis estadísticos, para que una vez que los tenga, pueda establecer si estaba en lo correcto o no y porqué.
- Se debe hacer énfasis en la diferencia existente entre un factor y una covariable y el impacto que ambos tienen en los análisis estadísticos.

Tema 7

Objetivo:

- Definir qué es un análisis factorial y conocer los supuestos y los conceptos involucrados.
- Analizar el procedimiento para realizar un análisis factorial, en el que se incluya el planteamiento del problema, la elaboración de la matriz de correlación, la elección del método apropiado y la correcta interpretación de los factores.
- Identificar la diferencia entre los métodos para el análisis de los factores comunes y el análisis factorial de los componentes principales.

Notas para la enseñanza del tema:

- Es más sencillo iniciar la explicación de un análisis factorial partiendo del objetivo de resumir variables. Una forma de hacerlo es preguntando a los alumnos cómo hacen un resumen de un capítulo de cualquier libro. No todos resumen igual, algunos hacen resúmenes más extensos, otros más cortos; pero siempre deben dejar cosas fuera y quedarse con lo más importante. Lo mismo hace un análisis factorial. La idea es resumir dejando fuera lo menos importante, pero conservando la esencia.
- Al tratar de entender las dimensiones subyacentes es sencillo explicarlas al mencionar que no es lo mismo resumir un mismo tema de distintos libros; alguien que hace una comparación con los diversos textos estará encontrando dichas dimensiones, siempre conservando la esencia.
- Basados en esta analogía se puede explicar también que cada hoja del resumen equivale a un eigenvalue; habrá quien la use para una materia y después para otras materias distintas o para su trabajo.

Tema 8

Objetivo:

Al finalizar el tema el alumno será capaz de:

- Aplicar la técnica de componentes principales a partir de la varianza total de los datos.
- Aplicar la técnica de factores comunes a partir de la varianza común de los datos

Notas para la enseñanza del tema:

- Es de mucha importancia distinguir entre un análisis de componentes principales y un análisis factorial (confirmatorio o exploratorio). Hacer mención de las diferencias entre cada una de las interpretaciones. Las aplicaciones que se hacen con los resultados es fundamental para su entendimiento.

Para la extracción de factores, demostrar visualmente los valores propios a través del gráfico de sedimentación facilita entender cómo funcionan los distintos métodos y la relación entre la varianza común y las cargas factoriales.

Notas para la actividad:

¡Equidad de género! Parte 2

- Una vez asegurado que la base de datos estuviera bien realizada, el maestro/tutor debe poner especial atención en la interpretación de los resultados.
- Reforzar que existen distintos criterios de corte para saber cuántas variables incluir en cada factor es relevante. Permitir que los alumnos pongan nombres creativos a sus nuevos factores y los interpreten adecuadamente es fundamental.
- El maestro/tutor deberá verificar que se haya comprendido la relevancia de la varianza y su aplicación a la hora de resumir variables.

Tema 9

Objetivo:

- Aplicar los distintos tipos de técnicas de correlación para el análisis de tablas cruzadas.
- Se adentra de manera más profunda en otro tipo de análisis factorial, cuyo objetivo va más allá de la reducción de datos, atendiendo a una interpretación de tablas de contingencia que son útiles para el posicionamiento.

Notas para la enseñanza del tema:

- Este tema podría resultar complejo para alumnos que no han terminado de comprender los conceptos de regresión múltiple y análisis factorial. Por ello, el punto de inicio es establecer que no existen dudas de temas anteriores.
- Hacer un breve repaso de lo que son las tablas cruzadas y lo que ya se estudió sobre el coeficiente de correlación, así como del análisis de componentes principales, servirá como punto de partida para el tema.
- Contar con ejemplos sencillos (como de marcas de cigarrillos o partidos políticos) pueden resultar de interés para los alumnos y facilitar la comprensión.
- El uso de un mismo ejercicio a lo largo de varios temas también puede apoyar con la interpretación.

Tema 10

Objetivo:

- Distinguir las categorías o niveles en una serie de datos cuantitativos.
- En este tema se comprenderá el uso de una herramienta que permite distinguir entre distintas categorías o niveles, ayudando a predecir en cuál de ellas podría caer un caso acorde a otra serie de datos cuantitativos.

Notas para la enseñanza del tema:

- Inicie el tema utilizando ejemplos para demostrar el concepto de análisis discriminante y haciendo ver que la variable dependiente es categórica y las independientes son métricas.
- Explique la forma en que los objetivos del análisis discriminante se relacionan con el área de mercadotecnia a través de ejemplos de cada uno.
- Este análisis conlleva el conocimiento de diversos conceptos clave que pueden resultar confusos para los alumnos; conforme vaya avanzando en el tema, presente un ejemplo resuelto en SPSS (no existe este tipo de análisis para poder realizarse en Excel) y vaya demostrando cómo se aplican los conceptos.
- Sea muy descriptivo para explicar cómo se interpretan los pesos discriminantes y la forma en que se valida el modelo.

Tema 11

Objetivo:

Identificar el impacto de las estrategias de marketing para el mejoramiento de los productos.

Notas para la enseñanza del tema:

- La sensometría ha sido utilizada en el ámbito médico por décadas. Su uso en marketing es un tanto más reciente, a pesar de tener ya algunos lustros. Por ello, iniciar la sesión haciendo a los alumnos ver cómo se han empleado aparatos como el detector de mentiras o el esfigmomanómetro facilita la explicación de la medición de emociones a través de aparatos científicos.

- De igual manera, al entrar en el tema de pruebas de discriminación, reunir al grupo y pedirles que hagan una evaluación de uno o varios perfumes o de quienes toman café, es muy útil para evaluar las distintas percepciones y ejemplificar cómo funcionan este tipo de pruebas.
- Para cerrar con los métodos holísticos y entender lo que es el *napping*, llevar hojas de rotafolio y solicitar a los alumnos que emitan juicios no numéricos en las mismas, ubicando en distintos puntos un producto específico (el mismo perfume o café, o bien, con un producto nuevo como un refresco o cigarros), describiendo por qué es ubicado en un lugar y no en otro facilita la comprensión de estos métodos.

Tema 12

Objetivo:

Definir la minería de datos y sus principales vertientes.

Al finalizar el tema el alumno será capaz de:

- Conocer el funcionamiento de los árboles de decisión y los distintos tipos existentes.
- Conocer la operación de una red neuronal y sus tipos.

Distinguir cuándo es conveniente el uso de uno u otro, dependiendo del objetivo deseado.

Notas para la enseñanza del tema:

- Como viene marcado en la introducción, es importante hacer una analogía entre un minero tradicional y un minero de datos.
- Igualmente, es conveniente ver las diferencias entre trabajar con una base de datos tradicional y una base de datos para la minería. La comprensión que requiere un almacén de datos es importante para visualizar las diferencias entre ver un dato fácilmente entre un conjunto en una base normal y encontrar un dato en un almacén, lo que implica también las diferencias fundamentales entre los análisis.
- Por otro lado, en materias como análisis de decisiones o probabilidad y estadística se ve como tema un árbol de decisión probabilístico. Para quienes ya lo vieron, resultará más sencillo entender cómo funcionan éstos en la minería de datos.
- Llevar una pequeña planta y mostrar cómo se forma la raíz, el tronco y las ramas servirá también de punto de partida para entender la formación de un árbol de decisión.
- Ahora bien, para las redes neuronales, mostrar el sistema nervioso central del cuerpo humano y su funcionamiento también servirá.
- Por último, distinguir las diferencias entre una y otra herramienta es importante para la comprensión del tema.

Tema 13

Objetivo:

Identificar el uso de la minería de datos textuales.

- Comprenderá el uso de la minería de datos textuales.
- Manejará los distintos conceptos del *argot* de minería de datos textuales.
- Podrá realizar un análisis descriptivo sencillo de este tipo de datos.
- Aprenderá el manejo del análisis de correspondencias para analizar datos textuales.

Notas para la enseñanza del tema:

- Para comprender fácilmente este primer tema de minería de datos textuales es recomendable iniciar con un ejercicio, en el que se pide a cada alumno llevar un periódico (de cualquier fecha) y

seleccionar una sección. Dentro de ella, hacer un análisis de los encabezados, contemplando los principales temas de la sección. Al final, pueden hacer una breve descripción de lo que más se repitió en lo que analizaron y las tramas más repetidas.

- Otro aspecto relevante para entender el análisis descriptivo es el tomar la sección de editoriales y pedirles que contabilicen la cantidad de editores hombres y la cantidad de editores mujeres, solicitando la realización de una tabla con esta información.
- Por último, para tener una visión general de un análisis de correspondencias (sin tener que profundizar en sus algoritmos), pueden hacer un pequeño mapa de posicionamiento distinguiendo los estilos narrativos de los propios editores.

Tema 14

Objetivo:

- Distinguir entre una tabla de contingencia agregada y un análisis de correspondencias.
- Realizar un conteo de palabras en un texto simple para determinar la sub o sobre utilización de los elementos léxicos clave.
- Describir cómo funciona la evolución del vocabulario en el tiempo y su importancia en el análisis lexicométrico.

Notas para la enseñanza del tema:

- En esta última parte de la minería de textos se ocupan nuevamente conceptos cuantitativos. Para facilitar su explicación, es conveniente recordar algunos estadísticos básicos como la Chi2 antes del análisis de la distribución de palabras características.
- Una forma sencilla de que los alumnos trabajen en este tema es a través del análisis manual de un poema corto; por lo general, se recomienda un soneto. Los alumnos pueden fácilmente ver qué palabras se repiten y cuáles se usan sólo una vez (considerando sólo sustantivos y verbos). Igualmente, pueden marcar con color amarillo la palabra más utilizada en el soneto y ver las distintas ubicaciones de la misma. Continuar con naranja con la segunda palabra y verde la tercera.
- Para la evolución de palabras en el tiempo pueden tomar otro poema, pero en este caso uno largo, de varias cuartillas, y buscar palabras poco comunes o raras al principio del mismo y al final, analizando la terminología del mismo.

Tema 15

Objetivo:

- Definir la naturaleza y características únicas de los modelos de ecuaciones estructurales (SEM).
 - Explicar los conceptos básicos en SEM
 - Conocer cómo especificar un modelo de medición y asegurar su validez
- Explicar un "path analysis" y validarlo.

Notas para la enseñanza del tema:

- En los últimos años el uso de SEM se ha incrementado exponencialmente en las áreas de marketing, principalmente por la aparición de múltiples programas que permiten su ejecución y por la importancia de relacionar variables como actitudes, opiniones, intenciones y demás, altamente relevantes en el campo del comportamiento del consumidor.
- Buscar ese punto de enlace para lograr el interés de los alumnos facilitará las aplicaciones de la herramienta, así como integrar aspectos como la influencia de la publicidad o la distribución en las ventas.
- Es también recomendable mostrar a los alumnos cómo se establecen gráficamente los modelos y la distinción entre los elementos en los gráficos. Distinguir entre un SEM tradicional y un análisis de sendero es mucho más sencillo cuando se visualiza.

- Considerar también hablar sobre otros ámbitos en los que también se utiliza el SEM como relaciones de poder y conflictos entre los diferentes miembros del canal; factores que influyen en la calidad (percibida y real), proceso de innovación o segmentación de mercados.

Notas para la actividad:

Una buena campaña promocional

- Aunque la actividad de esta semana no conlleva el uso de software, sí es muy relevante la comprensión de realizar un modelo adecuado. Este modelo podrá ser posteriormente probado con un software.
- El maestro/tutor deberá hacer énfasis en la simbología y el análisis de las distintas variables que llevan a un modelo. Entre más complejo sea este modelo, mayores interacciones tendrá, por ello, se solicita la ejecución de un modelo relativamente sencillo, de proceso de compra, que puede ser fácilmente documentado en múltiples literaturas.
- Pida a los alumnos buscar información en al menos 3 fuentes bibliográficas para argumentar adecuadamente el modelo y que expliquen cómo funcionan cada una de las partes del mismo.

Evidencia

El participante deberá elaborar una evidencia (producto final) por medio de la cual demuestre el dominio de la competencia del curso, como elemento indispensable para conseguir la acreditación del mismo. Es decir, lo plasmado en la evidencia es aquello que buscamos que los estudiantes sean capaces de hacer bien.

Es importante insistir en que los participantes se tomen en serio la elaboración de las evidencias de sus certificados, pues con ellas pueden armar un portafolio interesante de proyectos que les servirá mucho al momento de buscar ingresar al mercado laboral.

Las instrucciones para la realización de la evidencia son las siguientes:

El participante deberá elaborar una evidencia (producto final) por medio de la cual demuestre el dominio de la competencia del curso, como elemento indispensable para conseguir la acreditación del mismo. Es decir, lo plasmado en la evidencia es aquello que buscamos que los estudiantes sean capaces de hacer bien.]

Es importante insistir en que los participantes se tomen en serio la elaboración de las evidencias de sus certificados, pues con ellas pueden armar un portafolio interesante de proyectos que les servirá mucho al momento de buscar ingresar al mercado laboral.

Las instrucciones para la realización de la evidencia se especifican en la parte de abajo.

Competencia del curso: A Manejar correctamente la información de una empresa para la solución de sus áreas de oportunidad.

Evidencia: **Evidencia: Estudio de mercado**

Mediante el estudio de un caso empresarial se solucionarán problemas aplicando las técnicas y herramientas estadísticas correctas.

Descripción de la actividad: Mediante el estudio de un caso empresarial se solucionarán problemas aplicando las técnicas y herramientas estadísticas correctas.

Requerimientos: Software SPSS

Instrucciones: La evidencia será entregada en 3 etapas. Cada una comprende lo siguiente:

Etapas 1:

1. Selecciona una empresa de tu interés (incluso puede ser la organización en la que trabajas) y realiza lo siguiente, solicitando autorización previa:
2. Detecta un área de oportunidad o algún problema originado en la empresa y descríbela detalladamente.
3. Describe el tipo de información que requieres para la solución del problema detectado, especificando lo que buscarás obtener en el estudio de mercado.
4. Con base en el punto anterior, define las variables que contendrá tu estudio de mercado. Deben ser mínimo las siguientes:
 - a. Datos demográficos de los entrevistados: sexo, edad (abierta), colonia de residencia, empleo y años de escolaridad (abierta).
 - b. Hábitos de compra y consumo: frecuencia, lugar, cantidad.
 - c. Evaluación del producto, problema u oportunidad con al menos 10 preguntas, todas éstas en escala de Likert.
 - d. Cualquier otra que sea necesaria.
5. Diseña el instrumento de medición que contenga todas las variables anteriores.
6. Define la forma en que aplicarás las encuestas.

Etapas 2:

Inicia la etapa 2 una vez que la etapa 1 haya sido calificada y autorizada.

1. Aplica las encuestas (un mínimo de 80) y vacía los resultados en una base de datos de SPSS.
2. Define las herramientas multivariadas a emplear en el análisis de la base de datos, justificando tu elección.
3. Genera los primeros resultados de tu análisis.

Etapas 3:

4. Termina los análisis correspondientes.
5. Elabora un análisis detallado de los resultados.
6. Genera conclusiones y propuestas de solución a la problemática o bien, sugerencias de mejora (en caso de oportunidad).
7. Con base en lo anterior, desarrolla el plan de acción o proceso para la aplicación, monitoreo y evaluación de los resultados.

Criterios de evaluación de la actividad

La evidencia se evaluará bajo los siguientes criterios:

Etapas 1:

1. Adecuada selección del problema.
2. Descripción adecuada y completa de la información requerida para la solución del problema.
3. Definición correcta de variables.
4. Diseño adecuado del instrumento de medición.
5. Selección adecuada de la muestra y muestreo (forma de aplicación de encuestas).

Importante: Ver detalle en rúbrica de la etapa 1.

Etapas 2:

1. Encuestas totalmente aplicadas.
2. Base de datos SPSS completa y sin errores de captura.
3. Definición adecuada de las herramientas multivariantes que se van a utilizar.
4. Generación del primer output de SPSS (que contenga al menos 1 herramienta multivariada).

Importante: Ver detalle en rúbrica de la etapa 2.

Etapas 3:

1. Generación del output completo (con el uso de las 3 herramientas multivariantes) de manera adecuada.
2. Conclusiones bien desarrolladas y sustentadas.
3. Propuesta de solución o mejora adecuada para la correcta toma de decisiones.
4. Diseño del plan de acción completo.

Importante: Ver detalle en rúbrica de la etapa 3.

Entregable: Plan de acción para solucionar el problema o área de oportunidad en la empresa, de acuerdo a la información y herramientas estadísticas empleadas.

La rúbrica con la que usted deberá evaluar la evidencia final es la siguiente:

La rúbrica con la que usted deberá evaluar la evidencia final es la siguiente:

Rúbrica etapa 1

Concepto	NIVELES DE DESEMPEÑO						Puntos totales
	Excelente	Sobresaliente	Aceptable	Suficiente	Insuficiente	No cumple con el requisito	
Adecuada selección del problema	20 puntos 1. Se seleccionó un problema que puede ser resuelto mediante las decisiones que se tomen, basadas en las recomendaciones posteriores a la realización de un estudio de mercado que utilice 3 herramientas multivariantes.	16 puntos 1. Se seleccionó un problema que puede ser resuelto mediante las decisiones que se tomen, basadas en las recomendaciones posteriores a la realización de un estudio de mercado que utilice 2 herramientas multivariantes.	12 puntos 1. Se seleccionó un problema que puede ser resuelto mediante las decisiones que se tomen, basadas en las recomendaciones posteriores a la realización de un estudio de mercado que utilice 1 herramienta multivariante.	8 puntos 1. Se seleccionó un problema que sólo puede ser descrito mediante un estudio de mercado multivariante, pero no llevará a ninguna toma de decisión.	4 puntos 1. Se seleccionó un problema que puede ser abordado mediante un estudio de mercado, pero no necesariamente multivariante. No se tomarán decisiones.	0 puntos 1. Se seleccionó un problema que no requiere de un estudio de mercado para su solución o toma de decisión.	20
Descripción adecuada y completa de la información requerida para la solución de la problemática	20 puntos 1. Se detalló la información requerida para solucionar el problema con un mínimo de 20 elementos o datos del entrevistado.	16 puntos 1. Se detalló la información requerida para solucionar el problema con un mínimo de 16 elementos o datos del entrevistado.	12 puntos 1. Se detalló la información requerida para solucionar el problema con un mínimo de 12 elementos o datos del entrevistado.	8 puntos 1. Se detalló la información requerida para solucionar el problema con un mínimo de 8 elementos o datos del entrevistado.	4 puntos 1. Se detalló la información requerida para solucionar el problema con un mínimo de 4 elementos o datos del entrevistado.	0 puntos 1. No se detalló la información requerida para solucionar el problema (0 elementos o datos).	20
Definición correcta de variables	20 puntos 1. Se transformaron al menos 20 elementos o datos de información en variables para el estudio de mercado.	16 puntos 1. Se transformaron al menos 16 elementos o dato de información en variables para el estudio de mercado.	12 puntos 1. Se transformaron al menos 12 elementos o datos de información en variables para el estudio de mercado.	8 puntos 1. Se transformaron al menos 8 elementos o datos de información en variables para el estudio de mercado.	4 puntos 1. Se transformaron al menos 4 elementos de información en variables para el estudio de mercado.	0 puntos 1. No se transformó ningún elemento (o dato) de información en variables para el estudio de mercado.	20
Diseño adecuado del instrumento de medición	20 puntos 1. Se incluyen en el instrumento de medición al menos 20 variables.	16 puntos 1. Se incluyen en el instrumento de medición al menos 16 variables.	12 puntos 1. Se incluyen en el instrumento de medición al menos 12 variables.	8 puntos 1. Se incluyen en el instrumento de medición al menos 8 variables.	4 puntos 1. Se incluyen en el instrumento de medición al menos 4 variables.	0 puntos 1. El instrumento de medición no incluye ninguna de las variables definidas.	20
Selección adecuada de la muestra y muestreo	20 puntos 1. Se define una muestra superior a 80 encuestas y se justifica con al menos 3 argumentos el uso de muestreo probabilístico o no probabilístico.	16 puntos 1. Se define una muestra superior a 80 encuestas y se justifica con sólo 1 o 2 argumentos el uso de un muestreo probabilístico o no probabilístico.	12 puntos 1. Se define una muestra superior a 80 encuestas, pero no se justifica el uso de algún tipo de muestreo.	8 puntos 1. Se define una muestra inferior a 80 encuestas y se justifica con al menos 3 argumentos el uso de muestreo probabilístico o no probabilístico.	4 puntos 1. Se define una muestra inferior a 80 encuestas y se justifica con 1 o 2 argumentos el uso de muestreo probabilístico o no probabilístico.	0 puntos 1. No se define un tamaño de muestra ni se establece algún tipo de muestreo.	20
Total							100

Rúbrica etapa 2

Concepto	NIVELES DE DESEMPEÑO						Puntos totales
	Excelente	Sobresaliente	Aceptable	Suficiente	Insuficiente	No cumple con el criterio	
Encuestas totalmente aplicadas	25 puntos • Se aplicaron 80 o más encuestas acordes al muestreo marcado en la Etapa 1.	20 puntos • Se aplicaron entre 60 y 79 encuestas acordes al muestreo marcado en la Etapa 1.	15 puntos • Se aplicaron entre 40 y 59 encuestas acordes al muestreo marcado en la Etapa 1.	10 puntos • Se aplicaron entre 20 y 39 encuestas acordes al muestreo marcado en la Etapa 1.	5 puntos • Se aplicaron entre 1 y 19 encuestas acordes al muestreo marcado en la Etapa 1.	0 puntos No se aplicó ninguna encuesta o el muestreo empleado no corresponde al marcado en la Etapa 1.	25
Base de datos SPSS completa y sin errores de captura	25 puntos • Se han capturado 80 o más encuestas en la base de datos de SPSS y éstas no tienen errores de captura (datos fuera de rango, Valores perdidos o faltantes o encuestas incompletas).	20 puntos • Se han capturado entre 60 y 79 encuestas en la base de datos de SPSS y la base de datos presenta menos de 4 errores de captura.	15 puntos • Se han capturado entre 40 y 59 encuestas en la base de datos de SPSS y la base de datos presenta menos de 4 errores de captura.	10 puntos • Se han capturado entre 20 y 39 encuestas en la base de datos de SPSS y la base de datos presenta menos de 4 errores de captura.	5 puntos • Se han capturado entre 1 y 19 encuestas en la base de datos de SPSS y la base de datos presenta menos de 4 errores de captura.	0 puntos Se han capturado encuestas en la base de datos de SPSS (no importa la cantidad), pero con más de 4 errores de captura.	25
Definición adecuada de las herramientas multivariantes a utilizar y justificación de su uso	25 puntos • Se seleccionaron 3 herramientas multivariantes para realizar el proyecto, cuyos objetivos sirven para solucionar el problema. Las 3 fueron justificadas.	20 puntos • Se seleccionaron 2 o 3 herramientas multivariantes para realizar el proyecto, cuyos objetivos sirven para solucionar el problema. Sólo 2 fueron justificadas.	15 puntos • Se seleccionaron 2 o 3 herramientas multivariantes para realizar el proyecto, cuyos objetivos sirven para solucionar el problema. Sólo 1 fue justificada.	10 puntos • Se seleccionaron 1 o 2 herramientas multivariantes para realizar el proyecto, cuyos objetivos sirven para solucionar el problema. Sólo 1 fue justificada.	5 puntos • Se seleccionó 1 herramienta multivariante para realizar el proyecto, cuyos objetivos sirven para solucionar el problema. Fue justificada.	0 puntos No se mencionan las herramientas que se utilizarán para el análisis.	25
Generación del primer output de SPSS (que contenga al menos 1 herramienta multivariada)	25 puntos • Se corrió el SPSS para generar el resultado de al menos 1 herramienta multivariada y no se presentaron errores (datos insuficientes, variables equivocadas o erróneas, no se puede calcular el promedio, datos fuera de rango, etc.)	20 puntos • Se corrió el SPSS para generar el resultado de al menos 1 herramienta multivariada, pero se presentaron más de 5 errores por variables equivocadas o erróneas y datos fuera de rango.	15 puntos • Se corrió el SPSS para generar el resultado de al menos 1 herramienta multivariada, pero se presentaron entre 3 y 4 errores por variables equivocadas o erróneas y datos fuera de rango.	10 puntos • Se corrió el SPSS para generar el resultado de al menos 1 herramienta multivariada, pero se presentaron entre 1 y 2 errores por variables equivocadas o erróneas y datos fuera de rango	5 puntos • Se corrió el SPSS para generar el resultado de al menos 1 herramienta multivariada, pero no se pudieron generar resultados ocasionados (error) por datos insuficientes.	0 puntos Se corrió el SPSS para generar el resultado de al menos 1 herramienta multivariada, pero no se pudieron generar resultados ocasionados por error en el tipo de datos o por no poder hacer cálculos.	25
Total							100

Rúbrica etapa 3

Concepto	NIVELES DE DESEMPEÑO						Puntos totales
	Excelente	Sobresaliente	Aceptable	Suficiente	Insuficiente	No cumple con el requisito	
Generación del output completo de manera adecuada	25 puntos 1. Se corrió el SPSS para generar el resultado de al menos 3 herramientas multivariadas y no se presentaron errores (datos insuficientes, variables equivocadas o erróneas, no puede calcular el promedio, variables fuera de rango, etc.)	20 puntos 1. Se corrió el SPSS para generar el resultado de 2 herramientas multivariadas y no se presentaron errores.	15 puntos 1. Se corrió el SPSS para generar el resultado de 1 herramienta multivariada y no se presentaron errores.	10 puntos 1. Se corrió el SPSS para generar resultado de al menos 2 herramientas, pero se generaron 1 o 2 errores (datos insuficientes, variables equivocadas o erróneas, no puede calcular el promedio, variables fuera de rango, etc.)	5 puntos 1. Se corrió el SPSS para generar resultado de al menos 2 herramientas, pero se generaron 3 o 4 errores.	0 puntos Se corrió el SPSS para generar resultado de sólo 1 herramienta o se generaron 5 o más errores.	25
Conclusiones bien desarrolladas y sustentadas	25 puntos 1. Se realizan al menos 3 conclusiones (una por herramienta multivariada) y ésta se describe y sustenta.	20 puntos 1. Se realizan 2 conclusiones (para 2 herramientas multivariadas) y sólo se describen y sustentan 2 conclusiones.	15 puntos 1. Se realizan 2 conclusiones (para 2 herramientas multivariadas) o sólo se describen y sustentan 2 conclusiones.	10 puntos 1. Se realiza sólo 1 conclusión (para 1 herramienta multivariada) y sólo se describe y sustenta 1 conclusión.	5 puntos 1. Se realiza sólo 1 conclusión (para 1 herramienta multivariada) o sólo se describe y sustenta 1 conclusión.	0 puntos No se realizó ni una sola conclusión o no se sustentó ninguna.	25
Propuesta de solución o mejora adecuada para la correcta toma de decisiones	25 puntos 1. Se realizó una propuesta de mejora adecuada sustentada en las 3 herramientas, que servirá para la toma de decisiones.	20 puntos 1. Se realizó una propuesta de mejora adecuada sustentada en las 2 herramientas, que servirá para la toma de decisiones.	15 puntos 1. Se realizó una propuesta de mejora adecuada sustentada en 1 herramienta, que servirá para la toma de decisiones.	10 puntos Se realizó una propuesta de mejora, pero no se sustentó con ninguna herramienta multivariada y ésta no servirá para la toma de decisiones.	5 puntos Se realizó una propuesta de mejora pero, no se sustentó con ninguna herramienta multivariada y ésta no servirá para la toma de decisiones.	0 puntos No se realizó una propuesta de mejora.	25
Diseño del plan de acción completo (aplicación, monitoreo y evaluación de resultados)	25 puntos 1. Se desarrolló un plan de acción que incluye la aplicación de las 3 recomendaciones, la forma en que se deben monitorear y cómo evaluar los resultados.	20 puntos 1. Se desarrolló un plan de acción que incluye la aplicación de las 3 recomendaciones, la forma en que se deben monitorear o cómo evaluar los resultados.	15 puntos 1. Se desarrolló un plan de acción que incluye la aplicación de 2 recomendaciones, la forma en que se deben monitorear y cómo evaluar los resultados.	10 puntos 1. Se desarrolló un plan de acción que incluye la aplicación de 2 recomendaciones, la forma en que se deben monitorear o cómo evaluar los resultados.	5 puntos 1. Se desarrolló un plan de acción que incluye la aplicación de 1 recomendación, la forma en que se debe monitorear o cómo evaluar los resultados.	0 puntos No se desarrolló un plan de acción.	25
Total							100