



Epidemiología y Bioestadística

Guía para el profesor

Clave LSSU2202

Nivel Profesional

Contenido

Datos generales del curso.....	3
Competencia global del curso	3
Competencias transversales.....	3
Competencias por módulo	3
Introducción al certificado.....	4
Información general	4
Calendario de entregas de los aprendedores	7
Temario del certificado.....	8
Preguntas más frecuentes	7
Guía para las sesiones.....	10

Datos generales del certificado

Nombre del certificado: Epidemiología y Bioestadística

Nivel: Licenciatura

Modalidad: Presencial

Clave: LSSU2202

Competencia global del curso

Comprende métodos estadísticos para el análisis de datos y toma de decisiones en el área de salud y nutrición.

Competencias por módulo

Competencia de módulo 1

Aplica la información relevante de la estadística descriptiva para la toma de decisiones en el área de las ciencias de la salud.

Competencia de módulo 2

Comprende métodos de estimación de las características de la población a partir de los resultados obtenidos de muestras representativas, en cuanto a la toma de decisiones en salud.

Competencia de módulo 3

Comprende los cambios en los patrones y tendencia de ocurrencia del proceso salud-enfermedad, en las poblaciones, mediante la aplicación de pruebas de asociación.

Introducción al curso

En la nutrición, los principios estadísticos se utilizan para planificar y realizar estudios, los cuales responden problemáticas de investigación. Este curso describe conceptos estadísticos generales y proporciona algunas pautas para ayudar en la interpretación de la literatura de investigación y la estadística. Además, presenta tanto los diseños de estudios prospectivos y retrospectivos que se utilizan en dichos análisis nutricionales, como las ventajas y desventajas de cada uno.

Asimismo, el curso muestra las estadísticas descriptivas utilizadas para resumir los datos y las herramientas gráficas que muestran su forma de distribución, pues sirven para guiar a los profesionales de apoyo nutricional a seleccionar las pruebas estadísticas adecuadas. También, se revisan temas fundamentales de estadística: el análisis de potencia y el tamaño de la muestra, los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis, y el análisis de la varianza y la regresión.

Información general

Metodología

Este curso ha sido diseñado con la finalidad de ser impartido por un docente líder con experiencia en el ámbito laboral, quien compartirá contigo su conocimiento, experiencia y las mejores prácticas que realiza en su labor profesional.

La experiencia de curso promueve la interacción entre aprendedores de la Universidad Tecmilenio como una forma de enriquecer tu formación contrastando la realidad con la de otros compañeros.

Durante cada sesión, el docente transmite su experiencia y actúa como guía en el proceso de aprendizaje durante la realización de las actividades.

El curso es semestral y tiene una distribución semanal; en cada semana se lleva a cabo una sesión. La asistencia a estas sesiones es muy importante para aprendizaje.

Este curso se conforma por 15 temas, y su estructura es la siguiente:

Semana	Módulo	Tema	Evaluable	Ponderación
1	Módulo 1	Tema 1		
2		Tema 2	Actividad 1	4
3		Tema 3	Práctica Laboratorio 1	5
4		Tema 4	Actividad 2	5
5		Tema 5	Práctica Laboratorio 2	5
5			Evidencia 1	2
5			Examen rápido 1	8
6	Módulo 2	Tema 6	Actividad 3	4
7		Tema 7	Práctica Laboratorio 3	4
8		Tema 8	Actividad 4	4
9		Tema 9	Práctica Laboratorio 4	4
10		Tema 10	Actividad 5	4
10			Evidencia 2	5
10			Examen rápido 2	8
11	Módulo 3	Tema 11	Actividad 6	4
12		Tema 12	Práctica Laboratorio 5	5
13		Tema 13	Actividad 7	4
14		Tema 14	Práctica Laboratorio 6	5
15		Tema 15	Actividad 8	4

15			Evidencia 3	8
16			Examen rápido 3	8
Total				100%

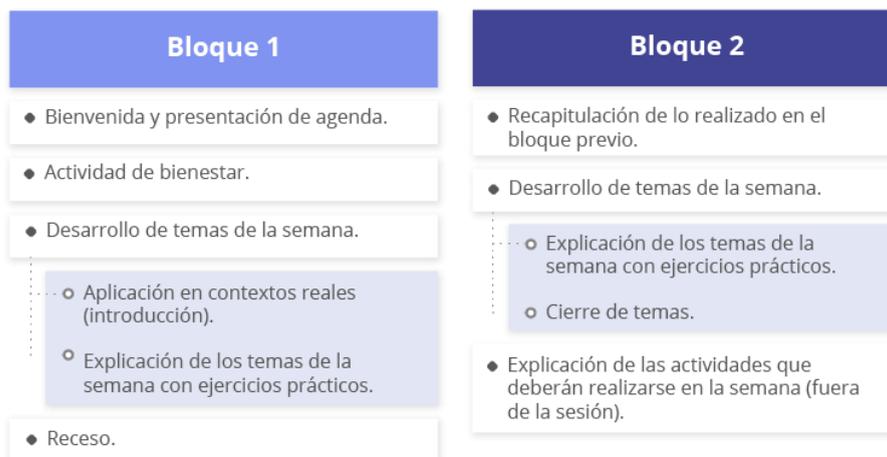
Evaluación

En este apartado se muestra a detalle la evaluación del curso:

Evaluable	Ponderación
Actividad 1	4
Práctica Laboratorio 1	5
Actividad 2	5
Práctica Laboratorio 2	5
Evidencia 1	2
Examen rápido 1	8
Actividad 3	4
Práctica Laboratorio 3	4
Actividad 4	4
Práctica Laboratorio 4	4
Actividad 5	4
Evidencia 2	5
Examen rápido 2	8
Actividad 6	4
Práctica Laboratorio 5	5
Actividad 7	4
Práctica Laboratorio 6	5
Actividad 8	4
Evidencia 3	8
Examen rápido 3	8
Total	100

Estructura de las sesiones

A continuación, se desglosa la estructura de las sesiones. Asimismo, se recomienda utilizar las siguientes actividades:



Actividades, evidencias, prácticas de laboratorio y exámenes rápidos

Las actividades, evidencias, prácticas de laboratorio y exámenes rápidos han sido diseñados para realizarse de manera individual. Por ende, para promover el dinamismo y la interacción de los participantes en distintos formatos, el profesor alternará (durante las sesiones) intervenciones individuales y grupales que enriquezcan los puntos de vista del aprendizador.

Todas las actividades, evidencias, prácticas de laboratorio y exámenes rápidos deberán entregarse a través de la plataforma tecnológica para que el profesor pueda hacer su respectiva revisión y evaluación. Es muy importante que el aprendizador revise el esquema de evaluación y los criterios que se utilizarán, con el fin de que tenga claro el nivel de complejidad y esfuerzo que se requiere para realizar las entregas semanales, garantizando de esta manera el éxito dentro del curso.

En caso de que el aprendizador tenga dudas sobre alguna actividad o contenido del programa, podrá contactar al profesor a través de los medios indicados.

Tutoriales

Para asegurar que el aprendizador aproveche al máximo su experiencia educativa, se le recomienda que siga las indicaciones del docente, así como la revisión de los siguientes tutoriales:

- [¿Cómo entrar a Canvas?](#)
- [¿Cómo consulto mis calificaciones?](#)
- [¿Cómo entrego mis tareas?](#)
- [¿Cómo ingreso a la plataforma de multipresencia virtual?](#)
- [Tutoriales de Canvas para participantes.](#)
- [¿Cómo evalúo el desempeño de mi red?](#)

Calendario de entregas de los aprendedores

Semana	Módulo	Tema	Evaluable	Ponderación
1	Módulo 1	Tema 1		
2		Tema 2	Actividad 1	4
3		Tema 3	Práctica Laboratorio 1	5
4		Tema 4	Actividad 2	5
5		Tema 5	Práctica Laboratorio 2	5
5			Evidencia 1	2
5			Examen rápido 1	8
6	Módulo 2	Tema 6	Actividad 3	4
7		Tema 7	Práctica Laboratorio 3	4
8		Tema 8	Actividad 4	4
9		Tema 9	Práctica Laboratorio 4	4
10		Tema 10	Actividad 5	4
10			Evidencia 2	5
10			Examen rápido 2	8
11	Módulo 3	Tema 11	Actividad 6	4
12		Tema 12	Práctica Laboratorio 5	5
13		Tema 13	Actividad 7	4
14		Tema 14	Práctica Laboratorio 6	5
15		Tema 15	Actividad 8	4
15			Evidencia 3	8
16			Examen rápido 3	8
			Total	100%

Temario del curso

Módulo 1

1. Conceptos básicos y aplicaciones de la bioestadística
 - 1.1 Estadística, la importancia en las ciencias de la salud
 - 1.2 Introducción a los métodos estadísticos
2. Estadística descriptiva
 - 2.1 Medidas de tendencia central
 - 2.2 Medidas de dispersión y forma

- 2.3 Medidas de posición
- 3. Descripción, exploración y presentación gráfica de datos
 - 3.1 Métodos tabulares y representación gráfica para la presentación de datos
- 4. Probabilidad y distribución de probabilidad
 - 4.1 Reglas de la probabilidad
 - 4.2 Tablas de probabilidad o contingencia
 - 4.3 Distribuciones de probabilidad
- 5. Intervalo de confianza
 - 5.1 Estimación puntual y por intervalo
 - 5.2 Intervalo de confianza para una media
 - 5.3 Intervalo de confianza para una proporción

Módulo 2

- 6. Muestra
 - 6.1 Margen del error
 - 6.2 Tamaño de la muestra para una media
 - 6.3 Tamaño de la muestra para una proporción
- 7. Pruebas de hipótesis
 - 7.1 Tipos de hipótesis y tipos de error
 - 7.2 Pruebas de hipótesis para muestras pequeñas y grandes
- 8. Pruebas de hipótesis para dos muestras
 - 8.1 Comparación de dos promedios independientes de muestras grandes y pequeñas
 - 8.2 Comparación de dos promedios de muestras dependientes
 - 8.3 Comparación de más de dos promedios (ANOVA)
- 9. Análisis de datos categóricos
 - 9.1 Ji cuadrada (prueba de independencia)
 - 9.2 Ji cuadrada (prueba de bondad de ajuste)
- 10. Pruebas no paramétricas
 - 10.1 Prueba de Mann-Whitney
 - 10.2 Prueba de Kruskal-Wallis
 - 10.3 Prueba de Friedman

Módulo 3

- 11. Conceptos básicos y aplicación de la epidemiología
 - 11.1 Definición, análisis de sus métodos y objetos de estudio
 - 11.2 Historia natural de la enfermedad
 - 11.3 Causalidad en epidemiología
- 12. Cálculo, análisis e interpretación de las medidas de frecuencia y de asociación epidemiológica
 - 12.1 Incidencia y prevalencia de la morbilidad y mortalidad
 - 12.2 Medidas de razón
 - 12.3 Medidas de diferencia
- 13. Medidas de correlación, regresión y modelos multivariados
 - 13.1 Coeficiente de correlación de Pearson y determinación
 - 13.2 Tipos de análisis multivariados
 - 13.2 Ecuación de regresión lineal y predicciones
- 14. Análisis de supervivencia y pruebas diagnósticas
 - 14.1 Supervivencia
 - 14.2 Sensibilidad y exactitud
 - 14.3 Validez, concordancia y pronóstico
- 15. Diseños de investigación y vigilancia en salud pública
 - 15.1 Estudios descriptivos, transversales, de casos y controles, de cohorte, ecológicos, cualitativos y experimentales

15.2 Vigilancia epidemiológica: objetivo y etapas (recolección, análisis, interpretación y distribución)

15.3 Sistema nacional de vigilancia epidemiológica

Preguntas más frecuentes

¿En dónde o a quién reporto un error detectado en el contenido?

Cualquier incidencia se puede reportar directamente haciendo clic en el botón “Mejora tu curso” que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla en la plataforma de Canvas.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y tiempo de cada sesión en las semanas?

El coordinador docente te debe proporcionar esta información.

¿En qué semanas se aplican los exámenes parciales y el examen final?

Consulta con tu coordinador docente los calendarios de acuerdo con la modalidad de impartición.

¿Tengo que capturar las calificaciones en banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures calificaciones en la plataforma para que los aprendedores estén informados de su avance y reciban retroalimentación de tu parte sobre todo lo que realizan en el certificado. El banner es el registro oficial de las calificaciones de los aprendedores.

Guía para las sesiones

Bloque 1

Actividad	Descripción
Bienvenida y presentación de agenda.	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción al certificado.
Práctica de bienestar.	El profesor impartidor seleccionará una práctica de bienestar para aplicarla en la sesión. Se recomienda utilizar una diferente por sesión.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none">○ Aplicación en contextos reales (introducción).○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.	El profesor explicará los contenidos con ejercicios prácticos.
Receso.	Se brindará un espacio de receso para que el aprendedor lo utilice en su beneficio.

Bloque 2

Actividad	Descripción
Recapitulación del bloque previo.	De manera dinámica, el profesor recapitulará lo realizado en el bloque previo.
Desarrollo de los temas de la semana: <ul style="list-style-type: none">○ Explicación de los temas de la semana con ejercicios prácticos.○ Cierre de temas.	El profesor explicará los contenidos con ejercicios prácticos y realizará un cierre de los temas correspondientes.
Explicación sobre lo que deberá realizarse fuera de la sesión: <ul style="list-style-type: none">• Actividades, evidencias, exámenes, etc.	Se brindará una breve explicación de las tareas correspondientes a la semana, las cuales se deberán realizar de forma individual.

Módulo 1

Semana 1

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 1 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere introducir los conceptos teóricos con dinámicas, ejemplos y ejercicios sencillos. Es importante que puedan relacionar la teoría con el uso práctico de la estadística en situaciones reales,

Semana 2

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 2 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere implementar ejercicios prácticos en el aula para ejemplificar los elementos teóricos de la estadística descriptiva. Por ejemplo, pueden calcular de manera conjunta la media de edades de los aprendedores. Se sugiere utilizar los ejercicios que

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 1.

- Se recomienda guiar a los participantes para realizar con éxito su primer entregable, en necesario que lean en clase las instrucciones y aclaren cualquier duda.

Semana 3

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 3 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere implementar ejercicios prácticos en el aula para ejemplificar los elementos teóricos de la estadística descriptiva.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la práctica de laboratorio 1.

- Se sugiere leer las instrucciones en clase y aclarar cualquier duda antes de ir al laboratorio.

Semana 4

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 4 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

Se sugiere implementar ejercicios prácticos en el aula para ejemplificar los elementos teóricos de la lección.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 2.

- Se recomienda guiar a los participantes para realizar con éxito su entregable. Además, en necesario que lean en clase las instrucciones y aclaren cualquier duda.

Semana 5

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 5 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

Se sugiere implementar ejercicios prácticos en el aula para ejemplificar los elementos teóricos de la lección.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la práctica de laboratorio 2.

- Se sugiere leer las instrucciones en clase y aclarar cualquier duda antes de ir al laboratorio.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la evidencia 1.

Para la primera evidencia, los aprendedores deberán aplicar técnicas de estadística descriptiva para el procesamiento, resumen y análisis de los datos tomados de una muestra poblacional. Se recomienda, de manera general, guiarlos paso a paso para facilitar la ejecución de su primer entregable más complejo.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al examen rápido 1 del módulo 1.

Recomendar a los aprendedores que hagan notas para repasar el material o realizar alguna actividad como Kahoot!, Menti, etc., para evaluar el nivel de comprensión de los temas.

Módulo 2

Semana 6

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 6 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere que el docente conozca a profundidad tanto los conceptos como el desarrollo de las fórmulas involucradas para la determinación de la muestra para la media y la muestra para la proporción, a través del estudio del capítulo 6 de la plataforma y los recursos de apoyo sugeridos.
- Se sugiere que al llegar al aula se comience a preguntar a los alumnos cual creen que sea la importancia de conocer los resultados estadísticos para su desarrollo profesional, tomando en cuenta que cada paciente es diferente y que usualmente requieren de una dosis distinta cuando hablamos de suplementación, dependiendo de si presentan una enfermedad asociada o no.
- Se sugiere que en un inicio, se reúnan en equipos para apoyarse en la realización de los cálculos, pero también realizar alguna dinámica para verificar que haya sido comprendido el desarrollo de las fórmulas.
- Es importante implementar en el alumno el deseo de leer artículos científicos y de fundamentar cada una de sus decisiones en el paciente.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 3.

- Se sugiere que la actividad sea realizada en equipos chicos (de dos personas máximo), el tema 6 tiene 2 ejercicios que pudieran ser de apoyo para la realización de esta actividad, sin embargo; el alumno debe ser capaz de identificar los datos necesarios, dentro del artículo científico. Se espera que el profesor pueda resolver sus dudas de manera oportuna de tener dificultad para encontrar estos datos.

Semana 7

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 7 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere que el docente conozca a profundidad tanto los conceptos de hipótesis como en qué casos se pueden utilizar y cuando se deben aceptar o rechazar. Se sugiere haber leído previamente el tema, a través del estudio del capítulo 7 de la plataforma y los recursos de apoyo sugeridos.
- Se sugiere iniciar la clase implementando un ejemplo de la vida cotidiana de un nutriólogo en consulta con el fin de que el alumno pueda aterrizar los conceptos y comprender de una manera más sencilla como pueden aplicarse al momento de escoger la utilización de un nutriente para tratar una enfermedad.
- Se sugiere que los ejemplos que están en plataforma sean resueltos junto con el profesor con el fin de que la práctica pueda ser resuelta de manera individual y verificar con ello el aprendizaje del alumno.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la práctica de laboratorio 3.

- Se sugiere que la práctica sea realizada de manera individual como trabajo dentro del aula con el fin de tener el apoyo por parte del profesor de existir alguna duda.
- Se recomienda que al finalizar el tiempo estipulado para la práctica, se reúnan por equipos para discutir los resultados. Se espera que el profesor pueda aterrizar de una manera más clara y concisa estos resultados a un evento de la vida real, ya sea a nivel hospitalario o consulta ambulatoria.

Semana 8

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 8 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere que el docente conozca a profundidad los diferentes métodos estadísticos abordados en el tema 8. De no conocerlos, puede revisar los videos disponibles en el apartado de recursos.
- Se sugiere iniciar la clase cuestionando a los alumnos por la obtención de datos básicos vistos en primer módulo como la obtención del promedio, desviación estándar, etc., y que estos pueden ser utilizados o calculados tanto de forma manual como bajo un programa estadístico como lo es el MINITAB.
- Explicar con ejemplos interactivos la utilización de estos 3 procedimientos tanto en una consulta nutricional como a nivel poblacional de manera que el alumno pueda comprender de manera más práctica su aplicación.
- Se sugiere que los ejemplos dispuestos en la plataforma sean nuevamente resueltos en el salón o en el laboratorio con el programa con el fin de asegurar que no queden dudas por parte del alumno.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 4.

- Se sugiere que la práctica sea realizada por equipos con el fin de que los alumnos vayan integrando conocimientos básicos de la carrera, además de trabajo de investigación.
- Se recomienda que la actividad, aunque sea tarea, sea revisada en clase y se reúnan por equipos para discutir los resultados. Se espera que el profesor pueda aterrizar de una manera más clara y concisa estos resultados y compartir de su experiencia en pacientes críticos y los niveles bioquímicos que pudieran alterarse, con el fin de incentivar al alumno sobre la importancia que tiene la nutrición

Semana 9

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 9 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere que el docente conozca a profundidad la diferencia entre ambos métodos estadísticos, que si bien, ambos forman parte de la Chi cuadrada como comparativa, se utilizan en casos distintos.
- Se sugiere que comience la clase con una breve introducción o abordaje nutricional acerca de los problemas actuales en el país, por ejemplo, el porcentaje de sobrepeso y obesidad presente y todas las enfermedades que se encuentran asociadas a esto. Como puede repercutir en la vida diaria de las personas y cómo podemos identificarlas. Una vez comentado esto dentro del salón, aterrizar el tema, abordando que otros métodos dentro de la estadística, nos aportan en comparar la distribución de las muestras o bien buscar si existe una relación entre una variable y otra que sea de utilidad en la práctica clínica.
- Posteriormente se sugiere continuar con la práctica utilizando el programa MINITAB y asegurarse tanto de la comprensión del tema por parte del alumno, como de la utilización correcta del programa.
- Se sugiere para ello, haber realizado los ejercicios propuestos en la plataforma en el desarrollo del tema.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la práctica de laboratorio 4.

- Se sugiere que la práctica sea realizada de forma individual, debido a que no es un estadístico complejo de utilizar y beneficia más al conocimiento del alumno el poder ir aterrizando la relación del uso de métodos estadísticos con el área de la salud, en este caso específico; con nutrición.

- Se sugiere que disponga del tiempo suficiente para la realización de este y permitir que el alumno lo resuelva individualmente, y una vez terminado el tiempo esperado, comentar en caso de que existan dudas, de cómo se realizó el ejercicio.
- Pero, sobre todo, es de suma importancia, aportar al alumno diversos ejemplos en que pueden ser aplicables este tipo de métodos estadísticos, que los puedan encontrar de utilidad y práctica.

Semana 10

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 10 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- Se sugiere que el docente conozca a profundidad la diferencia entre los 3 métodos estadísticos: Mann Whitney, Kruskal Wallis y Friedman; así como el uso de un software como Minitab, pudiera a su vez recalcar las diferencias con otros softwares como STATA o SSPs, ya que Minitab es mucho más sencillo de utilizar.
- Se sugiere aterrizar cada subtema, abordando qué otros métodos dentro de la estadística nos aportan en comparar la distribución de las muestras o bien buscar si existe una relación entre una variable y otra que sea de utilidad en la práctica clínica.
- Posteriormente, se sugiere continuar con la práctica utilizando el software Minitab y asegurarse tanto de la comprensión del tema por parte del alumno, como de la utilización correcta del programa, ya que algunos de estos métodos estadísticos, requieren la correcta selección de variables para los diferentes apartados dentro del procedimiento a seguir; se sugiere para ello, haber realizado los ejercicios propuestos en la plataforma en el desarrollo del tema.
- Es importante al final siempre aterrizarlo desde una perspectiva en la que el alumno sienta necesario la utilización de los métodos estadísticos dentro de su práctica clínica, como un medio de sustentar la información y las decisiones dentro de la consulta.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 5.

- Se sugiere que la práctica sea realizada de forma individual, debido a que no es un estadístico complejo de utilizar y beneficia más al conocimiento del alumno el poder ir aterrizando la relación del uso de métodos estadísticos con el área de la salud, en este caso en específico; con nutrición.
- Se sugiere que disponga del tiempo suficiente para la realización de este y permitir que el alumno lo resuelva individualmente, y una vez terminado el tiempo esperado, comentar en caso de que existan dudas, de cómo se realizó el ejercicio. Aunque sea una actividad que deberá llevarse a casa, se sugiere retomar el ejercicio dentro del aula una vez resuelto además de compartir la información adicional encontrada acerca de la patología.
- Pero, sobre todo, es de suma importancia, aportar al alumno diversos ejemplos en que pueden ser aplicables este tipo de métodos estadísticos, que los puedan encontrar de utilidad y práctica con el objetivo de que el aprendiz logre una integración de todo el módulo.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la evidencia 2.

- En esta evidencia los aprendedores deberán analizar la información proporcionada y desarrollar los análisis estadísticos necesarios para cumplir con los objetivos señalados. Por lo tanto, se recomienda al profesor impartidor actuar como guía, permitiendo que los aprendedores practiquen por sí solos antes de intervenir para cerrar la actividad,

Notas para el profesor impartidor correspondientes al examen rápido 2 del módulo 2.

Recomendar a los aprendedores que hagan notas para repasar o realizar alguna actividad como Kahoot!, Menti, etc., para evaluar el nivel de comprensión de los temas.

Módulo 3

Semana 11

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 11 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- El tema “Conceptos básicos y aplicación de la epidemiología” corresponde al primer tema del módulo 3. Epidemiología y vigilancia en salud cuya competencia es analizar los cambios en los patrones y tendencia de ocurrencia del proceso salud enfermedad en las poblaciones mediante la aplicación de pruebas de asociación que aporta a la competencia general del curso de comprender la utilización de la estadística para el análisis de datos y toma de decisiones en el área de la salud y nutrición.
- Se sugiere al docente conocer todos los conceptos teóricos involucrados en las definiciones, métodos y objeto de estudio de la epidemiología, historia natural de la enfermedad y causalidad en epidemiología a través de la lectura de los capítulos de los libros de texto y apoyo, para brindar una respuesta o ayuda oportuna a los estudiantes dentro del modelo constructivista.

Celentano, D., Szklo, M. (2020). *Gordis Epidemiología*. Elsevier

Capítulo 1. Introducción

Capítulo 2. Dinámica de la transmisión de las enfermedades

Recurso de Biblioteca Digital

Consulta gratuitamente la versión electrónica (eBook) de este libro en la Biblioteca Digital:

<http://biblioteca.tec.mx/tecmilenio>

Shoemaker, R., y Noguera, M. (2019). *Fundamentos de epidemiología*. Universidad del Cauca.

Capítulo I. ¿Qué es epidemiología?

Capítulo IV. Un modelo general de causalidad

Martínez, M., Sánchez, A., Toledo, E., y Faulin, J. (2020). *Bioestadística amigable* (4ª ed.). España: Elsevier.

1.4 Etapas de la investigación científica: relaciones entre la bioestadística y la epidemiología

- En el tema del curso en Canvas el aprendedor encontrará la información inicial para la comprensión de los temas abordados, puede auxiliarse presentando diversos ejemplos aplicados a la salud.
- Los recursos contienen videos prácticos que explican la causalidad en epidemiología.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 6.

- Objetivo de la actividad: Identificar los conceptos y aplicación de la epidemiología en el campo de la nutrición a través de la búsqueda, lectura y análisis de un artículo científico o de divulgación.
- Genere con anticipación un Foro virtual en la plataforma educativa para que el aprendedor comparta su artículo y las conclusiones de su lectura.
- Instruya al aprendedor en la búsqueda de artículos en bases de revistas del área de la salud de libre acceso y recursos de la biblioteca digital <http://biblioteca.tec.mx/tecmilenio>
- Resuelva con el aprendedor los inconvenientes de su investigación
- Retroalimente acerca de la confiabilidad de los artículos investigados y como mejorar la búsqueda
- Comente con el aprendedor las características de un buen argumento, a diferencia de una opinión o comentario.
- Asegúrese de que se ha comprendido el objetivo de la actividad y de que se ha dado a conocer la rúbrica con la que se evaluará, así como los criterios del entregable.

Semana 12

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 12 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- El tema de cálculo, análisis e interpretación de las medidas de frecuencia y de asociación epidemiológica, presenta tres subtemas: incidencia y prevalencia de la morbilidad y mortalidad, medidas de diferencia y medidas de razón. Son temas muy dinámicos ya que se pueden llevar a la aplicación práctica con la resolución de diversos ejercicios.
- Puede apoyarse con las lecturas de los libros:
Celentano, D., Szklo, M. (2020). *Gordis Epidemiología*. Elsevier
Capítulo 3: La ocurrencia de la enfermedad: I. Vigilancia de la enfermedad y medidas de la morbilidad
Capítulo 4. La ocurrencia de la enfermedad: II. Mortalidad y otras medidas del impacto de la enfermedad

Recurso de Biblioteca Digital

Consulta gratuitamente la versión electrónica (eBook) de este libro en la Biblioteca Digital:

<http://biblioteca.tec.mx/tecmlenio>

Shoemaker, R., y Noguera, M. (2019). *Fundamentos de epidemiología*. Universidad del Cauca.

Capítulo VIII. Medidas de frecuencia

Capítulo IX. Medidas de efecto o medidas de asociación

Conduzca al aprendedor en la comprensión de los conceptos de tasas, razones y proporciones, calcular incidencias y prevalencias de enfermedades e interpretar las medidas de frecuencia y de asociación epidemiológica.

- El siguiente recurso de apoyo le será de utilidad en la construcción del conocimiento, invite al aprendedor a leerlo.
Rendón, M., García, H., y Villasís, M. (2021). Medidas de riesgo, asociación e impacto en los estudios de investigación clínica. Cómo interpretarlas para su aplicación en la atención médica. *Revista alergia México*. 68(1). Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902021000100065
- Los recursos de apoyo al tema contienen videos prácticos explicativos de las medidas de asociación

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la práctica de laboratorio 5.

- Calcular e Interpretar las medidas de frecuencia y de asociación en epidemiología para la toma de decisiones en salud.
- Para la práctica puede mostrar al alumno como se resuelve mediante un software con el que se cuente en el campus, de no contar con licencia puede utilizar Excel y sus complementos, o bien; optar con la resolución con calculadora por fórmula y desarrollo.
- Brinde acompañamiento para la explicación de los procesos y resolución de dudas.
- Asegúrese de que se ha comprendido el objetivo de la práctica y de que se ha dado a conocer la rúbrica con la que se evaluará, así como los criterios del entregable.

Semana 13

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 13 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- En este tema medidas de correlación, regresión y modelos multivariados se revisa información inicial sobre los temas: Correlación de Pearson y determinación, ecuaciones de regresión lineal y predicciones, y Tipos de análisis multivariados.
- Puede apoyarse con la lectura de estos temas en:
Martínez, M., Sánchez, A., Toledo, E., y Faulin, J. (2020). *Bioestadística amigable* (4ª ed.). España: Elsevier.
10: Correlación y regresión lineal simple
12: Introducción a los modelos multivariados

- Si bien el temario incluye métodos paramétricos, puede invitar al aprendizador a indagar sobre los no paramétricos (Spearman). Se pueden revisar variedad de ejercicios e incluso después que el aprendizador domine el cálculo, se recomienda utilizar algún paquete estadístico, como Excel.
- Desarrolle ejercicios sencillos de regresión lineal para que el aprendizador la aplique en diversos ejercicios e invite a indagar acerca de los diferentes tipos de análisis multivariantes.
- Los recursos de apoyo incluyen videos explicativos sencillos acerca de los temas abordados.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 7.

- Genere un foro virtual en la plataforma educativa para que el aprendizador comparta su entregable, evidencia, participación y retroalimentación de los comentarios del artículo.
- Asegúrese de que se ha comprendido el objetivo de la práctica y de que se ha dado a conocer la rúbrica con la que se evaluará, así como los criterios del entregable.
- La actividad de este tema tiene como objetivo el comprender la aplicación de las medidas de correlación en el campo de la nutrición a través de la búsqueda, lectura y análisis de un artículo científico o de divulgación. Para lo que se ha seleccionado el siguiente artículo
- Recurso de Biblioteca Digital
Roy, I., Rivas, R., Pérez, M., y Palacios, L. (2019). Correlation: not all correlation entails causality. *Revista Alergia de México*, 66(3), 354–360. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.651>
- Sea el moderador y brinde retroalimentación de las participaciones en el Foro virtual

Semana 14

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 14 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

- En el tema de análisis de la supervivencia y pruebas diagnósticas se revisa: el cálculo de la supervivencia, sensibilidad y especificidad, validez, concordancia y pronóstico.
- Puede consultar los textos de apoyo:
Celentano, D., Szklo, M. (2020). *Gordis. Epidemiología*. 6a ed. España: Elsevier.
Capítulo 5: Evaluación de la validez y fiabilidad de las pruebas diagnósticas y de cribado
Capítulo 6: La historia natural de la enfermedad: formas de expresar el pronóstico

Martínez, M., Sánchez, A., Toledo, E., y Faulin, J. (2020). *Bioestadística amigable* (4ª ed.). España: Elsevier.
11: Introducción al análisis de supervivencia
17: Análisis de concordancia, validez y pronóstico
- Puede desarrollar diversos ejercicios para mejor comprensión del tema, invite al aprendizador a expresar la interpretación de los resultados obtenidos.
- En los recursos de apoyo encontrará videos explicativos sencillos sobre el tema:

Data-Bocado. (2021, 14 de marzo). *¿Qué son las curvas de supervivencia?* [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=SaivxCszdk>
- Para conocer más sobre la validez de una prueba, revisa el siguiente video:
Physio Studien. (2020, 25 de abril). *Sensibilidad y Especificidad*. [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=aJ1shuzTBEo>

Recurso de Biblioteca Digital

Torregroza-Diazgranados, E. (2021). Pruebas diagnósticas: Fundamentos de los estudios diagnósticos, evaluación de la validez e interpretación clínica de sus resultados. *Revista Colombiana de Cirugía*, 36(2), 193-204.

Este artículo digital se encuentra disponible en la Biblioteca Digital, favor de acceder a la misma para su consulta <http://biblioteca.tec.mx/tecmilenio>

- Asegúrese de que el aprendedor:
 - Calcule la supervivencia individual acumulada de una enfermedad mediante diversos métodos.
 - Calcule la validez interna y externa de diversas pruebas diagnósticas
 - Interprete el resultado de la supervivencia de una enfermedad y pruebas diagnósticas

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la práctica de laboratorio 6.

- Para calcular e Interpretar las medidas de frecuencia y de asociación en epidemiología para la toma de decisiones en salud puede mostrar al alumno como se resuelve mediante un software con el que se cuente en el campus, de no contar con licencia puede utilizar Excel y sus complementos, o bien; optar con la resolución con calculadora por fórmula y desarrollo.
- Brinde acompañamiento para la explicación de los procesos y resolución de dudas.
- Asegúrese de que se ha comprendido el objetivo de la práctica y de que se ha dado a conocer la rúbrica con la que se evaluará, así como los criterios del entregable.

Semana 15

Notas para el profesor impartidor, las cuales corresponden a la explicación del tema 15 (favor de considerar la realización de ejercicios prácticos durante la sesión).

En el tema “Diseños de investigación y vigilancia en salud pública”, se revisarán las características de los diferentes estudios de investigación utilizados en epidemiología, vigilancia epidemiológica y el sistema nacional de vigilancia epidemiológica.

Para esto, se recomienda al instructor consultar los siguientes contenidos:

- Textos de apoyo: Celentano, D., y Szklo, M. (2020). *Gordis Epidemiología* (6ª ed.). España: Elsevier.
 - Capítulo 7:** Estudios observacionales.
 - Capítulo 8:** Estudios de cohortes.
 - Capítulo 9:** Comparación de los estudios de casos y controles y de cohortes.
 - Capítulo 10:** Valoración de las medidas preventivas y terapéuticas: ensayos aleatorizados.
- Recurso de Biblioteca Digital: Shoemaker, R., y Noguera, M. F. (2019). *Fundamentos de epidemiología*. Colombia: Universidad del Cauca.
 - Capítulo X.** Tipos de estudios epidemiológicos.
- Norma Oficial: NDiario Oficial de la Federación. (s.f.). *Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSSA2-2012 para la vigilancia epidemiológica*. Recuperado de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5288225&fecha=19/02/2013#gsc.tab=0

Asegure que el aprendedor:

- Ejemplifique los diseños de investigación utilizados en epidemiología.
- Comprenda en que consiste la vigilancia epidemiológica.
- Describa como está constituido el sistema nacional de vigilancia epidemiológica en México.

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la actividad 8.

- Con el objetivo de ejemplificar los diseños de investigación utilizados en epidemiología enfocados en el ámbito de la alimentación y nutrición.
- Instruya al aprendedor en la búsqueda de artículos en bases de revistas del área de la salud de libre acceso y recursos de la biblioteca digital <http://biblioteca.tec.mx/tecmilenio>
- Resuelva con el aprendedor los inconvenientes de su investigación.
- Retroalimente acerca de la confiabilidad de los artículos investigados y como mejorar la búsqueda.
- Comente con el aprendedor las características de un buen argumento, a diferencia de una opinión o comentario.
- Asegúrese de que se ha comprendido el objetivo de la actividad y de que se ha dado a conocer la rúbrica con la que se evaluará, así como los criterios del entregable.

Semana 16

Notas para el profesor impartidor correspondientes a la evidencia 3.

- Para cerrar el Módulo 3 de Epidemiología y vigilancia en salud, el aprendedor deberá investigar un tema de salud y nutrición de su interés. Deberá presentar un análisis epidemiológico y estadístico, identificando los cambios en los patrones y tendencia de ocurrencia del proceso salud-enfermedad.
- Asegúrate de que se ha comprendido el objetivo de la actividad y de que se ha dado a conocer la rúbrica con la que se evaluará, así como los criterios del entregable.
- Especifica los siguientes apartados del entregable:
 - Presentación del tema.
 - Panorama epidemiológico actual de la enfermedad que seleccionaste (medidas de frecuencia).
 - Historia natural de la enfermedad que seleccionaste.
 - Fiabilidad de las pruebas diagnósticas de la enfermedad que seleccionaste.
 - Causalidad de la enfermedad o asociación de factores (medidas de razón, asociación o correlación).
 - Medidas de atención primaria a la salud con evidencia científica o predictores (regresión lineal).
 - Estudios revisados para el análisis.
 - Conclusiones.
 - Bibliografía (APA).

*Nota. No es necesario realizar cálculos de cada rubro, pero es imprescindible investigarlos en los artículos científicos, comprender la interpretación y plasmarla en tu análisis.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al examen rápido 3.

Recomendar a los aprendedores que hagan notas para repasar o realizar alguna actividad como Kahoot!, Menti, etc., para evaluar el nivel de comprensión de los temas.

