

2. **(1 punto)** En la actualidad Colombia se encuentra en proceso de vacunación contra el COVID-19, con el fin de prevenir los efectos adversos que puede generar dicha enfermedad. Suponga que en una ciudad en particular solo se tendrá acceso a tres tipos de vacunas, a saber, la vacuna de Pfizer, la vacuna de AstraZeneca y la vacuna de Sinovac.

Suponga que la probabilidad de que a una persona cualquier la vacunen con la vacuna de Pfizer es del 21.07 %, con la vacuna de AstraZeneca es del 62.3 % y con la vacuna de Sinovac del 16.63 %.

Ahora bien, una vez se vacuna una persona con las dos dosis necesarias, se tiene que de haberse vacunado con Pfizer, tendrá una probabilidad del 6.7 % de sufrir algún efecto secundario o experimentar efectos graves en caso de adquirir la enfermedad.

En el caso de los vacunados con la vacuna de AstraZeneca, tendrá una probabilidad del 13.31 % de sufrir algún efecto secundario o experimentar efectos graves en caso de adquirir la enfermedad.

Finalmente, en el caso de ser vacunado con la vacuna de Sinovac, tendrá una probabilidad del 11.46 % de sufrir algún efecto secundario o experimentar efectos graves en caso de adquirir la enfermedad.

- a) **(0.5 puntos)** Si se decide seleccionar de forma aleatoria una persona que fue vacunada y resulta que sufrió algún efecto secundario o algún efectos graves en caso de adquirir la enfermedad, calcule la probabilidad de que esta persona haya sido vacunada con la vacuna de Pfizer.
- b) **(0.5 puntos)** Entonces, si se decide seleccionar de forma aleatoria una persona que fue vacunada, calcule la probabilidad de que esta persona haya sufrido algún efecto secundario o efectos graves en caso de adquirir la enfermedad.
3. **(1 punto)** Una empresa cuenta con dos vehículos para transportar a sus funcionarios cuando éstos deben movilizarse a reuniones empresariales. Suponga que los dos vehículos que posee la empresa son un auto compacto y una camioneta.
- Suponga que si un funcionario requiere movilizarse en algún momento del día para ir a una reunión, la probabilidad de que el auto compacto esté disponible es del 51.1 %, mientras que, la probabilidad de que esté disponible la camioneta es del 78.1 %. Adicionalmente, suponga que se sabe que la probabilidad de que esté disponible el auto compacto o la camioneta es del 81.03 %.
- a) **(0.5 puntos)** Entonces, si un día cualquiera un funcionario debe ir a una reunión y resulta que no está disponible la camioneta, cuál es la probabilidad de que no esté disponible el auto compacto.
- b) **(0.5 puntos)** Pruebe si la disponibilidad del auto compacto es independiente de la disponibilidad de la camioneta.
4. **(1 punto)** Suponga que Andrés, Carlos, María y Johanna son cuatro amigos que son fanáticos de la salsa brava y deciden ir a un concierto que se realizará en la ciudad de Medellín.
- Suponga que para el ingreso, los amigos debe realizar una fila con la cual se irá dando ingreso y determinará la posición desde la cual verán el concierto.
- Escriba el espacio muestral para el total de formas en los cuales pueden ordenarse los cuatro amigos en la fila.
- a) **(0.5 puntos)** Plantee el evento asociado a que Johanna sea el cuarto en la fila, y calcule la probabilidad asociada a dicho evento.
- b) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que Carlos sea el primero en la fila, si se sabe que María es el cuarto de la fila.

5. **(1 punto)** Suponga que un profesor de Estadística tiene un total de 31 estudiantes este semestre, de los cuales 12 son de Ingeniería Industrial, 15 de Ingeniería de Sistemas y 4 de Ingeniería Química.

Si el profesor decide elegir de forma aleatoria 3 estudiantes uno después de otro, cuál es la probabilidad de que el segundo estudiante sea de Ingeniería Sistemas y el tercero sea de Industrial?