



INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
MONTERREY

Escuela de Ingeniería y Ciencias  
Ingeniería en Ciencia de Datos y Matemáticas

## **Evidencia 2. Diagnósticos Médicos y Redes Bayesianas**

ANÁLISIS DE MÉTODOS DE RAZONAMIENTO E INCERTIDUMBRE

*Cantú Rodríguez Pamela* A01285128

*Díaz Seguy Laura Cecilia* A01620523

*Núñez López Daniel I.* A01654137

*Reyes Mancheno Paola Sofía* A00831314

*Torres Alcubilla María Fernanda* A01285041

**Supervisado por**  
Dr. Marco Otilio Peña Díaz

Monterrey, Nuevo León. Fecha, 3 de octubre de 2022

## 1. Problemática

Un error en el diagnostico médico le puede causar la vida a un paciente. En el año 2016, expertos de la Universidad de John Hopkins revelaron que mas de 250,000 muertes anuales en Estados Unidos se deben a diagnósticos médicos equivocados, lo cual lo hace la tercer causa de muerte en el país. En el mismo estudio, los investigadores mencionan que estas cifras se traducen al 9.5 % de las muertes anuales en el país americano (Daniel, [2016](#)).

## 2. Propósito

El objetivo de este reporte es desarrollar una red bayesiana que pueda determinar por medio de probabilidades si el paciente fue diagnosticado erróneamente. Para realizar la misma, se hizo una investigación acerca de los pasibles factores que pueden contribuir a un diagnostico incorrecto, la cual será descrita en las siguientes secciones del reporte. Determinar si se realizó un diagnostico erróneo puede evitar el fallecimiento de un paciente.

## 3. Información

La red bayesiana propuesta está basada en distintos factores que afectan el diagnostico realizado al paciente. A continuación se describe cada uno de ellos y la razón por la que fueron elegidos:

1. Nivel socio-económico del paciente: al conocer los ingresos del paciente se puede determinar si este tiene acceso al sector de salud publica o privada, lo cual implicaría tener acceso a médicos mas capacitados. Según los datos del INEGI, el nivel socio-económico se divide en bajo, medio-bajo, medio-alto y alto (INEGI, [2020](#)).
2. Seguro médico: conocer si el paciente tiene acceso a un seguro médico es indispensable para conocer que tipo de atención recibió y por cuales especialistas de la salud.
3. Número de especialistas: conociendo el número de médicos por los cuales el paciente fue atendido es importante. Entre mas especialistas hayan atendido al paciente, la probabilidad de tener un diagnostico erróneo es menor.
4. Pruebas de laboratorio: este factor se refiere a conocer si el paciente se realizó alguna prueba de laboratorio a partir de recomendaciones de su especialista. Si esta prueba existe, es muy probable que el diagnostico del médico es correcto.
5. Seguimiento al paciente: saber si al paciente se le dio seguimiento en su tratamiento da a entender que los especialistas determinaron que este era el correcto para su caso. Se considera que el paciente recibió seguimiento si va a por lo menos 3 citas con su especialista.

6. Calidad médica: conociendo si el paciente tuvo seguimiento de su tratamiento y si tuvo atención pública o privada, se puede inferir si la calidad médica fue buena, regular o mala.
7. Zona donde habita el paciente: la zona de donde proviene el paciente es un factor importante para determinar la calidad médica que recibió. El tipo de zona está dividido en 2, rural y urbana.
8. Atención publica/privada: si el paciente recibió atención privada es menos probable que haya recibido un diagnostico incorrecto debido al nivel de estudios y a la experiencia de los especialistas en ese sector.
9. Honestidad del paciente: el hecho de que el paciente hable con la verdad acerca de sus signos y síntomas es crucial para que el especialista haga un diagnostico correcto.

#### 4. Razonamiento

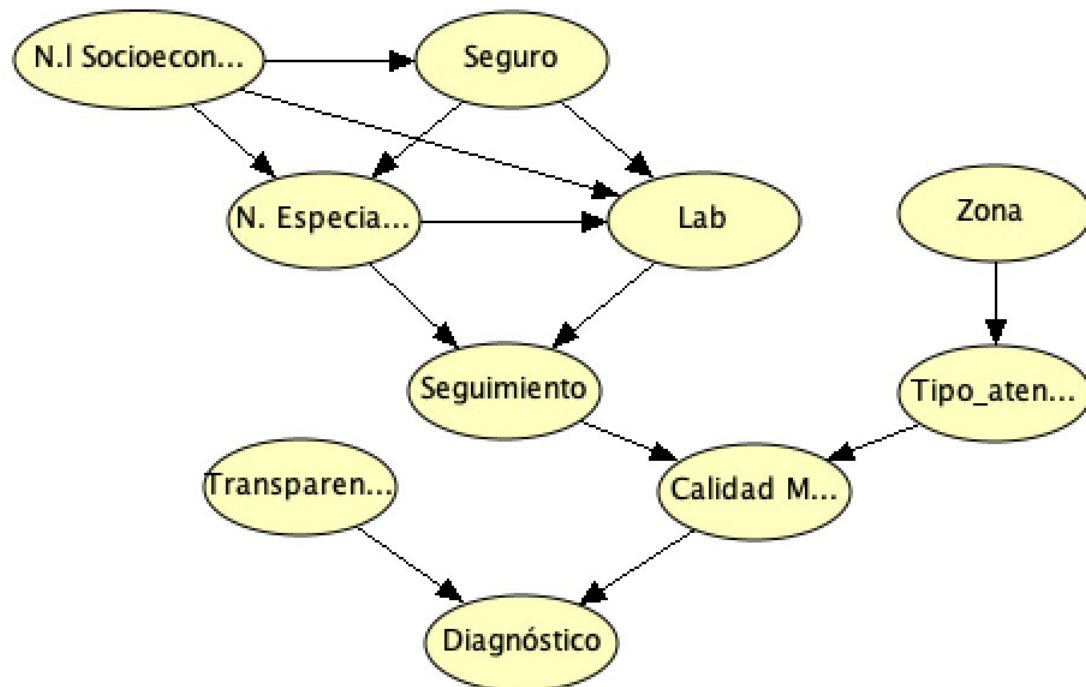


Figura 1: Red bayesiana para el diagnostico médico

En la imagen ilustrada anteriormente se muestra la red bayesiana propuesta a partir de los factores que pueden afectar los diagnósticos médicos. En este caso se decidió que el diagnóstico es afectado directamente por dos factores principales: la

calidad médica y la transparencia del paciente. Se establecieron como factores separados porque tomamos la honestidad del paciente como algo de lo que el paciente es completamente responsable. Por otro lado, tomamos la calidad médica como un factor delimitado por más factores porque estos no son del todo controlados por el paciente.

Se asentó que la calidad médica esta afectada directamente por el seguimiento que los médicos le dieron al caso/tratamiento del paciente y por el tipo de atención que el paciente recibe, ya sea esta pública o privada. También se consideró que la zona en que el paciente recibe la atención médica es determinante para reconocer el tipo de atención que se le da. Para la parte del seguimiento se consideraron más factores, primero si es que el paciente se ha realizado pruebas de laboratorio recientemente, se considera también el número de especialistas que atienden al paciente (lo que afecta tanto el seguimiento médico como las pruebas de laboratorio), se considera asimismo el tipo de seguro médico con el que cuenta el paciente lo que afecta de manera directa el número de especialistas y si el paciente se realizó pruebas médicas recientemente, y por último se considera el nivel socio-económico del paciente, el cual determina tanto el tipo de seguro médico, como las pruebas de laboratorio y el número de especialistas que tratan al paciente.

## 5. Conclusiones

A partir de la presente actividad se llegó a clasificar la probabilidad de que un diagnóstico médico sea correcto o erróneo a partir de distintos factores que influyen en el ya sea de manera directa o indirecta. Se observa que entre más alejado esté el factor de el modo de diagnóstico menos afecta a la probabilidad del mismo, pero entre más conexiones más influye este modo en la probabilidad final. En este caso, la opción óptima sería investigar aún más factores que intervengan al momento de verificar la validez de los diagnósticos médicos y agregarlos a la red bayesiana para llegar a resultados más apegados a la realidad.

## Referencias

- Daniel, M. (2016). *Study Suggests Medical Errors Now Third Leading Cause of Death in the U.S.* [https://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/study\\_suggests\\_medical\\_errors\\_now\\_third\\_leading\\_cause\\_of\\_death\\_in\\_the\\_us](https://www.hopkinsmedicine.org/news/media/releases/study_suggests_medical_errors_now_third_leading_cause_of_death_in_the_us) (accessed: 01.10.2022)
- INEGI. (2020). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2020, Nueva serie.* [https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/685/variable/F13/V1758?name=est\\_socio](https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/685/variable/F13/V1758?name=est_socio) (accessed: 01.10.2022)