

Análisis descriptivo machine learning del evento 356 en mujeres - San Andrés de Tumaco

Edna Bernal, Jessica Barrera, Sixto Campana, Sonia Moreno, Claudia Sabogal

edna.bernal@unad.edu.co; sixto.campana@unad.edu.co; JnBarrera191@gmail.com;
sonia.moreno@unad.edu.co; claudia.sabogal@unad.edu.co

Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia;

Resumen:

En este artículo se exploraron técnicas de machine learning aplicadas a datos recopilados en el municipio de Tumaco, Nariño (Colombia), una zona afectada por el conflicto armado y diversas formas de violencia sociopolítica. Se desarrolló un modelo de caracterización y clasificación de personas considerando factores de gestión del riesgo. El estudio analizó la base de datos del evento 356 de salud, resaltando no solo la significancia estadística, sino también el potencial de los datos para la identificación proactiva de patrones de victimización y riesgo en la violencia de género en el distrito.

El artículo incluye un análisis ampliado del evento 356 reportado en SIVIGILA, sistema creado por el Ministerio de Salud y Protección Social en Colombia, cuya responsabilidad es llevar a cabo la observación y el análisis objetivo, sistemático y constante de eventos relacionados con la salud y los efectos de la violencia desde el enfoque de los determinantes sociales. Se plantea el aporte de estos datos al fortalecimiento de la toma de decisiones, orientadas a optimizar tanto la valoración social de comunidades vulnerables como la gestión de riesgos y el diseño de intervenciones adaptadas a la realidad del municipio de Tumaco.

Palabras Claves: machine learning, Pacífico, Tumaco, violencia de género

I. INTRODUCCIÓN

La manera como se concibe la salud y los determinantes sociales en los últimos diez años ha experimentado una transformación significativa tanto a nivel local como nacional. Con relación a la violencia de género, esta se encuentra influenciada por múltiples factores contextuales que afectan las

condiciones de vida, crecimiento y desarrollo de personas, familias y comunidades.

Se entienden como determinantes sociales las condiciones, situaciones y circunstancias que forman parte del bienestar, la calidad de vida y el desarrollo humano, ejerciendo influencia sobre la salud de las personas y, actuando en diferentes niveles, determinan el estado de salud de la población. Se han elaborado modelos que muestran los mecanismos por medio de los cuales los determinantes sociales influyen en los resultados sanitarios, con el fin de hacer explícitos los nexos entre los distintos determinantes y ubicar puntos estratégicos para la implementación de políticas efectivas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

La adopción del enfoque de determinantes sociales ha visibilizado las inequidades de salud en Colombia como un asunto prioritario. Así, los lineamientos impartidos por el Ministerio de Salud y Protección Social han representado un avance en la construcción del análisis de la situación de salud, promoviendo un proceso participativo y multisectorial, enfocado en comprender los procesos históricos, políticos, sociales, económicos, culturales y ambientales que explican los eventos mórbido-mortales en el territorio y en orientar el diseño de intervenciones y políticas públicas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024).

Según el informe de riesgo N° 014-09A.I del 17 de junio de 2009 de la Defensoría delegada para la evaluación de riesgos, se identifican como especialmente vulnerables a comunidades indígenas, afrodescendientes y población desplazada, quienes enfrentan riesgos derivados de la presencia de grupos armados y dinámicas de violencia estructural. Los datos históricos muestran tendencias preocupantes: En el Análisis de

Situación de Salud (ASIS) de 2018, se reportó una tasa de incidencia de violencia intrafamiliar de 8 casos por cada 100,000 habitantes en Tumaco, cifra superior al promedio departamental de 5.65. Se observa un panorama desfavorable y una tendencia creciente en la violencia intrafamiliar durante los últimos años. Asimismo, la incidencia de violencia contra la mujer en 2017 fue de 10 casos por cada 100,000 habitantes, demostrando persistentes brechas y necesidad de fortalecer la acción estatal y comunitaria.

Para años recientes, como 2019, 2021 y 2022, las tasas de violencia intrafamiliar y contra la mujer muestran variaciones, pero persiste la preocupación por su magnitud y la urgencia de políticas integrales para su reducción. Además, la presencia de subregistros en los sistemas de información constituye una limitación crítica para la intervención y el monitoreo efectivo de estos fenómenos.

La implementación del enfoque de determinantes sociales de la salud ha hecho posible visualizar las inequidades de salud en Colombia. En ese sentido, los lineamientos impartidos por el Ministerio de Salud y Protección Social implican un avance en la construcción del análisis de situación de salud como un proceso participativo que involucra a los actores en el territorio desde abordajes mixtos, con el fin de reconocer y comprender los procesos históricos, políticos, sociales, económicos, culturales y ambientales que explican los eventos mórbido-mortales en un territorio y orientar las necesidades y acciones a planear en el mismo (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024).

De acuerdo al informe de riesgo N° 014-09A.I del 17 de junio de 2009 de la Defensoría delegada para la evaluación de riesgos de la población civil como consecuencia del conflicto armado - Sistema de Alertas Tempranas (SAT), se señala que en el municipio se encuentran en particular situación de riesgo 26 163 moradores, de los cuales 8620 están localizados en la cabecera (el 26.4 %) y 19 246 se ubican en la zona rural. Entre estas personas se cuentan autoridades civiles, docentes, líderes y lideresas de las comunidades afrocolombianas, integrantes de los cabildos del pueblo indígena Eperara Siapidaraa, representantes de la población desplazada, sacerdotes, misioneras y misioneros, además de los niños, niñas, jóvenes y mujeres que pueden ser víctimas de reclutamiento, abuso, violencia y explotación sexual por parte de los

grupos armados (Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud, 2018).

Así, es posible evidenciar el comportamiento de las violencias de género en el Análisis de Situación de Salud (ASIS) publicado en el año 2018, el cual registra el comportamiento de los determinantes intermedios de la salud (factores psicológicos y culturales) del municipio de San Andrés de Tumaco entre 2010 y 2017. Para este último año, se reportó una tasa de incidencia de violencia intrafamiliar de 8 casos por cada 100 000 habitantes, frente a la cifra general del departamento de Nariño, que se situó en 5.65, lo que muestra cómo el nivel municipal presenta un panorama desfavorable respecto al departamento, con casos que se han ido incrementando a través de los años y una mayor cantidad de registros de violencia intrafamiliar en los dos últimos periodos.

Por su parte, la tasa de incidencia de violencia contra la mujer en el año 2017 fue de 10 casos por cada 100 000 habitantes, frente a la del departamento que correspondió a 11.85. Desde el punto de vista estadístico los indicadores presentan diferencias significativas entre el municipio y el departamento, pero, aunque se ejecutan actividades para la prevención y reducción de este tipo de violencia, las cifras siguen en ascenso.

Para el año 2018, el ASIS reporta las mismas cifras que para el 2017, las cuales fueron validadas con el SISPRO (Sistema Integrado de Información de la Protección Social), encontrando un subregistro en violencias contra la mujer y violencia intrafamiliar.

Para el año 2019, la tasa de incidencia de violencia intrafamiliar para el municipio fue de 111.81 por cada 100 000 habitantes, observándose una alta incidencia del fenómeno que superó incluso el indicador departamental, situado en 96.44.

En ese mismo año, la tasa de incidencia de violencia contra la mujer en el municipio fue de 177.80 casos por cada 100 000 habitantes, en tanto que la del departamento correspondió a 149.97, presentándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos indicadores (Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud, 2020).

Para el 2021, la tasa de incidencia de violencia intrafamiliar se ubicó en un total (de acuerdo con cada uno de los contextos que comprenden este

indicador) de 71.62 casos por 100 000 habitantes, valor superior al del departamento, si bien no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos.

En cuanto a la tasa de violencia contra la mujer para el mismo año, se registró una cifra de 205.65, frente al valor departamental de 657.71 casos por cada 100 000 habitantes. Así, pese a que se obtuvo un comportamiento inferior al del departamento, la tasa no deja de ser alta y con una tendencia al crecimiento.

Durante el año 2022, la tasa de incidencia de violencia intrafamiliar para el distrito de San Andrés de Tumaco se ubicó en 84.3 casos por 100 000 habitantes, indicador que resulta inferior en comparación con el departamento (207.3), sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos datos.

En cuanto a la tasa de violencia contra la mujer, se registró para el mismo año un total de 207.3 casos por 100 000 habitantes, pero para Nariño el valor fue de 312.28, lo que apunta a que, pese a que el comportamiento fue inferior al presentado por el departamento, la tasa sigue siendo alta y se requieren políticas oportunas y contundentes para disminuirla (Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud, s.f.).

Finalmente, y en relación con lo anterior, en el informe 001-2023 de alerta binacional Colombia-Ecuador se retoman las alertas de años previos (AT 045-2019/ 002-2022/ 022- 2022/ 024-2022) y señala cómo las vías de acceso fluviales y terrestres son usadas para mantener el control territorial y las economías de grupos armados ilegales, vulnerando los derechos de las comunidades ancestralmente residentes en sus territorios colectivos, especialmente del pueblo indígena awá y de los concejos comunitarios a lo largo del río Mira. Evaluación de riesgos, se identifican como especialmente vulnerables a comunidades indígenas, afrodescendientes y población desplazada, quienes enfrentan riesgos derivados de la presencia de grupos armados y dinámicas de violencia estructural. Los datos históricos muestran tendencias preocupantes: En el Análisis de Situación de Salud (ASIS) de 2018, se reportó una tasa de incidencia de violencia intrafamiliar de 8 casos por cada 100,000 habitantes en Tumaco, cifra superior al promedio departamental de 5.65. Se observa un panorama desfavorable y una tendencia creciente en la violencia intrafamiliar durante los

últimos años. Asimismo, la incidencia de violencia contra la mujer en 2017 fue de 10 casos por cada 100,000 habitantes, demostrando persistentes brechas y necesidad de fortalecer la acción estatal y comunitaria.

Para años recientes, como 2019, 2021 y 2022, las tasas de violencia intrafamiliar y contra la mujer muestran variaciones, pero persiste la preocupación por su magnitud y la urgencia de políticas integrales para su reducción. Además, la presencia de subregistros en los sistemas de información constituye una limitación crítica para la intervención y el monitoreo efectivo de estos fenómenos.

La implementación del enfoque de determinantes sociales de la salud ha hecho posible visualizar las inequidades de salud en Colombia. En ese sentido, los lineamientos impartidos por el Ministerio de Salud y Protección Social implican un avance en la construcción del análisis de situación de salud como un proceso participativo que involucra a los actores en el territorio desde abordajes mixtos, con el fin de reconocer y comprender los procesos históricos, políticos, sociales, económicos, culturales y ambientales que explican los eventos mórbido-mortales en un territorio y orientar las necesidades y acciones a planear en el mismo (Ministerio de Salud y Protección Social, 2024).

De acuerdo al informe de riesgo N° 014-09A.I del 17 de junio de 2009 de la Defensoría delegada para la evaluación de riesgos de la población civil como consecuencia del conflicto armado - Sistema de Alertas Tempranas (SAT), se señala que en el municipio se encuentran en particular situación de riesgo 26 163 moradores, de los cuales 8620 están localizados en la cabecera (el 26.4 %) y 19 246 se ubican en la zona rural. Entre estas personas se cuentan autoridades civiles, docentes, líderes y lideresas de las comunidades afrocolombianas, integrantes de los cabildos del pueblo indígena Eperara Siapidaraa, representantes de la población desplazada, sacerdotes, misioneras y misioneros, además de los niños, niñas, jóvenes y mujeres que pueden ser víctimas de reclutamiento, abuso, violencia y explotación sexual por parte de los grupos armados (Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud, 2018).

Así, es posible evidenciar el comportamiento de las violencias de género en el Análisis de Situación de Salud (ASIS) publicado en el año 2018, el cual registra el comportamiento de los determinantes

intermedios de la salud (factores psicológicos y culturales) del municipio de San Andrés de Tumaco entre 2010 y 2017. Para este último año, se reportó una tasa de incidencia de violencia intrafamiliar de 8 casos por cada 100 000 habitantes, frente a la cifra general del departamento de Nariño, que se situó en 5.65, lo que muestra cómo el nivel municipal presenta un panorama desfavorable respecto al departamento, con casos que se han ido incrementando a través de los años y una mayor cantidad de registros de violencia intrafamiliar en los dos últimos periodos.

Por su parte, la tasa de incidencia de violencia contra la mujer en el año 2017 fue de 10 casos por cada 100 000 habitantes, frente a la del departamento que correspondió a 11.85. Desde el punto de vista estadístico los indicadores presentan diferencias significativas entre el municipio y el departamento, pero, aunque se ejecutan actividades para la prevención y reducción de este tipo de violencia, las cifras siguen en ascenso.

Para el año 2018, el ASIS reporta las mismas cifras que para el 2017, las cuales fueron validadas con el SISPRO (Sistema Integrado de Información de la Protección Social), encontrando un subregistro en violencias contra la mujer y violencia intrafamiliar.

Para el año 2019, la tasa de incidencia de violencia intrafamiliar para el municipio fue de 111.81 por cada 100 000 habitantes, observándose una alta incidencia del fenómeno que superó incluso el indicador departamental, situado en 96.44.

En ese mismo año, la tasa de incidencia de violencia contra la mujer en el municipio fue de 177.80 casos por cada 100 000 habitantes, en tanto que la del departamento correspondió a 149.97, presentándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos indicadores (Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud, 2020).

Para el 2021, la tasa de incidencia de violencia intrafamiliar se ubicó en un total (de acuerdo con cada uno de los contextos que comprenden este indicador) de 71.62 casos por 100 000 habitantes, valor superior al del departamento, si bien no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos.

En cuanto a la tasa de violencia contra la mujer para el mismo año, se registró una cifra de 205.65, frente al valor departamental de 657.71 casos por cada 100 000 habitantes. Así, pese a que se obtuvo un comportamiento inferior al del departamento, la

tasa no deja de ser alta y con una tendencia al crecimiento.

Durante el año 2022, la tasa de incidencia de violencia intrafamiliar para el distrito de San Andrés de Tumaco se ubicó en 84.3 casos por 100 000 habitantes, indicador que resulta inferior en comparación con el departamento (207.3), sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos datos.

En cuanto a la tasa de violencia contra la mujer, se registró para el mismo año un total de 207.3 casos por 100 000 habitantes, pero para Nariño el valor fue de 312.28, lo que apunta a que, pese a que el comportamiento fue inferior al presentado por el departamento, la tasa sigue siendo alta y se requieren políticas oportunas y contundentes para disminuirla (Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud, s.f.).

Finalmente, y en relación con lo anterior, en el informe 001-2023 de alerta binacional Colombia-Ecuador se retoman las alertas de años previos (AT 045-2019/ 002-2022/ 022- 2022/ 024-2022) y señala cómo las vías de acceso fluviales y terrestres son usadas para mantener el control territorial y las economías de grupos armados ilegales, vulnerando los derechos de las comunidades ancestralmente residentes en sus territorios colectivos, especialmente del pueblo indígena awá y de los concejos comunitarios a lo largo del río Mira.

Metodología

Análisis del evento 356: Intento de suicidio, del 2017 al 2023

Se propuso el estudio de los determinantes sociales de salud en mujeres en el municipio de San Andrés de Tumaco, integrando enfoques de ciencia de datos para generar diagnósticos más precisos y apoyar la toma de decisiones públicas. Se utilizaron datos del evento 356 (intento de suicidio) registrados en SIVIGILA entre 2017 y 2023, aplicando un filtrado específico para la categoría mujer.

Para garantizar calidad en el análisis, se optó por excluir variables con baja información o variabilidad significativa (muchos valores vacíos o contenido idéntico). Esta decisión fue justificada para evitar la distorsión de los resultados y maximizar la relevancia analítica del modelo. Se realizó una exploración descriptiva de los datos y se presentan resúmenes tabulares de las principales

variables: población femenina, cifras de intentos de suicidio, tasas por año, remisiones a servicios clínicos y distribución de casos por ciclo vital y edad.

En las tablas a continuación se presenta un resumen de los análisis realizados sobre los registros explorados:

Tabla 1. Población femenina en el municipio, cifras en torno a intentos de suicidio en mujeres por año, y tasas por cada 10 000 habitantes

Año	Población total de mujeres	Intentos de suicidio en mujeres	Mujeres que intentaron suicidarse	Tasa de intentos de suicidio por cada 10.000 mujeres	Tasa de mujeres que intentaron suicidarse por cada 10.000 mujeres
2016	128.752	57	50	4.42	3.88
2019	129.923	65	64	5.00	4.97
2020	132.176	50	48	3.78	3.63
2021	133.515	70	67	5.24	5.01
2022	134.277	85	81	6.33	6.03
2023	135.117	80	73	5.92	5.40

Tabla 2. Mujeres con intento suicida remitidas a psiquiatría, a trabajo social y casos recurrentes por año

Año	Psiquiatría (casos únicos)	Psiquiatría (casos recurrentes)	Trabajo social (casos únicos)	Trabajo social (casos recurrentes)	Total Casos recurrentes	Total Mujeres con intento suicida
2017	15	1	47	3	3	55
2018	14	2	43	5	7	50
2019	18	1	55	1	1	64
2020	16	0	46	2	2	48
2021	14	0	65	2	3	67
2022	17	2	67	3	4	81
2023	16	0	59	2	7	73
Total	110	6	382	18	27	438

Tabla 3. Casos de intento de suicidio en mujeres por ciclo de vida

Año	Infancia	Adolescencia	Juventud	Adultez	Vejez	Total
2017	1	23	18	16	0	58
2018	2	27	13	13	2	57
2019	0	30	20	15	0	65
2020	1	18	20	10	1	50
2021	1	38	12	17	2	70
2022	2	33	21	27	2	85
2023	1	37	26	15	1	80
Total	8	206	130	113	8	465

Tabla 4. Casos de intento de suicidio en mujeres por rangos de edad

Año	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	+60	Total
2017	1	16	13	11	10	6	1	0	0	0	0	0	58
2018	1	14	19	8	5	5	2	0	1	0	0	2	57
2019	0	17	22	10	7	5	2	2	0	0	0	0	65
2020	0	11	18	8	4	4	2	0	0	2	0	1	50
2021	0	21	21	8	6	7	3	1	0	1	0	2	70
2022	1	20	24	10	5	9	9	3	1	1	0	2	85
2023	1	15	30	17	8	1	5	1	0	0	1	1	80
Total	4	114	147	72	45	37	24	7	2	4	1	8	465

Tabla 5. Casos recurrentes por ciclo de vida y año

Año	Adolescencia	Juventud	Adultez	Vejez	Total
2017	2	1	0	0	3
2018	5	1	0	1	7
2019	1	0	0	0	1
2020	2	0	0	0	2
2021	3	0	0	0	3
2022	2	1	1	0	4
2023	1	1	5	0	7
Total	16	3	7	1	27

Tabla 6. Casos recurrentes por quinquenio y año (los rangos no observados no tuvieron recurrencias)

Año	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	+60	Total
2017	2	0	1	0	0	0	0	3
2018	2	4	0	0	0	0	1	7
2020	1	1	0	0	0	0	0	2
2021	0	3	0	0	0	0	0	3
2022	2	1	0	0	1	0	0	4
2023	0	1	1	3	0	2	0	7
Total	8	10	1	4	1	2	1	27

Identificación de variables relevantes en el evento 356 mediante análisis MCA

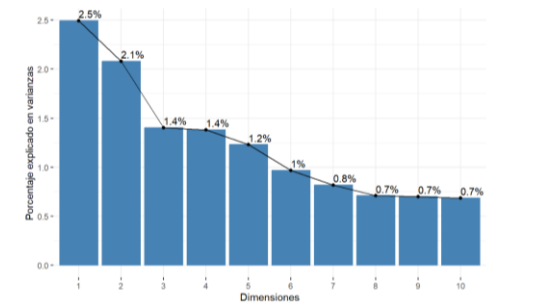
Actualmente, para la caracterización del evento contamos con las siguientes variables:

```
## [1] "semana"          "cod_sun_v"      "area_"
## [4] "tipo_vo_"        "per_vo_"        "estrato_"
## [7] "gp_diocapa"       "gp_desplac"     "gp_migrant"
## [10] "gp_carcela"       "gp_gestac"      "con_gest_"
## [13] "gp_indigena"      "gp_posicac"     "gp_med_com"
## [16] "gp_desemvol"      "gp_psiquia"     "gp_vic_vio"
## [19] "gp_otros"         "per_hos_"       "dia_ocurrencia"
## [22] "intentos_gres"    "intentos"       "estabo_vio"
## [25] "escolarid"        "prob_parej"     "enfermedad_cronica"
## [28] "prob_econo"       "muerte_fam"     "esco_educ"
## [31] "prob_legal"       "suici_fm_a"     "suictr_fm"
## [34] "prob_labur"       "prob_famil"     "prob_consu"
## [37] "hist_famil"       "idea_suici"     "plan_suici"
## [40] "antes_trab"       "tran_depres"    "tran_personalidad"
## [43] "trastr_bipolaridad" "esquizofre"     "antes_v_a"
## [46] "abusos_alco"      "ahorcamien"     "arma_corto"
## [49] "inmolacion"       "lans_vicio"     "lans_agua"
## [52] "intoxicac"        "tipo_susta"     "lugar_inta"
## [55] "psiquiatr"        "psicologia"     "trab_socia"
## [58] "asiste_nul"       "parentesco"     "otr_mecac"
## [61] "compro_vit"       "nom_upgd"       "repeticiones"
## [64] "dir_res_1"        "ciclo_vida"
```

Se utilizó un análisis de correspondencias múltiples (MCA) para examinar las variables en nuestro conjunto de datos, con el objetivo de identificar aquellas que se considerasen importantes. El MCA también nos permitió visualizar las relaciones entre las variables y destacar aquellas que tuvieron un impacto significativo en nuestros resultados. Esta técnica nos ayudó a simplificar y comprender mejor la estructura de nuestros datos, lo que a su vez facilita la toma de decisiones informadas.

El gráfico 1 revela que la mayor varianza de la información se concentra en las variables asociadas a las dos primeras dimensiones del MCA, por lo tanto, las variables influyentes en las dimensiones 1 y 2 son relevantes. Sin embargo, por su poco porcentaje se desglosan los datos, para observar variables que puedan tener gran cantidad de variaciones o ser significativas del suceso y no de la víctima, a fin de explicarlas y eventualmente prescindir de algunas de ellas.

Gráfico 1. Porcentaje de explicación del evento 356 (de cada dimensión del MCA)



comprender mejor la estructura de los datos y los patrones identificados.

Después de excluir las variables mencionadas, se nota un aumento en la explicabilidad en las dos primeras dimensiones. Esto facilita la explicación del fenómeno basándose en los datos, ya que se reduce la complejidad y se centra en las variables más relevantes.

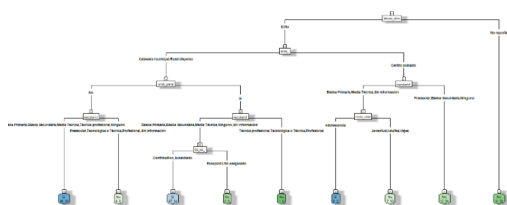
Uso de árboles de decisión para desglosar el fenómeno del intento de suicidio

Luego de simplificar el modelo de comprensión del fenómeno y observar la importancia de ciertas variables en su comportamiento, acudimos a la técnica de árbol de decisión para estimar las variables que estadísticamente resultan importantes en la toma de decisiones, lo cual nos permitió identificar aquellas que tienen un papel significativo en la explicación del intento de suicidio. Al emplear árboles de decisión, buscamos obtener una visión más clara y concisa del fenómeno, identificando las características clave que pueden resumir eficazmente la complejidad de este problema de salud pública.

Para ello, se utilizó la remisión de pacientes a psiquiatría y a trabajo social como un posible predictor que revelara características sobresalientes en las mujeres que reportan intentos de suicidio, presuntamente por hechos de maltrato en sus distintas manifestaciones.

Para las remitidas a trabajo social, el árbol fue entrenado con abuso_alco, area_, prob_parej, prob_econo, escolarid, tip_ss_ y ciclo_vida.

Gráfico 3. Árbol de decisión enfocado a predicción trab_socia (identificación de mujeres con intento de suicidio remitidas a trabajo social)

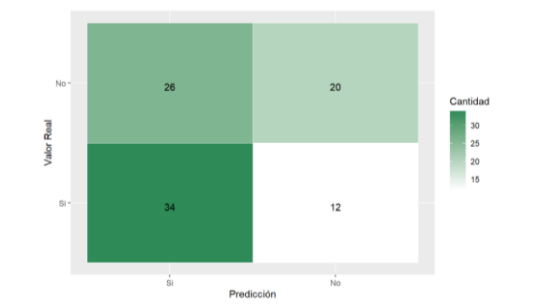


Mediante esta herramienta se intenta predecir la remisión a trabajo social de casos de mujeres con intento de suicidio. A continuación, se presenta un análisis descriptivo, junto con los porcentajes relevantes:

1. *Abuso de alcohol*
 - El 57.10 % de las mujeres con intento de suicidio reportan abuso de alcohol, mientras que el 42.90 % no lo reportan.
2. *Área de residencia*
 - Cuando se consideran áreas urbanas (cabecera municipal) y áreas rurales dispersas, el 61.04 % de los casos proviene de estas áreas, mientras que el 38.96 % proviene de otras.
3. *Problemas de pareja*
 - Cuando no se reportan problemas de pareja, el 68.46 % de los casos son remitidos a trabajo social, mientras que se remite el 50 % en los casos en que hay problemas de pareja.
4. *Nivel educativo*
 - Entre aquellos con un nivel educativo más bajo (básica primaria, básica secundaria, media técnica, técnica profesional o ninguno), el 71.11 % de los casos son remitidos a trabajo social; para niveles educativos más altos, este porcentaje es del 42.86 %.
5. *No reporta abuso de alcohol*
 - El 15.87 % de los casos no reportan abuso de alcohol, y de estos, el 84.13 % no son remitidos a trabajo social.

Estos porcentajes proporcionan información sobre la distribución de los casos y la probabilidad de remisión a trabajo social en función de diferentes características de las pacientes, como el abuso de alcohol, el área de residencia, la situación de pareja y el nivel educativo.

Gráfico 4. Matriz de confusión árbol de decisión (predecir remisión a trabajo social)



En el caso de las remitidas a psiquiatría, el árbol fue entrenado con ciclo_vida, area_, estado_civ, per_etn_, escolarid, tip_ss_, idea_suici y prob_parej. A continuación, se presenta un análisis descriptivo junto con los porcentajes relevantes:

1. Área de residencia

- Cuando las mujeres viven en áreas urbanas (centro poblado), el 68.42 % de los casos son remitidos a psiquiatría, mientras que el 31.58 % no lo son.

2. Estado civil

- Entre las mujeres solteras o divorciadas, el 82.61 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 17.39 % no lo son.
- En el caso de mujeres en unión libre, el 46.67 % no son remitidas a psiquiatría, mientras que el 53.33 % sí lo son.

3. Pertenencia étnica

- Para mujeres de etnias indígenas, gitanas, raizales, entre otras, el 64 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 36 % no lo son.
- Para mujeres de etnias palenqueras, negras y mulatas afrocolombianas, el 41.46 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 58.54 % no lo son.

4. Nivel educativo

- Para mujeres con nivel educativo básico primario, básico secundario, media técnica o sin información, el 39.13 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 60.87 % no lo son.

5. Tipo de régimen de salud

- Cuando el tipo de régimen de salud es contributivo o cuando no tienen aseguramiento, el 60 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 40 % no lo son.
- Cuando el tipo de régimen de salud es de excepción o subsidiado, el 39.06 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 60.94 % no lo son.

6. Ideación suicida

- Cuando hay ideación suicida, el 53.33 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 46.67 % no lo son.
- Si no hay ideación suicida, el 34.69 % son remitidas a

psiquiatría, mientras que el 65.31 % no lo son.

7. Ciclo de vida

- Entre las mujeres en el ciclo de adolescencia, el 52.38 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 47.62 % no lo son.
- Para aquellas en ciclos de infancia, juventud o adultez, el 21.43 % son remitidas a psiquiatría, mientras que el 78.57 % no lo son.

Estos porcentajes ofrecen información sobre la distribución de los casos y la probabilidad de remisión a psiquiatría en función de diversas características de las pacientes, como el área de residencia, el estado civil, la pertenencia étnica, el nivel educativo, el tipo de régimen de salud, la ideación suicida y el ciclo de vida.

Gráfico 5. Matriz de confusión árbol de decisión (predecir remisión a psiquiatría)



Conclusiones

Para la identificación de determinantes de manera más precisa, la adopción del análisis multivariado combinado con árboles de decisión resultó ser altamente eficaz, permitiendo resaltar las variables estructurales y contextuales más influyentes, como el género, el acceso a servicios de salud, la situación educativa y la vulnerabilidad socioeconómica. Se enfatiza la necesidad de políticas públicas basadas en datos para garantizar la materialización efectiva de derechos y oportunidades para las mujeres más vulnerables en Tumaco.

Referencias

1. Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud. (s.f.). *Análisis de Situación de Salud basado en Determinantes Sociales de la Salud - 2019 - 2022*.
2. Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud. (2018). *Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales en Salud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-distrital-tumaco-2018.pdf>
3. Alcaldía Municipal de Tumaco - Secretaría de Salud. (s.f.). *Análisis de Situación de Salud basado en Determinantes Sociales de la Salud - 2019 - 2022*.
4. Alcaldía Municipal de Tumaco Secretaría de Salud. (2020). *Análisis de Situación de Salud desde los Determinantes Sociales en Salud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-distrito-tumaco-2020.pdf>
5. Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *ABC del plan Decenal de Salud Pública*. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecaDigital/ride/vs/ed/psp/imp_4feb+abcminsalud.pdf
6. Ministerio de Salud y Protección Social. (enero de 2024). *Guía conceptual y metodológica para la construcción participativa del Análisis de Situación de Salud en el Territorio*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/guia-conceptual-construccion-asis-territorios.pdf>