



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA ESTADÍSTICA**

**FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ACOSO SEXUAL DE  
DOCENTES, ESTUDIANTES Y EMPLEADOS DE LA ESCUELA  
SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.**

**Trabajo de Titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

**AUTORES:** MARCO DAVID TIBÁN CONSTANTE

DENNYS MARCELO BAQUERIZO FLORES

**DIRECTOR:** Ing. PABLO JAVIER FLORES MUÑOZ MsC.

Riobamba – Ecuador

2022

**©2022, Marco David Tibán Constante & Dennys Marcelo Baquerizo Flores**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, TIBÁN CONSTANTE MARCO DAVID y BAQUERIZO FLORES DENNYS MARCELO, declaramos que el presente trabajo de titulación es de nuestra autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 10 de marzo de 2022



---

**Marco David Tibán Constante**

**CC: 1726969718**



---

**Denny Marcelo Baquerizo Flores**

**CC: 0604249946**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA ESTADÍSTICA**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: el trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación, **FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ACOSO SEXUAL DE DOCENTES, ESTUDIANTES Y EMPLEADOS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**, realizado por los señores : **MARCO DAVID TIBÁN CONSTANTE** y **DENNYS MARCELO BAQUERIZO FLORES**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Dra. Rosa de Carmen Saeteros Hernández PhD. <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2022-03-18
Ing. Pablo Javier Flores Muñoz MsC. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		2022-03-18
Ing. Johanna Enith Aguilar Reyes Mgs. <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>		2022-03-18

## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño para toda mi familia, en especial a mi padre Rafael Tibán quien desde el inicio me ha apoyado y motivado para seguir adelante cumpliendo cada una de mis metas, a mi madre Sandra Constante por sus palabras de aliento cuando lo necesite, mi hijo quien ha sido pieza fundamental y razón de mi existir para no rendirme, mis hermanos Andrés, Josué y Tatiana que siempre han creído en mí.

*Marco*

Este trabajo está dedicado a toda mi familia, abuelita, tíos, primos y amigos que siempre han confiado en mí, que nunca me han dejado de apoyar en lo moral y ético, a mi madre Lida Flores que con su esfuerzo y lucha me ha guiado por un buen camino, a mi padre Juan Baquerizo que me apoyó en mi juventud, mis hermanos Sebastián y Erika Baquerizo un pilar fundamental en mi vida y una dedicación muy especial a mi hermana Karina Baquerizo que desde el cielo me acompaña y protege cada día de mi vida.

*Dennys*

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente agradecer a Dios quien nos ha guiado y nos ha brindado la fortaleza para culminar una etapa más en nuestras vidas, a la ESPOCH por acogernos en tan prestigiosa institución, al Ing. Pablo Flores y Johanna Aguilar quienes son unos excelentes docentes y fueron partícipes para la culminación de este trabajo, a la Dra. Rosa Saeteros PhD, directora del grupo de investigación GIS, por brindarnos la confianza y apertura de poder realizar nuestro trabajo de titulación.

*Marco & Dennys*

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. Conceptos generales relacionados al acoso sexual.....</b>	<b>2</b>
1.1.1. <i>¿Qué es el acoso sexual?.....</i>	2
1.1.2. <i>Dimensiones del acoso sexual.....</i>	3
1.1.3. <i>Tipos de orientación sexual.....</i>	4
1.1.4. <i>Sexo biológico e identidad de género.....</i>	5
<b>1.2. Teoría estadística.....</b>	<b>6</b>
1.2.1. <i>Análisis exploratorio de datos.....</i>	6
1.2.2. <i>Balanceo de datos.....</i>	6
1.2.3. <i>Modelo de regresión logística.....</i>	7
1.2.3.1. <i>Modelo logístico.....</i>	7
1.2.3.2. <i>Transformación logit.....</i>	8
1.2.4. <i>Árboles de decisión.....</i>	8
<b>1.3. Encuesta del Grupo de Investigación sobre las Sexualidades (GIS)......</b>	<b>9</b>
1.3.1. <i>Objetivo.....</i>	9
1.3.2. <i>Estructura.....</i>	9
1.3.3. <i>Tiempo de ejecución.....</i>	11
1.3.4. <i>Confiabilidad del instrumento.....</i>	11

### CAPÍTULO II

<b>2. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>13</b>
-----------------------------------	-----------

<b>2.1.</b>	<b>Planteamiento del problema</b> .....	13
2.1.1.	<i>Antecedentes</i> .....	13
2.1.2.	<i>Antecedentes aplicativos</i> .....	14
2.1.3.	<i>Enunciado del problema</i> .....	17
2.1.4.	<i>Objetivos</i> .....	17
2.1.4.1.	<i>Objetivo general</i> .....	17
2.1.4.2.	<i>Objetivos específicos</i> .....	17
2.1.5.	<i>Justificación</i> .....	17
<b>2.2.</b>	<b>Tipo y diseño de la investigación</b> .....	18
2.2.1.	<i>Localización del estudio</i> .....	19
2.2.2.	<i>Población de estudio</i> .....	19
2.2.3.	<i>Tamaño de la muestra</i> .....	19
2.2.4.	<i>Método de muestreo</i> .....	19
<b>2.3.</b>	<b>VARIABLES EN ESTUDIO</b> .....	20
2.3.1.	<i>Operacionalización de variables</i> .....	20
<b>2.4.</b>	<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	34
2.4.1.	<i>Instrumentos de procesamiento y análisis de datos</i> .....	34
2.4.2.	<i>Análisis exploratorio de datos</i> .....	34
2.4.3.	<i>Pre procesamiento de datos</i> .....	35
2.4.4.	<i>Muestra obtenida por balanceo de los datos</i> .....	35

### CAPÍTULO III

<b>3.</b>	<b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	36
<b>3.1.</b>	<b>Análisis descriptivo</b> .....	36
3.1.1.	<i>Estudiantes</i> .....	36
3.1.2.	<i>Docentes</i> .....	48
3.1.3.	<i>Administrativo y Servicio de la ESPOCH</i> .....	59
<b>3.2.</b>	<b>Modelo de clasificación: Árboles de decisión</b> .....	68
3.2.1.	<i>Estudiantes</i> .....	68
3.2.1.1.	<i>Matriz de confusión</i> .....	71
3.2.2.	<i>Docentes</i> .....	72
3.2.2.1.	<i>Matriz de confusión</i> .....	74
3.2.3.	<i>Personal administrativo y servicio</i> .....	75



3.2.3.1.	<i>Matriz de confusión</i> .....	77
3.3.	<b>Regresión logística</b> .....	78
3.3.1.	<i>Estudiantes</i> .....	78
3.3.1.1.	<i>Métricas de clasificación</i> .....	81
3.3.2.	<i>Docentes</i> .....	83
3.3.2.1.	<i>Métricas de clasificación</i> .....	84
3.3.3.	<i>Personal administrativo y servicio</i> .....	85
3.3.3.1.	<i>Métricas de clasificación</i> .....	87
3.4.	<b>Comparativa de modelos</b> .....	88
3.4.1.	<i>Áreas bajo la curva (AUC)</i> .....	89
3.4.2.	<i>Comparación de factores significativos del modelo de regresión logística y árbol de decisión</i> .....	89
3.4.2.1.	<i>Estudiantes</i> .....	90
3.4.2.2.	<i>Docentes</i> .....	91
3.4.2.3.	<i>Personal administrativo y servicio</i> .....	92
<b>CONCLUSIONES</b> .....		94
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		96
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<b>ANEXOS</b>		

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1:</b>	Preguntas sobre situaciones de acoso sexual de la encuesta.....	10
<b>Tabla 1-2:</b>	Población en estudio.....	19
<b>Tabla 2-2:</b>	Descripción de variables identificadoras.....	20
<b>Tabla 3-2:</b>	Descripción de variables cualitativas .....	21
<b>Tabla 4-2:</b>	Muestra balanceada por el método ROSE.....	35
<b>Tabla 1-3:</b>	Análisis de frecuencia para las variables cualitativas – indicadores (Estudiantes) ....	38
<b>Tabla 2-3:</b>	Análisis de frecuencias para INC_23 (Estudiantes) .....	40
<b>Tabla 3-3:</b>	Análisis de frecuencias de las actividades regulares (Estudiantes) .....	40
<b>Tabla 4-3:</b>	Análisis de frecuencias para INC_35 (Estudiantes) .....	41
<b>Tabla 5-3:</b>	Análisis de frecuencias de las situaciones de acoso sexual (Estudiantes) .....	42
<b>Tabla 6-3:</b>	Análisis de frecuencia para las acciones institucionales (Estudiantes).....	43
<b>Tabla 7-3:</b>	Análisis de frecuencias para los cambios de vida diaria (Estudiantes) .....	44
<b>Tabla 8-3:</b>	Análisis de frecuencias de la variable respuesta en función de los indicadores (Estudiantes) .....	45
<b>Tabla 9-3:</b>	Análisis de frecuencias de variables cualitativas – indicadores (Docentes) .....	49
<b>Tabla 10-3:</b>	Análisis de frecuencias para INC_23 (Docentes) .....	52
<b>Tabla 11-3:</b>	Análisis de frecuencias de las actividades regulares (Docentes) .....	52
<b>Tabla 12-3:</b>	Análisis de frecuencias de INC_35 (Docentes) .....	53
<b>Tabla 13-3:</b>	Análisis de frecuencias de las situaciones de acoso sexual (Docentes).....	54
<b>Tabla 14-3:</b>	Análisis de frecuencias sobre las acciones institucionales (Docentes).....	54
<b>Tabla 15-3:</b>	Análisis de frecuencias para los cambios de vida (Docentes).....	55
<b>Tabla 16-3:</b>	Análisis de frecuencias de la variable respuesta en función de indicadores (Docentes) .....	56
<b>Tabla 17-3:</b>	Análisis de frecuencias de variables cualitativas - indicadores (Administrativo y Servicios).....	59
<b>Tabla 18-3:</b>	Análisis de frecuencias INC_23 (Administrativo y Servicios) .....	61
<b>Tabla 19-3:</b>	Análisis de frecuencias para actividades regulares (Administrativo y Servicios).....	61
<b>Tabla 20-3:</b>	Análisis de frecuencias para INC_35 (Administrativo y Servicio) .....	62
<b>Tabla 21-3:</b>	Análisis de frecuencias de las situaciones de acoso sexual (Administrativo y Servicios) .....	63

<b>Tabla 22-3:</b> Análisis de frecuencias para las acciones institucionales (Administrativo y Servicios)	64
<b>Tabla 23-3:</b> Análisis de frecuencias para los cambios de vida (Administrativo y Servicio))	64
<b>Tabla 24-3:</b> Análisis de frecuencias de la variable respuesta en función de los indicadores (Administrativo y Servicio)	65
<b>Tabla 25-3:</b> Matriz de variables significativas (Estudiantes)	70
<b>Tabla 26-3:</b> Matriz de confusión (Estudiantes)	71
<b>Tabla 27-3:</b> Matriz de variables significativas (Docentes)	73
<b>Tabla 28-3:</b> Matriz de confusión (Docentes)	74
<b>Tabla 29-3:</b> Matriz de variables significativas (Administrativo y servicio)	76
<b>Tabla 30-3:</b> Matriz de confusión (Administrativo y servicio)	77
<b>Tabla 31-3:</b> Significancia de las variables del modelo (Estudiantes)	77
<b>Tabla 32-3:</b> Matriz de confusión del modelo de regresión logística (Estudiantes)	80
<b>Tabla 33-3:</b> Métricas del modelo de Regresión Logística (Estudiantes)	80
<b>Tabla 34-3:</b> AUC (Estudiantes)	81
<b>Tabla 35-3:</b> Prueba ómnibus de significancia del modelo (Estudiantes)	81
<b>Tabla 36-3:</b> Significancia de las variables del modelo (Docentes)	82
<b>Tabla 37-3:</b> Matriz de confusión del modelo de regresión logística (Docentes)	82
<b>Tabla 38-3:</b> Métricas del modelo de Regresión Logística (Docentes)	83
<b>Tabla 39-3:</b> AUC (Docentes)	83
<b>Tabla 40-3:</b> Prueba ómnibus de significancia del modelo (Docentes)	83
<b>Tabla 41-3:</b> Significancia de las variables del modelo (Administrativo y servicio)	84
<b>Tabla 42-3:</b> Matriz de confusión del modelo de regresión logística (Administrativo y servicio)	84
<b>Tabla 43-3:</b> Métricas del modelo de Regresión Logística (Administrativo y servicio)	85
<b>Tabla 44-3:</b> AUC (Administrativo y servicio)	85
<b>Tabla 45-3:</b> Prueba ómnibus de significancia del modelo (Administrativo y servicio)	86
<b>Tabla 46-3:</b> Resumen de áreas bajo la curva (AUC)	87
<b>Tabla 47-3:</b> Intersección entre los modelos de Regresión Logística y Árbol de decisión (Estudiantes)	88
<b>Tabla 48-3:</b> Intersección entre los modelos de Regresión Logística y Árbol de decisión (Docentes)	89
<b>Tabla 49-3:</b> Intersección entre los modelos de Regresión Logística y Árbol de decisión (Administrativo y servicio)	90

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-1:</b>	Dimensiones del acoso sexual .....	3
<b>Gráfico 2-1:</b>	Tipos de orientación sexual .....	4
<b>Gráfico 3-1:</b>	Tipos de identidad de género .....	5
<b>Gráfico 1-3:</b>	Estudiantes que recibieron algún tipo de acoso sexual.....	36
<b>Gráfico 2-3:</b>	Diagrama de barras de las actividades regulares (Estudiantes).....	38
<b>Gráfico 3-3:</b>	Diagrama de barras de las situaciones de acoso sexual. (Estudiantes).....	40
<b>Gráfico 4-3:</b>	Diagrama de barras de las frecuencias de cambios de vida (Estudiantes) .....	42
<b>Gráfico 5-3:</b>	Docentes que recibieron algún tipo de acoso sexual. ....	45
<b>Gráfico 6-3:</b>	Diagrama de barras de las actividades regulares (Docentes) .....	49
<b>Gráfico 7-3:</b>	Diagrama de barras para los cambios de vida (Docentes) .....	56
<b>Gráfico 8-3:</b>	Personal administrativo y servicios que recibieron algún tipo de acoso sexual.....	59
<b>Gráfico 9-3:</b>	Diagrama de barras para las actividades regulares (Administrativo y Servicios) ....	62
<b>Gráfico 10-3:</b>	Diagrama de barras sobre cambios de vida (Administrativo y Servicios) .....	65
<b>Gráfico 11-3:</b>	Árbol de decisión (Estudiantes) .....	68
<b>Gráfico 12-3:</b>	Árbol de decisión (Docentes).....	71
<b>Gráfico 13-3:</b>	Árbol de decisión (Administrativo y servicio).....	74

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1-1:</b>	Modelo logístico con p variables .....	7
<b>Ecuación 2-1:</b>	Transformación logit .....	8
<b>Ecuación 3-1:</b>	Modelo logístico en términos de ODDS .....	8

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.
- ANEXO B:** PRE PROCESADO DE DATOS PREVIO A LA CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOLES DE DECISIÓN
- ANEXO C:** CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOL DE DECISIÓN (ESTUDIANTES)
- ANEXO D:** CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOL DE DECISIÓN (DOCENTES)
- ANEXO E:** CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOL DE DECISIÓN (PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO)
- ANEXO F:** CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA (ESTUDIANTES)
- ANEXO G:** CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA (DOCENTES)
- ANEXO H:** CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA (PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO)
- ANEXO I:** AVAL DEL USO DE INFORMACIÓN OTORGADO POR DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LAS SEXUALIDADES (GIS)
- ANEXO J:** CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación efectuó la identificación de los factores que influyen en la generación de situaciones de acoso sexual que involucran a los estudiantes, docentes y personal administrativo y de servicios de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. La información utilizada para el análisis fue recolectada y provista por el Grupo de Investigación de las Sexualidades (GIS) perteneciente a la institución. La población en estudio está constituida por los estudiantes, docentes y miembros del personal administrativo y de servicio de la institución, grupos en estudio de los cuales se tomaron muestras 3731, 484 y 376 individuos respectivamente. Para realizar el análisis exploratorio de datos, pre procesado de datos, construcción de modelos, y la generación de gráficos se utilizó en software R 4.0.4. y el entorno de desarrollo RStudio 1.4.1106. Las técnicas utilizadas fueron la construcción de árboles de decisión y de modelos de regresión logística dada la naturaleza cualitativa de casi la totalidad de las variables en estudio y, además, se realizó una comparación entre los resultados obtenidos de ambas técnicas. Para las muestras correspondientes a estudiantes y docentes, el modelo logístico registró un mejor rendimiento en su capacidad predictiva evaluada por medio del porcentaje de Área bajo la curva (AUC) observado mediante las tablas de confusión correspondientes para cada muestra. Para los estudiantes se obtuvo un AUC = 83.3% y para los docentes un AUC = 93.9%. Para la muestra del personal administrativo y de servicio la mejor técnica fue el árbol de decisión con un AUC = 78.82%. Se recomienda el uso de los modelos logísticos para estudios similares por su mayor poder predictivo y facilidad de interpretación, además del uso de RStudio para el manejo de grandes cantidades de datos.

**Palabras clave:** <ESTADÍSTICA>, <ÁRBOL DE DECISIÓN>, <MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA>, <ACOSO SEXUAL>, <CHIMBORAZO>, <RIOBAMBA (CANTÓN)>.

LEONARDO  
FABIO MEDINA  
NUSTE

Firmado digitalmente por LEONARDO  
FABIO MEDINA NUSTE  
Nombre de reconocimiento (DN): cn=EC,  
o=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR,  
ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE  
INFORMACION-ECODE, i=QUITO,  
serialNumber=0000621485,  
cn=LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE  
Fecha: 2022.04.07 17:22:54 -05'00'



0637-DBRA-UTP-2022

## SUMMARY

This degree project identified the factors that influence the generation of sexual harassment situations involving students, teachers and administrative and service personnel of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. The information used for the analysis was collected and provided by the Sexualities Research Group (GIS) belonging to the institution. The study population is formed by students, teachers and members of the administrative and service staff of the institution, 3731, 484 and 376 individuals were sampled respectively. The exploratory data analysis, data pre-processing, model building, and the generation of graphs was carried out using R 4.0.4 software and the RStudio 1.4.1106 development environment. The techniques used were the construction of decision trees and logistic regression models, given the qualitative nature of almost all the variables under study, a comparison was also made between the results obtained from both techniques. For the samples corresponding to students and teachers, the logistic model showed a better performance in its predictive capacity evaluated by means of the percentage of Area Under the Curve (AUC) observed by means of the corresponding confusion tables for each sample. AUC = 83.3% was obtained for students and AUC = 93.9% for teachers. For the administrative and service personnel sample, the best technique was the decision tree with an AUC = 78.82%. The use of logistic models is recommended for similar studies because of their greater predictive power and ease of interpretation, in addition to the use of RStudio for handling large amounts of data.

**Keywords:** <STATISTICS>, <DECISION TREE>, <REGRESSION MODEL>, <LOGISTICS>, <SEXUAL HARASSMENT>, <CHIMBORAZO>, <RIOBAMBA (CANTON)>.



EDGAR MESIAS  
JARAMILLO  
MOYANO



## **INTRODUCCIÓN**

El acoso sexual constituye un problema social grave que se presenta dentro de la mayoría de entornos en los que las personas se desarrollan. El lugar de trabajo, de estudio o simplemente los lugares de circulación pública, se convierten en escenario de situaciones de acoso sexual y en el peor de los casos agresiones graves hacia integridad de las víctimas; hacer visible esta situación para identificar sus causas y poder idear posibles acciones de remediación solo es el primer paso hacia la solución del problema y alcanzar, por consiguiente, una sociedad segura y respetuosa de nuestra identidad e intereses. El acoso sexual en las instituciones de educación superior es una problemática que brega por salir a la luz. Diversos colectivos de estudiantes y docentes han hecho públicas situaciones históricamente silenciadas y naturalizadas en las universidades ecuatorianas. (Guarderas et al., 2018: p. 216). La presente investigación tiene por objetivo estudiar la información sobre el acoso sexual en la comunidad estudiantil, docente y personal administrativo y de servicio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo para poder identificar los factores que influyen en la generación de situaciones que implican a los diferentes tipos de acciones del agresor catalogadas como acoso sexual hacia la víctima. La información con la que es posible la realización de este trabajo fue recogida por medio de la encuesta institucional sobre la PREVALENCIA DEL ACOSO SEXUAL EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO dirigida hacia toda la comunidad politécnica y llevada a cabo por el Grupo de Investigación de las Sexualidades (GIS).

La estadística, dentro de su enorme abanico de herramientas de análisis para los diferentes tipos de información, dispone de técnicas idóneas y aptas para alcanzar los objetivos planteados para la presente investigación. Los árboles de decisión y la regresión logística fueron las técnicas utilizadas en la identificación de los factores influyentes en la problemática en estudio y, además, la comparación entre el rendimiento de una u otra técnica permitió encontrar los mejores y más representativos resultados para el análisis realizado.

De esta forma y dentro del contexto expuesto anteriormente, este estudio está constituido por tres capítulos. El primero presenta el marco teórico referencial, que contiene toda la información respecto al problema en estudio y las técnicas utilizadas para el tratamiento de la información disponible sobre dicha problemática, el segundo contiene el marco metodológico bajo el cual, se propone el estudio, definiendo la población en estudio y las variables medidas sobre la misma y el tercero comprende los resultados obtenidos una vez se han aplicado las técnicas estadísticas antes propuestas para el análisis. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones sobre la ejecución y los resultados obtenidos dada la realización del trabajo junto a la respectiva bibliografía empleada y los anexos que sustentan mejor los procedimientos realizados a lo largo del estudio.

## CAPÍTULO I

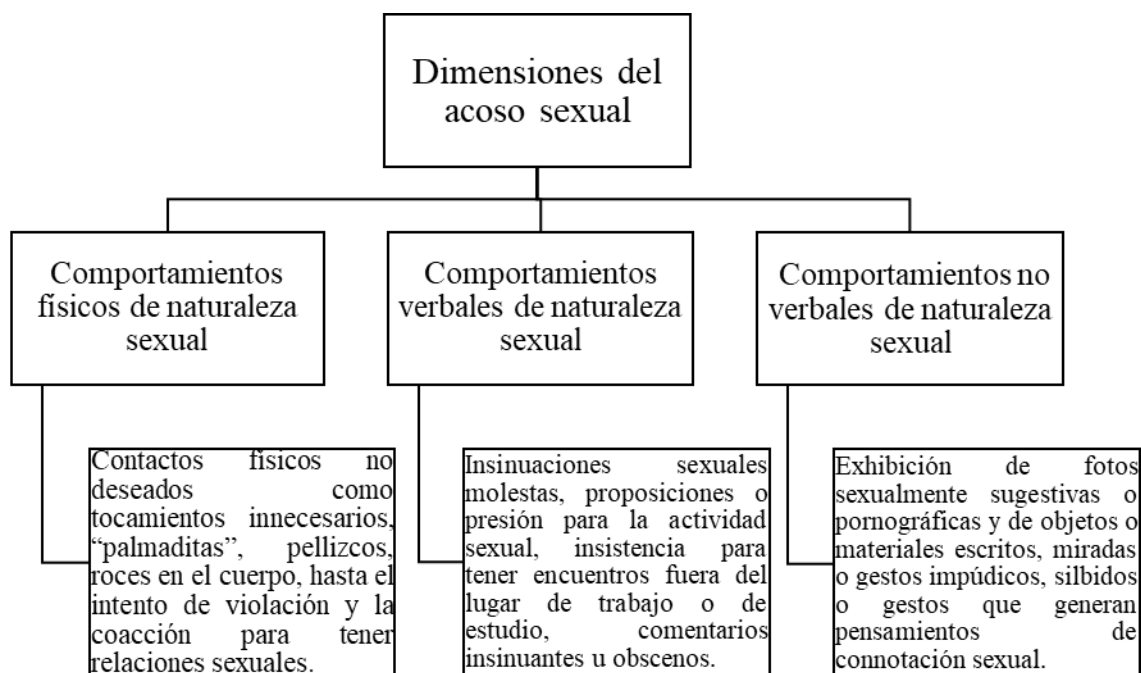
### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Conceptos generales relacionados al acoso sexual

##### 1.1.1. *¿Qué es el acoso sexual?*

El acoso sexual constituye una manifestación de discriminación basada en el género, y un acto violento respaldado por pautas culturales y sociales. Es ampliamente reconocido que afecta fundamentalmente a las mujeres. Si bien los hombres también pueden ser objeto de acoso sexual, la mayoría de las víctimas son mujeres. El problema tiene relación con los roles atribuidos a hombres y mujeres en la vida cotidiana. Entonces es posible definir el acoso sexual como cualquier práctica verbal, escrita u oral, física o gestual, de contenido sexual, no consentida ni deseada por la persona acosada. La finalidad de este tipo de violencia de género es el ejercicio de poder o la satisfacción sexual del agresor. Genera malestar, intimidación o incomodidad. Puede llevarse a cabo en distintos espacios de la vida universitaria, lo que interfiere en el entorno laboral o académico de la persona agredida, hasta convertirlo en un espacio intimidatorio, hostil u ofensivo. El acoso sexual es una práctica que implica el aprovechamiento de las situaciones de superioridad basadas en las relaciones jerárquicas institucionales, pero también basadas en las desigualdades de género, por orientación sexual, por condiciones socioeconómicas y étnicas entre otras posiciones de subalternidad social. (Larrea et al., 2018: p. 11).

### 1.1.2. Dimensiones del acoso sexual



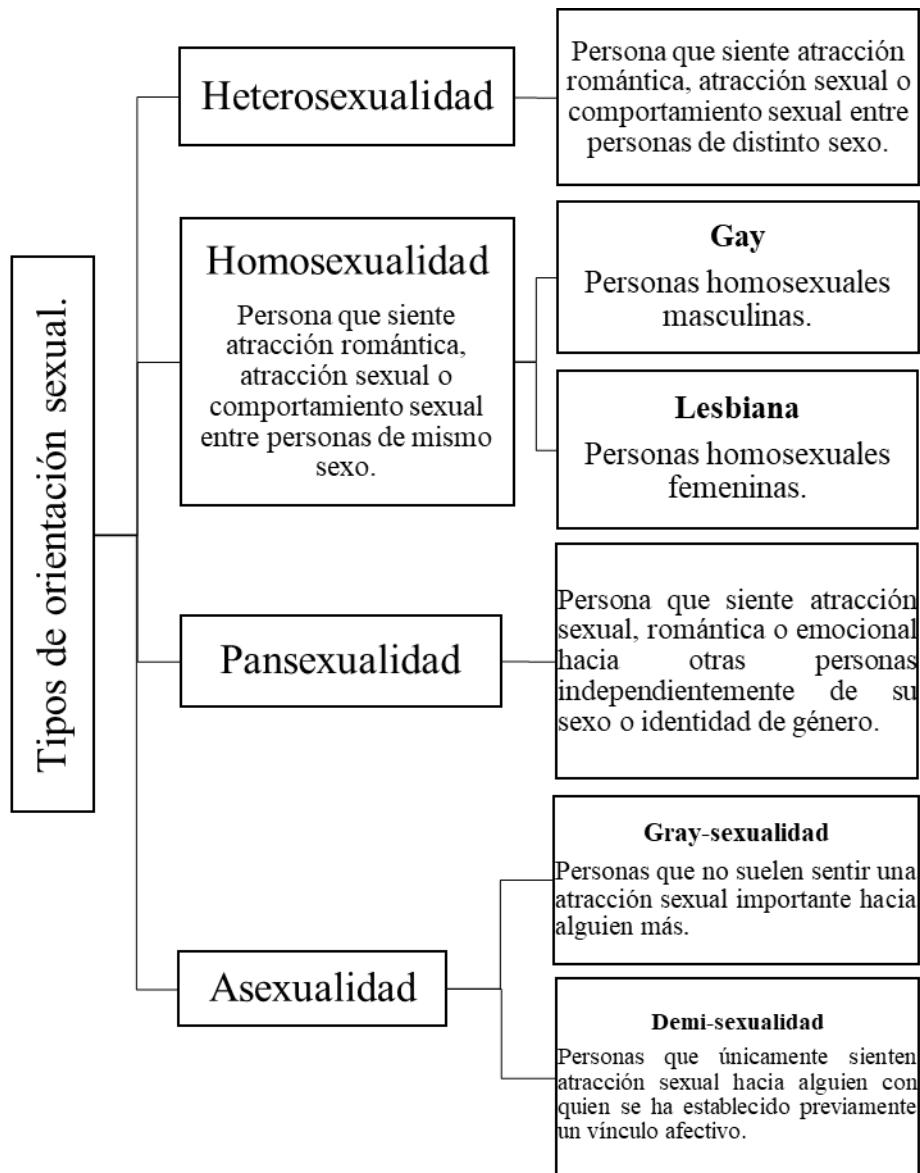
**Gráfico 1-1:** Dimensiones del acoso sexual

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

**Fuente:** (Larrea et al., 2020: p.34).

Las dimensiones de acoso sexual antes descritas se toman en cuenta, más adelante, en el cuestionario que se aplica para extraer la información de los sujetos en estudio y que se utiliza para la realización de este proyecto; en la Tabla 1-1 se puede observar de mejor manera las preguntas del cuestionario y a que dimensión de acoso sexual están relacionadas las mismas.

### 1.1.3. Tipos de orientación sexual



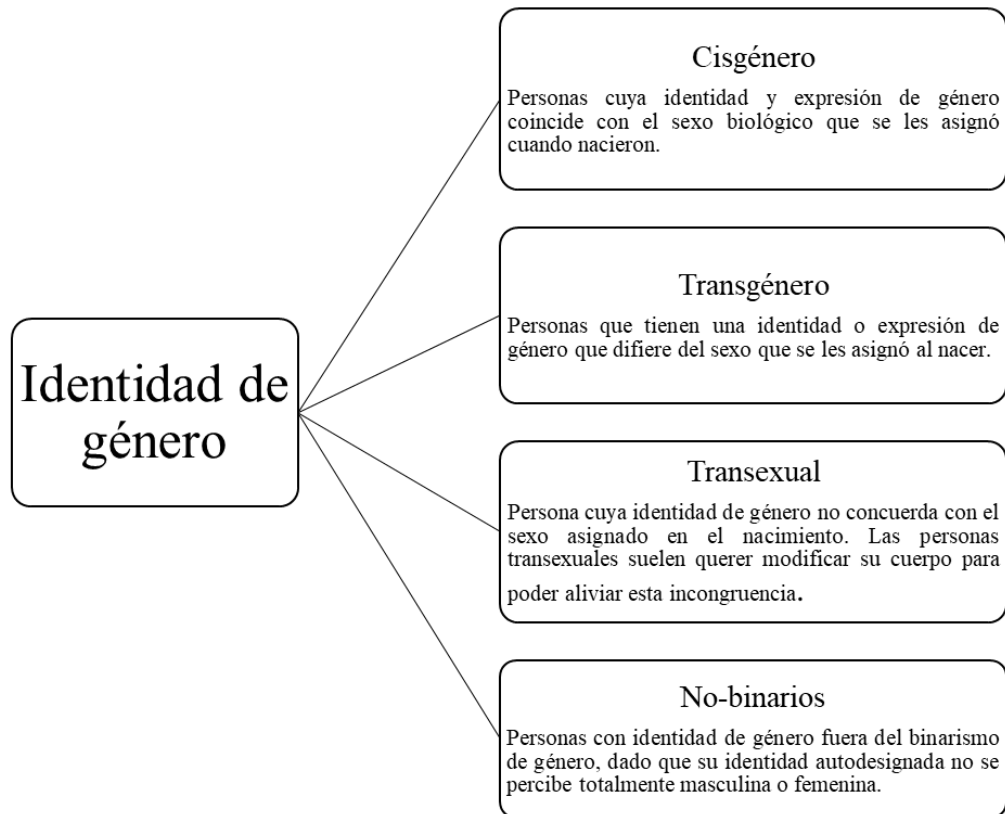
**Gráfico 2-1:** Tipos de orientación sexual

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Fuente: (Healthwise, 2020).

#### 1.1.4. Sexo biológico e identidad de género

El sexo biológico, o también llamado **sexo asignado al nacer**, es la etiqueta que todos los recién nacidos reciben en función de las características biológicas (generalmente los genitales) que presentan los mismos. A la mayoría de personas se les asigna el sexo masculino o femenino según sea el caso, pero también se presentan casos en donde la persona tiene órganos reproductivos y sexuales diferentes a lo que comúnmente define a un hombre o una mujer, en estos casos el individuo es descrito como intersexual. Por otra parte, la **identidad de género** se refiere al sentimiento de ser hombres o mujeres, pero también a las identidades no normativizadas como la transexualidad y el transgénero, que conducen al cuestionamiento de la identidad de género como algo sujeto a dos categorías únicas y contrarias. (Planned Parenthood, 2019)



**Gráfico 3-1:** Tipos de identidad de género

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

**Fuente:** (Planned Parenthood, 2019).

## 1.2. Teoría estadística

### 1.2.1. *Análisis exploratorio de datos*

Se aplica un análisis exploratorio de datos con la finalidad de examinar los datos previamente a la aplicación de las técnicas de interés en el presente estudio. De esta forma se consigue un entendimiento básico de los datos y de las relaciones existentes entre las variables analizadas. (Salvador y Gargallo, 2003).

### 1.2.2. *Balanceo de datos*

Cuando nos enfrentamos a un problema de clasificación, la mayoría de las veces las variables a predecir están desequilibradas, es decir, una o unas pocas clases son minoritarias respecto al resto, lo que puede significar que nuestro algoritmo no está obteniendo la información necesaria. sobre eso o más minorías. Hay formas de corregir este desequilibrio entre diferentes clases, modificando el tamaño original del conjunto de datos y proporcionando un equilibrio entre clases uno de estos métodos es el:

#### **Método Rose**

En el artículo de revista académica denominado: “ROSE: a Package for Binary Imbalanced Learning”, indica que es un método para el tratamiento de los problemas de estimación del modelo y también la evaluación del aprendizaje desbalanceado. Este método se basa en la generación de nuevos ejemplos artificiales de estas clases, con un método suavizado de *bootstrap*.

Se considera un conjunto de entrenamiento  $T_n$ , de tamaño  $n$ , cuyas filas genéricas es el par formado por  $(x_i, y_i), i = 1, \dots, n$ , donde  $y_i$ , pertenecen al conjunto  $\{Y_0, Y_1\}$ , y  $x_i$ , son supuestas realizaciones de un vector aleatorio  $x$  definido en  $\mathbb{R}^d$ , con una función de densidad de probabilidad desconocida  $f(x)$ .

Sea el número de unidades de la clase  $Y_j, j = 0, 1$ , y está denotado como sigue  $n_j < n$ . Para generar un nuevo ejemplo artificial consiste en los siguientes pasos:

1. Seleccionar  $y^* = Y_j$  con probabilidad  $\pi_j$ .
2. Seleccionar  $(x_i, y_i) \in T_n$  tal que  $y_i = y^*$ .
3. Muestrear  $x^*$  de  $K_{H_j}(\cdot, x_i)$ , con  $K_{H_j}$  una distribución de probabilidad centrada en  $x_i$  y matriz de varianzas y covarianzas  $H_j$ .

Primordialmente, del conjunto de entrenamiento se extrae una observación que pertenece a una de las dos clases y se estima una nueva muestra  $(x^*, y^*)$  en su vecino, donde la forma del vecino está determinada por la forma de contorno  $K$  y su ancho está dado por  $H_j$ .

Este proceso se puede demostrar de una manera sencilla que, dada la selección de la clase  $Y_j$ , la generación de nuevas muestras de  $Y_j$ , siguiendo el método ROSE, corresponde a la generación de datos de la estimación de densidad del núcleo de  $f(x|Y_j)$ , con el núcleo  $K$  y matriz de suavización  $H_j$ . Al repetir los pasos del 1 a 3,  $m$  veces, se crea un nuevo conjunto de entrenamiento sintético  $T_m^*$ , de tamaño  $m$ , donde el nivel de desequilibrio se definirá por las probabilidades  $\pi_j$  (si  $\pi_j = 1/2$ , entonces aproximadamente el mismo número de muestras pertenecen a las dos clases).

Este método mejora el proceso de aprendizaje, y se genera una nueva muestra de datos aumentada, especialmente en la clase minoritaria ayuda a estimar una regla de clasificación más precisa, puesto que se tendrá la misma atención para ambas clases (Lunardon, et al., 2014, pp. 80-81).

### **1.2.3. Modelo de regresión logística**

El análisis de regresión logística es una técnica estadística multivariante que nos permite estudiar la relación entre una o más variables independientes y una variable dependiente de tipo dicotómica, representa la ocurrencia o no de un suceso, como, por ejemplo, muerte o vida, sano o enfermo, fumador o no fumador, madre adolescente o madre no adolescente, hipertenso o no hipertenso, etc. El análisis de Regresión logística tiene la misma estrategia que el Análisis de Regresión Lineal Múltiple, el cual se diferencia esencialmente del Análisis de Regresión Logística porque la variable dependiente es métrica; en la práctica el uso de ambas técnicas tiene mucha semejanza, aunque sus enfoques matemáticos son diferentes. (Lizares, 2017, pp. 8-9).

#### **1.2.3.1. Modelo logístico**

La forma específica del modelo logístico con  $p$  variables predictoras está representada por:

$$\pi = \pi(x) = P(Y = 1|x) = \frac{e^{x'\beta}}{1 + e^{x'\beta}}$$

**Ecuación 1-1:** Modelo logístico con  $p$  variables

Que representa que la probabilidad condicional de que el evento  $Y=1$ , ocurra dada la ocurrencia de un conjunto de variables  $X$ . (Probabilidad de éxito).

### 1.2.3.2. Transformación logit

Una transformación de  $\pi(x)$  que es fundamental en el estudio de la regresión logística es la transformación logit. Esta transformación se define en términos de  $\pi(x)$ , como:

$$g(x) = \ln \left[ \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$$

**Ecuación 2-1:** Transformación logit

Donde  $\beta_0$  es la constante y los  $\beta_i$  son los coeficientes de los predictores  $x_i$  del modelo. La importancia de esta transformación es que  $g(x)$  posee muchas de las propiedades deseables de un modelo de regresión lineal. La función logit es lineal en sus parámetros, puede ser continuo y variar de  $-\infty$  a  $+\infty$ , dependiendo del rango de  $x$ .

El modelo logístico puede expresarse en términos de (ODDS) de ocurrencia de eventos. Esta razón se define como el cociente de la probabilidad de que el evento ocurra a la probabilidad de que el evento no ocurra.

Entonces sí:

$\pi(x)$  = Probabilidad de que el evento ocurra

$1 - \pi(x)$  = Probabilidad de que el no evento ocurra

$$\text{ODDS} = \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}$$

**Ecuación 3-1:** Modelo logístico en términos de ODDS

### 1.2.4. Árboles de decisión

Los árboles de decisión son modelos predictivos formados por reglas binarias (sí/no) con las que se consigue repartir las observaciones en función de sus atributos y predecir así el valor de la variable respuesta. Muchos métodos predictivos generan modelos globales en los que una única ecuación se aplica a todo el espacio muestral. Cuando el caso de uso implica múltiples predictores, que interaccionan entre ellos de forma compleja y no lineal, es muy difícil encontrar un único modelo global que sea capaz de reflejar la relación entre las variables. (Amat, 2017).

Los árboles de regresión se utilizan cuando la variable dependiente es continua y por otra parte los árboles de clasificación se utilizan cuando la variable dependiente es de tipo cualitativo. En esencia,



se trata de dar con un esquema de múltiples dicotomías o bifurcaciones, anidadas en forma de árbol, de manera que siguiendo cada una de las ramas del árbol obtengamos, al final, una predicción para la clase de pertenencia (clasificación) o para el valor que toman (regresión) los individuos que cumplen con las propiedades que se han ido exigiendo en las distintas bifurcaciones. (Martínez de Lejarza, 2019).

### **1.3. Encuesta del Grupo de Investigación sobre las Sexualidades (GIS)**

#### ***1.3.1. Objetivo***

El objetivo de la encuesta vinculada a la investigación sobre la “Prevalencia del Acoso Sexual en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo” fue determinar la prevalencia del acoso sexual en los miembros de la comunidad politécnica, para posteriormente sobre la base del análisis de los resultados, desarrollar e implementar estrategias de intervención para combatir la violencia y el acoso en la institución.

#### ***1.3.2. Estructura***

La encuesta fue llevada a cabo de forma virtual y se encontró disponible para los individuos que forman parte de la muestra en el sistema académico institucional oasis. Antes de comenzar, al usuario se le presenta el objetivo, los lineamientos y las indicaciones del cuestionario; una vez se ha leído dicha información previa se empieza a responder las preguntas.

El cuestionario comienza por indagar sobre las características del encuestado como su edad, su rol dentro de la institución, el sexo, el género y orientación sexual con la que se identifica, su etnia, estado civil, etc. para posterior a ello pasar a las preguntas sobre si ha experimentado acoso sexual. Las preguntas realizadas están relacionadas a las diferentes dimensiones de acoso sexual en estudio.

**Tabla 1-1:** Preguntas sobre situaciones de acoso sexual de la encuesta

Identificador	Pregunta de la encuesta	Dimensión de acoso sexual relacionada
INCS_11	¿Alguien de la comunidad universitaria ha intentado besarle o abrazarle en contra de su voluntad en esta institución?	Comportamientos físicos de naturaleza sexual
INCS_12	¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha tocado sus partes íntimas o le ha rozado con el órgano sexual sin su consentimiento?	
INCS_13	¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha obligado a tocarle sexualmente en contra de su voluntad?	
INCS_22	¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha forzado a tener relaciones o contactos sexuales?	
INCS_4	¿Alguien de la comunidad universitaria le ha hecho de forma reiterada insinuaciones verbales o escritas de índole sexual no deseadas por usted en esta institución?	
INCS_2	¿Ha recibido comentarios intimidatorios de alguien de la comunidad universitaria sobre su cuerpo o su sexualidad que le han incomodado en esta institución?	Comportamientos verbales de naturaleza sexual
INCS_3	¿Alguien de la comunidad universitaria le ha hecho invitaciones a citas íntimas aún después de que usted se ha negado insistentemente en esta institución?	
INCS_5	¿Alguien de la comunidad universitaria le ha molestado con bromas, preguntas y comentarios de contenido sexual ofensivo en esta institución?	
INCS_16	¿Le ha ocurrido que alguien de la comunidad universitaria de esta institución ha aprovechado situaciones supuestamente educativas o laborales para forzar intimidad contra su voluntad?	
INCS_17	¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha solicitado explícitamente tener relaciones sexuales, contra su voluntad?	
INCS_19	¿Ha sido amenazado o amenazada, perjudicado o perjudicada, por alguien de la comunidad universitaria de esta institución, con sanciones u otras formas de perjuicio en caso de no acceder a propuestas sexuales o afectivas?	
INCS_20	¿Ha recibido ofertas de beneficios o recompensas en su carrera o trabajo, por alguien de la comunidad universitaria de esta institución, a cambio de favores sexuales o aceptar invitaciones o propuestas sexuales?	
INCS_21	¿Ha sido víctima de chantaje, intimidación, amenaza, por alguien de la comunidad universitaria de esta institución, para evitar que denuncie el acoso sexual?	

- INCS\_1** ¿Ha recibido mensajes, llamadas, correos, notas, SMS, chats con contenidos sexuales no deseados de alguien de la comunidad universitaria en esta institución?
- INCS\_6** ¿Alguien de la comunidad universitaria le ha mirado de forma morbosa en esta institución?
- INCS\_7** ¿Alguna vez en el espacio universitario le hicieron señas o gestos de índole sexual que le incomodaron y ofendieron en esta institución?
- INCS\_8** ¿Ha sido molestado o molestada porque alguien le mostró sus órganos sexuales o se desvistió delante de usted sin su consentimiento en baños, vestidores, patios o cualquier lugar en esta institución?
- INCS\_9** ¿Ha sido espiado o espiada en baños, camerinos de gimnasios o lugares similares sin su consentimiento en el campus universitario en esta institución?
- INCS\_10** ¿Alguien de la comunidad universitaria, para satisfacer su placer sexual, le ha obligado a ver dibujos, fotograffas, imágenes, objetos o cualquier otra representación gráfica de y malestar en esta institución? contenido sexualmente explícito o pornográfico, produciéndole incomodidad
- INCS\_14** ¿Ha sentido que alguien de la comunidad universitaria sin su consentimiento, le ha seguido insistentemente, se le ha acercado excesivamente, produciéndole incomodidad e inseguridad en esta institución?
- INCS\_15** ¿Alguna vez en esta institución le han obligado sin su consentimiento a vestirse de modo provocativo en la universidad para actividades educativas o laborales?
- INCS\_18** ¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha presionado para que usted se desnude, le muestre partes de su cuerpo o le envíe fotografías en contra de su voluntad y por satisfacción de la persona que lo demanda?

---

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

### **1.3.3. Tiempo de ejecución**

La encuesta fue ejecutada en el período diciembre 2020 – enero 2021 de forma virtual.

### **1.3.4. Confiabilidad del instrumento**

Sobre la validez del contenido del instrumento de medición, esta se estudia en el artículo educativo titulado: “Acoso sexual en las universidades ecuatorianas: validez de contenido de un instrumento de medición”, vinculado a la investigación sobre el acoso sexual en las instituciones de educación superior del Ecuador y de la que forman parte varias universidades, entre ellas la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. El instrumento desarrollado y validado en el marco de esta investigación

a nivel nacional, es el utilizado para su aplicación de forma estándar en todas las universidades participantes y es del cual, precisamente, se toma la información para la realización del presente trabajo.

El instrumento pasó por varios momentos de validación. En primer lugar, fue sometido a juicio de 15 personas expertas, para valorar de manera independiente aspectos como lenguaje y comprensión del cuestionario propuesto. Al mismo tiempo, se realizó un pre - test cognitivo con varias personas de la población universitaria, que permitió evaluar el tiempo promedio de aplicación y la comprensibilidad del instrumento. Finalmente, el instrumento fue nuevamente sometido a la validación del panel de expertas, quienes aprobaron la claridad y la pertinencia de cada una de las preguntas específicas y la estructura del cuestionario, aportando a su forma final. El instrumento también recabó, mediante información contextualizada y detallada, la frecuencia, los detalles de las experiencias identificadas y sus impactos en la vida académica, laboral y personal. Indagó sobre los mecanismos de apoyo existentes en la institución educativa y su reconocimiento por parte de la población universitaria.

(Guarderas et al., 2018: p. 225).

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Planteamiento del problema

##### 2.1.1. Antecedentes

El acoso sexual es un delito tipificado dentro del Código Orgánico Integral Penal (COIP) de nuestro país, específicamente en el artículo 166 del mismo. Dicho delito es sancionado con pena privativa de libertad y los tiempos en prisión se diversifican principalmente a razón de si la víctima es o no mayor de edad (FGE, 2018).

Esta problemática es visible en la mayoría de los ámbitos sociales como por ejemplo en el sistema educativo. Más específicamente, el acoso sexual dentro de instituciones de educación superior según (Ehmig, 2021, p.75), es evidente dados los hallazgos encontrados en su estudio sobre esta temática dentro de una institución de educación superior donde concluye que, las manifestaciones del acoso dentro de la institución muestran índices más altos en bromas de tipo sexual, miradas y abuso de poder, las mujeres estudiantes y docentes se enfrentan más al abuso de poder por parte de las personas que les agreden y se confirma además que quienes pertenecen a las diversidades sexo-genéricas son las más acosadas.

Según (Yépez, 2019, p.16) dentro de la universidad privada donde realizó su estudio refleja, en rasgos generales, que 3.5 de cada 10 hombres sufren algún tipo de acoso sexual por parte de la comunidad universitaria de estudiantes y además los estudiantes hombres bisexuales son los más propensos a recibir acoso sexual, seguido por los hombres homosexuales y, por último, con bajos niveles, afecta a heterosexuales.

Por otra parte, (Guarderas et al., 2018, pp. 14-16) en su estudio presenta casos que evidencian el acoso sexual: en una universidad pública las estudiantes son citadas por sus docentes en sus despachos, en ese momento aprovechaban las situaciones de cerco para hacerles insinuaciones; un docente que, con el pretexto de salidas académicas, llevaba a sus estudiantes a piscinas para observarlas de modo morboso; asistentes de cátedra que recibían en sus celulares mensajes con insinuaciones sexuales del docente de la cátedra y que al no mostrar reciprocidad se les exigió cumplir con más actividades en menos tiempo; estudiantes espiadas en el baño; estudiantes intimidadas al realizar una exposición en clase porque los varones susurraron “mucha ropa” o silbaron al pasar al frente. También se conoció el caso de una docente acosada por un estudiante.

### ***2.1.2. Antecedentes aplicativos***

Para entender el problema se han tomado algunas investigaciones donde se encuentra diversos contextos que enfatiza el acoso sexual, siendo uno de ellos el ámbito universitario, para tomar en cuenta los factores más importantes se hace referencia a las variables más representativas de estas investigaciones para su posterior análisis.

En el sector sociodemográfico se puede indagar sobre los datos del personal estudiantil, personal docente y personal administrativo y servicio, en lo que se refiere al tipo de IES ya sea pública o privada, la tesis denominada “Prevalencia y Manifestaciones de Acoso Sexual en una Institución de Educación Superior Privada en Quito, en el semestre marzo-agosto 2019.”, mencionó que en las universidades públicas puede existir una alta ocurrencia de las situaciones de acoso sexual, otro factor que destaca de la tesis la relevancia en el tema de la migración, las estudiantes de la misma provincia de la IES hay un 46.10% que sí fueron acosadas, si proviene de otra provincia de la Sierra hay un 33.30% que fueron víctimas de acoso, si son de alguna provincia de la Costa hay un 58.20% que sí fueron acosadas, de alguna provincia de la Amazonía hay 2.60% que sufrieron algún tipo de acoso al menos alguna vez, de Galápagos y si es de otro país no se mostró ninguna cifra.

Siguiendo la misma tesis la etnia es uno de los factores que también influyen en relación a las personas que sufrieron algún tipo de acoso, porque se puede evidenciar que hay un alto índice de porcentaje donde se muestra que ha experimentado alguna situación de acoso, de igual forma la clase social nos muestra que tiene igual relevancia al momento de relacionarlo con el acoso sexual, las diferentes niveles sociales nos muestra el nivel de afectación que puede recibir una persona cuando sufre este tipo de violencia y por último la discapacidad es un factor muy sensible porque existe en alto porcentaje del 44.70% de estudiantes mujeres que han sido víctimas de alguna situación de acoso (Ehmig Tonato, 2021, pp. 48-51, 66).

En el artículo de revista titulado “Acoso sexual en las universidades ecuatorianas: validez de contenido de un instrumento de medición”, en lo que se refiere a la jerarquía, se trabajó en dos puntos clave: el primero en donde se ven involucradas las relaciones diarias que parten de la clase, género, etnia, entre otras y, las muchas relaciones que se dan en la IES, ya sea de aspecto laboral como también en el ámbito educativo, cabe recalcar que en el ámbito docente universitario involucran un rol importante, ya que, la clase en la educación superior es un elemento de diferenciación, de igual manera se involucraron los diversos tipos de contrato laboral que no son de dependencia, como quienes prestan servicios profesionales o servicios varios y de igual manera aquí se destaca que en las instituciones públicas pueden existir más casos de las situaciones de acoso sexual. (Guarderas, et al., 2018, p. 221).

El artículo de revista titulado “Un análisis del concepto de acoso sexual laboral: reflexiones y orientaciones para la investigación y la intervención social”, las variables de estudio como lo son el sexo, orientación sexual, género, nivel de estudios y edad, influyen en la percepción del acoso sexual, las personas afectadas pueden ser hombres y mujeres, aunque por lo general sea un problema que afecte mayoritariamente a las mujeres (Pérez & Rodríguez, 2013, p. 215).

De la misma línea el artículo de revista “Justificación de la metodología cuantitativa y dimensión y tipología del acoso en la universidad de Cádiz. En Análisis de la realidad del acoso sexual y sexista en la universidad y propuestas de mejora: Un estudio de caso”, los resultados del estudio han revelado que el sexo de la persona encuestada, los estereotipos de género son factores determinantes en el grado de percepción de las situaciones de acoso, se recalcó que el grupo más sensible a sufrir acoso sexual y por razón de sexo en la institución era el colectivo LGTBIQ, seguido de las mujeres (Parejo & Recover, 2020, pp. 152-156).

Y una tesis denominada “Revalidación de la escala de acoso sexual e interacción social de contenido sexual en el ámbito universitario”, menciona que la edad puede influir con una frecuencia muy notable en personas que sufrieron algún tipo de acoso sexual (Rivadeneira, 2019, p. 18).

En la investigación titulada “La violencia contra las mujeres en las universidades peruanas. Prevalencia e impacto en la productividad académica en las facultades de ciencias empresariales e ingenierías.” donde indaga sobre “La violencia contra las mujeres en las Universidades, Prevalencia e Impacto en la Productividad Académica en las Facultades de Ciencias Empresariales e Ingenierías”, se puede encontrar ciertas características demográficas como son: región, zona, edad, sexo, Tipo de Universidad, Facultad, año de ingreso, ciclo, estudia o trabaja y ambos, tiene hijas/os, estado civil, las cuales aportaron información principal para las técnicas usadas en el estudio.

En la misma investigación, el 87.1% de los/as estudiantes manifiesta han tenido dificultades para concentrarse o han estado distraídos/as en clases o mientras estudiaban, mientras que el 81.4% de los estudiantes estuvieron cansados/as, agotados/as, o exhaustos/as mientras estaban en clases, el 67.7% de los estudiantes informan que han tenido su rendimiento académico muy por debajo de sus capacidades y el 37.9% mencionan que han tenido dificultades o discusiones con sus compañeros/as por no cumplir con los trabajos y sus responsabilidades dentro de la institución. También se pudo destacar que los estudiantes víctimas de algún tipo de violencia con el pasar del tiempo su rendimiento disminuía incluso si fue víctima con anterioridad o en algún ciclo anterior y por causa de esto crece la intención de deserción.

Y finalmente de la investigación mencionada se pudo desatacar que los(as) estudiantes faltó a sus clases por ciertas circunstancias como se indican, por estar enfermo(a) o indispuerto(a) existe un 54.2%, por atención de la salud o cuidados de otros familiares o personas cercanas hay un 37.9%, por

acudir en temas personales, legales o financieras existe un 37.3%, para atender su salud física o mental 35.2% y el 77.5% indicó que no faltó a la universidad, pero ha llegado tarde o se retrasó al menos una vez en el último mes. académica (Vara-Horna, et al., 2016, pp. 61-64).

De la publicación “¿Cómo se mide el acoso sexual? Aportes para determinar la prevalencia del acoso sexual en las instituciones de educación superior.” Indica que el desempeño académico, laboral y los posibles cambios en la vida personal advierten de problemas psicológicos que tienen relación con el acoso sexual, dependiendo la gravedad de la situación implementar ayuda de prevención y acción, de igual manera capacitar a todo el personal de estas circunstancias y que puedan tener conocimiento de las normas y rutas de acción frente al acoso sexual y diferentes formas de violencia de género (Larrea, et al., 2020, pp. 100 - 118, 150).

En la publicación llamada “De la evidencia a la prevención. Cómo prevenir la violencia contra las mujeres en las universidades ecuatorianas.” indica que el 41.1% de las estudiantes con discapacidad han sufrido alguna de las situaciones de violencia por su pareja o expareja en el tiempo de la vida universitaria y considerando el ataque psicológico el más puntuado con un 30.4%, le sigue el acoso con 25.3%, el acoso con 23.9%, la violencia física con 17.8%, el abuso sexual con 15.3% y la violencia económica con el 14.7%.

Dentro de esta misma publicación menciona que 6 y 7 de cada 10 personas que fueron encuestadas, aseveran que no fueron capacitados o instruidos sobre violencia contra la mujer, por lo tanto, desconocen a qué lugar acudir por ayuda en el ámbito universitario de igual manera no tienen conocimiento de las políticas y normativas universitarias contra la violencia de la mujer. Por ello, 6 de cada 10 estudiantes entre hombres y mujeres han sido testigos de algunas situaciones de violencia, y aproximadamente el 65% de ellos/as no han procedido de manera oportuna y correcta, manteniéndose fuera de las situaciones suscitadas en ese instante (Vara-Horna, 2021, pp. 65, 178).

En el artículo llamado “La percepción del hostigamiento y acoso sexual en mujeres estudiantes en dos instituciones de educación superior.”, informa que existe temor en las víctimas que sufrieron alguna situación de acoso, por lo que, el proceso de denuncia es muy débil y se puede quedar en silencio algunas situaciones desagradables vividas (Hernández Herrera, et al., 2015, p. 77).

En el artículo de revista “El acoso sexual en el ámbito universitario: un acercamiento a la problemática.” En referencia a las medidas y acciones un gran porcentaje se limitó a decir o informar de alguna situación de acoso, pues consideran que nunca se aplican medidas correctivas respecto a estos casos, por lo que sugieren generar un protocolo de denuncias que garanticen este proceso el cual tenga una mayor importancia al momento de aplicarlo (Romero, et al., 2018, p. 10).



### **2.1.3. Enunciado del problema**

El proyecto busca dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores que influyen en el acoso sexual hacia los estudiantes, docentes y personal de servicio y administrativo de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

### **2.1.4. Objetivos**

#### **2.1.4.1. Objetivo general**

Determinar los factores que influyen significativamente en el acoso sexual de docentes, estudiantes y empleados de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo a través modelos logísticos y árboles de clasificación.

#### **2.1.4.2. Objetivos específicos**

- Operacionalizar la variable dependiente y las variables independientes provenientes de la base de datos sobre acoso sexual realizada en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Ejecutar un modelo de regresión y árbol de clasificación con el fin de detectar los factores que influyen en el acoso sexual de los docentes, estudiantes y empleados de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Comparar los dos modelos de acuerdo a su nivel de predicción.

### **2.1.5. Justificación**

Se propone la realización del presente proyecto debido a la gran importancia social que el tema de investigación representa y por la oportunidad de encontrar información útil, por medio de los datos disponibles, sobre el tema en estudio a través de la aplicación de las técnicas estadísticas: Árboles de Decisión y Regresión Logística. El acoso sexual es un problema real que se presenta en la mayoría de los ámbitos sociales y el educativo no representa una excepción; es en este punto, en donde se llega a cuestionar si nuestro entorno educativo como institución de educación superior se encuentra o no exenta de dicho problema, siendo la mejor forma de hallar una respuesta fiable la realización de

un estudio como el que se desea llevar a cabo en el presente proyecto. Como indica (Guarderas et al., 2018, p.226) la variedad de abordajes conceptuales del acoso sexual complejiza la posibilidad de reconocerlo, detectarlo, medirlo y establecer políticas para su erradicación, por ello es importante comenzar indagaciones por medio estudios serios y fiables, para alcanzar un diagnóstico sobre el problema en nuestro entorno y utilizar los resultados obtenidos para las acciones posteriores. Por otra parte, dentro de la importancia académica de este trabajo, dadas las características de la información disponible para realizar este proyecto es posible la aplicación de árboles de decisión debido a que esta técnica permite dividir datos en grupos basados en los valores de las variables. Esta técnica permite determinar las variables significativas para un elemento dado (Pérez, 2013: p. 2), y relacionado a este estudio, identificar los factores influyentes sobre la generación de acoso sexual en la institución en los 3 grupos de individuos en estudio hace apropiado el uso de dicha técnica. La Regresión Logística, es otra técnica estadística que es muy empleada por los científicos de datos debido a su eficacia y simplicidad. No siendo necesario disponer de grandes recursos computacionales, tanto en entrenamiento como en ejecución. Además, los resultados son altamente interpretables. Siendo esta una de sus principales ventajas respecto a otras técnicas; con la regresión logística se mide la relación entre la variable dependiente (la afirmación que se desea predecir) con una o más variables independientes (el conjunto de características disponibles para el modelo). Para ello utiliza una función logística que determina la probabilidad de la variable dependiente (Rodríguez, 2018), y que relacionada a este estudio se convierte en una herramienta útil para medir la relación entre las características de los encuestados y la presencia o no de experiencias de acoso sexual a lo largo de su estancia en la institución hasta el momento de la aplicación de la encuesta.

## **2.2. Tipo y diseño de la investigación**

Por el método de investigación el tipo es mixta pues ésta implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, según el objetivo es aplicada porque pretende dar solución a un problema, según el nivel de profundización en el objeto de estudio es exploratoria y descriptiva ya que busca recolectar y presentar la información recogida para dar respuestas a los objetivos de la investigación, según la manipulación de variables es experimental, según el tipo de inferencia es deductiva al partir de hipótesis definidas sobre la población para luego comprobarlas, según el periodo temporal es transversal ya que la información se va a recolectar en un período de tiempo específico. (Sampieri y Fernández, 2010; Patten y Newhart, 2018).

Investigación mixta y según la manipulación de variables es un diseño experimental (Berger, 2018)

### **2.2.1. Localización del estudio**

La presente investigación se llevó a cabo con la información de la encuesta sobre la PREVALENCIA DEL ACOSO SEXUAL EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO dirigida hacia todos los miembros de la institución y llevada a cabo por el Grupo de Investigación de las Sexualidades (GIS).

### **2.2.2. Población de estudio**

La población en estudio está conformada por la comunidad politécnica de maestros, estudiantes, personal de servicio y administrativo de la institución en la matriz y extensiones.

**Tabla 1-2:** Población en estudio

<b>Población</b>	<b>Tamaño de muestra</b>
<b>Estudiantes</b>	3731
<b>Docentes</b>	484
<b>Personal administrativo y de servicio</b>	376

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

### **2.2.3. Tamaño de la muestra**

Se toma la información recolectada por la encuesta sobre la PREVALENCIA DEL ACOSO SEXUAL EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO llevada a cabo por el Grupo de Investigación de las Sexualidades (GIS) obteniéndose un tamaño de la muestra está constituido por 4591 individuos objeto de estudio. Dentro de los individuos en estudio se encuentran docentes, estudiantes, personal administrativo y de servicio, del cual se considera el 70% para entrenamiento (3214) y el 30% para validación (1377)

### **2.2.4. Método de muestreo**

El muestreo aplicado por Grupo de Investigación de las Sexualidades (GIS) para la aplicación de esta encuesta fue un muestreo probabilístico estratificado.

## 2.3. Variables en estudio

### 2.3.1. Operacionalización de variables

Debido a la naturaleza de los modelos de clasificación que usaremos (regresión logística y árboles), es necesario realizar una operacionalización de variables que permita tener categorías más concretas, las cuales deben ayudar a identificar de mejor manera categorías o clases específicas de una variable que pudieran estar incidiendo en la violencia sexual.

#### Descripción de variables identificadoras

**Tabla 2-2:** Descripción de variables identificadoras

Código	Variable	Tipo	Escala de medición
INE_1	Número de encuesta asignada	Identificadora	Razón
INE_2	Fecha	Identificadora	intervalo
INE_3	Código de encuesta	Identificadora	Razón
INC_1	Nombre institución	Identificadora	Nominal
INC_2	Tipo IES	Identificadora	Nominal
INC_8	Semestre	Identificadora	Ordinal
INC_9	Nivel de educación superior	Identificadora	Ordinal
INC_10	Área de conocimiento	Identificadora	Nominal
INC_11	Relación laboral	Identificadora	Nominal
INC_12	Tipo de contrato de trabajo	Identificadora	Nominal
INC_17	Zona de origen	Identificadora	Nominal
INC_22	Clase social de pertenencia	Identificadora	Ordinal
INC_56	Movilización	Identificadora	Nominal
INC_57	Región IES	Identificadora	Nominal
INC_58	Migración	Identificadora	Nominal
INC_6	Facultad, Escuela o Área en la que estudia	Identificadora	Nominal
INC_7	Carrera que cursa	Identificadora	Nominal

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

#### Descripción de variables cualitativas

**Tabla 3-2:** Descripción de variables cualitativas

<b>Código</b>	<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Categoría</b>
INC_3	Cargo de autoridad o dirigencia	Cualitativa	Nominal	1: Sí 2: No
INC_4	Años dentro de la Institución de Educación Superior (ESTUDIANTES)	Cualitativa	Intervalo	1: De 0 a 2 años 2: De 3 a 4 años 3: Más de 4 años
INC_5	Años dentro de la Institución de Educación Superior (DOCENTES)	Cualitativa	Intervalo	1: De 0 a 2 años 2: De 3 a 5 años 3: Más de 5 años
INC_13	Sexo	Cualitativa	Nominal	1: Hombre 2: Mujer
INC_14	Género	Cualitativa	Nominal	1: Masculino 2: Femenino 3: Otros
INC_15	Orientación sexual	Cualitativa	Nominal	1: Heterosexual 2: Diversidad sexual
INC_16	¿Tiene algún tipo de discapacidad?	Cualitativa	Nominal	1: Sí 2: No
INC_18	Etnia	Cualitativa	Nominal	1: Mestiza 2: Pueblos y nacionalidades 3: Otras
INC_19	Número de hijos e hijas que tiene	Cualitativa	Nominal	1: No tiene hijos 2: De 1 a 2 hijos 3: 3 o más hijos
INC_20	Estado civil	Cualitativa	Nominal	1: Soltero/a 2: Casado/a 3: Unión de hecho 4: Viudo/a

				5: Divorciado/a 1: Solo/a 2: Con mi pareja 3: Con familiares 4: Con amigos/as
INC_21	Personas con las que vive	Cualitativa	Nominal	
INC_23	Falto por x situación	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_24	Ha tenido dificultades para concentrarse	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_25	Ha estudiado o trabajado más lento de lo usual	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_26	Se sintió cansado o cansada, agotado o agotada, exhausto o exhausta	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_27	Ha sentido poco interés o placer en hacer cosas	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_28	Ha tenido problemas para relajarse	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_29	Se ha sentido con miedo, nerviosa/o, decaído o decaída	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_30	Ha mantenido preocupaciones personales ajenas al estudio/trabajo	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_31	Cometió errores en sus tareas porque estaba preocupado o preocupada	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No

INC_32	Ha recibido regaños o amonestaciones por su desempeño	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_33	Ha tenido dificultades o discusiones con sus colegas por no cumplir con los trabajos asignados	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_34	Ha tenido un rendimiento muy por debajo de sus capacidades	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_35	Rendimiento en las últimas cuatro semanas	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_1	¿Ha recibido mensajes, llamadas, correos, notas, SMS, chats con contenidos sexuales no deseados de alguien de la comunidad universitaria en esta institución?	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_2	¿Ha recibido comentarios intimidatorios de alguien de la comunidad universitaria sobre su cuerpo o su sexualidad que le han incomodado en esta institución?	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No

INCS_3	<p>¿Alguien de la comunidad universitaria le ha hecho invitaciones a citas íntimas aún después de que usted se ha negado insistentemente en esta institución?</p> <p>¿Alguien de la comunidad universitaria le ha hecho de forma reiterada insinuaciones verbales o escritas de índole sexual no deseadas por usted en esta institución?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_4	<p>¿Alguien de la comunidad universitaria le ha molestado con bromas, preguntas y comentarios de contenido sexual ofensivo en esta institución?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_5	<p>¿Alguien de la comunidad universitaria le ha mirado de forma morbosa en esta institución?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No



INCS_7	<p>¿Alguna vez en el espacio universitario le hicieron señas o gestos de índole sexual que le incomodaron y ofendieron en esta institución?</p> <p>¿Ha sido molestado o molestada porque alguien le mostró sus órganos sexuales o se desvistió delante de usted sin su consentimiento en baños, vestidores, patios o cualquier lugar en esta institución?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_8	<p>¿Ha sido espiado o espiada en baños, camerinos de gimnasios o lugares similares sin su consentimiento en el campus universitario en esta institución?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_9	<p>¿Alguien de la comunidad universitaria, para satisfacer su placer sexual, le ha obligado</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No

	a ver dibujos, fotografías, imágenes, objetos o cualquier otra representación gráfica de contenido sexualmente explícito o pornográfico, produciéndole incomodidad y malestar en esta institución? ¿Alguien de la comunidad universitaria ha intentado besarle o abrazarle en contra de su voluntad en esta institución? ¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha tocado sus partes íntimas o le ha rozado con el órgano sexual sin su consentimiento? ¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha obligado a tocarle sexualmente en contra de su voluntad?				
INCS_11		Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No	
INCS_12		Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No	
INCS_13		Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No	

INCS_14	<p>¿Ha sentido que alguien de la comunidad universitaria sin su consentimiento, le ha seguido insistentemente, se le ha acercado excesivamente, produciéndole incomodidad e inseguridad en esta institución?</p> <p>¿Alguna vez en esta institución le han obligado sin su consentimiento a vestirse de modo provocativo en la universidad para actividades educativas o laborales?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_15	<p>¿Le ha ocurrido que alguien de la comunidad universitaria de esta institución ha aprovechado situaciones supuestamente educativas o laborales para forzar intimidad contra su voluntad?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No

INCS_17	<p>¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha solicitado explícitamente tener relaciones sexuales, contra su voluntad?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_18	<p>¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha presionado para que usted se desnude, le muestre partes de su cuerpo o le envíe fotografías en contra de su voluntad y por satisfacción de la persona que lo demanda?</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_19	<p>¿Ha sido amenazado o amenazada, perjudicado o perjudicada, por alguien de la comunidad universitaria de esta institución, con sanciones u otras formas de perjuicio en caso de no acceder a</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No

INCS_20	<p>propuestas sexuales o afectivas?</p> <p>¿Ha recibido ofertas de beneficios o recompensas en su carrera o trabajo, por alguien de la comunidad universitaria de esta institución, a cambio de favores sexuales o aceptar invitaciones o propuestas sexuales?</p> <p>¿Ha sido víctima de chantaje, intimidación, amenaza, por alguien</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_21	<p>de la comunidad universitaria de esta institución, para evitar que denuncie el acoso sexual?</p> <p>¿Alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INCS_22	<p>forzado a tener relaciones o contactos sexuales?</p> <p>¿Conoce si en esta institución existe un departamento que pueda</p>	Cualitativa	Nominal	1: Si 2: No
INC_36		Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si

INC_37	<p>ayudar en estos casos?</p> <p>¿Conoce si esta institución cuenta con normas internas que protejan a las personas de la comunidad universitaria de las situaciones referidas en el cuestionario?</p> <p>¿Conoce si esta institución cuenta con procedimientos, rutas de apoyo para que las personas de la comunidad universitaria que pasen por estos eventos sepan qué hacer y a dónde acudir por ayuda?</p>	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_38	<p>Rutas de apoyo para casos de violencia</p>	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_39	<p>Apoyo individual, salud física o mental</p>	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_40	<p>Denuncias y sanciones</p>	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_41	<p>¿Considera que se debe denunciar a los o las causantes de estas situaciones?</p>	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_42				

INC_43	Tiene temor de acudir al lugar de estudio o trabajo	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_44	Ha cambiado sus números de teléfono, sus direcciones de correo o ha cerrado sus redes sociales	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_45	Ha cambiado los itinerarios y lugares que frecuentaba	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_46	Se ha mudado, cambiado de facultad o carrera/ de lugar de trabajo o función	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_47	Ha pensado en desertar de la universidad/renunciar a su cargo	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_48	Ha renunciado o ha desertado temporalmente	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_49	Siente que su vida social se ha visto limitada	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_50	Siente que su vida sexual y/o afectiva ha sido perturbada significativamente	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_51	Ha buscado apoyo psicológico	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_52	Relación de trabajo y estudio	Cualitativa	Nominal	1: Estudia y trabaja 2: Solo trabaja 3: Solo estudia

INC_53	Rol dentro de la IES	Identificadora	Ordinal	1: Estudiante 2: Docente 3: Administrativo y servicio
INC_54	Edad (ESTUDIANTES)	Cualitativa	Ordinal	1: 18 a 20 años 2: 21 a 25 años 3: más de 25 años
INC_55	Edad (DOCENTES)	Cualitativa	Ordinal	1: Hasta 35 años 2: 36 a 55 años 3: más de 55 años
INC_59	Ha sufrido alguna situación de acoso sexual alguna vez mientras está en esta Universidad	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_60	Acoso verbal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_61	Acoso no verbal	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_62	Acoso físico	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_63	Acoso por abuso de poder En el último año, ha sufrido alguna	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_64	situación de acoso sexual mientras está en esta Universidad	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_65	Acoso verbales último año	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_66	Acosos no verbales último año	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_67	Acoso físico último año	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si



INC_68	Acoso por abuso de Poder último año	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
INC_69	Estabilidad laboral en personal administrativo y de servicios	Cualitativa	Nominal	1: Con estabilidad 2: Sin estabilidad
INC_70	Estabilidad laboral en docentes	Cualitativa	Nominal	1: Con estabilidad 2: Sin estabilidad
INC_71	Denuncia ante quién	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si
ACOSO	Variable Respuesta	Cualitativa	Nominal	0: No 1: Si

---

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

El proceso se lo realizo mediante el software R:

Se hace uso de la librería **Hmisc** que se la puede descargar del repositorio en R. (Harrel, 2021) la cual contiene funciones que nos ayudara para la operacionalización de las variables, seguido de esto se importa la base de datos .sav: BASE FINAL\_ ESPOCH 25\_09\_2021 mediante la función `spss.get()` Con la función `str()` se analizó la estructura de los datos y con la función `as.matrix()` se convirtió el `data.table` en una matriz, mediante la cual se recodifico y filtro las variables de interés donde las variables INCS\_1, INCS\_2, INCS\_3, INCS\_4, INCS\_5, INCS\_6, INCS\_7, INCS\_8, INCS\_9, INCS\_10, INCS\_11, INCS\_12, INCS\_13, INCS\_14, INCS\_15, INCS\_16, INCS\_17, INCS\_18, INCS\_19, INCS\_20, INCS\_21, INCS\_22 toma respuestas dicotómicas, así mismo:

La variable INC\_23 es la compilación de si faltó a sus clases / a su trabajo por estar enfermo o enferma, por atender su salud física, por temas personales, por desanimo o no a faltado, pero ha llegado tarde.

La variable INC\_29 es la compilación de si el individuo en las últimas semanas se ha sentido con miedo, si se ha sentido nervioso/a o ansioso/a.

La variable INC\_36 es la compilación de si el individuo conoce si en la institución existe un departamento que pueda ayudar en esos casos como son: ayuda de defensa de género y derecho, ayuda en salud física y mental, ayuda de autoridades universitarias y ayuda por parte del departamento universitario.

La variable INC\_37 es la compilación si el individuo conoce si la institución cuenta con normas internas que protejan a las personas de la comunidad universitaria como son: normas internas sobre acoso sexual, códigos de ética y normas administrativas.

La variable INC\_71 es la compilación si el individuo realiza una denuncia de acoso sexual en la institución ante quien debe hacerlo: policía, autoridades universitarias, bienestar universitario, policía, fiscalía, medios de comunicación o gremios.

Para la variable respuesta se realizó la compilación de las variables INC\_60 (Acoso verbal), INC\_61(Acoso no verbal), INC\_62 (Acoso físico) e INC\_63 (Acoso por abuso de poder) las cuales hablan de si recibió o no acoso sexual por lo tanto nuestra variable respuesta es si la persona ha sufrido alguna situación de acoso sexual alguna vez mientras está en esta Universidad (ACOSO). Obteniendo así un total de 4591 individuos y 96 variables en estudio.

## **2.4. Análisis estadístico**

### **2.4.1. Instrumentos de procesamiento y análisis de datos**

En la presente investigación para el análisis y obtención de los resultados se hizo uso del software estadístico R bajo su interfaz RStudio. (Allaire, 2011).

### **2.4.2. Análisis exploratorio de datos**

Para el análisis de los estudiantes se cargó los archivos. Rdata Estudiantesok, Docentesok y Adminok y mediante la función str() la cual viene por defecto en el software R se analizó como está conformada la estructura de los datos, además se hizo la transformación de las variables:

#### **Estudiantes, Docentes y Personal administrativo**

"INC\_1","INC\_3","INC\_4","INC\_6","INC\_7","INC\_8","INC\_10","INC\_16","INC\_17","INC\_19",  
"INC\_20","INC\_21","INC\_23","INC\_24","INC\_25","INC\_26","INC\_27","INC\_28","INC\_29","IN  
C\_30","INC\_31","INC\_32","INC\_33","INC\_34","INC\_35","INCS\_1","INCS\_2","INCS\_3","INCS  
\_4","INCS\_5","INCS\_6","INCS\_7","INCS\_8","INCS\_9","INCS\_10","INCS\_11","INCS\_12","INC  
S\_13","INCS\_14","INCS\_15","INCS\_16","INCS\_17","INCS\_18","INCS\_19","INCS\_20","INCS\_  
21","INCS\_22","INC\_36","INC\_37","INC\_39","INC\_40","INC\_41","INC\_42","INC\_43","INC\_44  
","INC\_45","INC\_46","INC\_47","INC\_48","INC\_49","INC\_50","INC\_51","INC\_52","INC\_54","I  
NC\_15","INC\_14","INC\_22","INC\_56","INC\_57","INC\_58","INC\_60","INC\_61","INC\_62","INC

\_63", "INC\_64", "INC\_65", "INC\_66", "INC\_67", "INC\_68", "INC\_18", "INC\_71", "ACOSO" a factor, posterior a esto se procedió hacer uso de la función createDataPartition() para dividir la base de datos en entrenamiento (Train) en un 70% y en validación (Test) su complemento que es el 30%.

En esto se pudo observar que la variable respuesta (ACOSO) no está balanceada por lo que se procedió a cargar la librería “ROSE” para hacer uso de la función ovun.sample() para poder balancear el conjunto de entrenamiento.

Para la variable respuesta se realizó la compilación de las variables INC\_60 (Acoso verbal), INC\_61(Acoso no verbal), INC\_62 (Acoso físico) e INC\_63 (Acoso por abuso de poder) las cuales hablan de si recibió o no acoso sexual por lo tanto nuestra variable respuesta es si la persona ha sufrido alguna situación de acoso sexual alguna vez mientras está en esta Universidad (ACOSO). Obteniendo así un total de 4591 individuos y 96 variables en estudio.

#### 2.4.3. Pre procesado de datos

Para iniciar con los modelos previamente se realizó una limpieza y preparación en los datos para que de esta manera los modelos arrojen un resultado más preciso de tal manera que se retira las variables de las diferentes bases de datos que afectan a los modelos a aplicarse.

#### 2.4.4. Muestra obtenida por balanceo de los datos

Para la aplicación de un método de balanceo de datos se ocupó la función **ovun.sample()**, de la librería **ROSE**, donde ingresamos los datos de entrenamiento de cada uno de los grupos de docentes, estudiantes, administrativos y servicios de la ESPOCH, de lo cual se obtuvo una muestra balanceada de la siguiente manera:

**Tabla 4-2:** Muestra balanceada por el método ROSE

<b>Método ROSE</b>	
<b>Si</b>	<b>No</b>
197	287
1810	1921
162	214

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

### CAPÍTULO III

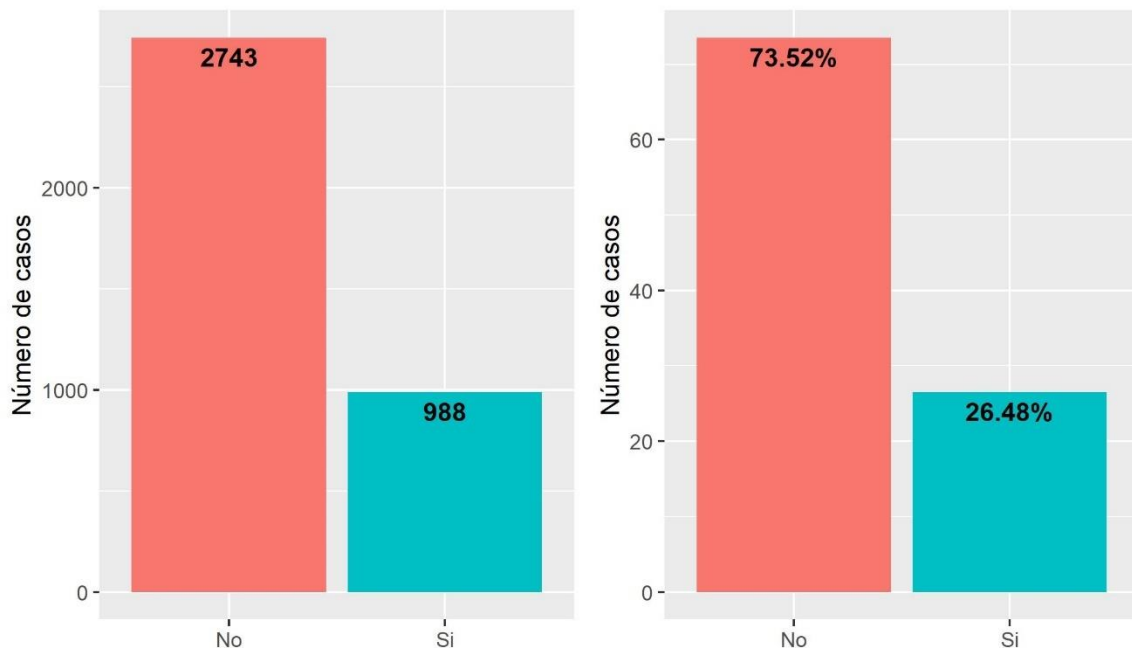
### 3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivo

Para el análisis descriptivo de las variables se realizó una operacionalización de la base de datos, que nos permite tener un mejor manejo de la información para aplicar los modelos planteados para la investigación.

##### 3.1.1. *Estudiantes*

#### Análisis de frecuencias de la variable respuesta (Estudiantes)



**Gráfico 1-3:** Estudiantes que recibieron algún tipo de acoso sexual.

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la gráfica 1-3, se puede evidenciar el número de casos de algún tipo de acoso sexual que recibieron los estudiantes, como se puede observar existe 988 casos, que corresponde al 26,48% que informan que fueron víctimas de algún tipo de acoso sexual dentro de la IES.

#### Análisis de frecuencia para las variables cualitativas – identificadores (Estudiantes)

**Tabla 1-3:** Análisis de frecuencia para las variables cualitativas – identificadores (Estudiantes)

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Porcentaje</b>
INC_56	Dentro de la misma ciudad de la IES	40,26
	Fuera de la ciudad de la IES	59,74
INC_57	Sierra	78,05
	Costa	2,31
	Amazonía	19,65
INC_3	Si	3,3
	No	96,7
INC_4	De 0 a 2 años	39,91
	De 3 a 4 años	44,3
	Más de 4 años	15,79
INC_6	Administración de Empresas	22,22
	Ciencias	13,91
	Ciencias Pecuarias	12,09
	Informática y Electrónica	12,7
	Mecánica	5,95
	Recursos Naturales	14,15
	Salud Pública	18,98
INC_7	Administración de Empresas	4,66
	Agroindustria	1,61
	Agronomía	7,61
	Bioquímica y Farmacia	1,34
	Contabilidad y Auditoría	4,99
	Diseño Gráfico	1,05
	Electrónica y Automatización	1,93
	Estadística	0,67
	Finanzas	3,99
	Física	0,62
	Gastronomía	7,18
	Gestión del Transporte	3,81
	Ingeniería Ambiental	7,59
	Ingeniería Automotriz	1,74
Ingeniería Forestal	1,31	

	Ingeniería Industrial	2,41
	Ingeniería Química	2,14
	Mantenimiento Industrial	0,64
	Matemática	0,51
	Mecánica	1,15
	Medicina	8,2
	Mercadotecnia	4,77
	Minas	0,64
	Nutrición y Dietética	1,02
	Promoción y Cuidados de la Salud	2,57
	Química	1,05
	Recursos Naturales Renovables	0,88
	Software	4,8
	Tecnologías de la Información	0,64
	Telecomunicaciones	4,29
	Turismo	3,7
	Zootecnia	10,48
INC_8	En segunda mitad de la carrera	32,43
	Hasta la mitad de la carrera	56,87
	Proceso de titulación	10,69
INC_14	Femenino	57,65
	Masculino	42,05
	Otros	0,29
INC_15	Heterosexual	91,58
	Diversidad sexual	8,42
INC_16	Si	2,44
	No	97,56
INC_17	Urbano	64,59
	Rural	35,41
INC_18	Mestiza	88,26
	Pueblos y nacionalidades	11,04
	Otras	0,7
INC_19	Si	10,24
	No	89,76
INC_20	Soltero/a	93,89
	Casado/a	2,95
	Unión de hecho	2,6
	Viudo/a	0,03
	Divorciado/a	0,54

INC_21	Solo/a	7,42
	Con mi pareja	6,11
	Con familiares	86,09
	Con amigos/as	0,38
INC_22	Media alta a alta	3,03
	Media	45,48
	Baja a media baja	51,49

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes encuestados no viven actualmente en la ciudad de la IES con un 59,74%, de los cuales el 78,05% pertenecen a la región de la Sierra, también decir que la mayoría de estudiantes no tenían un cargo de dirigente con el 96,7%, el 39,91% de los estudiantes tienen una permanencia en la ESPOCH de 0 a 2 años, los estudiantes que más contestaron la encuesta son de la Carrera de Zootecnia con el 10,48%, de los cuales el 56,87% están hasta la mitad de la carrera, el sexo femenino fue el predominante con el 57,65%, de los cuales casi en su totalidad son heterosexual con el 91,58%, , también con un 97,56% los estudiantes afirman que no tienen ningún tipo de discapacidad, que el 64,59% pertenece a la zona urbana, el 88,26% se identificaron como mestizos, el 89,76% señalan no tener hijos, el 93,89% pertenece al grupo de los solteros, el 86,09% comentan que viven con sus familiares y el 51,49% pertenece a la clase social baja a media baja.

**¿Faltó a sus clases en las últimas cuatro semanas de actividad regular por alguna de las razones siguientes? (Estudiantes)**

**Tabla 2-3:** Análisis de frecuencias para INC\_23 (Estudiantes)

Código	Categoría	Porcentaje
INC_23	No	38,97
	Si	61,03

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

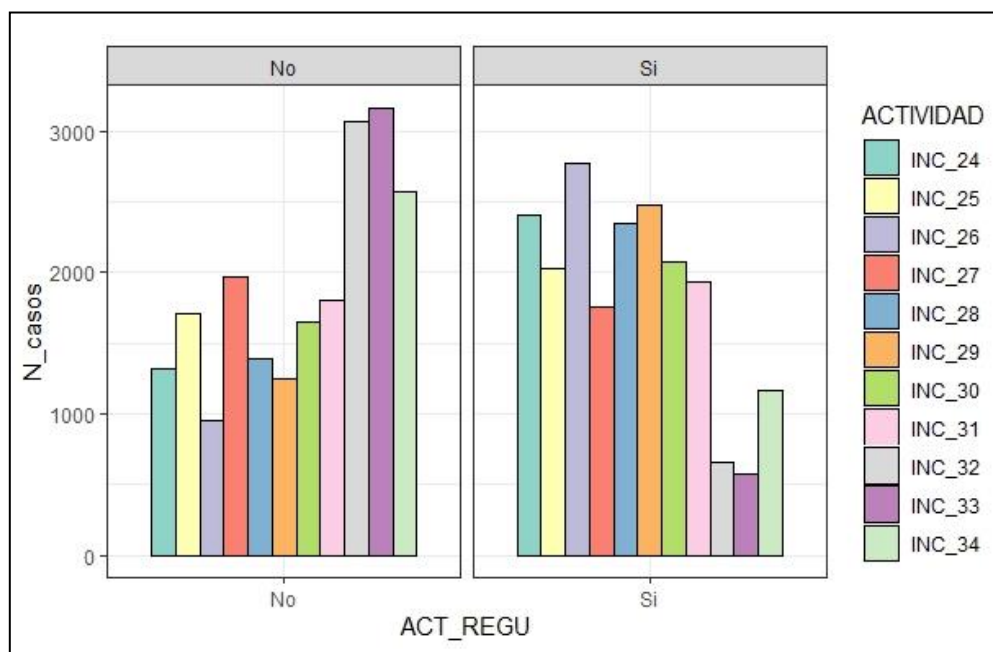
En la tabla nos muestra que el 61,03% de los estudiantes faltaron a sus clases por algunas de las razones como: estar enfermo o enferma, indispuerto o indispuerta, para atender su salud física o mental, para atender la salud o cuidado de otros familiares o personas allegadas, para atender temas personales, legales o financieros, por desánimo y ha faltado y ha llegado tarde o se ha retrasado.

Se realiza un análisis en conjunto de las actividades regulares en las últimas cuatro semanas en donde se puede evidenciar lo siguiente (Estudiantes):

**Tabla 3-3:** Análisis de frecuencias de las actividades regulares (Estudiantes)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INC_24	1322	2409	35,43	64,57
INC_25	1704	2027	45,67	54,33
INC_26	956	2775	25,62	74,38
INC_27	1971	1760	52,83	47,17
INC_28	1388	2343	37,2	62,8
INC_29	1251	2480	33,53	66,47
INC_30	1653	2078	44,3	55,7
INC_31	1802	1929	48,3	51,7
INC_32	3071	660	82,31	17,69
INC_33	3161	570	84,72	15,28
INC_34	2565	1166	68,75	31,25

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



**Gráfico 2-3:** Diagrama de barras de las actividades regulares (Estudiantes)

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



En la tabla se puede observar que hay un mayor índice de porcentaje del 74,38%, que nos indica que el estudiante se sintió cansado o cansada, agotado o agotada, exhausto o exhausta mientras estaba en clases.

**Comparando su rendimiento anterior, considera que su desempeño (Estudiantes)**

**Tabla 4-3:** Análisis de frecuencias para INC\_35 (Estudiantes)

Código	Categoría	Porcentaje
INC_35	Ha empeorado mucho	6,62
	Ha empeorado un poco	33,77
	Ha mejorado mucho	6,06
	Ha mejorado un poco	18,79
	Se mantiene igual	34,76

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla claramente se puede observar que el 34,76% de los estudiantes mencionan que se mantienen con un desempeño igual comparando con su rendimiento anterior.

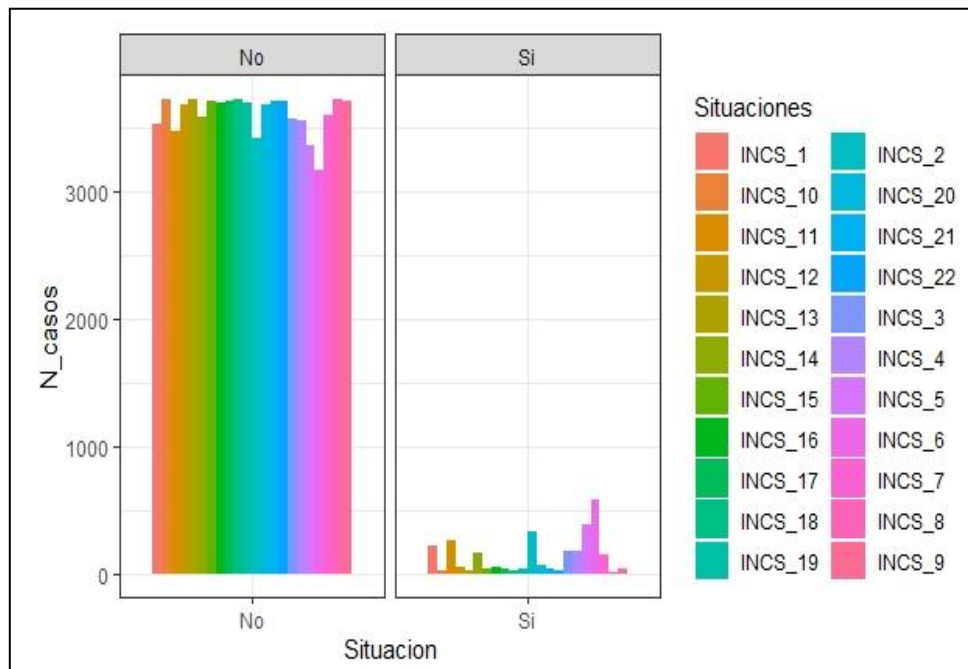
A continuación, se muestra las diferentes situaciones que le pueden haber ocurrido en el marco de su estudio y que involucran a cualquier persona del entorno universitario, conocido o no por usted, en espacios universitarios como: aulas, bibliotecas, auditorios, oficinas, espacios de prácticas, corredores, canchas, parqueaderos, bares, teatros, baños, patios o cualquier otro lugar relacionado con las actividades universitarias en el tiempo que está en esta institución (Estudiantes).

**Tabla 5-3:** Análisis de frecuencias de las situaciones de acoso sexual (Estudiantes)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INCS_1	3515	216	94,21	5,79
INCS_2	3410	321	91,4	8,6
INCS_3	3559	172	95,39	4,61
INCS_4	3551	180	95,18	4,82
INCS_5	3348	383	89,73	10,27
INCS_6	3158	573	84,64	15,36
INCS_7	3588	143	96,17	3,83
INCS_8	3717	14	99,62	0,38

INCS_9	3702	29	99,22	0,78
INCS_10	3709	22	99,41	0,59
INCS_11	3469	262	92,98	7,02
INCS_12	3675	56	98,5	1,5
INCS_13	3714	17	99,54	0,46
INCS_14	3576	155	95,85	4,15
INCS_15	3700	31	99,17	0,83
INCS_16	3682	49	98,69	1,31
INCS_17	3699	32	99,14	0,86
INCS_18	3713	18	99,52	0,48
INCS_19	3689	42	98,87	1,13
INCS_20	3672	59	98,42	1,58
INCS_21	3698	33	99,12	0,88
INCS_22	3706	25	99,33	0,67

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



**Gráfico 3-3:** Diagrama de barras de las situaciones de acoso sexual. (Estudiantes)

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla nos muestra que los estudiantes fueron más acosados en la INCS\_6, la cual nos dice que alguien le ha mirado de forma morbosa en la ESPOCH, con un 15,36% y la situación que presenta un

menor índice es la INCS\_8 con un 0,38%, donde los estudiantes señalan si han sido molestado o molestada porque alguien le mostró sus órganos sexuales o se desvistió delante de usted sin su consentimiento en baños, vestidores, patios o cualquier lugar en la institución.

En cuanto se refiere a las **acciones institucionales** tenemos lo siguiente (Estudiantes):

**Tabla 6-3:** Análisis de frecuencia para las acciones institucionales (Estudiantes)

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Porcentaje</b>
INC_36	Si	95,9
	No	4,1
INC_37	Si	93,11
	No	6,89
INC_39	Si	31,33
	No	68,67
INC_40	Si	36,02
	No	63,98
INC_41	Si	55,24
	No	44,76
INC_42	Solo en casos graves	5,6
	Si, siempre	92,58
	No, nunca	1,82
INC_71	Si	98,18
	No	1,82

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

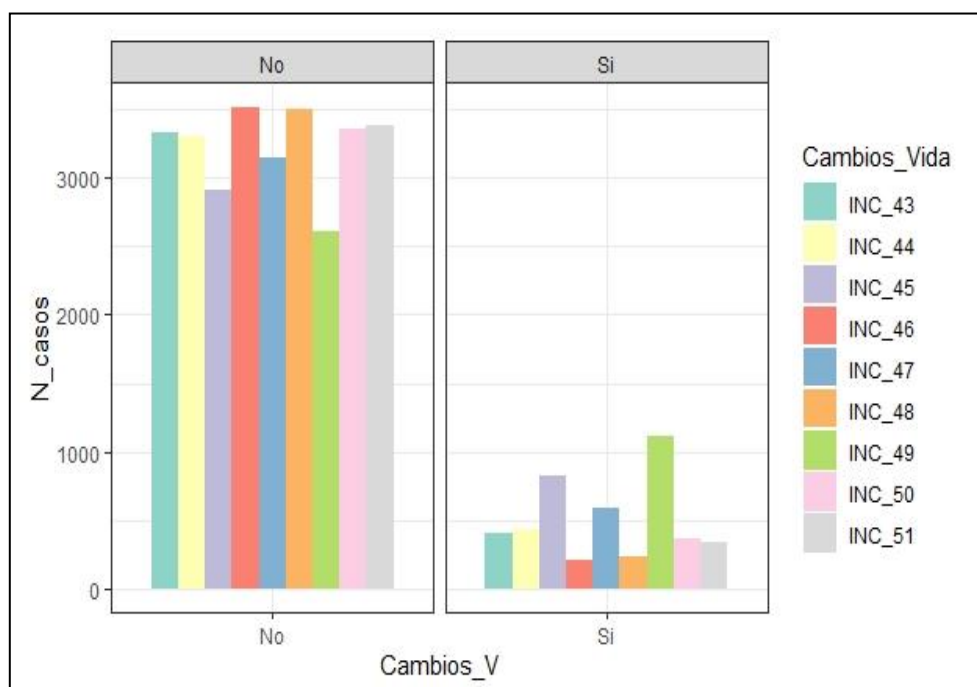
En la tabla se puede evidenciar que los estudiantes con un 95,9% que sufrieron este tipo de situaciones si conocen de algún departamento que pueda ayudar en estos casos, el 93,11% conocen de normas internas que protejan a los estudiantes de las situaciones expuestas, con un 68,67% los estudiantes no conocen las rutas de apoyo para casos de violencia, también el 63,98% desconocen que se pueda brindar un apoyo individual, salud física o mental, en cuanto a denuncias y sanciones el 55,24% si conocen de estos procedimientos que existen en la Institución, en general los estudiantes con un 92,58% recalcan que siempre se debe denunciar si existen este tipo de eventos y en su mayoría el 98,18% mencionan que si deben denunciar ante las autoridades pertinentes este tipo de agresiones.

**En los últimos doce (12) meses, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes cambios en su vida diaria? (Estudiantes):**

**Tabla 7-3:** Análisis de frecuencias para los cambios de vida diaria (Estudiantes)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INC_43	3330	401	89,25	10,75
INC_44	3303	428	88,53	11,47
INC_45	2912	819	78,05	21,95
INC_46	3520	211	94,34	5,66
INC_47	3146	585	84,32	15,68
INC_48	3503	228	93,89	6,11
INC_49	2617	1114	70,14	29,86
INC_50	3366	365	90,22	9,78
INC_51	3390	341	90,86	9,14

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



**Gráfico 4-1:** Diagrama de barras de las frecuencias de cambios de vida (Estudiantes)

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla nos indica que el 29,86% de los estudiantes siente que su vida social se ha visto limitada por alguna de las situaciones que involucraron en su vida cotidiana y un 6,11% de los estudiantes han desertado de la ESPOCH debido que fueron víctimas de algún tipo de acoso en la ESPOCH.

### Variable respuesta en función de los identificadores (Estudiantes)

**Tabla 8-3:** Análisis de frecuencias de la variable respuesta en función de los indicadores (Estudiantes)

Código	Categoría	Var. Respuesta (REC.ACOS)		Porcentaje	
		No	Si	No (%)	Si (%)
INC_56	Dentro de la misma ciudad de la IES	1136	366	30,45	9,81
	Fuera de la ciudad de la IES	1607	622	43,07	16,67
INC_57	Sierra	2071	841	55,51	22,54
	Costa	57	29	1,53	0,78
	Amazonía	615	118	16,48	3,16
INC_3	Sí	85	38	2,28	1,02
	No	2658	950	71,24	25,46
INC_4	De 0 a 2 años	1171	318	31,39	8,52
	De 3 a 4 años	1162	491	31,14	13,16
	Más de 4 años	410	179	10,99	4,80
INC_6	Administración de Empresas	600	229	16,08	6,14
	Ciencias	367	152	9,84	4,07
	Ciencias Pecuarias	347	104	9,30	2,79
	Informática y Electrónica	361	113	9,68	3,03
	Mecánica	182	40	4,88	1,07
	Recursos Naturales	431	97	11,55	2,60
	Salud Pública	455	253	12,20	6,78
	Administración de Empresas	137	37	3,67	0,99
	Agroindustria	46	14	1,23	0,38
	Agronomía	239	45	6,41	1,21
INC_7	Bioquímica y Farmacia	34	16	0,91	0,43
	Contabilidad y Auditoría	129	57	3,46	1,53
	Diseño Gráfico	22	17	0,59	0,46
	Electrónica y Automatización	53	19	1,42	0,51
	Estadística	13	12	0,35	0,32
	Finanzas	92	57	2,47	1,53

	Física	14	9	0,38	0,24
	Gastronomía	203	65	5,44	1,74
	Gestión del Transporte	108	34	2,89	0,91
	Ingeniería Ambiental	212	71	5,68	1,90
	Ingeniería Automotriz	53	12	1,42	0,32
	Ingeniería Forestal	34	15	0,91	0,40
	Ingeniería Industrial	72	18	1,93	0,48
	Ingeniería Química	55	25	1,47	0,67
	Mantenimiento Industrial	19	5	0,51	0,13
	Matemática	13	6	0,35	0,16
	Mecánica	38	5	1,02	0,13
	Medicina	167	139	4,48	3,73
	Mercadotecnia	134	44	3,59	1,18
	Minas	19	5	0,51	0,13
	Nutrición y Dietética	18	20	0,48	0,54
	Promoción y Cuidados de la Salud	67	29	1,80	0,78
	Química	26	13	0,70	0,35
	Recursos Naturales Renovables	25	8	0,67	0,21
	Software	144	35	3,86	0,94
	Tecnologías de la Información	20	4	0,54	0,11
	Telecomunicaciones	122	38	3,27	1,02
	Turismo	114	24	3,06	0,64
	Zootecnia	301	90	8,07	2,41
	En segunda mitad de la carrera	854	356	22,89	9,54
INC_8	Hasta la mitad de la carrera	1616	506	43,31	13,56
	Proceso de titulación	273	126	7,32	3,38
	Femenino	1416	735	37,95	19,70
INC_14	Masculino	1323	246	35,46	6,59
	Otros	4	7	0,11	0,19
INC_15	Heterosexual	2530	887	67,81	23,77

	Diversidad sexual	213	101	5,71	2,71
INC_16	Si	76	15	2,04	0,40
	No	2667	973	71,48	26,08
INC_17	Urbano	1711	699	45,86	18,73
	Rural	1032	289	27,66	7,75
	Mestiza	2395	898	64,19	24,07
INC_18	Pueblos y nacionalidades	328	84	8,79	2,25
	Otras	20	6	0,54	0,16
INC_19	Si	297	85	7,96	2,28
	No	2446	903	65,56	24,20
INC_20	Soltero/a	2554	949	68,45	25,44
	Casado/a	92	18	2,47	0,48
	Unión de hecho	80	17	2,14	0,46
	Viudo/a	1	0	0,03	0,00
	Divorciado/a	16	4	0,43	0,11
	Solo/a	193	84	5,17	2,25
INC_21	Con mi pareja	182	46	4,88	1,23
	Con familiares	2360	852	63,25	22,84
	Con amigos/as	8	6	0,21	0,16
	Media alta a alta	74	39	1,98	1,05
INC_22	Media	1230	467	32,97	12,52
	Baja a media baja	1439	482	38,57	12,92

---

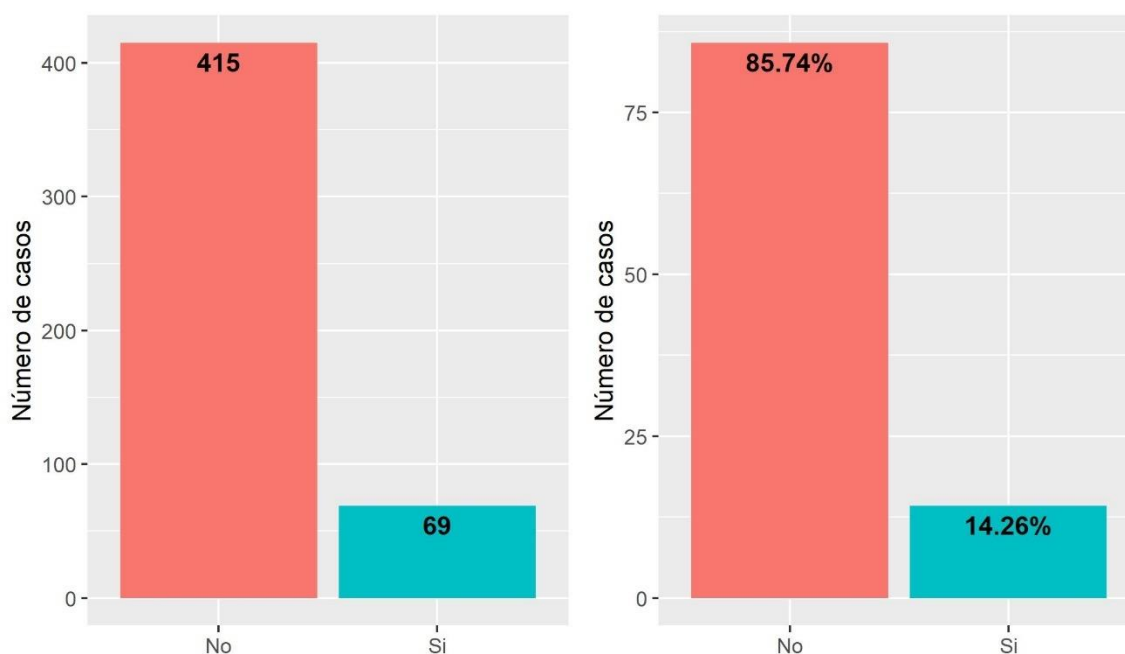
**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que la mayoría de los estudiantes encuestados en relación si sufrieron de algún tipo de acoso sexual hay un 16,67% estudiantes que no son de la ciudad de la IES, también decir que el 22,54% estudiantes que fueron víctimas de algún tipo de acoso sexual pertenecen a la región de la Sierra, el 25,46% no tenían un cargo de dirigente al momento de sufrir algún tipo de acoso sexual, el 13,16% estudiantes tienen una permanencia en la ESPOCH de 3 a 4 años, el 6,78% de los estudiantes que fueron acosados fueron de la facultad de Salud Pública donde se registraron 253 estudiantes víctimas de este tipo de agresión de los cuales el 3,73% son de la carrera de Medicina, el 13,56% estudiantes que fueron agredidos estaban hasta la mitad de la carrera, el 19,70% de mujeres sufrieron más de algún tipo de acoso sexual, el 23,77% de estudiantes que sufrieron algún tipo de acoso son heterosexuales, el 26,08% de los estudiantes que fueron acosados afirman que no tienen

ningún tipo de discapacidad, el 18,73% estudiantes que sufrieron acoso pertenece a la zona urbana, el 24,07% estudiantes que se identificaron como mestizos fueron acosados, el 24,20% estudiantes que afirman no tener hijos fueron víctimas de acoso sexual, el 25,44% estudiantes que son solteros y solteras fueron acosados, el 22,84% que dicen vivir con su familia a pesar de esto fueron acosados y el 12,92% estudiantes que fueron acosados pertenece a la clase social baja a media baja.

### 3.1.2. *Docentes*

#### **Análisis de frecuencias de la variable respuesta (Docentes).**



**Gráfico 5-3:** Docentes que recibieron algún tipo de acoso sexual.

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



En la gráfica, se puede evidenciar el número de casos de algún tipo de acoso sexual que recibieron los docentes, como se puede observar existen 69 casos, que corresponde al 14,26% que informan que fueron víctimas de algún tipo de acoso sexual dentro de la IES.

**Análisis descriptivo de variables cualitativas – identificadores (Docentes).**

**Tabla 9-3:** Análisis de frecuencias de variables cualitativas – indicadores (Docentes)

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Porcentaje</b>
INC_56	Dentro de la misma ciudad de la IES	82,44
	Fuera de la ciudad de la IES	17,56
INC_57	Sierra	88,22
	Costa	0
INC_3	Amazonía	11,78
	Si	8,68
INC_5	No	91,32
	De 0 a 2 años	28,93
	De 3 a 5 años	29,55
INC_6	Más de 5 años	41,53
	Administración de Empresas	11,78
	Centro de Admisión y Nivelación	15,08
	Ciencias	13,22
	Ciencias Pecuarias	10,95
	Informática y Electrónica	7,85
	Mecánica	6,82
	Recursos Naturales	15,08
	Salud Pública	14,26
	Administración de Empresas	1,86
INC_7	Agroindustria	2,89
	Agronomía	5,79
	Bioquímica y Farmacia	1,45

Centro de Admisión y Nivelación	16,32
Contabilidad y Auditoría	2,89
Diseño Gráfico	1,03
Docente	6,61
Electrónica y Automatización	2,48
Estadística	1,45
Finanzas	1,24
Física	1,03
Gastronomía	4,55
Gestión del Transporte	1,86
Ingeniería Ambiental	3,72
Ingeniería Automotriz	1,24
Ingeniería Forestal	1,65
Ingeniería Industrial	1,86
Ingeniería Química	2,48
Mantenimiento Industrial	0,83
Matemática	0,83
Mecánica	2,69
Medicina	5,99
Medicina Veterinaria	0,83
Mercadotecnia	3,51
Minas	0,83
Nutrición y Dietética	2,69
Promoción y Cuidados de la Salud	0,83
Química	1,24
Recursos Naturales Renovables	1,86
Software	1,45
Tecnologías de la Información	1,03
Telecomunicaciones	1,65
Turismo	4,55
Zootecnia	6,82
Con estabilidad	25,21

	Sin estabilidad	74,79
	Femenino	41,12
INC_14	Masculino	58,68
	Otros	0,21
INC_15	Heterosexual	96,69
	Diversidad sexual	3,31
INC_16	Si	3,31
	No	96,69
INC_17	Urbano	88,84
	Rural	11,16
	Mestiza	93,18
INC_18	Pueblos y nacionalidades	3,1
	Otras	3,72
INC_19	Si	70,66
	No	29,34
	Soltero/a	30,17
	Casado/a	56,2
INC_20	Unión de hecho	4,13
	Viudo/a	0
	Divorciado/a	9,5
	Solo/a	9,3
INC_21	Con mi pareja	50,62
	Con familiares	40,08
	Con amigos/as	0
	Media alta a alta	7,64
INC_22	Media	73,76
	Baja a media baja	18,6

---

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que la mayoría de los docentes encuestados viven actualmente en ciudad de la IES con un 82,44%, de los cuales el 88,22% pertenecen a la región de la Sierra, el 91,32% de los docentes no tenían un cargo de dirigente, el 96,7%, el 41,53% de los docentes tienen una permanencia en la ESPOCH de más de 5 años, los docentes que más contestaron la encuesta son del Centro de Admisión y Nivelación con 15,08% y de Recursos Naturales también con 15,08%, el 74,79% de los docentes no tienen estabilidad laboral, el 58,68% de los docentes son de sexo

masculino, el 96,69% de los docentes son heterosexual, el 96,69% de los docentes afirman que no tienen ningún tipo de discapacidad, el 88,84% pertenece a la zona urbana, el 93,18% se identificaron como mestizos, el 70,66% de los docentes señalan tener hijos, el 56,2% de los docentes son casados, el 50,62% comentan que viven su pareja y el 73,76% pertenece a la clase social media.

**¿Faltó a sus clases en las últimas cuatro semanas de actividad regular por alguna de las razones siguientes? (Docentes)**

**Tabla 10-3:** Análisis de frecuencias para INC\_23 (Docentes)

Código	Categoría	Porcentaje
INC_23	Si	10,33
	No	89,67

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

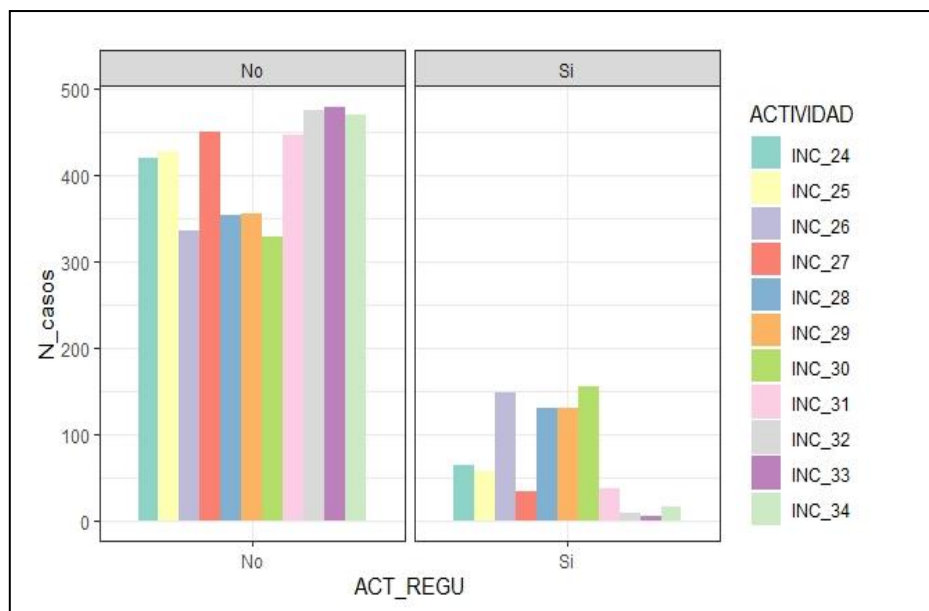
En la tabla se muestra que el 10,33% de los docentes faltaron a sus clases por algunas de las razones como: estar enfermo o enferma, indispuerto o indispuerta, para atender su salud física o mental, para atender la salud o cuidado de otros familiares o personas allegadas, para atender temas personales, legales o financieros, por desánimo y ha faltado y ha llegado tarde o se ha retrasado.

**Se realiza un análisis en conjunto de las actividades regulares en las últimas cuatro semanas en donde se puede evidenciar lo siguiente (Docentes):**

**Tabla 11-3:** Análisis de frecuencias de las actividades regulares (Docentes)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INC_24	420	64	86,78	13,22
INC_25	427	57	88,22	11,78
INC_26	336	148	69,42	30,58
INC_27	450	34	92,98	7,02
INC_28	354	130	73,14	26,86
INC_29	355	129	73,35	26,65
INC_30	329	155	67,98	32,02
INC_31	447	37	92,36	7,64
INC_32	475	9	98,14	1,86
INC_33	479	5	98,97	1,03
INC_34	469	15	96,9	3,1

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



**Gráfico 6-3:** Diagrama de barras de las actividades regulares (Docentes)  
**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede observar que hay un mayor índice de porcentaje del 32,02%, que nos indica que los docentes han mantenido preocupaciones personales ajenas al trabajo, mientras que el 1,03% de docentes han tenido dificultades o discusiones con sus colegas por no cumplir con los trabajos asignados.

**Comparando su rendimiento anterior, considera que su desempeño (Docentes)**

**Tabla 12-3:** Análisis de frecuencias de INC\_35 (Docentes)

Código	Categoría	Porcentaje
INC_35	Ha empeorado mucho	0,83
	Ha empeorado un poco	4,96
	Ha mejorado mucho	22,11
	Ha mejorado un poco	21,9
	Se mantiene igual	50,21

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla claramente se puede observar que el 50,21% de los docentes mencionan que se mantienen con un desempeño igual comparando con su rendimiento anterior.

A continuación, se muestra las diferentes situaciones que le pueden haber ocurrido en el marco de su estudio y que involucran a cualquier persona del entorno universitario, conocido o no por usted, en

espacios universitarios como: aulas, bibliotecas, auditorios, oficinas, espacios de prácticas, corredores, canchas, parqueaderos, bares, teatros, baños, patios o cualquier otro lugar relacionado con las actividades universitarias en el tiempo que está en esta institución (Docentes).

**Tabla 13-3:** Análisis de frecuencias de las situaciones de acoso sexual (Docentes)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INCS_1	467	17	96,49	3,51
INCS_2	458	26	94,63	5,37
INCS_3	476	8	98,35	1,65
INCS_4	467	17	96,49	3,51
INCS_5	459	25	94,83	5,17
INCS_6	441	43	91,12	8,88
INCS_7	475	9	98,14	1,86
INCS_8	484	0	100	0
INCS_9	484	0	100	0
INCS_10	483	1	99,79	0,21
INCS_11	470	14	97,11	2,89
INCS_12	483	1	99,79	0,21
INCS_13	484	0	100	0
INCS_14	475	9	98,14	1,86
INCS_15	484	0	100	0
INCS_16	482	2	99,59	0,41
INCS_17	483	1	99,79	0,21
INCS_18	484	0	100	0
INCS_19	481	3	99,38	0,62
INCS_20	479	5	98,97	1,03
INCS_21	481	3	99,38	0,62
INCS_22	484	0	100	0

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla nos muestra que los docentes fueron más acosados en la INCS\_6, la cual nos dice que alguien le ha mirado de forma morbosa en la ESPOCH, con un 8,88% y en las situaciones INCS\_8, INCS\_9, INCS\_13, INCS\_15, INCS\_18, INCS\_22, ningún docente fue víctima de este tipo de acoso sexual.

En cuanto se refiere a las **acciones institucionales** tenemos lo siguiente (Docentes):

**Tabla 14-3:** Análisis de frecuencias sobre las acciones institucionales (Docentes)

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Porcentaje</b>
INC_36	Si	96,49
	No	3,51
INC_37	Si	95,04
	No	4,96
INC_39	Si	34,3
	No	65,7
INC_40	Si	39,67
	No	60,33
INC_41	Si	61,16
	No	38,84
	Solo en casos graves	3,1
INC_42	Si, siempre	96,49
	No, nunca	0,41
INC_71	Si	99,59
	No	0,41

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que los docentes con un 96,49% que sufrieron este tipo de situaciones si conocen de algún departamento que pueda ayudar en estos casos, el 95,04% conocen de normas internas que protejan a los docentes de las situaciones expuestas, con un 65,7% los docentes no conocen las rutas de apoyo para casos de violencia, también el 60,33% desconocen que se pueda brindar un apoyo individual, salud física o mental, en cuanto a denuncias y sanciones el 61,16% si conocen de estos procedimientos que existen en la Institución, en general los docentes con un 96,49% recalcan que siempre se debe denunciar si existen este tipo de eventos y en su mayoría el 99,59% mencionan que si deben denunciar ante las autoridades pertinentes este tipo de agresiones.

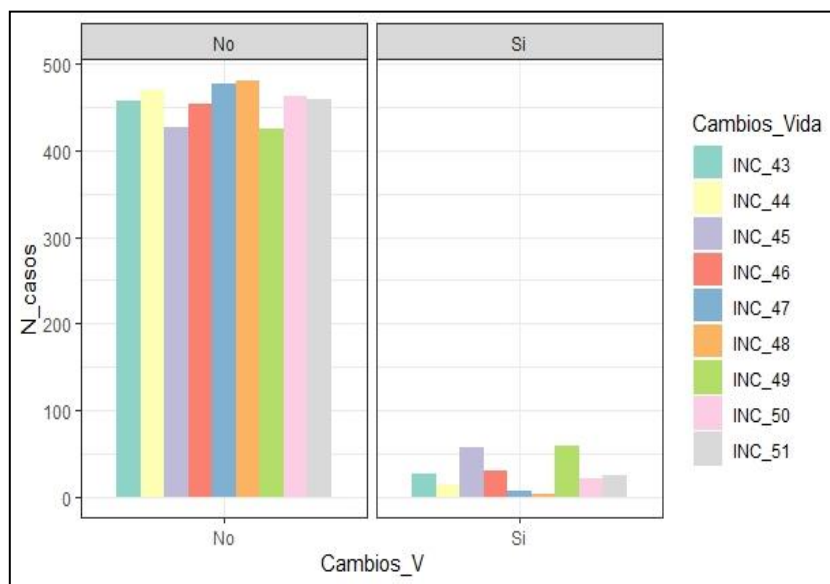
En los últimos doce (12) meses, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes cambios en su vida diaria? (Docentes).

**Tabla 15-3:** Análisis de frecuencias para los cambios de vida (Docentes)

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>		<b>Porcentaje</b>	
	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No (%)</b>	<b>Si (%)</b>

INC_43	458	26	94,63	5,37
INC_44	470	14	97,11	2,89
INC_45	427	57	88,22	11,78
INC_46	454	30	93,8	6,2
INC_47	477	7	98,55	1,45
INC_48	481	3	99,38	0,62
INC_49	425	59	87,81	12,19
INC_50	463	21	95,66	4,34
INC_51	459	25	94,83	5,17

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



**Gráfico 7-3:** Diagrama de barras para los cambios de vida (Docentes)

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla nos indica que el 12,19% de los docentes siente que su vida social se ha visto limitada por alguna de las situaciones que involucraron en su vida cotidiana y un 0,62% de los docentes han renunciado o han desertado temporalmente de la ESPOCH debido que fueron víctimas de algún tipo de acoso.

#### Variable respuesta en función de los identificadores (Docentes)

**Tabla 16-3:** Análisis de frecuencias de la variable respuesta en función de indicadores (Docentes)

Código	Categoría	Var. Respuesta (REC.ACOS)	Porcentaje
--------	-----------	------------------------------	------------



		No	Si	No (%)	Si (%)	
INC_56	Dentro de la misma ciudad de la IES	344	55	71,07	11,36	
	Fuera de la ciudad de la IES	71	14	14,67	2,89	
INC_57	Sierra	365	62	75,41	12,81	
	Costa	0	0	0,00	0,00	
	Amazonía	50	7	10,33	1,45	
INC_3	No	378	64	78,10	13,22	
	Si	37	5	7,64	1,03	
INC_5	De 0 a 2 años	128	12	26,45	2,48	
	De 3 a 5 años	122	21	25,21	4,34	
	Más de 5 años	165	36	34,09	7,44	
INC_6	Administración de Empresa	42	15	8,68	3,10	
	Centro de Admisión y Nivelación	66	7	13,64	1,45	
	Ciencias	54	10	11,16	2,07	
	Ciencias Pecuarias	44	9	9,09	1,86	
	Informática y Electrónica	33	5	6,82	1,03	
	Mecánica	32	1	6,61	0,21	
	Recursos Naturales	61	12	12,60	2,48	
	Salud Pública	64	5	13,22	1,03	
	Administración de Empresas	8	1	1,65	0,21	
	Agroindustria	11	3	2,27	0,62	
	Agronomía	25	3	5,17	0,62	
	Bioquímica y Farmacia	5	2	1,03	0,41	
	Centro de Admisión y Nivelación	72	7	14,88	1,45	
	Contabilidad y Auditoría	10	4	2,07	0,83	
	Diseño gráfico	4	1	0,83	0,21	
	Electrónica y Automatización	10	2	2,07	0,41	
	Estadística	7	0	1,45	0,00	
	INC_7	Finanzas	3	3	0,62	0,62
		Física	4	1	0,83	0,21
		Gastronomía	21	1	4,34	0,21
Gestión del Transporte		8	1	1,65	0,21	
Ingeniería Ambiental		15	3	3,10	0,62	
Ingeniería Automotriz		6	0	1,24	0,00	
Ingeniería Forestal		5	3	1,03	0,62	
Ingeniería Industrial		9	0	1,86	0,00	
Ingeniería Química		9	3	1,86	0,62	
Mantenimiento Industrial		4	0	0,83	0,00	
Matemática	4	0	0,83	0,00		

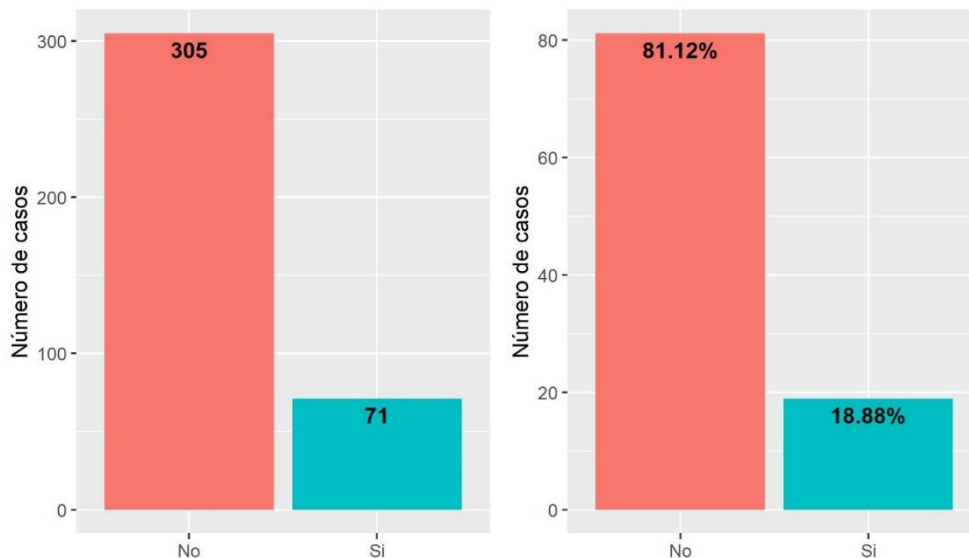
	Mecánica	12	1	2,48	0,21
	Medicina	27	2	5,58	0,41
	Medicina Veterinaria	4	0	0,83	0,00
	Mercadotecnia	11	6	2,27	1,24
	Minas	4	0	0,83	0,00
	Nutrición y Dietética	11	2	2,27	0,41
	Promoción y Cuidados de la Salud	4	0	0,83	0,00
	Química	6	0	1,24	0,00
	Recursos Naturales Renovables	5	4	1,03	0,83
	Software	6	1	1,24	0,21
	Tecnologías de la Información	5	0	1,03	0,00
	Telecomunicaciones	7	1	1,45	0,21
	Turismo	20	2	4,13	0,41
	Zootecnia	27	6	5,58	1,24
INC_70	Con estabilidad	96	26	19,83	5,37
	Sin estabilidad	319	43	65,91	8,88
	Femenino	146	53	30,17	10,95
INC_14	Masculino	268	16	55,37	3,31
	Otros	1	0	0,21	0,00
INC_15	Heterosexual	401	67	82,85	13,84
	Diversidad sexual	14	2	2,89	0,41
INC_16	Si	14	2	2,89	0,41
	No	401	67	82,85	13,84
INC_17	Urbano	370	60	76,45	12,40
	Rural	45	9	9,30	1,86
	Mestiza	387	64	79,96	13,22
INC_18	Pueblos y nacionalidades	13	2	2,69	0,41
	Otras	15	3	3,10	0,62
INC_19	Si	296	46	61,16	9,50
	No	119	23	24,59	4,75
	Soltero/a	126	20	26,03	4,13
	Casado/a	233	39	48,14	8,06
INC_20	Unión de hecho	17	3	3,51	0,62
	Viudo/a	0	0	0,00	0,00
	Divorciado/a	39	7	8,06	1,45
	Solo/a	38	7	7,85	1,45
INC_21	Con mi pareja	213	32	44,01	6,61
	Con familiares	164	30	33,88	6,20
	Con amigos/as	0	0	0,00	0,00
	Media alta a alta	31	6	6,40	1,24
INC_22	Media	303	54	62,60	11,16
	Baja a media baja	81	9	16,74	1,86

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que la mayoría de los docentes con un 11,36% son de la ciudad de la IES sufrieron de algún tipo de acoso sexual, el 12,81% de docentes que fueron víctimas de algún tipo de acoso sexual pertenecen a la región de la Sierra, el 13,22% no tenían un cargo de dirigente al momento de sufrir algún tipo de acoso sexual, el 7,44% de docentes que sufrieron de algún tipo de acoso tienen una permanencia en la ESPOCH de más de 5 años, el 3,10% de los docentes que fueron acosados fueron de la facultad de Administración de Empresas y el 1,45% de docentes son del Centro de Admisión y Nivelación, el 8,88% de docentes que fueron agredidos no tienen estabilidad laboral, el 10,95% de mujeres docenes sufrieron más de algún tipo de acoso sexual, el 13,84% de docentes que sufrieron algún tipo de acoso son heterosexuales, el 13,84% de docentes que fueron acosados afirman que no tienen ningún tipo de discapacidad, el 12,40% de los docentes que sufrieron acoso pertenecen a la zona urbana, el 13,22% de los docentes que se identificaron como etnia mestiza fueron acosados, el 9,50% de docentes que afirman tener hijos fueron víctimas de acoso sexual, el 8,06% de docentes son casados a pesar de esto sufrieron de algún tipo de acoso sexual, el 6,61% que dicen vivir con su pareja fueron acosados y el 11,16% docentes que fueron acosados pertenece a la clase social media.

### 3.1.3. Administrativo y Servicio de la ESPOCH

#### Análisis de frecuencias de la variable respuesta (Administrativos y Servicio)



**Gráfico 8-3:** Personal administrativo y servicios que recibieron algún tipo de acoso sexual.

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la gráfica, se puede evidenciar el número de casos de algún tipo de acoso sexual que recibieron el personal administrativo y servicios, como se puede observar existen 71 casos, que corresponde al 18,88% que informan que fueron víctimas de algún tipo de acoso sexual dentro de la IES.

**Análisis descriptivo de variables cualitativas – identificadores (Administrativo y Servicio)**

**Tabla 17-3:** Análisis de frecuencias de variables cualitativas - indicadores (Administrativo y Servicios)

<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Porcentaje</b>
	Dentro de la misma ciudad de la	
INC_56	IES	88,56
	Fuera de la ciudad de la IES	11,44
	Sierra	97,87
INC_57	Costa	0
	Amazonía	2,13
INC_3	Si	11,7
	No	88,3
INC_4	De 0 a 2 años	23,94
	De 3 a 5 años	23,67
	Más de 5 años	52,39
INC_70	Con estabilidad	79,79
	Sin estabilidad	20,21
INC_14	Femenino	50,27
	Masculino	49,47
	Otros	0,27
INC_15	Heterosexual	84,31
	Diversidad sexual	15,69
INC_16	Si	3,72
	No	96,28
INC_17	Urbano	80,05
	Rural	19,95
	Mestiza	89,89
INC_18	Pueblos y nacionalidades	8,24
	Otras	1,86
INC_19	Si	82,71
	No	17,29
INC_20	Soltero/a	24,2
	Casado/a	54,52
	Unión de hecho	5,05
	Viudo/a	1,33

	Divorciado/a	14,89
	Solo/a	9,04
INC_21	Con mi pareja	45,74
	Con familiares	44,95
	Con amigos/as	0,27
	Media alta a alta	3,46
INC_22	Media	68,62
	Baja a media baja	27,93

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que el 88,56% del personal administrativo y servicio viven actualmente en ciudad de la IES, el 97,87% son de la región de la Sierra, el 88,3% del personal administrativo y servicio no tenían un cargo de dirigente, el 52,39% tienen una permanencia en la ESPOCH de más de 5 años, el 79,79% tienen estabilidad laboral, el 50,27% que contestaron la encuesta son de sexo femenino, el 84,31% se identifican como heterosexuales, el 96,28% aseguran no tener ningún tipo de discapacidad, el 80,05% pertenece a la zona urbana, el 89,89% se identificaron como mestizos, el 82,71% señalan tener hijos, el 54,52% del personal son casados, el 45,74% comentan que viven su pareja y el 68,62% pertenecen a la clase social media.

**¿Faltó a sus clases en las últimas cuatro semanas de actividad regular por alguna de las razones siguientes? (Administrativos y Empleados)**

**Tabla 18-3:** Análisis de frecuencias INC\_23  
(Administrativo y Servicios)

Código	Categoría	Porcentaje
INC_23	Si	25,8
	No	74,2

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

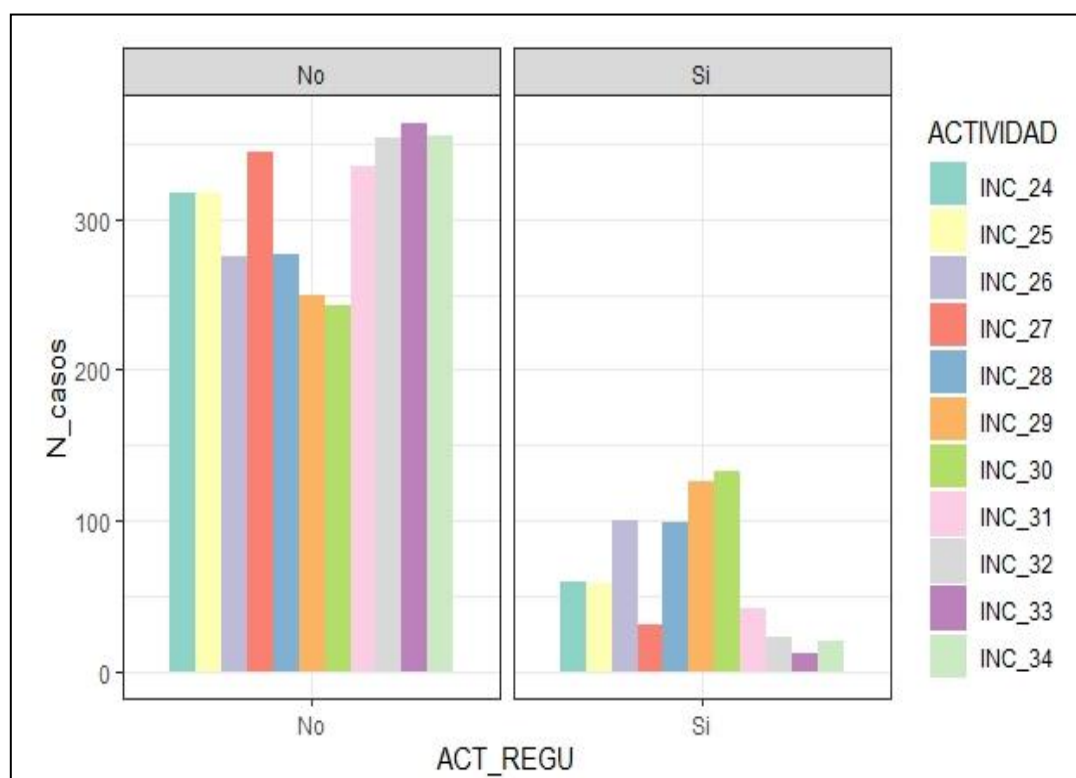
El 25,8% del personal administrativo y servicio a faltado a su trabajo por algunas de las razones como: estar enfermo o enferma, indispuerto o indispuerta, para atender su salud física o mental, para atender la salud o cuidado de otros familiares o personas allegadas, para atender temas personales, legales o financieros, por desánimo o ha faltado y ha llegado tarde o se ha retrasado.

**Se realiza un análisis en conjunto de las actividades regulares en las últimas cuatro semanas en donde se puede evidenciar lo siguiente (Administrativos y Empleados):**

**Tabla 19-3:** Análisis de frecuencias para actividades regulares (Administrativo y Servicios)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INC_24	317	59	84,31	15,69
INC_25	318	58	84,57	15,43
INC_26	276	100	73,4	26,6
INC_27	345	31	91,76	8,24
INC_28	277	99	73,67	26,33
INC_29	250	126	66,49	33,51
INC_30	243	133	64,63	35,37
INC_31	335	41	89,1	10,9
INC_32	354	22	94,15	5,85
INC_33	364	12	96,81	3,19
INC_34	356	20	94,68	5,32

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



**Gráfico 9-3:** Diagrama de barras para las actividades regulares (Administrativo y Servicios)

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede observar que el 35,37%, del personal administrativo y servicios han mantenido preocupaciones personales ajenas al trabajo, mientras que el 3,19% han tenido dificultades o discusiones con sus colegas por no cumplir con los trabajos asignados.

Comparando su rendimiento anterior, considera el desempeño actual (Administrativos y Servicio)

**Tabla 20-3:** Análisis de frecuencias para INC\_35 (Administrativo y Servicio)

Código	Categoría	Porcentaje
INC_35	Ha empeorado mucho	2,39
	Ha empeorado un poco	6,91
	Ha mejorado mucho	27,39
	Ha mejorado un poco	21,01
	Se mantiene igual	42,29

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla claramente se puede observar que el 42,29% del personal administrativo y servicio mencionan que se mantienen con un desempeño igual comparando con su rendimiento anterior.

A continuación, se muestra las diferentes situaciones que le pueden haber ocurrido en el marco de su estudio y que involucran a cualquier persona del entorno universitario, conocido o no por usted, en espacios universitarios como: aulas, bibliotecas, auditorios, oficinas, espacios de prácticas, corredores, canchas, parqueaderos, bares, teatros, baños, patios o cualquier otro lugar relacionado con las actividades universitarias en el tiempo que está en esta institución (Administrativos y Empleados).

**Tabla 21-1:** Análisis de frecuencias de las situaciones de acoso sexual (Administrativo y Servicios)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INCS_1	351	25	93,35	6,65
INCS_2	348	28	92,55	7,45
INCS_3	356	20	94,68	5,32
INCS_4	363	13	96,54	3,46
INCS_5	338	38	89,89	10,11
INCS_6	335	41	89,1	10,9
INCS_7	364	12	96,81	3,19
INCS_8	373	3	99,2	0,8
INCS_9	375	1	99,73	0,27
INCS_10	371	5	98,67	1,33
INCS_11	357	19	94,95	5,05
INCS_12	370	6	98,4	1,6
INCS_13	373	3	99,2	0,8

INCS_14	359	17	95,48	4,52
INCS_15	376	0	100	0,00
INCS_16	372	4	98,94	1,06
INCS_17	373	3	99,2	0,8
INCS_18	376	0	100	0,00
INCS_19	371	5	98,67	1,33
INCS_20	371	5	98,67	1,33
INCS_21	371	5	98,67	1,33
INCS_22	375	1	99,73	0,27

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla nos muestra que el personal administrativo y de servicio fueron más acosados en la situación INCS\_5, la cual nos indica que alguien de la comunidad universitaria le ha molestado con bromas, preguntas y comentarios de contenido sexual ofensivo y en las situaciones INCS\_15, INCS\_18, nadie fue víctima de este tipo de acoso sexual.

En cuanto se refiere a las **acciones institucionales** tenemos lo siguiente (Administrativos y Empleados).

**Tabla 22-3:** Análisis de frecuencias para las acciones institucionales (Administrativo y Servicios)

Código	Categoría	Porcentaje
INC_36	Si	97,34
	No	2,66
INC_37	Si	94,41
	No	5,59
INC_39	Si	28,72
	No	71,28
INC_40	Si	36,7
	No	63,3
INC_41	Si	56,91
	No	43,09
INC_42	Solo en casos graves	5,05
	Si, siempre	93,62
	No, nunca	1,33
INC_71	Si	98,67
	No	1,33

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que el 97,34% del personal administrativo y servicio que sufrieron este tipo de situaciones si conocen de algún departamento que pueda ayudar en estos casos, el 4,41%



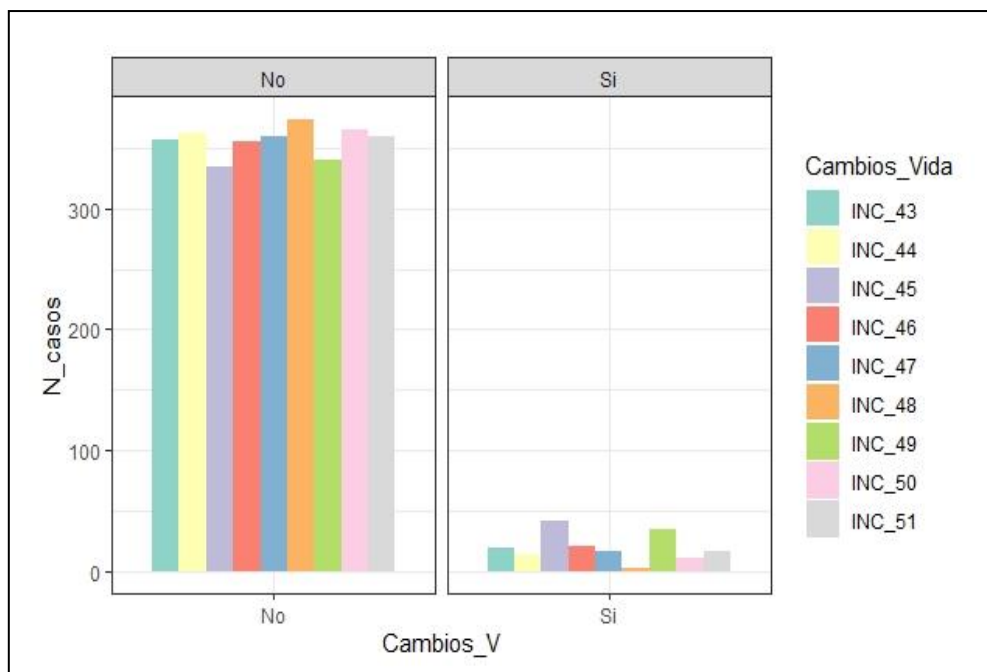
conocen de normas internas que protejan al personal de las situaciones expuestas, con un 71,28% no conocen las rutas de apoyo para casos de violencia, también el 63,3% desconocen que se pueda brindar un apoyo individual, salud física o mental, en cuanto a denuncias y sanciones el 56,91% si conocen de estos procedimientos que existen en la Institución, en general el 93,62% recalcan que siempre se debe denunciar si existen este tipo de eventos y en su mayoría el 98,67% mencionan que si deben denunciar ante las autoridades pertinentes este tipo de agresiones.

**En los últimos doce (12) meses, ¿ha tenido usted alguno de los siguientes cambios en su vida diaria? (Administrativos y Empleados)**

**Tabla 23-3:** Análisis de frecuencias para los cambios de vida (Administrativo y Servicio)

Código	Categoría		Porcentaje	
	No	Si	No (%)	Si (%)
INC_43	357	19	94,95	5,05
INC_44	362	14	96,28	3,72
INC_45	335	41	89,1	10,9
INC_46	355	21	94,41	5,59
INC_47	360	16	95,74	4,26
INC_48	374	2	99,47	0,53
INC_49	341	35	90,69	9,31
INC_50	366	10	97,34	2,66
INC_51	360	16	95,74	4,26

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



**Gráfico 10-3:** Diagrama de barras sobre cambios de vida (Administrativo y Servicios)  
**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla nos indica que el 10,9% del personal administrativo y servicio han cambiado los itinerarios y lugares que frecuentaba y un 0,53% han renunciado o ha desertado temporalmente de la ESPOCH debido que fueron víctimas de algún tipo de acoso.

#### Variable respuesta en función de los identificadores (Administrativos y Empleados)

**Tabla 24-3:** Análisis de frecuencias de la variable respuesta en función de los indicadores (Administrativo y Servicio)

Código	Categoría	Var. Respuesta (REC.ACOS)		Porcentaje	
		No	Si	No (%)	Si (%)
INC_56	Dentro de la misma ciudad de la IES	268	65	71,28	17,29
	Fuera de la ciudad de la IES	37	6	9,84	1,60
INC_57	Sierra	297	71	78,99	18,88
	Costa	0	0	0,00	0,00
	Amazonía	8	0	2,13	0,00
INC_3	Sí	29	15	7,71	3,99
	No	276	56	73,40	14,89
INC_5	De 0 a 2 años	82	8	21,81	2,13
	De 3 a 5 años	72	17	19,15	4,52
	Más de 5 años	151	46	40,16	12,23

INC_70	Con estabilidad	241	59	64,10	15,69
	Sin estabilidad	64	12	17,02	3,19
INC_14	Femenino	140	49	37,23	13,03
	Masculino	165	21	43,88	5,59
INC_15	Otros	0	1	0,00	0,27
	Heterosexual	255	62	67,82	16,49
INC_16	Diversidad sexual	50	9	13,30	2,39
	Si	12	2	3,19	0,53
INC_17	No	293	69	77,93	18,35
	Urbano	242	59	64,36	15,69
INC_18	Rural	63	12	16,76	3,19
	Mestiza	277	61	73,67	16,22
INC_19	Pueblos y nacionalidades	5	2	1,33	0,53
	Otras	23	8	6,12	2,13
INC_20	Si	257	54	68,35	14,36
	No	48	17	12,77	4,52
INC_21	Soltero/a	71	20	18,88	5,32
	Casado/a	171	34	45,48	9,04
INC_22	Unión de hecho	16	3	4,26	0,80
	Viudo/a	3	2	0,80	0,53
INC_23	Divorciado/a	44	12	11,70	3,19
	Solo/a	25	9	6,65	2,39
INC_24	Con mi pareja	144	28	38,30	7,45
	Con familiares	135	34	35,90	9,04
INC_25	Con amigos/as	1	0	0,27	0,00
	Media alta a alta	9	4	2,39	1,06
INC_26	Media	214	44	56,91	11,70
	Baja a media baja	82	23	21,81	6,12

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la tabla se puede evidenciar que el 17,29% del personal administrativo y servicio que viven actualmente en la ciudad de la IES sufrieron de algún tipo de acoso sexual, el 18,88% que fueron víctimas de algún tipo de acoso sexual pertenecen a la región de la Sierra, el 14,89% no tenían un cargo de dirigente al momento de sufrir algún tipo de acoso sexual, el 12,23% que sufrieron de algún tipo de acoso tienen una permanencia en la ESPOCH de más de 5 años, el 15,69% que fueron agredidos tienen estabilidad laboral, el 13,03% que sufrieron más de algún tipo de acoso son mujeres, el 16,49% que sufrieron algún tipo de acoso son heterosexuales, el 18,35% que fueron acosados que no tienen ningún tipo de discapacidad, el 15,69% que sufrieron acoso pertenecen a la zona urbana, el 16,22% de etnia mestiza fueron acosados, el 14,36% tienen hijos a pesar de esto fueron víctimas de acoso sexual, el 9,04% son casados a pesar de esto sufrieron de algún tipo de acoso sexual, el 9,04%

que dicen vivir con sus familiares fueron acosados y el 11,70% que fueron acosados pertenecen a la clase social media.

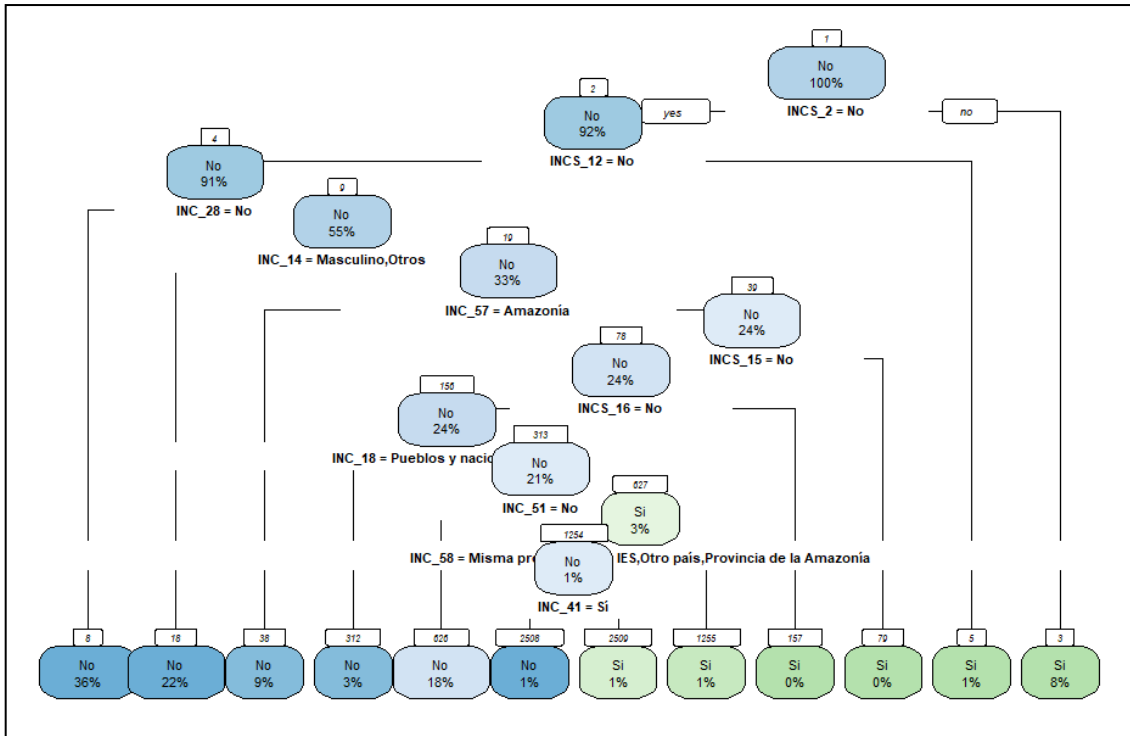
### **3.2. Modelo de clasificación: Árboles de decisión**

Para la realización del modelo de árbol de decisión se consideró el conjunto de datos de entrenamiento mediante la cual se pudo observar que dicho conjunto de esta muestra se encuentra desbalanceada para lo cual se procedió a utilizar el método de la library (ROSE) y la función `ovun.sample()`, la cual permite tener una mejor muestra que nos ayude a predecir de forma correcta las variables en estudio. Para construir el modelo se hace uso de las librerías `rpart` y `rpart.plot`, el modelo realizado fue con el set de entrenamiento. Todas las variables disponibles se utilizan para predecir la variable respuesta "ACOSO", más el "control" de la función `rpart` para que la configuración mejore en al menos 0.01, posteriormente al modelo creado se procede hacer uso de la función `VarImp()` para poder obtener un resumen de las variables que presentan o afectan al modelo para lo cual se procede a retirar las variables de las diferentes bases de datos.

Para el modelo se hizo uso del parámetro costo complejidad (CP) el cual indica en qué porcentaje se requiere que el árbol mejore es decir si el criterio de impureza no es reducido el nodo del árbol no se abre. El modelo se realizó con un  $CP = 0$  donde el resultado fue un árbol con varios nodos, para una mayor profundidad y visualización del árbol se procede a realizar la poda del árbol mediante la función `prune()` y en función del CP para minimizar el error promedio obtenido de la validación cruzada. Los árboles resultantes para cada grupo de individuos estudiado después de la poda se muestran a continuación:

#### **3.2.1. *Estudiantes***

Utilizando los datos del conjunto de entrenamiento y luego de realizar la poda del árbol se pudo obtener los resultados como se muestra en el siguiente gráfico en cuanto a los estudiantes se refiere.



**Gráfico 11-3:** Árbol de decisión (Estudiantes)

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Como se observa en el gráfico, el árbol presenta 10 nodos intermedios y 12 nodos terminales.

De las 3731 observaciones utilizadas en el conjunto de entrenamiento 1919 (51.43%) No presento ninguna situación de acoso sexual en la institución y 1812 (48.57) Si presentaron alguna situación de acoso sexual en la institución.

Mediante el gráfico se puede observar que la variable más importante se encuentra en el nodo principal la cual es la segunda situación que hace referencia si la persona a recibido comentarios intimidatorios de alguien de la comunidad universitaria sobre su cuerpo o su sexualidad (INCS\_2) en esta se realiza la primera clasificación donde:

Si  $INCS\_2 = \text{“No”}$ . Aquí se encuentra 220 (100%) observaciones que pertenecen a personas que no recibieron comentarios intimidatorios de alguien de la comunidad universitaria sobre su cuerpo o su sexualidad siendo “No” la clase mayoritaria (Las personas que no recibieron acoso mediante la segunda situación).

Si  $INCS\_2 = \text{“Si”}$  se clasifican 2392 observaciones de las cuales 473 (19.77%) corresponde a personas que en la institución les han tocado sus partes íntimas (INCS\_12) y 1919 (80.23%) corresponde a personas que no recibieron este de acoso sexual mediante dicha situación, al no ser un

nodo terminal se procede analizar el siguiente la siguiente variable: con respecto a personas que si recibieron acoso sexual mediante esta situación.

Si INCS\_12 = “No” se obtiene 20 observaciones que corresponden a personas que en la institución no les han tocado sus partes íntimas y al ser un nodo terminal se observa que la clase mayoritaria es un “Si” (las personas recibieron acoso mediante dicha situación).

Si INCS\_12= “Si” se clasifica en 2372 observaciones de las cuales 453 (12.14%) corresponde a personas que presentaron problemas de relajación (INC\_28) y 1919 (87.86%) corresponde personas que no presentaron problemas de relajación, al no ser un nodo terminal se procede analizar el siguiente la siguiente variable: con respecto a personas que presentan problemas para relajarse.

Si INC\_28 = “Si” se clasifican en 931 observaciones de las cuales 101 (10.85%) corresponde a personas si presentaron problemas para relajarse y 830 (89.15%) no presentaron ningún problema de relajación, al ser un nodo terminal y siendo “No” la clase mayoritaria (Las personas no presentan problemas al relajarse).

Si INC\_28 = “No” se clasifica en 1441 observaciones de las cuales 352 (24.43%) corresponde a personas del sexo masculino que no pueden relajarse (INC\_14) y 1089 (75.57%) corresponde personas del sexo femenino, al no ser un nodo terminal se procede analizar el siguiente la siguiente variable.

Si INC\_14 = “Masculino” se clasifica en 576 observaciones de las cuales 89 (15.45%) corresponde a personas que presentan son del sexo masculino y 487 (84.54%) corresponde personas del sexo femenino. Siendo “Femenino” la clase mayoritaria (Personas del sexo femenino que presentan más problemas al relajarse).

Si INC\_14 = “Masculino, Otros” se clasifica 865 observaciones de las cuales 263 (30.40%) corresponde a personas del sexo masculino que son de la región IES amazonia y 602 (69.60%) corresponde a personas de sexo femenino que no pertenecen a la IES de la amazonia, al no ser un nodo terminal se procede con la siguiente variable.

Si INC\_57 = “Amazonia” se clasifica en 227 observaciones de las cuales 40 (17.62%) corresponde a personas que pertenecen a la IES de la amazonia y 187 (82.92%) personas que no pertenecen a la IES de la Amazonia. Al no ser un nodo terminal se procede con la siguiente variable.

INCS\_15 = “No” se clasifica en 638 observaciones de las cuales 223 (34.95%) corresponde a personas de la amazonia que alguna vez en esta institución les han obligado sin su consentimiento a vestirse de modo provocativo actividades educativas o laborales y 415 (65.05%) corresponde a personas que no les han obligado sin su consentimiento a vestirse de modo provocativo actividades educativas. Al no ser un nodo terminal procedemos con la siguiente variable donde encontramos 7 observaciones de personas que recibieron acoso de dicha situación.

INCS\_16 = “No” se tiene un total de 631 observaciones de las cuales se clasifica en 7 (1%) de personas donde alguien de la comunidad universitaria ha aprovechado situaciones educativas o laborales para forzar intimidad contra su voluntad, al ser un nodo terminal la clase mayoritaria es “Si” (recibió acoso acorde a la situación 16). Se procede con la siguiente variable

Si INC\_18= “Si” con un total de 624 observaciones hace referencia al grupo étnico pueblo y nacionalidades, este se clasifica en 80 observaciones de las cuales 13 (16.25%) pertenece a pueblos y nacionalidades y 67 (83.75%) corresponde a la etnia mestiza.

INC\_51 = “No” con un total de 477 observaciones las cuales 161 (33.75%) corresponde personas que han buscado ayuda psicológica y 316 (66.25%) corresponde a personas que no han buscado ayuda psicológica. Al ser un nodo terminal se observa que la clase que predomina son personas que no han buscado ayuda psicológica.

INC\_41 = “Si” con un total de 20 observaciones las cuales 3 (15%) corresponden a personas que no están de acuerdo en sancionar y denunciar dichos actos y 17 (85%) están de acuerdo en denunciar y sancionar, al ser un nodo terminal la clase mayoritaria es de las personas que están de acuerdo en sancionar los actos de acoso.

**Tabla 25-3:** Matriz de variables significativas (Estudiantes)

	<b>INCS_2</b>	<b>INCS_12</b>	<b>INC_28</b>	<b>INC_14</b>	<b>INC_57</b>	<b>INCS_15</b>
<b>CP</b>	0,3175	0,028	0.004	0.004	0.004	0.005
<b>Probabilidad</b>	0,974	0,915	0.007	0.551	0.331	0.349
<b>Perdida esperada</b>	0,2653	0,1977	0.077	0.244	0.304	0.2442
	<b>INCS_16</b>	<b>INC_18</b>	<b>INC_51</b>	<b>INC_58</b>	<b>INC_41</b>	
<b>CP</b>	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
<b>Probabilidad</b>	0.15	0.091	0.029	0.041	0.02	
<b>Perdida esperada</b>	0.176	0.258	0.1	0.214	0.428	

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Mediante la matriz presentada se puede observar el orden e importancia mediante el CP y la probabilidad obtenida de las variables en el modelo de árbol de decisión para poder predecir, mediante el cual el modelo realizó la clasificación de los nodos como se observa en el Gráfico 11-3

### 3.2.1.1. Matriz de confusión

El modelo construido mediante la técnica de árbol de decisión presentó un error total de predicción del 19.78%, la matriz de confusión asociada a este modelo se presenta a continuación:

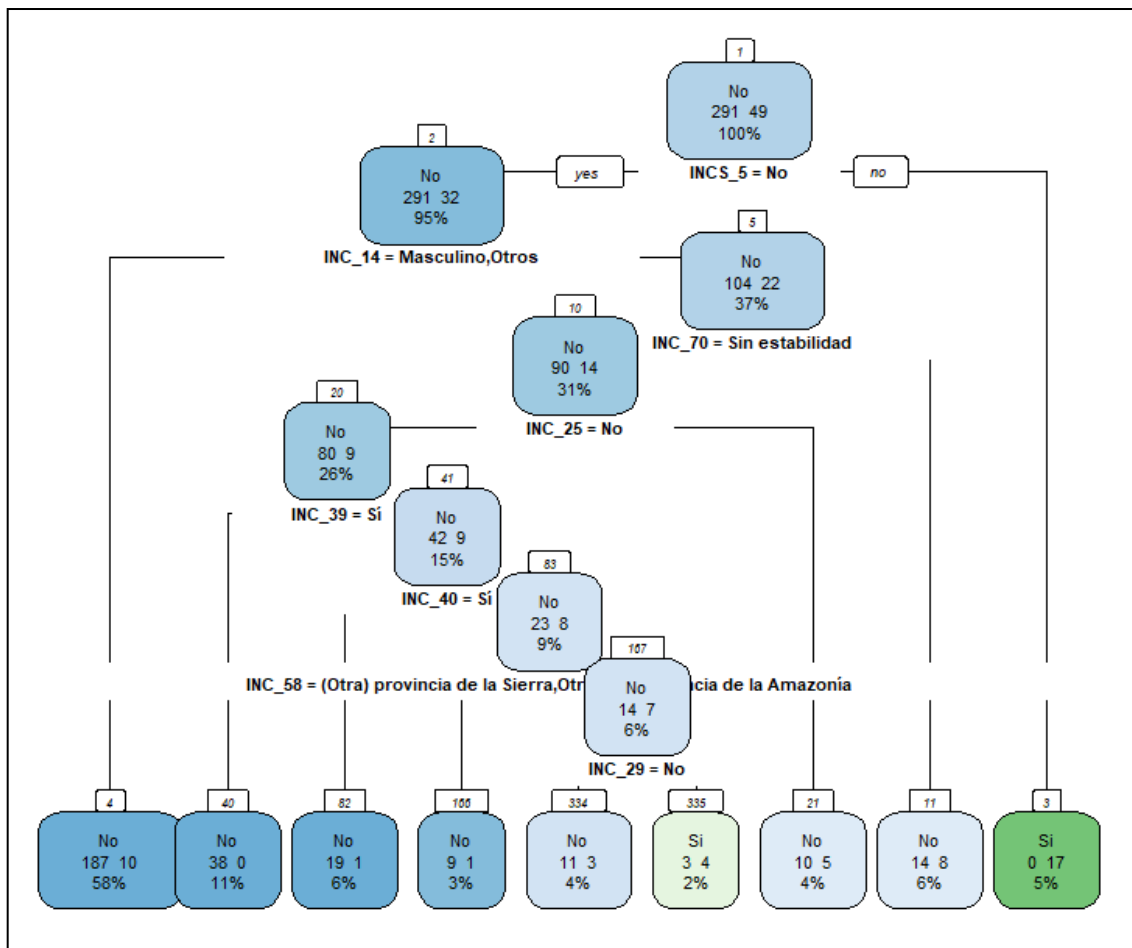
**Tabla 26-3:** Matriz de confusión (Estudiantes)

		Estudiantes que recibieron acoso sexual	
		No	Si
Estudiantes que recibieron acoso sexual	No	771	153
	Si	51	144

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

### 3.2.2. Docentes

Utilizando los datos del conjunto de entrenamiento y luego de realizar la poda del árbol se pudo obtener los resultados como se muestra en el siguiente gráfico en cuanto a los docentes se refiere.



**Gráfico 12-3:** Árbol de decisión (Docentes)

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.



Como se observa en el gráfico el árbol presenta 7 nodos intermedios y 9 nodos terminales.

De las 484 observaciones utilizadas en el conjunto de entrenamiento 291 (44.21%) No presento ninguna situación de acoso sexual en la institución y 49 (55.79%) Si presentaron alguna situación de acoso sexual en la institución.

Mediante el gráfico se puede observar que la variable más importante se encuentra en el nodo principal la cual es la segunda situación que hace referencia al tipo de acoso sexual (INCS\_5) en esta se realiza la primera clasificación donde:

Si INCS\_5 = "No". Aquí se encuentra 17 (100%) observaciones que pertenecen a personas que, si recibieron acoso sexual mediante la situación expuesta, siendo "Si" la clase mayoritaria (Las personas recibieron acoso mediante la segunda situación).

Si INCS\_5 = "Si" esta variable se clasifican 323 observaciones de las cuales 32 (11.57%) corresponde a personas que recibieron acoso verbal (INC\_65) y 291 (88.43%) corresponde a personas que no recibieron acoso sexual mediante esta situación, al no ser un nodo terminal se procede analizar el siguiente la siguiente variable.

Si INC\_14 = "Masculino" se obtiene 197 observaciones de las cuales 10 (5.08%) corresponde a personas de la categoría "otros" y 187 (94.92%) corresponde a personas del sexo masculino, al ser un nodo terminal se observa que masculino es la clase mayoritaria.

Si INC\_14 = "Femenino" se obtiene 126 observaciones de las cuales 22 (21.15%) corresponde a personas de sexo femenino que recibieron acoso sexual y 104 (78.85%) corresponde a personas del sexo femenino que, si recibieron acoso sexual, al no ser un nodo se procede con la siguiente variable.

INC\_70 = "Estabilidad" se observa un total de 22 observaciones de las cuales 8 (36.36%) corresponde a personas que presentan estabilidad y 14 (63.64%) corresponde a personas que no presentan estabilidad laboral, al ser un nodo terminal se observa que la clase que predomina son las personas que no presentan estabilidad laboral.

INC\_70 = "Sin estabilidad" se observa un total de 126 observaciones de las cuales 22 (17.46%) corresponde a personas que no presentan estabilidad y 104 (82.54%) corresponde a persona que, si presentan estabilidad laboral, al ser un nodo no terminal se procede con la siguiente variable.

INC\_25 = "No" se observa un total de 104 observaciones de las cuales 14 (13.46%) corresponde a personas han trabajado más lento de lo usual y 90 (86.54%) corresponde a personas que no han presentado problemas y no han trabajado normalmente.

INC\_39 = "Si" se observa un total de 89 observaciones de las cuales 9 (10.11%) corresponde a personas que conoce de las rutas de apoyo para este tipo de casos y 80 (89.89%) corresponde a personas que desconoce de las rutas de apoyo para situaciones de violencia o acoso sexual.

INC\_40 = "Si" esta se clasifica en 20 observaciones de las cuales 1 (5%) corresponde a personas que recibieron apoyo individual y 19 (95%) corresponde a personas que no recibieron ningún tipo de apoyo individual, al ser un nodo terminal se observa que la clase mayoritaria es las personas que no recibieron algún tipo de apoyo individual, salud física o mental.

INC\_58 = "Provincia de la sierra, otro país, provincia de la amazonia" esta se clasifica en 21 observaciones de las cuales 7 (33.33%) corresponde a personas que no pertenecen a otra provincia y 14 (66.67%) corresponde a personas que pertenecen a otras provincias. Al ser un nodo no terminal se procede con la siguiente variable.

INC\_29 = "No" se clasifica en 14 observaciones de las cuales 3 (21.43%) corresponde a personas han sentido miedo o nerviosas y 11 (78,57%) corresponde a personas que no han presentado ningún miedo o nerviosismo.

INC\_29= "Si" se clasifica en 7 observaciones de las cuales 4(75%) corresponde a personas que No han presentado estos síntomas de miedo y nerviosismo y 3 personas (25%) que, si han sentido miedo, al ser este un nodo terminal se observa que la clase mayoritaria son las personas que no han presentado ningún tipo de miedo.

**Tabla 27-3:** Matriz de variables significativas (Docentes)

	INCS_5	INC_14	INC_70	INC_25	INC_39	INC_40	INC_58	INC_29
<b>CP</b>	0.346	0.002	0.0029	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
<b>Probabilidad</b>	0.954	0.95	0.37	0.305	0.261	0.15	0.091	0.061
<b>Perdida esperada</b>	0.144	0.09	0.174	0.134	0.101	0.17	0.258	0.333

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Mediante la matriz presentada se puede observar el orden e importancia mediante el CP y la probabilidad obtenida de las variables en el modelo de árbol de decisión para poder predecir, mediante el cual el modelo realizó la clasificación de los nodos siendo primer nodo (INCS\_5) el más significativo como se observa en el Gráfico 12-3

### 3.2.2.1. Matriz de confusión

El modelo construido mediante la técnica de árbol de decisión presentó un error total de predicción del 15.6 %, la matriz de confusión asociada a este modelo se presenta a continuación.

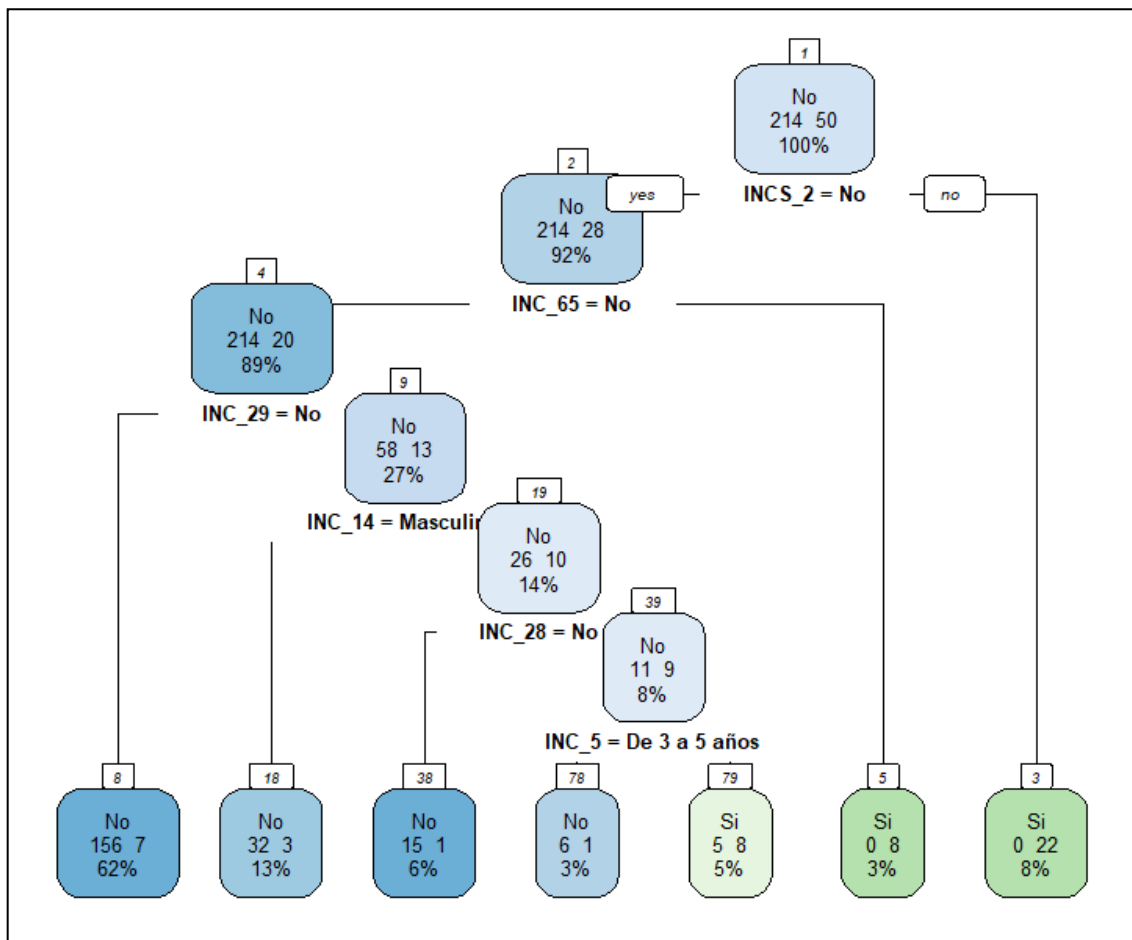
**Tabla 28-3:** Matriz de confusión (Docentes)

		Docentes que recibieron acoso sexual	
		No	Si
Docentes que recibieron acoso sexual	No	123	11
	Si	1	9

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

**3.2.3. Personal administrativo y servicio**

Utilizando los datos del conjunto de entrenamiento y luego de realizar la poda del árbol se pudo obtener los resultados como se muestra en el siguiente gráfico en cuanto a los personal administrativo y servicio se refiere.



**Gráfico 13-3:** Árbol de decisión (Administrativo y servicio)

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Como se observa en el gráfico el árbol presenta 5 nodos intermedios y 7 nodos terminales.

De las 264 observaciones utilizadas en el conjunto de entrenamiento 50 (44.21%) si presento alguna situación de acoso sexual y 214 (55.79%) No presentaron alguna situación de acoso sexual en la institución.

Mediante el gráfico se puede observar que la variable más importante se encuentra en el nodo principal la cual es la segunda situación que hace referencia al tipo de acoso sexual (INCS\_2) en esta se realiza la primera clasificación donde:

Si INCS\_2 = "No". Aquí se encuentra 22 (100%) observaciones que pertenecen a personas que, si recibieron acoso sexual mediante la situación expuesta, siendo "Si" la clase mayoritaria (Las personas recibieron acoso mediante la segunda situación).

Si INCS\_2 = "Si" esta variable se clasifican 242 observaciones de las cuales 28 (11.57%) corresponde a personas que recibieron acoso verbal (INC\_65) y 214 (88.43%) corresponde a personas que no recibieron acoso sexual mediante esta situación, al no ser un nodo terminal se procede analizar el siguiente la siguiente variable.

Si INC\_65 = "No" se obtiene 234 observaciones de las cuales 20 (5.08%) corresponde a personas que han sido víctimas de acoso verbal y 214 (94.92%) corresponde a personas que no han recibido este tipo de acoso sexual.

INC\_65 = "Si" se obtiene 8 observaciones de las cuales 3 (100%) corresponde a personas que han sido víctimas de acoso verbal, al ser un nodo terminal la clase mayoritaria es Si (recibió acoso verbal)

Si INC\_29 = "No" se obtiene 163 observaciones de las cuales 7 (21.15%) corresponde a personas que se han sentido con miedo o nervios y 156 (78.85%) corresponde a personas que no han sentido ninguno de estos síntomas, al ser un nodo terminal se observa que la clase mayoritaria son las personas que no han sentido ningún tipo de miedo o nerviosismo.

INC\_29 = "Si" 71 se tiene un total de 71 observaciones de las cuales 13 (36.36%) corresponde a personas del sexo masculino y 58 (63.64%) corresponde a personas del sexo femenino, al ser un nodo no terminal se procede con la siguiente variable.

INC\_14 = "Masculino" se tiene un total de 35 observaciones de las cuales 3 (8.57%) corresponde a personas del sexo masculino y 32 (91.43) corresponde a personas que no son del sexo masculino, al ser un nodo no terminal se procede con la siguiente variable.

INC\_15 = "Femenino" se tiene un total de 20 observaciones de las cuales 9 (45%) no corresponde a personas del sexo femenino y 11 (55%) corresponde a personas del sexo femenino, al ser un nodo no terminal se procede con la siguiente variable.

INC\_28= “No” se observa un total de 16 observaciones de las cuales 1 (6.25%) corresponde a personas han presentado problemas para relajarse y 15 (93.75%) no han presentado ningún problema para relajarse, al ser un nodo terminal se observa que la clase mayoritaria es No (No presenta problemas para relajarse).

INC\_5= “De 3 a 5 años” se tiene un total de 7 observaciones de las cuales 1 (6.25%) corresponde a personas están de 3 a 5 años dentro de la institución y 6 (93.75%) a personas no están de 3 a 5 años dentro de la institución, al ser un nodo terminal se observa que la clase mayoritaria es No (No están de 3 a 5 años en la institución).

INC\_5= “0 a 2 años, Mas de 5 años” se tiene un total de 13 observaciones de las cuales 8 (61.54%) corresponde a personas están más 5 años dentro de la institución y 5 (38.46%) a personas no están de 0 a 2 años dentro de la institución, al ser un nodo terminal se observa que la clase mayoritaria es Mas de 5 años (Mas 5 años dentro de la institución)

**Tabla 29-3:** Matriz de variables significativas (Administrativo y servicio)

	INCS_2	INC_65	INC_29	INC_14	INC_28	INC_5
CP	0.44	0.16	0.015	0.015	0.015	0.015
Probabilidad	0.971	0.916	0.886	0.268	0.136	0.075
Perdida esperada	0.189	0.115	0.085	0.183	0.277	0.45

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Mediante la matriz presentada se puede observar el orden e importancia mediante el CP y la probabilidad obtenida de las variables en el modelo de árbol de decisión para poder predecir, mediante el cual el modelo realizó la clasificación de los nodos siendo primer nodo (INCS\_2) el más significativo como se observa en el Gráfico 13-3.

### 3.2.3.1. Matriz de confusión

El modelo construido mediante la técnica de árbol de decisión presentó un error total de predicción del 20%, la matriz de confusión asociada a este modelo se presenta a continuación.

**Tabla 30-3:** Matriz de confusión (Administrativo y servicio)

	Personas que recibieron acoso sexual	
	No	Si

<b>Personas que recibieron acoso sexual</b>	<b>No</b>	85	9
	<b>Si</b>	6	12

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

### 3.3. Regresión logística

Para la realización del modelo de regresión logística se consideró el conjunto de datos de entrenamiento y se pudo observar que dicho conjunto de esta muestra se encuentra desbalanceada, para lo cual se procedió a utilizar el método de la library (ROSE) y la función `ovun.sample()`, la cual nos permitió tener una mejor muestra que nos ayude a predecir de forma correcta las variables en estudio.

Con los datos ya balanceados se utilizó la función `glm()`, dentro de la función hay que especificar a la familia que pertenece “binomial”, haciendo énfasis en `link = “logit”`, esto hace referencia que se va a utilizar el modelo logit, de esta forma se prevé que no exista ningún problema al momento de correr la función y de la misma manera se lo hizo para los datos balanceados con el modelo ROSE.

El proceso de selección de las variables significativas se lo realizó con la eliminación hacia atrás o también conocido (Backward Stepwise Regression) en donde se introducen todas las variables en estudio en la función y luego de esto se van eliminando una tras otra y de esta manera en cada etapa se excluye la variable menos influyente o significativa de acuerdo al contraste individual y el mismo proceso se incluyó en la muestra de datos de entrenamiento balanceados para finalmente obtener el mejor método predictivo de cada una de las muestras balanceadas y desbalanceadas.

#### 3.3.1. Estudiantes

Utilizando los datos del conjunto de entrenamiento y luego de hallar las variables más significativas para el modelo de regresión logística binaria por medio del método de selección por pasos hacia atrás, se pudo obtener los resultados siguientes en cuanto a los estudiantes se refiere:

**Tabla 31-3:** Significancia de las variables del modelo (Estudiantes)

	<b>Std.</b>				
	<b>B</b>	<b>Error</b>	<b>z value</b>	<b>Pr(&gt; z )</b>	<b>exp(B)</b>
<b>Intercepto</b>	-2,259	0,323	-7,001	0,000	<b>0,104</b>
INC_4De 3 a 4 años	0,314	0,110	2,853	0,004	<b>1,369</b>

INC_4Más de 4 años	0,632	0,150	4,205	0,000	<b>1,882</b>
INC_17Urbano	0,404	0,110	3,653	0,000	<b>1,497</b>
INC_26Si	0,401	0,155	2,580	0,010	<b>1,493</b>
INC_27Si	0,338	0,115	2,934	0,003	<b>1,402</b>
INC_28Si	0,342	0,134	2,552	0,011	<b>1,407</b>
INC_29Si	0,340	0,141	2,409	0,016	<b>1,405</b>
INC_30Si	0,255	0,116	2,201	0,028	<b>1,290</b>
INC_31Si	-0,412	0,119	-3,462	0,001	<b>0,662</b>
INC_32Si	0,526	0,127	4,156	0,000	<b>1,693</b>
INC_35Ha empeorado un poco	-0,084	0,189	-0,447	0,655	0,919
INC_35Ha mejorado mucho	-0,572	0,311	-1,838	0,066	<b>0,564</b>
INC_35Ha mejorado un poco	-0,416	0,220	-1,893	0,058	<b>0,660</b>
INC_35Se mantiene igual	-0,365	0,200	-1,827	0,068	<b>0,694</b>
INCS_22Si	3,661	1,129	3,242	0,001	<b>38,915</b>
INC_44Si	0,448	0,144	3,103	0,002	<b>1,565</b>
INC_49Si	0,492	0,108	4,563	0,000	<b>1,635</b>
INC_51Si	0,602	0,158	3,815	0,000	<b>1,827</b>
INC_14Masculino	-1,035	0,110	-9,447	< 2e-16	<b>0,355</b>
INC_14Otros	1,090	0,922	1,182	0,237	2,974
INC_22Media	0,201	0,103	1,954	0,051	<b>1,223</b>
INC_22Media alta a alta	0,686	0,289	2,373	0,018	<b>1,986</b>
INC_56Fuera de la ciudad de la IES	0,289	0,116	2,486	0,013	<b>1,335</b>
INC_58(Otra) provincia de la Sierra	-0,306	0,171	-1,792	0,073	<b>0,737</b>
INC_58Galápagos	-0,687	1,106	-0,621	0,534	0,503
INC_58Misma provincia de la IES	-0,344	0,168	-2,042	0,041	<b>0,709</b>
INC_58Otro país	-0,555	0,878	-0,632	0,528	0,574
INC_58Provincia de la Amazonía	-0,286	0,221	-1,292	0,196	0,751

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la Tabla se puede observar las variables más significativas  $p\_value < 0,05$ , de las cuales se puede decir lo siguiente en relación a los estudiantes:

- INC\_4De 3 a 4 años: de esta variable podemos mencionar que tiene una relación positiva con la variable dependiente (ACOSO), es decir, que los estudiantes que se encuentran en la IES de 3 a 4 años tienen un 37% mayor de probabilidad de ser acosados.

- INC\_4Más de 4 años: de esta variable se puede mencionar que tiene una relación positiva con la variable dependiente (ACOSO), lo cual nos indica que los estudiantes que se encuentran más de 4 años en la IES tienen un 88% mayor de probabilidad de ser acosados.
- INC\_17Urbano: esta variable tiene una relación positiva, es decir, si los estudiantes pertenecen a zona urbana tienen un 50% mayor de probabilidad de ser acosados.
- INC\_26Si: esta variable nos menciona que los estudiantes que se sintieron cansados/as, agotados/as, exhaustos/as, son más vulnerables con un 49% mayor de probabilidad de ser acosados.
- INC\_27Si: esta variable nos menciona que los estudiantes que han sentido poco interés o placer en hacer las cosas, son más vulnerables con un 40% mayor de probabilidad de ser acosados.
- INC\_28Si: esta variable nos menciona que los estudiantes que han tenido problemas para relajarse, tienen una probabilidad del 40% de ser acosados.
- INC\_29Si: en relación a esta variable nos menciona que los estudiantes que se han sentido con miedo, nerviosos/as, decaído/as, tienen una mayor probabilidad del 40% de ser acosados.
- INC\_30Si: en relación a esta variable nos menciona que los estudiantes que se han mantenido preocupaciones personales ajenas al estudio, tienen un 30% mayor probabilidad de ser acosados.
- INC\_31Si: la probabilidad de ser acosados disminuye en un 33,8%, en los estudiantes que han cometido errores en sus tareas porque estaban preocupados/as.
- INC\_32Si: esta variable nos indica que los estudiantes que han recibido regaños o amonestaciones por su desempeño son más vulnerables con un 69% mayor de probabilidad de ser acosados.
- INC\_35: se puede mencionar que la probabilidad de que los estudiantes sean acosados disminuye, ya que, el rendimiento académico ha mejorado en relación a las cuatro últimas semanas.
- INCS\_22Si: se puede evidenciar que esta variable tiene una fuerte relación con la variable dependiente y se puede decir que los estudiantes en este tipo de situación recalcan que alguien de la comunidad universitaria de esta institución le ha forzado a tener relaciones o contactos sexuales tiene una probabilidad muy alta de ocurrir estas circunstancias.
- INC\_44Si: los estudiantes mencionan que han cambiado sus números de teléfono, sus direcciones de correo o ha cerrado sus redes sociales por causa de recibir algún tipo de acoso, existe un 57% mayor de probabilidad de ocurrir este suceso.
- INC\_49Si: los estudiantes sienten que su vida social se ha visto limitada a causa de recibir algún tipo de acoso, existe un 64% mayor de probabilidad que pase estos acontecimientos.
- INC\_51Si: los estudiantes dicen que han buscado apoyo psicológico a causa de recibir algún tipo de acoso con un 83% mayor de probabilidad de este acontecimiento.



- INC\_22: los estudiantes de clase social media y media alta a alta tienen una mayor probabilidad de ser acosados por alguien de la IES.
- INC\_56Fuera de la ciudad de la IES: los estudiantes que viven actualmente fuera de la ciudad de la IES, tienen un 34% mayor de probabilidad de ser acosados.
- INC\_58: los estudiantes de la misma provincia de la IES y de otra provincia de la Sierra la probabilidad de ser acosados disminuye en este caso.

### 3.3.1.1. Métricas de clasificación

#### Matriz de Confusión

**Tabla 32-3:** Matriz de confusión del modelo de regresión logística (Estudiantes)

		Acoso Sexual (Estudiantes)	
		No	Si
Acoso Sexual (Estudiantes)	No	714	105
	Si	108	191

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

La matriz de confusión del modelo de regresión logística binaria presentó un error total de predicción del 19% como se muestra en la tabla.

#### Métricas del Modelo de Regresión Logística

**Tabla 33-3:** Métricas del modelo de Regresión Logística (Estudiantes)

Métricas	Valor
Accuracy:	0,8095
Sensitivity:	0,6453
Specificity	0,8686

Prevalence:	0,2648
Balanced Accuracy:	0,7569

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Las métricas de los datos nos enseñan los valores de clasificación como se puede observar en el accuracy con 80,95% y la especificidad con 86,86% una sensibilidad de 64,53% como se puede observar son valores altos debido a la limpieza y preparación de la base de datos.

### Área bajo la curva (AUC)

**Tabla 34-3:** AUC (Estudiantes)

Modelo	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy
R. Logística	0,833	0,6453	0,8686	0,7569

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

### Significancia del Modelo

$H_0$  : El modelo no es significativo

$H_1$  : El modelo es significativo

### Prueba ómnibus de la significancia del modelo

**Tabla 35-3:** Prueba ómnibus de significancia del modelo (Estudiantes)

	Chi-cuadrado	gl.	Sig.
<b>Modelo RL</b>	500,268	17	5,93E-82

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Como se puede observar la significatividad del modelo se lo hizo a través del estadístico de Razón de Verosimilitud (Prueba Ómnibus), en donde nos muestra un valor p ( $5,93E-82 < 0.05$ ), por lo que claramente se puede concluir que hay una relación significativa entre las variables independientes o predictoras y la variable dependiente (ACOSO), es decir, el modelo es significativo.

### 3.3.2. Docentes

**Tabla 36-3:** Significancia de las variables del modelo (Docentes)

	<b>B</b>	<b>Std, Error</b>	<b>z value</b>	<b>Pr(&gt; z )</b>	<b>exp(B)</b>
<b>Intercepto</b>	-0,3916	0,398	-0,983	0,325643	0,676
INC_30Si	1,118	0,348	3,212	0,001318	3,058
INC_40Sí	-0,905	0,3818	-2,370	0,017804	0,405
INC_46Si	1,501	0,5715	2,626	0,00864	4,485
INC_14Masculino	-1,833	0,3791	-4,835	1,33E-06	0,160
INC_14Otros	-13,991	882,743	-0,016	0,987354	0,000
INC_70Sin estabilidad	-1,301	0,3763	-3,457	0,000545	0,272

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la Tabla se puede observar las variables más significativas  $p\_value < 0,05$ , de las cuales se puede decir lo siguiente en relación a los Docentes:

- INC\_30Si: en relación a esta variable los docentes que informan que se han mantenido preocupados por razones personales ajenas al trabajo, tiene una mayor probabilidad de ser acosados.
- INC\_40Sí: los docentes indicaron que cuando recibieron apoyo individual, salud física o mental disminuyó en un 59,5% el acoso recibido a los docentes.
- INC\_46Si: el personal docente indica que ha tenido que mudarse, cambiado de facultad o carrera/ de lugar de trabajo o función, por motivo del acoso que reciben los docentes existe una mayor probabilidad de ocurrir esta situación.
- INC\_70Sin estabilidad: los docentes que no tiene una estabilidad laboral disminuyen en un 72,8% la probabilidad de ser acosados.

### 3.3.2.1. Métricas de clasificación

#### Matriz de Confusión

**Tabla 37-3:** Matriz de confusión del modelo de regresión logística (Docentes)

		Acoso Sexual (Docentes)	
		No	Si
Acoso Sexual (Docentes)	No	111	2
	Si	13	18

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

La matriz de confusión del modelo de regresión logística binaria presentó un error total de predicción del 10%, como se muestra en la tabla.

#### Métricas del Modelo de Regresión Logística

**Tabla 38-3:** Métricas del modelo de Regresión Logística (Docentes)

Métricas	Valor
Accuracy:	0,8958
Sensitivity :	0,9000
Specificity	0,8952
Prevalence:	0,1389
Balanced Accuracy:	0,8976

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Las métricas de los datos nos enseñan los valores de clasificación como se puede observar en el accuracy con 89,58% y la especificidad con 89,52% una sensibilidad de 90% como se puede observar son valores altos debido a la limpieza y preparación de la base de datos.

## Área bajo la curva (AUC)

**Tabla 39-3:** AUC (Docentes)

Modelo	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy
R. Logística	0,939	0,9000	0,8952	0,8976

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

## Significatividad del Modelo

$H_0$  : El modelo no es significativo

$H_1$  : El modelo es significativo

## Prueba ómnibus de la significancia del modelo

**Tabla 40-3:** Prueba ómnibus de significancia del modelo (Docentes)

	Chi-cuadrado	gl	Sig
<b>Modelo RL</b>	55,63469	6	3,45E-04

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Como se puede observar la significatividad del modelo se lo hizo a través del estadístico de Razón de Verosimilitud (Prueba Ómnibus), en donde nos muestra un valor p ( $3,45E-04 < 0.05$ ), por lo que claramente se puede concluir que hay una relación significativa entre las variables independientes o predictoras y la variable dependiente (ACOSO), es decir, el modelo es significativo.

### 3.3.3. Personal administrativo y servicio

**Tabla 41-3:** Significancia de las variables del modelo (Administrativo y servicio)

	B	Std, Error	z value	Pr(> z )	exp(B)
<b>(Intercept)</b>	0,978	1,845	0,530	0,5962	2,659
INC_5De 3 a 5 años	2,231	0,7969	2,800	<b>0,0051</b>	9,313
INC_5Mas de 5 años	3,108	0,8154	3,812	<b>0,0001</b>	22,385
INC_19Si	-1,984	0,5903	-3,361	<b>0,0008</b>	0,138

INC_26Si	1,415	0,451	3,136	<b>0,0017</b>	4,114
INC_27Si	1,820	0,640	2,846	<b>0,0044</b>	6,169
INC_36Sí	-4,226	1,528	-2,766	<b>0,0057</b>	0,015
INC_43Si	1,688	0,789	2,139	<b>0,0325</b>	5,407
INC_44Si	3,349	0,9815	3,412	<b>0,0006</b>	28,477
INC_15Heterosexual	2,024	0,817	2,479	<b>0,0132</b>	7,569
INC_14Masculino	-1,556	0,457	-3,407	<b>0,0007</b>	0,211
INC_56Fuera de la ciudad de la IES	-2,213	1,152	-1,921	<b>0,0547</b>	0,109
INC_58(Otra) provincia de la Sierra	-1,765	0,902	-1,957	<b>0,0503</b>	0,171
INC_58Misma provincia de la IES	-1,602	0,693	-2,311	<b>0,0208</b>	0,202
INC_58Provincia de la Amazonía	-4,627	2,029	-2,281	<b>0,0225</b>	0,010
INC_18Otras	1,308	1,260	1,038	0,2992	3,700
INC_18Pueblos y nacionalidades	1,832	0,8164	2,244	<b>0,0248</b>	6,249

---

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

En la Tabla se puede observar las variables más significativas  $p\_value < 0,05$ , de las cuales se puede decir lo siguiente en relación al personal administrativo y servicios:

- INC\_5: el personal administrativo y servicios que permanecen de 3 años en adelante son muy vulnerables para ser víctimas de acoso en la IES.
- INC\_19Si: el personal administrativo y servicios que tienen hijos disminuye en un 86,2%, la probabilidad de ser acosados.
- INC\_26Si: el personal administrativo y servicios que se sintieron cansados/as, agotado/as, exhaustos/as, indican que tienen una mayor probabilidad de ser acosados en la IES.
- INC\_27Si: el personal administrativo y servicios han sentido poco interés o placer en hacer cosas ya que, tienen una mayor probabilidad de ser acosados en este tipo de circunstancia.
- INC\_36Sí: la probabilidad de ser acosados disminuye significativamente cuando el personal de administrativo y servicios mencionan que conocen que en la institución existe un departamento que pueda ayudar en estos casos.

- INC\_43Si: existe una mayor probabilidad de ser acosados si el personal administrativo y de servicios tienen temor de acudir al lugar de trabajo.
- INC\_44Si: la mayoría del personal han cambiado sus números de teléfono, sus direcciones de correo o ha cerrado sus redes sociales, porque existe una gran posibilidad de que puedan ser víctimas de acos.
- INC\_15Heterosexual: el personal administrativo y de servicio que se define como heterosexual tienen una mayor probabilidad de ser acosados dentro de la IES.
- INC\_14Masculino: la probabilidad de ser acosados disminuye en un 78,9% si el personal administrativo y de servicio es masculino.
- INC\_58: la probabilidad también disminuye cuando el personal administrativo y de servicio son de diferentes partes del Ecuador
- INC\_18Pueblos y nacionalidades: en cuanto al grupo étnico de pueblos y nacionalidades existe un alto porcentaje que este grupo sufra algún tipo de acoso dentro de este personal en la IES.

### 3.3.3.1. Métricas de clasificación

#### Matriz de Confusión.

**Tabla 42-3:** Matriz de confusión del modelo de regresión logística (Administrativo y servicio)

		Acoso Sexual (Docentes)	
		No	Si
Acoso Sexual (Docentes)	No	75	11
	Si	16	10

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

La matriz de confusión del modelo de regresión logística binaria del método ROSE (datos balanceados), presentó un error total de predicción del 23%, el cuadro se muestra en la tabla.

#### Métricas del Modelo de Regresión Logística con método ROSE

**Tabla 43-3:** Métricas del modelo de Regresión Logística  
(Administrativo y servicio)

Métricas	Valor
Accuracy:	0,7589
Sensitivity :	0,47619

Specificity	0,82418
Prevalence:	0,18750
Balanced Accuracy:	0,65018

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Las métricas de los datos nos enseñan los valores de clasificación como se puede observar en el accuracy con 75,89% la especificidad con 82,42% una sensibilidad de 47,61% como se puede observar son valores altos debido a la limpieza y preparación de la base de datos.

### Área bajo la curva (AUC)

**Tabla 44-3:** AUC (Administrativo y servicio)

Modelo	AUC	Sensibilidad	Especificidad	Accuracy
<b>R. Logística</b>	0,6326531	0,47619	0,82418	0,65018

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

### Significatividad del Modelo

$H_0$  : El modelo no es significativo

$H_1$  : El modelo es significativo

### Prueba ómnibus de la significancia del modelo

**Tabla 45-3:** Prueba ómnibus de significancia del modelo (Administrativo y servicio)

	Chi-cuadrado	gl	Sig
<b>Modelo RL</b>	92,72313	13	7,86E-07

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Como se puede observar la significatividad del modelo se lo hizo a través del estadístico de Razón de Verosimilitud (Prueba Ómnibus), en donde nos muestra un valor p ( $7,86E-07 < 0.05$ ), por lo que claramente se puede concluir que hay una relación significativa entre las variables independientes o predictoras y la variable dependiente (ACOSO), es decir, el modelo es significativo.

### 3.4. Comparativa de modelos

La tasa de error se tiene en cuenta mediante la matriz de confusión de cada modelo construido anteriormente y también se estudió la calidad predictiva de los modelos generados para el estudio.



También se hace analizando el AUC de la curva ROC, el AUC para cada modelo se muestran a continuación:

### 3.4.1. Áreas bajo la curva (AUC)

**Tabla 46-3:** Resumen de áreas bajo la curva (AUC)

	Áreas bajo la curva (AUC)	
	Árbol de decisión	Regresión logística
<b>Estudiantes</b>	80,22%	83,3%
<b>Docentes</b>	79,4%	93,9%
<b>Personal administrativo</b>	78,82%	73,27%

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Considerando el área bajo la curva (AUC) del modelo construido, se puede observar que el modelo de regresión logística presenta un mayor porcentaje sobre el área bajo la curva. AUC (Estudiantes) = 83,3%, AUC (Docentes) = 93,9%), AUC (Personal administrativo) = 63,27 % por lo que tiene un mayor poder predictivo que el árbol de decisión que presenta un AUC (Estudiantes) = 80,22%, AUC (Docentes) = 79,4%, AUC (personal administrativo) = 78,82%. Esto también puede ser confirmado por la matriz de confusión, ya que el modelo de regresión logística tiene una tasa de error del 16,7 % en estudiantes, 6,1% en docentes y 26,73% en personal administrativo mientras que el modelo de árbol de decisión tiene una tasa de error del 19,78 % en estudiantes, 20,6% en docentes y 21.18 % en personal administrativo.

### 3.4.2. Comparación de factores significativos del modelo de regresión logística y árbol de decisión

A continuación, se presentan tablas que resumen en orden de importancia las variables más influyentes en cada caso:

### 3.4.2.1. Estudiantes

**Tabla 47-3:** Intersección entre los modelos de Regresión Logística y Árbol de decisión (Estudiantes)

Regresión logística		Árbol de decisión	
Código	Variable	Código	Variable
INC_4	Años dentro de la Institución de Educación Superior (ESTUDIANTES)	INC_2	¿Ha recibido comentarios intimidatorios de alguien de la comunidad universitaria sobre su cuerpo o su sexualidad que le han incomodado en esta institución?
INC_17	Zona de origen	INC_28	Se sintió cansado o cansada, agotado o agotada, exhausto o exhausta
INC_27	Ha sentido poco interés o placer en hacer cosas	INC_67	Acoso físico último año
INC_29	Se ha sentido con miedo, nerviosa/o, decaído o decaída	INC_18	Etnia
INC_30	Ha mantenido preocupaciones personales ajenas al estudio/trabajo	INC_51	¿Alguna vez en esta institución le han obligado sin su consentimiento a vestirse de modo provocativo en la universidad para actividades educativas o laborales?
INC_31	Cometió errores en sus tareas porque estaba preocupado o preocupada	INC_51	¿Le ha ocurrido que alguien de la comunidad universitaria de esta institución ha aprovechado situaciones supuestamente educativas o laborales para forzar intimidad contra su voluntad?
INC_41		INC_41	Denuncias y sanciones

---

	ha acercado excesivamente, produciéndole incomodidad e inseguridad en esta institución? (INCS_14)
INC_32	Ha recibido regaños o amonestaciones por su desempeño
INC_35	Rendimiento en las últimas cuatro semanas
INC_49	Siente que su vida social se ha visto limitada

---

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Dimensiones del acoso sexual:

■ **Comportamientos no verbales de naturaleza sexual**

3.4.2.2. *Docentes*

**Tabla 48-3:** Intersección entre los modelos de Regresión Logística y Árbol de decisión (Docentes)

Regresión logística		Árbol de decisión	
Código	Variable	Código	Variable
INC_30	Ha mantenido preocupaciones personales ajenas al estudio/trabajo	INC_25	Ha estudiado o trabajado más lento de lo usual
INC_46	Se ha mudado, cambiado de facultad o carrera/ de lugar de trabajo o función	INC_39	Rutas de apoyo para casos de violencia
		INC_58	Migración

¿Alguien de la comunidad universitaria le ha molestado con bromas, preguntas y comentarios de contenido sexual ofensivo en esta institución?  
(INCS\_5)

INC\_20

Estado civil

Realizado por: Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Dimensiones del acoso sexual:

■ Comportamientos verbales de naturaleza sexual

3.4.2.3. Personal administrativo y servicio

**Tabla 49-3:** Intersección entre los modelos de Regresión Logística y Árbol de decisión (Administrativo y servicio)

Regresión logística		Árbol de decisión	
Código	Variable	Código	Variable
INC_19	Número de hijos e hijas que tiene	INC_65	Acoso verbales último año
INC_26	Se sintió cansado o cansada, agotado o agotada, exhausto o exhausta	INC_23	Falto por x situación
INC_36	¿Conoce si en esta institución existe un departamento que pueda ayudar en estos casos?		

---

INC_56	Movilización	<p>¿Ha recibido comentarios intimidatorios de alguien de la comunidad universitaria sobre su cuerpo o su sexualidad que le han incomodado en esta institución? (INCS_2)</p>
		<p>Ha cambiado sus números de teléfono, sus direcciones de correo o ha cerrado sus redes sociales (INC_44)</p>

---

**Realizado por:** Tibán, M.; Baquerizo, D., 2022.

Dimensiones del acoso sexual:

- Comportamientos verbales de naturaleza sexual

## CONCLUSIONES

- Al comparar los dos modelos construidos Árbol de Decisión y Regresión Logística, por los porcentajes en la tasa de error y el área bajo la curva (AUC) que presentan en cada caso, se observa que tanto para estudiantes como para docentes y personal administrativo y de servicio, tiene mayor poder predictivo los modelos de Regresión Logística, además de una menor tasa de error 16.7% en estudiantes, 6.1% en docentes y 26.73% en personal administrativo y de servicios reflejado en las tablas de confusión.
- Analizando los factores asociados al acoso sexual en estudiantes, docentes y personal administrativo en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, como se puede ver en la Tabla 44-3 los que prevalecieron como significativos en ambos modelos son: Ha tenido problemas para relajarse (INC\_28=No), Género (INC\_14=Femenino), Ha buscado apoyo psicológico (INC\_50), etnia (INC\_28), ¿Ha sentido que alguien de la comunidad universitaria sin su consentimiento, le ha seguido insistentemente, se le ha acercado excesivamente, produciéndole incomodidad e inseguridad en esta institución? (INCS\_14). Mediante estos resultados se observa que las personas que pertenecen al sexo femenino y de etnia mestiza son más vulnerables a recibir acoso sexual, además el factor obtenido hace referencia a la dimensión sobre “comportamientos no verbales de naturaleza sexual” mismo que se puede observar en la Tabla 1-1. En la Tabla 45-3 los que fueron significativos en ambos modelos son: Apoyo individual, salud física o mental (INC\_40), Género (INC\_14=Femenino), Estabilidad laboral en docentes (INC\_70=Sin Estabilidad), Alguien de la comunidad universitaria le ha molestado con bromas, preguntas y comentarios de contenido sexual ofensivo en esta institución (INCS\_5). Mediante estos resultados se observa que las personas del sexo femenino que no presentan estabilidad laboral son más propensas a recibir acoso sexual mediante comentarios o bromas de contenido sexual, por lo que la dimensión que más se da en docentes es “comportamientos verbales de naturaleza sexual” Para la Tabla 46-3 los que fueron significativos en ambos modelos son: Años dentro de la Institución de Educación Superior (INC\_5), Género (INC\_14=Femenino), Se ha sentido con miedo, nerviosa/o, decaído o decaída (INC\_28=No). Ha recibido comentarios intimidatorios de alguien de la comunidad universitaria sobre su cuerpo o su sexualidad que le han incomodado en esta institución (INCS\_2), Ha cambiado sus números de teléfono, sus direcciones de correo o ha cerrado sus redes sociales (INC\_44). Mediante estos resultados se observa que las personas del sexo femenino que tienen entre 0 – 2 años dentro de la institución son más propensas a recibir acoso sexual, mismas que han optado por cambiar sus números de teléfonos o redes sociales ya

que han recibido comentarios sobre su cuerpo o se han sentido incomodas por ende se observa que la dimensión más se da en personal administrativo es sobre “comportamientos verbales de naturaleza sexual”

- La presente investigación, además destaca la importancia de la limpieza y preparación que necesitan los datos para posteriormente llevar a cabo el análisis en los modelos.

## RECOMENDACIONES

- En los árboles de decisión se recomienda usar los hiper parámetros que integra el modelo como: *max depth*, *minsplit*, *minbucket* que son parte de la función *rpart ()* para así de esta manera poder mejorar la precisión y así disminuir su variabilidad en el análisis obteniendo así una mejor predicción, mientras que para la regresión logística al ser un modelo que resulto más fiable en la predicción sobre el acoso sexual es recomendable usarlo en análisis similares en la presente investigación ya que además de tener un mayor poder predictivo resulta mucho más sencillo poder interpretar los resultados.
- En la actualidad se maneja gran cantidad de información tanto como para obtenerla, así como para su análisis, para lo cual hacerlo de manera tradicional resulta irrealizable por el gran número de datos que se maneja, por lo que se recomienda hacer uso de softwares como R que facilitan la preparación y análisis de datos.
- El acoso sexual en nuestra sociedad se puede presentar de varias formas y en diferentes ámbitos sociales, por lo que se puede presenciar este tipo de situación mucho más en los planteles educativos, por lo que se recomienda socializar con las autoridades pertinentes sobre los resultados obtenidos ya que serán de gran ayuda para tomar control y dar solución a este tipo de actos que pueden surgir a futuro en la institución.



## BIBLIOGRAFÍA

**ALLAIRE, J.** *RStudio* [en línea], 2011. Disponible en: <https://www.rstudio.com/>

**AMAT, J.** *Árboles de decisión, random forest, gradient boosting y C5.0* [en línea], 2017. Disponible en: [https://rpubs.com/Joaquin\\_AR/255596](https://rpubs.com/Joaquin_AR/255596)

**BERGER, P.** *Experimental Desing*. 2ª ed. Suiza: Springer, 2018.

**EHMIG, S.** *PREVALENCIA Y MANIFESTACIONES DE ACOSO SEXUAL EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADA EN QUITO, EN EL SEMESTRE MARZO-AGOSTO 2019*. (Trabajo de titulación) (Grado) Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Ecuador.2019. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19853/1/UPS-TTQ223.pdf>

**FGE.** *Fiscalía abre proceso penal por acoso sexual*. [en línea], 2018. Disponible en: <https://www.fiscalia.gob.ec/fiscalia-abre-proceso-penal-por-acoso-sexual-a-una-nina/>

**GUARDERAS, P.** "Acoso sexual en las universidades ecuatorianas: validez de contenido de un instrumento de medición". *ALTERIDAD. Revista de Educación* [en línea], 2018, (Ecuador) 13(2), p. 214-229. ISSN 1390-325X. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467755915005>

**GUARDERAS, P.; et al.** *Acoso sexual en las universidades ecuatorianas: Validez de contenido de un instrumento de medición*. Revista *ALTERIDAD* [en línea], 2018, (Ecuador). ISBN 214-229. Disponible en: <https://doi.org/10.17163/alt.v13n2.2018.05>

**GUARDERAS, P.; et al.** *Análisis de la realidad del acoso sexual y sexista en la universidad y propuestas de mejora: un estudio de caso*. Editorial Tirant Humanidades, ISBN 978-84-18656-01-9, Valencia-España, 2020.

**HARREL, F.** *Hmisc: Harrel Varios*. CRAN R [en línea], 2018. Disponible en: <https://CRAN.R-project.org/package=Hmisc>

**HEALTHWISE.** *Orientación sexual*. Cigna [en línea], 2020. Disponible en: <https://www.cigna.com/es-us/individuals-families/health-wellness/hw/orientacin-sexual-abj9152>.

**HERNÁNDEZ, C.; et al.** *La percepción del hostigamiento y acoso sexual en mujeres estudiantes en dos instituciones de educación superior*. Revista de educación superior [en línea]. Vol.44, pp.63-82, 2015. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602015000400004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602015000400004)

**LARREA, M.; et al.** *¿Cómo se mide el acoso sexual?* Editorial Fundación Donum-FOS, 2018.

**LARREA, M.; et al.** *¿Cómo se mide el acoso sexual? Aportes para determinar la prevalencia del acoso sexual en las instituciones de educación superior*. Editorial Universitaria Abya-Yala, 2020.

**LUNARDON, N.; et al.** *ROSE: A Package for Binary Imbalanced Learning*. The R Journal [en línea] vol. 6/1, pp.79-89, ISSN 2073-4859, 2014. Disponible en: <https://journal.r-project.org/archive/2014/RJ-2014-008/RJ-2014-008.pdf>

**MARTÍNEZ DE LEJARZA, I.** *Árboles de clasificación y de regresión* [en línea], 2019. Disponible en: <https://www.uv.es/mlejarza/actuariales/tam/arbolesdecision.pdf>

**PATTEN, M. & NEWHART, M.** *Understanding Research Methods*. 10ª ed. Londres: Routledge, 2018.

**PÉREZ, M.** *Minería de datos a través de ejemplos*. Editorial RC Libros, ISBN 978-84-941801-4-9, Madrid - España, 2014.

**PÉREZ, R. & RODRÍGUEZ, C.** *Un análisis del concepto de acoso sexual laboral: reflexiones y orientaciones para la investigación y la intervención social*. Universidad de Valladolid, España, 2012. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/CRLA/article/download/41647/39705/>

**PLANNED PARENTHOOD.** *Todo sobre el sexo, el género y la identidad de género* [en línea], 2021. Disponible en: <https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/para-adolescentes/todo-sobre-sexo-genero-e-identidad-de-genero>

**RODRÍGUEZ, D.** *La regresión logística*. Analytics Lane [en línea], 2018. Disponible en: <https://www.analyticslane.com/2018/07/23/la-regresion->



## ANEXOS

### ANEXO A: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

```
library(Hmisc)
library(dplyr)
datos <- spss.get ("BASE FINAL_ ESPOCH 25_09_2021.sav")
str(datos)

opera<-function(){

  datos<-as.matrix(datos)
  datos[,33]
  length(datos[,33])
  datos[6,57] == "Nunca"

  datos<-as.matrix(datos)

  for (i in 1:length(datos[,33])) {
    ifelse(datos[i,33] == "No tiene hijos",datos[i,33]<- "No", datos[i,33]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,37])) {
    ifelse(datos[i,37] == "Si"|datos[i,38] == "Si"|datos[i,39] == "Si"|datos[i,40] ==
"Si"
    |datos[i,41] == "Si"|datos[i,42] == "Si"
    ,datos[i,37]<- "Si", datos[i,37]<- "No")}

  for (i in 1:length(datos[,48])) {
    ifelse(datos[i,48] == "Si"|datos[i,49] == "Si"|datos[i,50]== "Si"
    ,datos[i,48]<- "Si", datos[i,48]<- "No")}

  for (i in 1:length(datos[,57])) {
    ifelse(datos[i,57] == "Nunca",datos[i,57]<- "No", datos[i,57]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,63])) {
    ifelse(datos[i,63] == "Nunca",datos[i,63]<- "No", datos[i,63]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,69])) {
    ifelse(datos[i,69] == "Nunca",datos[i,69]<- "No", datos[i,69]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,75])) {
    ifelse(datos[i,75] == "Nunca",datos[i,75]<- "No", datos[i,75]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,81])) {
    ifelse(datos[i,81] == "Nunca",datos[i,81]<- "No", datos[i,81]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,87])) {
    ifelse(datos[i,87] == "Nunca",datos[i,87]<- "No", datos[i,87]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,93])) {
    ifelse(datos[i,93] == "Nunca",datos[i,93]<- "No", datos[i,93]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,99])) {
    ifelse(datos[i,99] == "Nunca",datos[i,99]<- "No", datos[i,99]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,105])) {
    ifelse(datos[i,105] == "Nunca",datos[i,105]<- "No", datos[i,105]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,111])) {
    ifelse(datos[i,111] == "Nunca",datos[i,111]<- "No", datos[i,111]<- "Si")}

  for (i in 1:length(datos[,117])) {
```

```

    ifelse(datos[i,117] == "Nunca",datos[i,117]<- "No", datos[i,117]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,123])) {
  ifelse(datos[i,123] == "Nunca",datos[i,123]<- "No", datos[i,123]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,129])) {
  ifelse(datos[i,129] == "Nunca",datos[i,129]<- "No", datos[i,129]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,135])) {
  ifelse(datos[i,135] == "Nunca",datos[i,135]<- "No", datos[i,135]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,141])) {
  ifelse(datos[i,141] == "Nunca",datos[i,141]<- "No", datos[i,141]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,147])) {
  ifelse(datos[i,147] == "Nunca",datos[i,147]<- "No", datos[i,147]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,153])) {
  ifelse(datos[i,153] == "Nunca",datos[i,153]<- "No", datos[i,153]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,159])) {
  ifelse(datos[i,159] == "Nunca",datos[i,159]<- "No", datos[i,159]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,165])) {
  ifelse(datos[i,165] == "Nunca",datos[i,165]<- "No", datos[i,165]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,171])) {
  ifelse(datos[i,171] == "Nunca",datos[i,171]<- "No", datos[i,171]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,177])) {
  ifelse(datos[i,177] == "Nunca",datos[i,177]<- "No", datos[i,177]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,183])) {
  ifelse(datos[i,183] == "Nunca",datos[i,183]<- "No", datos[i,183]<- "Si")}

for (i in 1:length(datos[,189])) {
  ifelse(datos[i,189] == "Sí" | datos[i,190] == "Sí" | datos[i,191] == "Sí" | datos[i,192]
] == "Sí"
    ,datos[i,189]<- "Sí", datos[i,189]<- "No"))}

for (i in 1:length(datos[,193])) {
  ifelse(datos[i,193] == "Sí" | datos[i,194] == "Sí" | datos[i,195] == "Sí"
    ,datos[i,193]<- "Sí", datos[i,193]<- "No"))}

datos<-as.data.frame(datos)

for (i in 1:length(datos[,200])) {
  ifelse(datos[i,200] == "Sí" | datos[i,201] == "Sí" | datos[i,202] == "Sí" | datos[i,203]
] == "Sí"
    | datos[i,204] == "Sí" | datos[i,205] == "Sí"
    ,datos[i,240]<- "Sí", datos[i,240]<- "No"))}

datos2 <- select(datos, -CARRE0, -CARRE1, -ORIEN.SEXUA, -ROL.UNIV, -GENERO, -C.SOCI
AL, -RESIDE, -RESIDE.OTRO,
                -LUG.ORIGE, -REGIONIES, -ETNIA, -CIU.OTRA, -N.ENCUESTA.SISTEMA,
                -FALT.SALUD, -FAL.SALUD.OTR, -FALT.TEM.PERS, -FALT.DESAN, -S1.PERSO
.RESP, -TARDE, -NERVI.ANSIO, -DECAI.DEPRI,
                -S1.PERSO.DIRIG, -S1.RELA.JERAR, -S1.GEN.PERSO, -S1.LUGAR,
                -S2.PERSO.RESP, -S2.PERSO.DIRIG, -S2.RELA.JERAR, -S2.GEN.PERSO, -S2.L
UGAR,
                -S3.PERSO.RESP, -S3.PERSO.DIRIG, -S3.RELA.JERAR, -S3.GEN.PERSO, -S3.L
UGAR,
                -S4.PERSO.RESP, -S4.PERSO.DIRIG, -S4.RELA.JERAR, -S4.GEN.PERSO, -S4.L

```

```

UGAR,
    -S5.PERSO.RESP, -S5.PERSO.DIRIG, -S5.RELA.JERAR, -S5.GEN.PERSO, -S5.L
UGAR,
    -S6.PERSO.RESP, -S6.PERSO.DIRIG, -S6.RELA.JERAR, -S6.GEN.PERSO, -S6.L
UGAR,
    -S7.PERSO.RESP, -S7.PERSO.DIRIG, -S7.RELA.JERAR, -S7.GEN.PERSO, -S7.L
UGAR,
    -S8.PERSO.RESP, -S8.PERSO.DIRIG, -S8.RELA.JERAR, -S8.GEN.PERSO, -S8.L
UGAR,
    -S9.PERSO.RESP, -S9.PERSO.DIRIG, -S9.RELA.JERAR, -S9.GEN.PERSO, -S9.L
UGAR,
    -S10.PERSO.RESP, -S10.PERSO.DIRIG, -S10.RELA.JERAR, -S10.GEN.PERSO, -
S10.LUGAR,
    -S11.PERSO.RESP, -S11.PERSO.DIRIG, -S11.RELA.JERAR, -S11.GEN.PERSO, -
S11.LUGAR,
    -S12.PERSO.RESP, -S12.PERSO.DIRIG, -S12.RELA.JERAR, -S12.GEN.PERSO, -
S12.LUGAR,
    -S13.PERSO.RESP, -S13.PERSO.DIRIG, -S13.RELA.JERAR, -S13.GEN.PERSO, -
S13.LUGAR,
    -S14.PERSO.RESP, -S14.PERSO.DIRIG, -S14.RELA.JERAR, -S14.GEN.PERSO, -
S14.LUGAR,
    -S15.PERSO.RESP, -S15.PERSO.DIRIG, -S15.RELA.JERAR, -S15.GEN.PERSO, -
S15.LUGAR,
    -S16.PERSO.RESP, -S16.PERSO.DIRIG, -S16.RELA.JERAR, -S16.GEN.PERSO, -
S16.LUGAR,
    -S17.PERSO.RESP, -S17.PERSO.DIRIG, -S17.RELA.JERAR, -S17.GEN.PERSO, -
S17.LUGAR,
    -S18.PERSO.RESP, -S18.PERSO.DIRIG, -S18.RELA.JERAR, -S18.GEN.PERSO, -
S18.LUGAR,
    -S19.PERSO.RESP, -S19.PERSO.DIRIG, -S19.RELA.JERAR, -S19.GEN.PERSO, -
S19.LUGAR,
    -S20.PERSO.RESP, -S20.PERSO.DIRIG, -S20.RELA.JERAR, -S20.GEN.PERSO, -
S20.LUGAR,
    -S21.PERSO.RESP, -S21.PERSO.DIRIG, -S21.RELA.JERAR, -S21.GEN.PERSO, -
S21.LUGAR,
    -S22.PERSO.RESP, -S22.PERSO.DIRIG, -S22.RELA.JERAR, -S22.GEN.PERSO, -
S22.LUGAR,
    -AYU.SALUD, -AYU.AUTORID, -AYU.BIENES.UNI,
    -DE.AUTORI, -DE.BIENEST, -DE.POLI, -DE.FISCA, -DE.MED.COMU, -DE.GR
EMIOS,
    -COD.ETI, -NORM.ADMI)

```

```

colnames(datos2)[colnames(datos2) == 'AYU.DERECHO'] <- 'AYUDA'
colnames(datos2)[colnames(datos2) == 'NORM.AS'] <- 'NORMAS'
colnames(datos2)[colnames(datos2) == 'V240'] <- 'DENUNCIA'
};opera()

```



## ANEXO C: CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOL DE DECISIÓN (ESTUDIANTES)

### CREAMOS EL MODELO

```
set.seed(4632)
model_ACOSO <- rpart(ACOSO ~ .,
                     data = train,
                     control = rpart.control( cp = 0),
                     method = "class")
```

### Eliminamos variables que afectan al modelo del árbol

```
train$INC_5<-NULL
train$INC_6<-NULL
train$INC_7<-NULL
train$INC_8<-NULL
train$INC_10<-NULL
train$INC_22<-NULL
train$inc_58<-NULL
train$INC_60<-NULL
train$INC_61<-NULL
train$INC_62<-NULL
train$INC_63<-NULL
train$INC_64<-NULL
train$INC_65<-NULL
train$INC_66<-NULL
train$INC_67<-NULL
train$INCS_1<-NULL
train$INCS_3<-NULL
train$INCS_4<-NULL
train$INCS_5<-NULL
train$INCS_7<-NULL
train$INCS_11<-NULL
train$INCS_14<-NULL
train$INCS_6<-NULL
```

### Representación gráfica del modelo

```
rpart.plot(model_ACOSO, type = 1, extra = 1, cex = 0.7, nn=T, digits = 2)
```

### Predicción sobre el árbol

```
predict<-predict(model_ACOSO,
                 newdata = test,
                 type = "class")
```

### Matriz de confusión

```
confusionMatrix(predict,test$ACOSO, )
```

### Podado de árbol

```
printcp(model_ACOSO)
model_ACOSO_cp<-prune(model_ACOSO,cp = 0.0040404)
```

### #GRAFICA DE ARBOL PODADO

```
rpart.plot(model_ACOSO_cp, extra = 101,type = 3, cex=0.7, nn=T,digits = 1)
```

### Curva ROC

```
predict_model_prob <- predict(model_ACOSO_cp, newdata = test, type = "prob")[,2]
pr <- prediction(predict_model_prob, test$ACOSO)
perf <- performance(pr, measure = "tpr", x.measure = "fpr")
abline(plot(perf, main = "Curva ROC Arbol de decision",col=2),a = 0:10,b = 1:10,)
```

### AREA BAJO LA CURVA

```
auc(test$ACOSO, predict_model_prob)
```



## ANEXO D: CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOL DE DECISIÓN (DOCENTES)

```
load("C:/Users/MARCO - PC/OneDrive/Documentos/TESIS/Revision/Docentesok.Rdata")
```

### #CREAMOS EL MODELO

```
set.seed(4632)
model_ACOSO <- rpart(ACOSO ~ .,
                    data = train,
                    control = rpart.control( cp = 0),
                    method = "class")
```

### Eliminamos variables que afectan al modelo del árbol

```
train$INC_5<-NULL
train$INC_6<-NULL
train$INC_7<-NULL
train$INC_8<-NULL
train$INC_10<-NULL
train$INC_60<-NULL
train$INC_61<-NULL
train$INC_62<-NULL
train$INC_63<-NULL
train$INC_64<-NULL
train$INC_65<-NULL
train$INC_66<-NULL
train$INCS_4<-NULL
train$INCS_6<-NULL
train$INCS_1<-NULL
train$INCS_2<-NULL
train$INCS_11<-NULL
train$INCS_14<-NULL
```

### Representación gráfica del modelo

```
rpart.plot(model_ACOSO, type = 2, extra = 101, cex = 0.7, nn=T, digits = 2)
```

### #predicción sobre el árbol

```
predict<-predict(model_ACOSO,
                 newdata = test,
                 type = "class")
```

### Matriz de confusión

```
confusionMatrix(predict,test$ACOSO, )
```

### Podado de árbol

```
model_ACOSO_cp<-prune(model_ACOSO,cp = 0.002)
```

### #GRAFICA DE ARBOL PODADO

```
rpart.plot(model_ACOSO_cp, extra = 101,type = 3, cex=0.7, nn=T,digits = 2)
```

### Curva ROC

```
predict_model_prob <- predict(model_ACOSO_cp, newdata = test, type = "prob")[,2]
pr <- prediction(predict_model_prob, test$ACOSO)
perf <- performance(pr, measure = "tpr", x.measure = "fpr")
abline(plot(perf, main = "Curva ROC Arbol de decision",col=2),a = 0:10,b = 1:10,)
```

### AREA BAJO LA CURVA

```
auc(test$ACOSO, predict_model_prob)
```

## ANEXO E: CONSTRUCCIÓN DE ÁRBOL DE DECISIÓN (PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIO)

### CREAMOS EL MODELO

```
set.seed(4632)
model_ACOSO <- rpart(ACOSO ~ .,
                    data = train,
                    control = rpart.control( cp = 0),
                    method = "class")
```

### Eliminamos variables que afectan al modelo del árbol

```
varImp(model_ACOSO)
train$INC_60<-NULL
train$INC_61<-NULL
train$INC_62<-NULL
train$INCS_6<-NULL
train$INCS_5<-NULL
train$INCS_11<-NULL
train$INCS_1<-NULL
train$INC_64<-NULL
train$INC_27<-NULL
train$INC_24<-NULL
```

### Representación gráfica del modelo

```
rpart.plot(model_ACOSO, type = 2, extra = 101, cex = 0.8, nn=T, digits = 2)
```

### Predicción sobre el árbol

```
predict<-predict(model_ACOSO,
                 newdata = test,
                 type = "class")
```

### Matriz de confusión

```
confusionMatrix(predict,test$ACOSO, )
```

### Podado de árbol

```
model_ACOSO_cp<-prune(model_ACOSO,cp = 0.01)
```

### GRAFICA DE ARBOL PODADO

```
rpart.plot(model_ACOSO_cp, extra = 101,type = 3, cex=0.8, nn=T,digits = 1)
```

### Curva ROC

```
predict_model_prob <- predict(model_ACOSO_cp, newdata = test, type = "prob")[,2]
pr <- prediction(predict_model_prob, test$ACOSO)
perf <- performance(pr, measure = "tpr", x.measure = "fpr")
abline(plot(perf, main = "Curva ROC Arbol de decision",col=2),a = 0:10,b = 1:10,)
```

### AREA BAJO LA CURVA

```
auc(test$ACOSO, predict_model_prob)
```

## ANEXO F: CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA (ESTUDIANTES)

### Modelo de regresión

```
m_log_est <- glm(ACOSO~., data=datos_train, family=binomial(link = "logit"))
varImp(m_log_est)
```

```
m_log1_est <- glm(ACOSO~INC_4+INC_17+INC_19+INC_20+INC_23+
  INC_24+INC_25+INC_26+INC_27+INC_28+INC_29+INC_30+
  INC_31+INC_32+INC_35
  +INCS_22+INC_39+INC_40+INC_42+INC_44+INC_48+INC_54+
  INC_49+INC_51+INC_14+INC_22+INC_56+INC_58
  , data=datos_train, family=binomial(link = "logit"))
summary(m_log1_est)
```

```
m_log2_est <- glm(ACOSO~INC_4+INC_17+INC_26+INC_27+INC_28+INC_29+INC_30+
  INC_31+INC_32+INC_35+
  +INCS_22+INC_44+INC_49+INC_51+INC_14+INC_22+INC_56+INC_58
  , data=datos_train, family=binomial(link = "logit"))
summary(m_log2_est)
```

```
ctrl <- trainControl(method = "cv", number = 5, classProbs = F)
```

### Modelo de Regresión Logística con ROSE

```
set.seed(1234)
modelo_r <- train(ACOSO~., data = F_ACOS,
  method = "glm", family="binomial",
  trControl = ctrl,
  tuneLength = 4,
  metric="Accuracy")
```

### Evaluando Modelos, prediciendo la clase y La probabilidad

```
clase_r <- predict(modelo_r,
  newdata = datos_test)
prob_r <- predict(modelo_r,
  newdata = datos_test,
  type="prob")
prob_r <- prob_r[,2]
head(prob_r)
```

### Métricas de Evaluación de Los modelos

```
result <- caret::confusionMatrix(clase_r,
  datos_test$ACOSO,
  positive="Si")
```

### AUC

```
library(caTools)
AUC_RL4 <- colAUC(prob_r, datos_test$ACOSO, plotROC = TRUE)
```

### Prueba Omnibus

```
dev <- m_log2_est$deviance
nullDev <- m_log2_est>null.deviance
modelChi <- nullDev - dev
```

### Valor p del estadístico de prueba

```
with(m_log2_est, pchisq(null.deviance-deviance, df.null-df.residual, lower.tail = F))
```

### Odds y odds-ratio

```
exp(cbind(OR = coef(m_log2_est), confint(m_log2_est)))
```

## ANEXO G: CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA (DOCENTES)

```
m_log_doc <- glm(ACOSO~., data=datos_train, family=binomial(link = "logit"))
varImp(m_log_doc)

m_log1_doc <- glm(ACOSO~INC_5+INC_17+INC_20+INC_21+INC_23+INC_24+INC_28+INC_29+
  INC_30+INC_39+INC_40+INC_41+INC_46+INC_49+INC_50+INC_52+
  INC_55+INC_14+INC_58+INC_70+INC_18,
  data=datos_train, family=binomial(link = "logit"))
summary(m_log1_doc)

m_log2_doc <- glm(ACOSO~INC_30+INC_40+INC_46+INC_14+INC_70,
  data=datos_train, family=binomial(link = "logit"))
summary(m_log2_doc)
```

```
ctrl <- trainControl(method = "cv", number = 5, classProbs = F)
```

### *Modelo de Regresión Logística*

```
set.seed(1234)
modelo_r_doc <- train(ACOSO~., data = F_ACOS,
  method = "glm", family="binomial",
  trControl = ctrl,
  tuneLength = 4,
  metric="Accuracy")
```

### *Evaluando Modelos, prediciendo La clase y La probabilidad*

```
clase_r_doc <- predict(modelo_r_doc,
  newdata = datos_test)
prob_r_doc <- predict(modelo_r_doc,
  newdata = datos_test,
  type="prob")
prob_r_doc <- prob_r_doc[,2]
```

### *Métricas de Evaluación de Los modelos*

```
result_doc <- caret::confusionMatrix(clase_r_doc,
  datos_test$ACOSO,
  positive="Si")
```

### *AUC*

```
AUC_RL4 <- colAUC(prob_r_doc, datos_test$ACOSO, plotROC = TRUE)
```

### *Prueba Omnibus*

```
dev <- m_log2_doc$deviance
nullDev <- m_log2_doc>null.deviance
modelChi <- nullDev - dev
```

### *Valor p del estadístico de prueba*

```
with(m_log2_doc, pchisq(null.deviance-deviance, df.null-df.residual, lower.tail = F))
```

### *Odds y odds-ratio*

```
exp(cbind(OR = coef(m_log2_doc), confint(m_log2_doc)))
```

## ANEXO H: CONSTRUCCIÓN DE MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA (PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO)

### Regresión Logística

```
m_log_adm <- glm(ACOSO~.,
                data=datos_train,family=binomial(link = "logit"))

m_log1_adm <- glm(ACOSO~INC_5+INC_17+INC_19+INC_20+INC_23+INC_25+INC_26+
                INC_27+INC_28+INC_29+INC_30+INC_32+INC_34+INC_35+INC_36+INC_37+
                INC_40+INC_43+INC_44+INC_45+INC_46+INC_47+INC_49+
                INC_50+INC_51+INC_55+INC_15+INC_14+
                INC_22+INC_56+INC_58+INC_69+INC_18,
                data=datos_train,family=binomial(link = "logit"))
summary(m_log1_adm)
m_log2_adm <- glm(ACOSO~INC_5+INC_19+INC_26+INC_27+INC_36+
                INC_43+INC_44+INC_15+INC_14+INC_56+
                INC_58+INC_18,
                data=datos_train,family=binomial(link = "logit"))
summary(m_log2_adm)
ctrl <- trainControl(method = "cv", number = 5, classProbs = F)
```

### Modelo de Regresión Logística con ROSE

```
set.seed(1234)
modelo_r_adm<- train(ACOSO~., data = F_ACOS,
                    method = "glm", family="binomial",
                    trControl = ctrl,
                    tuneLength = 4,
                    metric="Accuracy")
```

### Evaluando Modelos, prediciendo la clase y la probabilidad

```
clase_r_adm <- predict(modelo_r_adm,
                      newdata = datos_test)
prob_r_adm <- predict(modelo_r_adm,
                     newdata = datos_test,
                     type="prob")
prob_r_adm <- prob_r_adm[,2]
```

### Métricas de Evaluación de Los modelos

```
result_adm <- caret::confusionMatrix(clase_r_adm,
                                     datos_test$ACOSO,
                                     positive="Si")
```

### AUC

```
AUC_RL4 <- colAUC(prob_r_adm,datos_test$ACOSO,plotROC = TRUE)
```

### Prueba Omnibus

```
dev <- m_log2_adm$deviance
nullDev <- m_log2_adm>null.deviance
modelChi <- nullDev - dev
```

### Valor p del estadístico de prueba

```
with(m_log2_adm, pchisq(null.deviance-deviance,df.null-df.residual,lower.tail = F))
```

### Odds y odds-ratio

```
exp(cbind(OR = coef(m_log2_adm), confint(m_log2_adm)))
```

**ANEXO I: AVAL DEL USO DE INFORMACIÓN OTORGADO POR DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LAS SEXUALIDADES (GIS)**



“Saber para Ser”

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
CARRERA PROMOCIÓN DE SALUD  
Grupo de Investigación de las Sexualidades  
Panamericana Sur Km. 1/2  
[rsaeteros@epoch.edu.ec](mailto:rsaeteros@epoch.edu.ec)  
0960048990



Oficio No. 001.GIS.ESPOCH.2022

Riobamba, 4 de marzo 2022

Señores Tesisistas  
Dennis Baquerizo  
Marco Tibán  
TESISTAS  
CARRERA DE INFORMÁTICA ESTADÍSTICA  
Presente

De mi consideración:

Reciban un atento y cordial saludo, a la vez informo a ustedes que conforme su solicitud en el momento oportuno, se aceptó la realización de su trabajo de titulación, en el Proyecto de Investigación “Prevalencia de Acoso Sexual en la ESPOCH 2020-2022 conforme el siguiente detalle:

<b>Tesisistas</b>	<b>Trabajo de titulación propuesto</b>
Dennys Marcelo Baquerizo Flores Marco David Tibán Constante	Factores que influyen en el acoso sexual de docentes, estudiantes y empleados de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

En este contexto y luego de que, como estudiantes de titulación, firmaron la carta de acuerdo de confidencialidad proporcionada, se les recuerda cumplir con los aspectos allí enmarcados.

Además de solicitar lo siguiente:

1. Que la misma carta proporcionada, sea contextualizada y llenada y firmada por las o los tutores y miembros de trabajo de titulación, documento que deberán hacer llegar para constancia de la aplicación de este procedimiento de quienes van a tener acceso a la información.
2. Por otra parte, hemos concedido el aval para utilizar la base de datos del proyecto “Prevalencia de acoso sexual en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo” y como es de su conocimiento, los datos que les proporcionamos fueron recogidos por los miembros del equipo investigador y se ponen a su alcance **única y exclusivamente para fines del trabajo de titulación**, debiendo recordar que se deberá cumplir con la carta de acuerdo de confidencialidad, el código de ética de la investigación y vinculación de la ESPOCH y otras normas



“Saber para Ser”

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
CARRERA PROMOCIÓN DE SALUD  
Grupo de Investigación de las Sexualidades  
Panamericana Sur Km. 1/2  
[rsaeteros@epoch.edu.ec](mailto:rsaeteros@epoch.edu.ec)  
0960048990



que correspondan. En el documento que se genere del proceso de Titulación, deberá reconocerse la autoría de la base de datos los miembros del equipo investigador.

3. Debiendo aclarar además que, no podrán realizar publicaciones científicas de los resultados en congresos, revistas científicas y otros de este orden, sin que se reconozca la autoría principal de los miembros del equipo investigador del proyecto, decisión que deberá ser tomada en el seno del equipo investigador de existir propuestas de publicaciones, el no cumplimiento de esta solicitud dará inicio a los procesos administrativos y legales que correspondan.

Por la atención que se dignen dar al presente anticipo mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente,



Firmado digitalmente por:  
ROSA DEL CARMEN  
SAETEROS HERNANDEZ

Dra. Rosa Del Carmen Saeteros Hernández. Ph. D  
**PROFESORA TITULAR PRINCIPAL FACULTAD DE SALUD PÚBLICA  
COORDINADORA DEL GRUPO DE INVESTIGACION DE LAS  
SEXUALIDADES DIRECTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVALENCIA DE ACOSO SEXUAL EN LA ESPOCH**

cc. Equipo investigador del Proyecto de Investigación de Acoso Sexual ESPOCH



**ANEXO J: CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA**



epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

*UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL*

*REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA*

Fecha de entrega: 26 / 04 / 2022

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> <i>Dennys Marcelo Baquerizo Flores</i>  <i>Marco David Tibán Constante</i>
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> <i>Ciencias</i>
<b>Carrera:</b> <i>Estadística</i>
<b>Título a optar:</b> <i>Ingeniero en Estadística Informática</i>
<b>Analista de Biblioteca responsable:</b> <i>Ing. Leonardo Medina Ñuste MSc.</i>

LEONARDO  
FABIO MEDINA  
NUSTE

Firmado digitalmente por LEONARDO FABIO MEDINA NUSTE  
Número de reconocimiento: 0361-c0-01-BANCO CENTRAL DEL  
ECUADOR, cn=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION-  
ESPOCH, l=QUITO, serialNumber=0000621465, cn=LEONARDO  
FABIO MEDINA NUSTE  
Fecha: 2022.04.26 09:45:02 -05'00'



0637-DBRA-UTP-2022

