



UMC  
UNIVERSIDAD  
MIGUEL DE CERVANTES

**Magister En Educación  
mención Currículum y Evaluación  
Basado En Competencias  
Trabajo De Grado II**

**Elaboración de Instrumentos de Evaluación para la asignatura de  
Probabilidad y Estadística Descriptiva e Inferencial en el nivel de 4° año  
medio, aplicados en el Colegio Instituto Obispo Silva Lezaeta, de la comuna  
de Calama, Región de Antofagasta.**

**Profesor: Rocío Riffo San Martín**

**Alumno: Daniela González Tapia**

**Calama – Chile, mayo de 2022**



## Índice

Resumen .....	5
Introducción .....	6
Marco Teórico .....	7
Proceso de Enseñanza y Aprendizaje .....	7
Evaluación .....	9
Evaluación sumativa .....	11
Prueba escrita.....	11
Evaluación de proceso: Trabajo por proyecto.....	12
Trabajo en equipo .....	14
Rol del estudiante .....	15
Marco Contextual .....	17
Diseño de aplicación .....	20
Programa de Estudio y Objetivos de Aprendizaje.....	21
Selección de Instrumentos de Evaluación .....	24
Instrumento de Evaluación Sumativa .....	25
Instrumento de Evaluación de proceso sumativa .....	35
Validación y Aplicación de Instrumentos .....	39
Análisis de los resultados .....	40
Resultados del Instrumento de Evaluación Sumativa: Prueba Escrita .....	41
Resultados del Instrumento de Evaluación de Proceso Sumativa.....	43
Criterio 1: Completación de las encuestas en el tiempo indicado. ....	43
Criterio 2: Completación de la construcción de las tablas de frecuencias.....	44
Criterio 3: Utilización de gráficos adecuados para tablas de frecuencia. ....	45

Criterio 4: Responsabilidad .....	45
Criterio 5: Entrega de material en los tiempos indicados. ....	46
Criterio 6: Limpieza y orden del lugar de trabajo.....	46
Criterio 7: Limpieza del material entregado.....	47
Criterio 8: Cálculo de medidas de tendencia central. ....	47
Criterio 9: Cálculo de medidas de posición. ....	48
Criterio 10: Análisis y argumentación de preguntas. ....	49
Criterio 11: Descripción y expresión de la opinión final.....	49
Resultados Generales En La Rúbrica .....	50
Remediales .....	51
Bibliografía .....	53
Anexos .....	57

## Resumen

Este estudio se enmarca en la elaboración, aplicación y análisis de instrumentos de evaluación para los estudiantes de cuarto año medio electivo en la asignatura de probabilidad y estadística descriptiva e inferencial que fue aplicado en el Instituto Obispo Silva Lezaeta, Calama.

Planificar, evaluar y retroalimentar constituyen procesos educativos desarrollados, por los docentes, que comprenden un gran número de variables y factores que influyen en ellos. Esta investigación, busca evaluar para medir los aprendizajes de los estudiantes de cuarto año medio y luego establecer análisis sobre las debilidades que se presentan en algunas áreas específicas.

Como se especifica en esta investigación, el proceso de enseñanza aprendizaje no finaliza posterior a una evaluación, sino que se debe realizar siempre un análisis detallado de los resultados lo cual permite, tomar decisiones que apunten a fortalecer las prácticas pedagógicas y desarrollar estrategias remediales que contribuyan a mejorar los resultados.

## Introducción

Evaluar, constituye parte esencial del quehacer docente, sin embargo, el proceso no culmina con la aplicación del instrumento. El presente trabajo tiene por objetivo describir el proceso de elaboración de instrumentos de evaluación en la asignatura de probabilidad y estadística descriptiva e inferencial en cuarto año de enseñanza media, asignatura correspondiente a la formación diferenciada humanista-científica.

En general, la estructura del trabajo que se desarrolla en esta investigación, presenta el proceso de construcción de instrumentos de evaluación desde el análisis de los fundamentos que sustentan su elaboración, hasta el detalle de las preguntas que se utilizan para la medición de conocimiento, habilidades o actitudes. Luego, se describe el contexto en el que se encuentra la unidad educativa en la cual se han aplicado los instrumentos, contextualizando la realidad y características que rodean el entorno en que se realiza la investigación, sus sellos educativos y principales logros.

A partir del contexto analizado y las características del grupo curso, en el siguiente apartado se presenta la elección de la unidad y curso para la construcción del instrumento evaluativo, así como los elementos a considerar para la elaboración de la rúbrica, la validación del instrumento y la cantidad de estudiantes a quienes se les aplicó la evaluación.

Una vez realizado el estudio de los instrumentos elaborados y la aplicación, se realiza el análisis de los resultados producto del proceso de evaluación llevado a cabo, mostrando puntajes obtenidos y la calificación por cada estudiante al aplicar ambos instrumentos.

Finalmente, seguido de la revisión de los resultados obtenidos por parte de los estudiantes, se presenta la remedial aplicada para la primera evaluación realizada por los estudiantes frente al avance logrado por los estudiantes, proyectando esto para la siguiente evaluación.

## **Marco Teórico**

Los referentes teóricos que sustentan esta investigación se encuentran relacionados primeramente con un modelo de enseñanza y aprendizaje y cómo esto permite el desarrollo de los procesos de evaluación que se proponen más adelante. Finalmente, se presentan los fundamentos evaluativos que relacionan el proceso desarrollado en el aula con los indicadores de evaluación que propone el ministerio de educación en los programas de estudio.

### **Proceso de Enseñanza y Aprendizaje**

La educación es uno de los sectores que se ha visto afectado gravemente a causa de la crisis sanitaria. Paulo Volante, indica: "La gestión en educación tiene como desafío el no quedarse en mero diagnóstico y avanzar en el diseño e implementación de nuevos sistemas, centrados en el estudiante y asumiendo las diferencias internas del sistema escolar chileno". (Perez, N, 2021)

El panorama post pandemia ha presentado a la comunidad educativa grandes desafíos, reevaluando la implementación de las bases curriculares, priorizando en nivel 1 y 2 los objetivos de aprendizajes fundamentales para su enseñanza para los años 2020 y 2022, planes y programas de estudios de manera integrada con los aprendizajes y que en su conjunto permitan el desarrollo de habilidades, conocimiento y un adecuado desenvolvimiento de los estudiantes en una sociedad con los desafíos que demanda. Pero además de los desafíos que surgen en el proceso de enseñanza aprendizaje la era post Covid ha permitido avanzar en la verdadera labor del docente, la cual es convertirse en facilitador y guía para adquisición de conocimientos, promoviendo la implementación de diferentes estrategias dentro de su planificación de clases.

El proceso de aprendizaje es un conjunto de acciones que procesa información, experiencias y saberes previos hasta transformarlo en un nuevo conocimiento que se aplica y se transfiere. Estas acciones son partes de los

procesos cognitivos que se adquieren en forma individual, donde el protagonista principal es el estudiante.

Es importante en este proceso entonces, que los profesores entiendan cómo sus alumnos aprenden y cómo las herramientas de evaluación que están creando son un aporte a este proceso. Sin embargo, esto no es fácil si la información que brindan no es clara. Por lo tanto, se deben crear múltiples niveles para permitir la creación de herramientas confiables.

Este documento presenta una serie de momentos y consideraciones complejas para construir evaluaciones que aportan al buen uso de instrumentos de evaluación y que involucran los métodos de enseñanza en este contexto. Las herramientas de evaluación se pueden utilizar como un medio para obtener información no sólo de un grupo de estudiantes sino de lo importante entre la coherencia de estos con el proceso llevado en el aula.

Según lo descrito en las bases curriculares de enseñanza media, el propósito de una prueba o herramienta de diagnóstico responde a los siguientes puntos:

1. Recopilar información a partir del currículum.
2. Analizar datos y los resultados de individuales y/o grupales.
3. Definir el estilo de aprendizaje a planificar en el proceso siguiente.
4. Responder a los estudiantes, proporcionando información o herramientas para mejorar el aprendizaje.

Según lo descrito, el esquema completo mencionado anteriormente consta de pautas o indicaciones para comprender la relación entre los instrumentos de evaluación y los objetivos de aprendizaje y los criterios de habilidades y actitudes. Esto se refuerza con la elaboración de la tabla de especificaciones, que permite comenzar con la construcción de preguntas y respuestas. Esto permite revisar el número de preguntas que requieran de revisión y análisis previa aplicación.

Según lo señalado en el párrafo anterior, es importante que el proceso de construcción de instrumentos de evaluación se pueda realizar con el enfoque de que es necesario salir de las pruebas memorísticas y repetitivas para poner a los

estudiantes en situaciones en las cuales requieran usar una serie de habilidades derivadas del dominio de información específica, para resolver una situación real e inédita (Díaz Barriga, 2005). Este proceso de construcción es una oportunidad para evaluar propuestas y prácticas de evaluación. Se puede apoyar la reflexión en la construcción de una evaluación donde se plantean preguntas basadas en si la herramienta es adecuada para objetos seleccionados, ya que el trabajo consiste en utilizar la herramienta de evaluación necesaria y adecuada.

## **Evaluación**

El año 2010, junto con el cambio de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza inicia un proceso de transición y de modificaciones a las diferentes composiciones del marco educativo chileno. El año 2020 entra en vigencia el decreto 67, el cual reestructura la forma en que se evalúa, califica y promueve a los estudiantes, desde enseñanza básica hasta enseñanza media. Es así que, el decreto 67/2018 de evaluación, calificación y promoción escolar, actualiza la normativa que regula los temas mencionados anteriormente (derogando los decretos 511/97, 112/99, 83/01) dando respuesta a la facilitación de condiciones necesarias para que en cada establecimiento y en cada sala de clase se promuevan procesos de evaluación con un fuerte sentido pedagógico.

Este decreto establece las normas mínimas sobre evaluación, calificación y promoción para todos los estudiantes de enseñanza básica y media del país. La implementación de este decreto plantea las siguientes oportunidades.

Que las evaluaciones tengan un uso más pedagógico, es decir, que su finalidad sea mejorar el aprendizaje de los estudiantes y las practicas pedagógicas

Fortalecer la evaluación formativa en el aula, a través de prácticas que potencien el aprendizaje y mejore la enseñanza

Realización de una mejor evaluación sumativa, definiendo la cantidad y ponderaciones en base a argumentos pedagógicos y no bajo el cálculo de número de horas lectivas.

Reducir la repitencia mediante un mayor acompañamiento a los estudiantes y que esta sea una medida excepcional

Comunicar de forma constante a estudiantes y familias sobre los criterios y formas en que serán evaluados, así como también los aprendizajes logrados y no logrados de las evaluaciones.

El aprendizaje y evaluación de la matemática, se relacionen comúnmente con estrategias basadas en la repetición y ejercitación, pero es importante entender que cuando se habla de matemática en el aula se considere la elaboración de estrategias que permitan monitorear y desarrollar la adquisición de habilidades de orden superior y no solo los asociados a las habilidades de la memorización.

Al respecto, el Ministerio de Educación de Chile, menciona que:

Para que los alumnos comprendan los contenidos matemáticos, necesitan tener experiencias de resolución de problemas en las que manipulan material didáctico que les permite descubrir conceptos, estrategias y soluciones variadas. Posteriormente, es importante que reflexionen sobre su proceso de aprendizaje y lo comuniquen. De este modo, se favorece en mayor medida la comprensión. Los errores son parte de este proceso y se acogen positivamente como oportunidades de conversación y búsqueda de soluciones más adecuadas (MINEDUC, 2020).

## **Evaluación sumativa**

Mediante la evaluación sumativa se establece un balance general de los resultados conseguidos al finalizar un proceso de enseñanza-aprendizaje, y en ella existe un marcado énfasis en la recolección de datos, así como en el diseño y empleo de instrumentos de evaluación formal confiables (Jorba y Sanmartín, 1993). Al respecto de la evaluación sumativa, Moreno, T., (2016) señala que:

La evaluación sumativa (también conocida como evaluación final o de producto) tiene como propósito determinar niveles de rendimiento, decidir si se produce el éxito o el fracaso. Hace referencia al juicio final y global de un proceso que ha concluido y sobre el que se emite una valoración terminal. Tiene un carácter retrospectivo, sanciona lo que ha ocurrido, viéndolo desde el proceso final. Su preocupación es decir cuánto ha progresado o aprendido el alumno (pp. 60).

Al revisar la definición de la definición de Moreno destaca el hecho de que la característica central de la evaluación sumativa es que se aplica en la etapa final de cada evaluación, que es marcadamente diferente de la evaluación formativa. En segundo lugar, proponemos que este tipo de evaluación equivale a un formato retrospectivo del proceso porque produce resultados que no se evalúan y, por lo general, no se pueden rediseñar, pero se puede utilizar como fuente de información previa con fines de aprendizaje.

## **Prueba escrita**

Los propósitos de una prueba escrita son formular preguntas que le permiten al estudiante responder según sus conocimientos. En la prueba escrita, los estudiantes informan, básicamente, lo que aprenden y es una oportunidad de conocer su nivel de conocimiento. Desde este proceso, el docente recibe una serie de informaciones que le permiten ver los avances que se han logrado en cierto grupo y de ciertos conocimientos. La información obtenida por medio de una prueba

escrita surge como una herramienta importante y real debido a que brinda la oportunidad de evaluar el desempeño de los estudiantes en el salón de clases.

Este tipo de prueba requiere habilidad y pensamiento por parte del creador, porque debe cumplir con los requisitos técnicos para el análisis posterior de información, objetivos de la asignatura, dar a los estudiantes la oportunidad de demostrar sus logros y aprendizajes que representan una buena muestra de contenidos y objetivos (Rivera Y., 1996). En el mismo sentido, el propósito de la medición por prueba escrita es demostrar el aprendizaje del estudiante, desarrollo intelectual, desarrollo gradual de una habilidad o destreza (Torres R., 2010).

### **Evaluación de proceso: Trabajo por proyecto**

La propuesta de aprendizaje basado en problemas (ABP), también conocida en inglés como Problem based learning (PBL) tiene una larga trayectoria. Las raíces se pueden rastrear al movimiento progresivo, especialmente a la creencia de John Dewey de que los maestros deben enseñar al apelar a los instintos naturales de los estudiantes para investigar y crear.

Los proyectos incluyen actividades que pueden requerir que los estudiantes investiguen, construyan y analicen información que coincida con los objetivos específicos de la tarea. De esta forma, la metodología de estos trabajos, vinculan vincula los objetivos de la pedagogía activa, es una estrategia que busca en gran medida, preparar a los alumnos para ser capaces de tomar decisiones dentro y fuera del aula, y despertar todas las habilidades del alumno para la vida real. Así, como nos dice Skovmose (1999), el trabajo docente organizado en proyectos permite potenciar las habilidades intelectuales y promover la responsabilidad personal y el pensamiento autocrítico, tan importantes en Educación Matemática.

Algunas de las características positivas que podemos precisar utilizando esta metodología de aprendizaje son:

- Producen en los niños y niñas la satisfacción de conducir su propio trabajo, de participar y de lograr objetivos. Ello puede ir creando espirales positivas de desarrollo cultural y afectivo-personal;
- exigen el dominio de importantes habilidades y aptitudes distintas, pero de manera genérica podemos mencionar: el manejo de diversas fuentes de información, la realización de planes, la autoevaluación, la participación en grupos autónomos de trabajo y la comunicación efectiva usando variados medios y lenguajes;
- propician alcanzar actitudes y valores positivos. Entre los más importantes pueden destacarse: la responsabilidad, la reflexividad, el espíritu crítico y la rigurosidad en el trabajo;
- estimulan a los niños a hacerse preguntas sobre el mundo en que viven, sin tomarlo como algo ya conocido;
- propician el fortalecimiento de capacidades metacognitivas: capacidades de guiar, regular y favorecer los propios procesos de aprendizaje y;
- fomentan el aprendizaje cooperativo, con sus beneficios en términos cognitivos, socio-afectivos y morales (La Cueva, 1998: 173)

Existen tres diferentes tipos de proyectos: científicos, tecnológicos y ciudadanos, los cuales tienen en común el proporcionar a los estudiantes el desarrollo de distintas clases de habilidades y conocimiento. En este trabajo nos enfocaremos en el tercer tipo, de esta forma, la estrategia de enseñanza constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementa y evalúan escenarios de aprendizaje, como concreción de los proyectos diseñados, para que tenga aplicación en el mundo real, más allá del aula.

## Trabajo en equipo

El trabajo en equipo es el trabajo realizado por un grupo de personas que tienen un objetivo común, aunque cada uno realiza sus tareas individualmente para lograr ese objetivo. Dado que el ser humano convive todos los días con personas diferentes, es que necesita desarrollar habilidades que le permiten realizar trabajos con otros individuos.

Dubrin A. (2002, pp. 184) considera que el equipo “Es un tipo especial de grupo. Sus miembros tienen habilidades que se complementan y están dedicados a un propósito común, a un conjunto de metas de desempeño. De la definición anterior es importante destacar que, trabajar en equipo es más que el ejercicio de tareas por parte de un conjunto de personas que colaboran para alcanzar metas comunes.

Desde el Marco para Buena Dirección y Liderazgo Escolar (2015), la habilidad de Trabajar en Equipo se define como la “Capacidad de coordinar y articular a profesores y personal del establecimiento, transformándolos en equipos de trabajo con una misión, objetivos y metas comunes. Los equipos son un medio para gestionar las habilidades y talentos de las personas, al servicio de metas compartidas, de tal forma de generar respuestas colectivas a problemas cambiantes y específicos.” (Mineduc, 2015, p.32).

Desde la perspectiva de Jean Piaget, el valor del trabajo en equipo son los siguientes:

1. Se piensa en función de una realidad común.
2. Se piensa en función de todos y no sólo de sí mismo.
3. Se ejercita el hábito de ubicarse en el punto de vista de los otros. Es una fuente de reglas para el pensamiento.
4. Organización Iniciativa y disciplina.
5. El trabajo en equipo desarrolla la independencia intelectual de sus miembros.
6. Se da intercambios y discusiones, control mutuo y reciprocidad.

7. Discusión y verificación. Gozan del beneficio de la crítica mutua y del aprendizaje.
8. Invención y verificación.
9. Equilibrio entre el trabajo personal y el control mutuo.
10. Esfuerzo personal.
11. Ayuda mutua.
12. Los débiles y perezosos se ven estimulados e incluso obligados por el grupo.  
Los fuertes aprenden a explicar y dirigir.
13. Sentido de libertad y responsabilidad.
14. Formación de ciudadanos libres y espíritu democrático.
15. La cooperación es verdaderamente creadora, constituye la condición indispensable para la adquisición plena de la razón.

### **Rol del estudiante**

En un aula donde el estudiante se convierte en el centro de atención, es decir, el aprendizaje gira en torno a ellos, son ellos quienes deben aprender a utilizar sus habilidades y conocimientos previos para impulsar la progresión y el contenido de la lección. Toledo (s.f) nos indica que:

tal actividad se respalda mediante el ejercicio de la investigación, el fomento de la autonomía intelectual y moral, el aprendizaje significativo (...), la aplicación de lo aprendido y los procesos de individualización y socialización. De esta forma, se trata de motivar y enseñar al estudiante a pensar y actuar a través de contenidos significativos y contextualizados.

Así, cuando los estudiantes trabajan en equipo, comparten, escuchan, reflexionan, evalúan y desarrollan más habilidades de nivel superior. Además de lo anterior, se preocupan por el aprendizaje de cada uno de los miembros de su grupo.

Asumir roles dentro de un grupo refuerza la responsabilidad y trabajar activamente por una meta, reforzando su proceso de aprendizaje, aprendiendo además a aceptar y evaluar las opiniones de los otros.

## Marco Contextual

Para describir el trabajo realizado durante esta investigación, es necesario indicar que éste se realiza en el establecimiento educacional Instituto Obispo Silva Lezaeta, colegio ubicado en la comuna de Calama, en la región de Antofagasta. Esta institución nace el año 1960, un año después de que un grupo de hombres visionarios quisieran hacer un servicio a la comunidad local. Por iniciativa del sacerdote Faustino Ardanaz, con el apoyo del entonces obispo de Antofagasta, Francisco De Borja Valenzuela Ríos, se solicita la autorización al Ministerio de Educación para iniciar las clases con cuatro cursos, y con un total de más de ochenta niños, cuatro sacerdotes, una hermana de procedencia española y una hermana canadiense como primeros profesores. El colegio actualmente ubicado en el sector sur de la ciudad, dispone desde los niveles de educación básica a enseñanza media científico humanista. Parte de los propósitos de este establecimiento en sus distintos niveles de enseñanza se encuentran en su proyecto educativo institucional, documento en el que se encuentran plasmadas su misión y visión.

Al respecto, en el documento se señala que la misión consiste en: Educar y evangelizar siguiendo un proyecto de promoción integral del hombre: “Formar personas íntegras e inclusivas, comprometidas con la sociedad siguiendo el rol evangelizador de Monseñor Luis Silva Lezaeta” (Instituto Obispo Silva Lezaeta, 2022, pp. 4).

Día a día el establecimiento educacional busca fomentar el desarrollo integral de sus estudiantes, generando las oportunidades para desarrollar en ellos las habilidades y conocimientos necesarios para alcanzar un alto nivel de aprendizaje desde los primeros niveles de enseñanza. La Iglesia, ha sido históricamente un aporte para la educación en general. Muchos conceptos, innovaciones y estructuras, hoy totalmente adaptados en el mundo escolar, provienen de la experiencia de la Escuela Católica, no quedando exento este establecimiento el cual nuevamente el año 2022 ha sido reconocido como un establecimiento con excelencia académica.

El colegio se propone llevar a cabo su misión por medio de sellos institucionales destacándose como un Colegio Cristiano Católico que se propone Educar y Evangelizar siguiendo un proyecto de promoción del hombre, es un colegio inclusivo e integral que promueve la calidad educativa para todos sus estudiantes pertenecientes a distintos estratos sociales, culturales, tanto nacionales como extranjeros y de alumnos con N.E.E.

En el proyecto educativo institucional se encuentra su visión, que permite a la comunidad en general establecer un ideal de trabajo, por lo que se demuestra el compromiso de mejora constante.

En relación con lo anterior, el PEI establece en su visión:

Ser reconocidos como un Colegio Cristiano Católico, a la luz de la buena noticia de Cristo constituyendo una alternativa educacional de calidad basada en la gestión de sus procesos y resultados. Que promueve el desarrollo académico, disciplinario y evangelizador de los integrantes de la comunidad educativa, a fin de colaborar en la construcción de una sociedad más justa y solidaria. (Instituto Obispo Silva Lezaeta, 2022, pp. 4).

De acuerdo a la formación diferenciada humanista-científica, el instituto en los niveles de tercero y cuarto medio realiza la profundización de áreas de la formación general de interés de los estudiantes, siendo el año 2022 impartidas las asignaturas:

Economía y sociedad (electivo de historia, geografía y ciencias sociales), Participación y argumentación en democracia (electivo de lengua y literatura), Biología celular y molecular (Electivo de ciencias), límite, derivadas e integrales (electivo de matemática), probabilidad y estadística descriptiva e inferencial (electivo de matemática) Interpretación y creación en danza (electivo de artes), diseño y arquitectura (electivo de artes).

En base al trabajo docente en el colegio que se indica anteriormente, en las diferentes asignaturas y niveles, y la disponibilidad de material es que esta

investigación se concentra en el análisis de un trabajo de aula en la asignatura de matemática, en la asignatura de probabilidad y estadística descriptiva e inferencial, electivo de matemática para cuarto medio.

## **Diseño de aplicación**

En este apartado del trabajo, se describe el nivel y la asignatura en el que se realiza la investigación, además de la unidad, los objetivos de aprendizajes descritos en el programa de estudio y las actitudes correspondientes. También se refiere a la descripción de los instrumentos y las justificaciones de esta elección, caracterizando, describiendo y relacionando el proceso de enseñanza–aprendizaje, las técnicas de evaluación y los instrumentos para reunir la información. En la última parte, se presenta el procedimiento de validación de los instrumentos, el proceso de aplicación y el tiempo de desarrollo.

La investigación se realiza en la asignatura de probabilidad y estadística descriptiva e inferencial, la cual corresponde a un electivo de matemática, especialidad que el año 2022 se dicta en el establecimiento. El nivel escogido para la elaboración de los instrumentos es cuarto año medio electivo, debido a que es un nivel con grandes desafíos por su complejidad en el área de probabilidad y estadística, pero también por la diversidad de estudiantes que pertenecen al curso, ya que no todos postularon como primera opción a esta asignatura.

## **Programa de Estudio y Objetivos de Aprendizaje**

Esta investigación presenta el proceso de elaboración de dos instrumentos de evaluación, el primero como un instrumento de evaluación sumativa con ponderación del 60% y el siguiente como un instrumento de evaluación de proceso sumativo con ponderación del 100%.

Extendiendo la idea de evaluación de proceso y sumativa, a continuación, se presenta en general un análisis relacionado con las formas de llevar a cabo el proceso de evaluación en cada una de sus etapas para el aprendizaje.

Al referir la implementación de la evaluación sumativa en la asignatura del electivo de matemática, es necesario indagar en las técnicas e instrumentos que permitirán la construcción de esta evaluación.

El plan de evaluación debe incluir actividades, resultados de aprendizaje y desarrollo de habilidades de cada estudiante del curso, durante y al final del proceso, así como las herramientas de evaluación que permitirán proporcionar esta información.

Para el autor Parra, E., (2008) “El diseño estructurado de todo proyecto de evaluación requiere la permanencia y estabilidad del currículo durante un período prolongado, independientemente del cambio de circunstancias que puedan ocurrir a lo largo del proceso y de la evaluación misma” (pp. 102). Es decir, para el diseño del proceso de evaluación las estrategias seleccionadas deben estar relacionadas con el currículum propuesto por el ministerio, planificando el trabajo más allá de una única instancia.

En cuanto al programa para la Formación Diferenciada Humanista Científico en la asignatura, se proponen diferentes objetivos de aprendizaje en la organización curricular de probabilidad y estadística para tercero y cuarto año medio diferenciado, sin embargo, se selecciona la primera unidad: “¿Qué dicen los gráficos? Análisis crítico de la información”, ya que la forma en que está estructurado el programa

permite desarrollar progresivamente aprendizajes más complejos a partir de los más simples.

En cuanto al programa de estudio, el Ministerio de Educación (2021) indica que el objetivo de aprendizaje para los estudiantes es:

- OA 1. Argumentar y comunicar decisiones a partir del análisis crítico de información presente en histogramas, polígonos de frecuencia, frecuencia acumulada, diagramas de cajón y nube de puntos, incluyendo el uso de herramientas digitales.
- OA c. Tomar decisiones fundamentadas en evidencia estadística y/o en la evaluación de resultados obtenidos a partir de un modelo probabilístico.
- OA d. Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones, para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados.
- OA i. Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantitativa confiable a través de la web. (pp. 28).

De acuerdo con lo indicado en el programa de estudios del nivel, esta asignatura busca que los estudiantes sean capaces de tomar decisiones en situaciones de incerteza haciendo uso del conocimiento estadístico y probabilístico, enfocado en el uso de herramientas tecnológicas. Lo anterior nos indica la necesidad de desarrollar un proceso por parte del docente sustentado en la observación, el análisis y la retroalimentación del trabajo desarrollado por los estudiantes, en forma constante. Finalmente, se observa que las habilidades que se desean desarrollar en esta unidad están dentro de los objetivos de aprendizaje y se puede visualizar que poseen un nivel de complejidad alto.

En cuanto a los indicadores de evaluación del OA1, el Mineduc (2021) indica que son:

- Elaboran histogramas, nube de puntos, polígonos de frecuencia, frecuencia acumulada y diagramas de cajón, en forma manual y mediante herramientas digitales.
- Representan información en histogramas, nube de puntos, diagrama de cajón, polígonos de frecuencia y de frecuencia acumulada, para interpretar información.
- Resuelven problemas que involucran comparar conjuntos de datos, a partir de diagramas de cajón, nube de puntos, histogramas, polígonos de frecuencia y frecuencia acumulada.
- Resuelven problemas que involucran el análisis gráfico de datos estadísticos con medidas de posición.
- Argumentan y toman decisiones al interpretar información que involucra dependencia entre dos variables.

Al observar los indicadores evaluativos, se puede apreciar que involucran niveles superiores de pensamiento de acuerdo con la taxonomía de Bloom. Finalmente, la actitud que el ministerio de educación propone que se desarrolle es “interesarse por las posibilidades que ofrece la tecnología para el desarrollo intelectual, personal y social del individuo.” (Mineduc, 2021, pp.29)

## **Selección de Instrumentos de Evaluación**

Con las ideas centrales del programa de estudio y el objetivo de aprendizaje a trabajar, lo que sigue es señalar los instrumentos más adecuados para las evaluaciones sumativas seleccionadas de la unidad “¿Qué dicen los gráficos? Análisis crítico de la información”, para el cuarto año de enseñanza media.

El primer instrumento elaborado es una evaluación sumativa individual que pretende sintetizar el trabajo realizado en clases. Es un instrumento de medición precisa que evalúa los conocimientos que los estudiantes no han adquirido en los últimos años debido a las condiciones de estallido social y pandemia que se vivieron desde el año 2019.

En segundo lugar, se considera un instrumento que mide el proceso que involucra la elaboración de gráficos y diagramas adecuados para entregar información recopilada por los mismos estudiantes. El trabajo en esta etapa se realiza en grupos por lo que es bastante recomendable trabajar las actitudes y el trabajo en equipo.

## **Instrumento de Evaluación Sumativa**

De acuerdo a lo trabajado en el proceso de enseñanza – aprendizaje relacionado al objetivo OA1, se elabora un instrumento de evaluación sumativa con los aprendizajes necesarios para esta unidad, pero que no han sido vistos por los estudiantes debido a las contingencias sociales y sanitarias de los últimos años. De esta forma, se ha orientado evaluar conocimientos que permitirán a los estudiantes más adelante resolver problemas que involucren elegir la representación gráfica más adecuada para describir tendencias de datos recopilados.

Como la planificación del desarrollo del objetivo de aprendizaje 1 del programa para la Formación Diferenciada Humanista Científico en la asignatura de matemática para 3er y 4to año medio es que los estudiantes interpreten gráficos y tomen decisiones, entonces, es que este instrumento ha sido elaborado para evaluar si los estudiantes han adquirido los conceptos necesarios que deben ser aplicados en problemas y situaciones que involucran habilidades de orden superior que se lo que se espera al final de esta unidad.

La metodología en la cual se ha basado este instrumento es la cuantitativa, respecto a esto Parra, E., (2008) señala:

En una metodología cuantitativa nos encontramos con dos tipos de instrumentos, destinados a obtener información de los aprendizajes de los estudiantes por medio de la producción de respuestas de breve extensión; como también de larga extensión (se encuentran en la llamada prueba de ensayo o desarrollo); preguntas estructuradas de dos o más alternativas, que implican una selección de entre las opciones propuestas y de pareamiento (que se incluyen en la prueba llamada "prueba objetiva" o simplemente test) (pp.102).

Por lo anterior, es que al seleccionar un instrumento de evaluación sumativa se escoge la prueba escrita que brinda la posibilidad de medir aprendizajes a través de preguntas precisas y breves. Algunas recomendaciones para la elaboración de preguntas o ítems de una prueba escrita son las que entrega el autor Parra.

De acuerdo con esto, algunas reglas para construir pruebas según Parra, E., (2008) son:

1. Precisar el objetivo específico que se va a medir.
2. Construir las preguntas relativas al objetivo, a partir del modelo de ítem para cada tipo de objetivo.
3. Escoger una formulación lo menos ambigua y lo más legible posible.
4. Adaptar la formulación al nivel del lenguaje de los alumnos.
5. Evitar la utilización de formas sintácticas que induzcan a errores de lectura, tales como las dobles negaciones.
6. Establecer el grado de precisión que se espera de la respuesta y su límite eventual de tolerancia.
7. Para la corrección, precisar bien la(s) correcta(s), el límite de dominio aceptable y las modalidades de interpretación de los resultados.
8. Evitar indicios verbales que den pistas sobre las respuestas correctas que permiten descubrir fácilmente los distractores.
9. Someter las preguntas a prueba en alumnos como asimismo con profesores expertos con el fin de descubrir las fallas de construcción.
10. Velar por una adecuada presentación tipográfica de los elementos de la pregunta.

11. Utilizar, en la medida de lo posible, esquemas, diseños, etc., como elementos de pregunta y de respuesta (pp. 128).

Para la elaboración de la prueba escrita es necesario reparar en las reglas o recomendaciones para su confección, por lo que al elaborar la prueba escrita esta debe ser objetiva en cada una de sus preguntas y directamente relacionada con algún indicador de evaluación de los seleccionados para esta prueba. Se debe evitar la ambigüedad y para esto el lenguaje debe ser adaptado a lo que los estudiantes trabajan en el aula evitando errores de coherencia. Algunos de los elementos visuales que deben estar presente en una prueba son una tipografía adecuada, con figura o imágenes claras y lo más exactas posibles para evitar confusión en los estudiantes. En el punto 9 se señala la importancia de someter el instrumento a la validación de las preguntas con profesionales docentes idóneos para revisar y retroalimentar las posibles mejoras en ellos, razón por la que en el próximo capítulo se presenta el proceso de validación de estos instrumentos.

En la siguiente página se presenta el instrumento de evaluación sumativa elaborado y aplicado a los estudiantes del curso seleccionado.



PRUEBA DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA - UNIDAD I					Nº 01
<b>Departamento de Matemática</b> Daniela González – Paola Lasso					FECHA:
NOMBRE: _____					NOTA
CURSO	% EXIGENCIA	PJE. TOTAL	PJE.OBTENIDO	PONDERACIÓN	
4º _____	60%	51 puntos		60%	

<b>INSTRUCCIONES</b>	<p>Lea cuidadosamente las instrucciones antes de contestar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La duración máxima de la evaluación es de <b>85 minutos</b></li> <li>2. Lea atentamente toda la prueba antes de responder.</li> <li>3. Desarrolle la evaluación en forma clara y ordenada,</li> <li>4. Desarrolle los ejercicios con lápiz grafito</li> <li>5. Escriba con <b>lápiz pasta azul o negro</b> los resultados.</li> <li>6. Los materiales como: lápices, goma, corrector u otros. <b>Son de uso personal</b>, por lo tanto, no se permite el intercambio de ellos.</li> <li>7. <b>Apague el celular</b>, su uso no está permitido.</li> <li>8. Cualquier acción deshonesto por parte del estudiante, se considera una falta y se sancionará retirando la prueba y con observación en el libro de clases.</li> </ol>
----------------------	---

TABLA DE ESPECIFICACIÓN		Distribución de puntaje	Ítem, cantidad y tipo de preguntas	Posición / habilidad
Aprendizaje Esperado	Indicadores de evaluación			
OA 1. Argumentar y comunicar decisiones a partir del análisis crítico de información presente en histogramas, polígonos de frecuencia, frecuencia acumulada, diagramas de cajón y nube de puntos, incluyendo el uso de herramientas digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocen características de las diferentes medidas de tendencia central.</li> </ul>	2 puntos c/u	Item I V o F <u>a) a la e)</u>	Argumentar y comunicar a) – b) – c) d) – e) 1 – 2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinan medidas de tendencia central para datos no agrupados en diversos contextos de la vida cotidiana</li> <li>Interpretan información a partir de gráficos de frecuencia, para determinar medidas de tendencia central.</li> </ul>	1 puntos c/u	Item II Cerrada <u>1) a la 20)</u>	Organizar y analizar 4 – 7 – 9 – 10 13 – 14 – 15 – 16 17 – 18 – 19 – 20
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboran tablas de frecuencia para datos agrupados.</li> <li>Determinan medidas de</li> </ul>	0.5 puntos c/u	Item III Abierta <u>1) a la 2)</u>	Resolver Problema 3 – 5 – 6 – 8 11 – 12 – 13
	<ul style="list-style-type: none"> <li>tendencia central para datos agrupados.</li> </ul>	3 puntos c/u		Construir y evaluar 1 - 2
Puntaje total bloque		<b>51 puntos</b>		

**ITEM I: VERDADERO O FALSO:** Lea atentamente cada frase, e indique si las afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). En caso de ser falsas, justifique su respuesta. (2 pts c/u. Total 10 puntos)

- a) \_\_\_\_ La mediana siempre es el dato central, sin importar el tipo de variable de estudio  
\_\_\_\_\_.
- b) \_\_\_\_ Se llaman medidas de tendencia central, puesto que dan información del centro de la muestra.  
\_\_\_\_\_.
- c) \_\_\_\_ Si en una muestra todos los datos se repiten la misma cantidad de veces, entonces es una muestra multimodal.  
\_\_\_\_\_.
- d) \_\_\_\_ La diferencia entre el dato mayor y el dato menor se conoce como rango.  
\_\_\_\_\_.
- e) \_\_\_\_ En un conjunto de datos, ya sea cualitativo o cuantitativo, siempre existirá la moda.  
\_\_\_\_\_.

**ITEM II: SELECCIÓN MÚLTIPLE:** Lea atentamente cada enunciado y encierre en un círculo la alternativa que considera correcta. (1 pto c/u, total 20 puntos)

- 1) ¿En cuál de las siguientes situaciones es posible obtener el promedio de los datos recogidos?
- a) El color de ojos de los estudiantes de un curso.
  - b) Las medidas de una caja: ancho, largo, alto, superficie y volumen.
  - c) El tiempo que demora un grupo de atletas en terminar un triatlón.
  - d) Los datos personales de Daniel: edad, masa corporal, estatura y estado civil.
- 2) ¿Cómo se calcula el promedio de un conjunto de datos?
- a) Se observa cuál es el dato que más se repite. Puede ser más de un valor.
  - b) Se suman todos los datos del conjunto y se divide por la cantidad de datos.
  - c) De todos los datos se observa cuál es el mayor y cuál es el menor, y luego se calcula la diferencia entre estos dos valores.
  - d) Se ordenan todos los datos de menor a mayor y se ubica el dato que está al centro. Si son dos, se determina la semisuma de ambos.
- 3) Si las notas de Daniel en una asignatura son: 3, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 3, 4 y de estas notas se cambia un 6 por un 7, ¿cuál(es) de las siguientes medidas de tendencia central cambia(n)?
- I) La moda
  - II) La mediana
  - III) La media aritmética (o promedio)
- a) Solo II
  - b) Solo III
  - c) Solo I y II
  - d) Solo II y III
  - e) I, II y III

- 4) La tabla de distribución de frecuencias de la figura corresponde a las estaturas de un grupo de 100 personas.  $C = \text{Clases}$ ,  $f = \text{frecuencia absoluta}$ . La moda, media y mediana se encuentran respectivamente en las clases:

$C$	Estatura (cm)	$f$
$a$	$[1,2 - 1,4[$	10
$b$	$[1,4 - 1,6[$	34
$c$	$[1,6 - 1,8[$	28
$d$	$[1,8 - 2,0[$	24
$e$	$[2,0 - 2,2]$	4

- a)  $b, b, b$   
 b)  $c, b, c$   
 c)  $b, d, c$   
 d)  $b, c, c$   
 e)  $c, c, b$
- 5) En una reunión familiar se han anotado las edades de todos sus asistentes. ¿Cuál es el promedio de los datos?

Edad de los familiares presentes (años)									
61	50	42	2	12	9	40	42	18	37

- a) 31,3 años  
 b) 38,5 años  
 c) 42 años  
 d) 59 años  
 e) 45,5 años
- 6) Se realizó una encuesta a un grupo de personas sobre el tiempo que utilizan el computador en sus horarios libres. Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

Tiempo (horas)	Cantidad de personas
$[0, 2[$	34
$[2, 4[$	10
$[4, 6[$	28
$[6, 8]$	8

Aproximadamente, ¿cuál es el promedio de los datos?

- a) 2,55 horas  
 b) 3,55 horas  
 c) 4,55 horas  
 d) 20 horas  
 e) 3,25 horas
- 7) Claudia registra las estaturas (en centímetros) de los jugadores de tres equipos de fútbol nacional. Para decidir cómo combinarlos para la primera fecha del campeonato, calcula el promedio de las estaturas de cada equipo. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra el orden de sus estaturas, en promedio, de mayor a menor?

Cobrelola	172	167	171	168	182	176	172	177	185	170	167
Colo Colo	175	168	163	172	169	170	174	172	181	166	163
U. Chile	177	169	170	165	183	175	178	176	186	171	169

- a) Cobrelola – Colo Colo – U. Chile  
b) Colo Colo – U. Chile – Cobrelola  
c) U. Chile – Cobrelola – Colo Colo  
d) Cobrelola – U. Chile – Colo Colo  
e) U. Chile – Colo Colo - Cobrelola
- 8) Si una muestra estadística es formada por datos numéricos enteros positivos consecutivos, entonces, dado que hay una cantidad par de datos y no se repite ninguno, la mediana puede ser:
- a) 10  
b) 10,5  
c) 10,7  
d) 10,8  
e) 11

- 9) Al observar los grupos de datos P y Q de la tabla adjunta,

P	2	4	6	6	10	12
Q	2	4	6	6	10	11

Se puede deducir que:

- a) Las modas y medidas aritmética de P y Q son iguales  
b) Las medias aritméticas y las medianas de P y Q son iguales  
c) La media aritmética de P es menor que la de Q  
d) La mediana es la misma en P y Q  
e) La moda y mediana de P y Q son distintas.
- 10) La siguiente tabla muestra un estudio de las edades hecho en un grupo de lectores, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) falsa(s)?

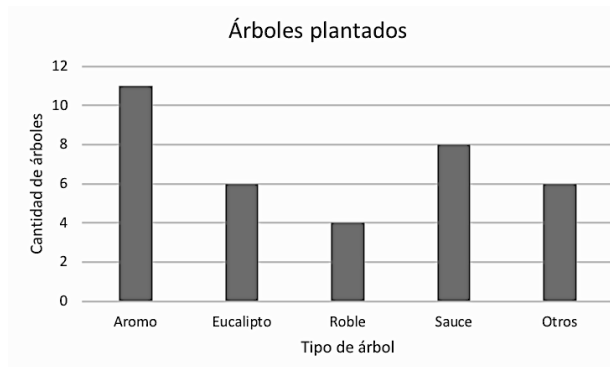
Edades	N° de estudiantes
[10 – 13)	5
[13 – 16)	7
[16 – 19)	8
[19 – 22]	5

- I. El Rango de la muestra es de 11 años  
II. La moda es 8  
III. La media es aproximadamente de 14 años
- a) Solo I  
b) Solo II  
c) Solo I y II  
d) Solo II y III  
e) Ninguna de las anteriores

11) El promedio de peso de 5 hombres es 76 kg. ¿Cuánto pesa el quinto si la suma de los 4 primeros es 302?

- a) 78
- b) 68
- c) 62
- d) 58
- e) 72

12) Según la información del siguiente gráfico, en el que se muestran los árboles plantados en un parque el año 2019, ¿cuál es el promedio de árboles plantados?



- a) 4 árboles.
- b) 6 árboles.
- c) 7 árboles.
- d) 11 árboles.
- e) 10 árboles.

13) Las fichas del peso de 15 niños, marcan el promedio 22 kg. En la oficina de control se pierde una ficha y se sabe que el promedio del resto es 21 kg. ¿Cuál es el peso del niño al que perdieron la ficha?

- a) 39 kg.
- b) 36 kg.
- c) 29 kg.
- d) 20 kg.
- e) 19 kg.

14) De 30 controles acumulativos, Felipe lleva en promedio 6,5. Si le dan la posibilidad de borrar lastres peores pruebas, que son 3,0 ; 2,9 y 3,8 entonces, su nuevo promedio será:

- a) 6,9
- b) 6,7
- c) 4,1
- d) 6,2
- e) No se puede determinar

15) De acuerdo a la siguiente muestra:  $a + 2$ ,  $a + 4$ ,  $a + 6$ ,  $a + 6$ ,  $a + 6$ ,  $a + 4$ ,  $a + 2$ , la suma de la mediana y la moda es:

- a)  $2(a + 6)$
- b)  $2a + 6$
- c)  $a + 12$
- d)  $2a$
- e)  $a + 2$

16) En los datos 4, 3, 3, 2, 5, 5, 2, 1, 4 la moda no puede ser

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 4
- e) 1

17) En un quiosco hay flores rojas, blancas y amarillas. Las rojas valen \$700, las blancas \$400 y las amarillas \$200. El vendedor dispone de 20 flores rojas, 50 blancas y 40 amarillas. ¿Cuál es el ingreso promedio que logra al vender las flores?

- a) \$382
- b) \$433
- c) \$1.300
- d) \$65.000
- e) \$42.000

18) Las edades (en meses) de 100 niños de un jardín infantil se muestran en la siguiente tabla. Según esta información

Meses	frec.
2	8
6	16
10	25
14	23
18	18
22	10

¿Cuál(es) de las siguientes opciones es(son) FALSAS?

- I. La moda es 10 meses.
- II. El promedio es 13, 2 meses.
- III. La mediana es 14 meses.

- a) Sólo I
- b) Solo II
- c) Sólo I y III
- d) Sólo II y III
- e) I, II y III

19) Si los datos de un estudio son;  $x_1, x_2$  y  $x_3$ , entonces la media es:

- a)  $x_1 + x_2 + x_3$
- b)  $(x_1 + x_3) : 2$
- c)  $x_2$
- d)  $(x_1 + x_2 + x_3) : 2$
- e)  $(x_1 + x_2 + x_3) : 3$

20) De acuerdo a la siguiente muestra;  $n, n + 1, n + 1, n + 2, n + 2, n + 3$ , la suma de la media y la mediana es

- a)  $2n + 3$
- b)  $2n$
- c)  $n + 3$
- d)  $\frac{3}{2}n + \frac{3}{2}$
- e)  $\frac{3}{2}n + 3$

**ITEM III: DESARROLLO:** En forma limpia y ordenada construye la tabla de frecuencia asociada al siguiente problema y luego responde.

Una granja registró durante el mes de diciembre de 2013 el nacimiento de 29 terneros, cuyos pesos al nacer (en kilogramos) fue el siguientes:

22	31	33	34	35	36	37	38	38	39
40	40	40	41	41	42	42	42	42	42
43	43	44	45	46	46	46	46	50	

- 1) Construya la tabla de frecuencia para estos datos (0.5 pts c/u. Total: 15 puntos). Considere el número de intervalos  $k = 6$ . Luego responda.
- 2) ¿Cuál es la media y mediana de los pesos indicados? (3 pts c/u. Total: 6 puntos)

## **Instrumento de Evaluación de proceso sumativa**

La importancia de la implementación de sistemas didácticos centrados en las necesidades y expectativas de los estudiantes desde el aprendizaje activo, bajo el enfoque educativo del Aprendizaje por Proyectos, vincula no sólo el aprendizaje teórico y práctico, sino también las situaciones reales que viven los estudiantes. De esta forma, el segundo instrumento de evaluación se basa en técnicas relacionadas con la observación y lo desarrollado en el aula, centrado en demostrar diferentes conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes por parte de los estudiantes, a través un trabajo en clases.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, la evaluación de proceso sumativo presenta una rúbrica que pretende evaluar en niveles de logro los aspectos de un trabajo desarrollado en clases. Según Parra, E., (2008), “Las Rúbricas son instrumentos de medición en los cuales se establecen criterios y estándares por niveles, mediante la disposición de escalas que permiten determinar la calidad de la ejecución de los estudiantes en tareas específicas (Vera, L. 2004)” (pp. 89). Es decir, la rúbrica nos permite comunicar expectativas de calidad para cada uno de los criterios establecidos ahí.

Las rubricas están adquiriendo cada vez mayor relevancia, al respecto, Parra, E., (2008) indica que estas se están utilizando con mayor relevancia dado que:

1. En toda tarea educativa que se le asigne a los estudiantes, deben establecerse de forma clara y precisa los criterios que fundamentan los objetivos de enseñanza.
2. Aseguran de forma precisa el nivel de aprendizaje que se desee de los estudiantes.
3. Los profesores pueden mejorar la calidad de su enseñanza al enfatizar y precisar los detalles particulares que consideren más pertinentes para garantizar trabajos de excelencia realizados por sus alumnos.

4. Permite a los profesores obtener una medida más precisa tanto del producto como del proceso de la ejecución de los estudiantes en diferentes tipos de tareas.
5. Los estudiantes tienen una guía de forma explícita para realizar sus tareas de acuerdo a las expectativas de sus profesores.
6. Facilita a que los estudiantes desarrollen mejor los conceptos y habilidades que requieren las tareas asignadas.
7. Sirven para múltiples y variadas actividades de aprendizaje (pp. 89).

En la rúbrica elaborada para esta investigación se consideran 11 criterios relacionados con diferentes indicadores de evaluación los que se relacionan con el contenido, como la aplicación de una encuesta a 100 estudiantes del establecimiento, el tomar decisiones argumentando las mismas en los resultados de sus análisis, construcción de gráficos y diagramas adecuados para cada información que se desee presentar, y finalmente también se evalúa las habilidades blandas que se deben desarrollar a lo largo del proyecto como lo es la responsabilidad, la limpieza del lugar de trabajo y del mismo trabajo que se elabora.

A continuación, se presenta la rúbrica de evaluación para el objetivo de aprendizaje trabajado, la que incluye los criterios señalados.



### INTEGRANTES DEL GRUPO

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

### RUBRICA DE EVALUACIÓN

CRITERIO	LOGRADO CON EXCELENCIA 5 PUNTOS	MEDIANAMENTE LOGRADO 3 PUNTO	POR LOGRAR 1 PUNTOS	NO OBSERVADO O NO LOGRADO 0 PUNTOS	PUNTAJE OBTENIDO
Completación de las encuestas en el tiempo indicado.	Realiza encuesta en los tiempos destinados para esto.	Tiene al menos el 80% de encuestados (80 alumnos).	Encuesta a menos de 80 estudiantes.	No encuesta a estudiantes	
Completación de la construcción de las tablas de frecuencias	Realiza la construcción del 100% de las tablas de frecuencia	Realiza la construcción de al menos el 60% de las tablas de frecuencia	Realiza menos del 60% o no realiza la construcción de las tablas de frecuencia	No realiza la construcción de las tablas	
Utilización de gráficos adecuados para tablas de frecuencia	El 100% de los gráficos construidos son adecuados para la información que se desea entregar	Al menos el 50% de los gráficos construidos son adecuados para la información que se desea entregar	Menos del 50% de los gráficos construidos son adecuados para la información que se desea entregar	No construye gráficos para las tablas de frecuencia	
Responsabilidad	Durante las semanas de trabajo se presentó con los materiales necesarios para realizar las actividades	En al menos una oportunidad no se presentó con los materiales necesarios para realizar las actividades	En más de una oportunidad no se presentó con los materiales necesarios	No presenta los materiales necesarios en ninguna oportunidad	
Entrega de material en los tiempos indicados.	Entrega la guía de trabajo al final de cada semana.	En al menos una oportunidad no entrega la guía de trabajo al final de cada semana.	En al menos dos oportunidades no entrega la guía de trabajo al final de cada semana.	En ninguna oportunidad entrega la guía de trabajo	
Limpieza y orden del lugar de trabajo.	Entrega el lugar de trabajo limpio y ordenado	En una oportunidad entrega sucio el lugar de trabajo o desordenado.	No entrega el lugar de trabajo limpio en más de una oportunidad.	El lugar de trabajo es entregado siempre con falta de limpieza y orden.	
Limpieza del material entregado.	Entrega la guía de trabajo sin rayas y utilizado como se indica.	Presenta un rayón o mancha en algunos de los materiales.	Presenta más de una raya o mancha en el(los) materiales.	El material no es entregado por lo cual no se observa este criterio.	
Cálculo de medidas de tendencia central	Todas las medidas de tendencia central calculadas son correctas y corresponden al tipo de variable en estudio.	La mitad de las medidas de tendencia central calculadas son correctas y corresponden al tipo de variable en estudio.	Menos de la mitad de las medidas de tendencia central calculadas son correctas y corresponden al tipo de variable en estudio.	No calcula las medidas de tendencia central.	
Cálculo de medidas de posición	El cálculo y dato para todas las	El cálculo para las medidas de posición es	El cálculo y dato para las medidas de	No realiza cálculos para las	

	medidas de posición es correcto.	correcto, pero el dato entregado no lo es.	posición son incorrectas	medidas de posición	
<b>Análisis y argumentación de preguntas</b>	Responden las preguntas planteadas y sus argumentos son acorde al trabajo de campo realizado.	Responden las preguntas planteadas pero sus argumentos no están acorde al trabajo de campo realizado.	No responden las preguntas planteadas.	No responden las preguntas planteadas.	
<b>Descripción y expresión de la opinión final</b>	Todos los integrantes del grupo realizan el análisis final del trabajo, con los elementos solicitados	Algunos integrantes del grupo realizan el análisis final del trabajo, con los elementos solicitados	Los integrantes del grupo realizan el análisis final del trabajo, pero ninguna posee todos los elementos solicitados	No se realiza el análisis final del trabajo.	
<b>TOTAL</b>					<u>55</u>

## **Validación y Aplicación de Instrumentos**

En relación con el contexto en el que se desarrolla esta investigación, la validación de los instrumentos que se aplicaron fueron sometidos a revisión por parte de la jefa de departamento, Señorita Isabel López González, jefa de departamento de matemática para la enseñanza media, quien indicó qué preguntas que requerían mejoras en cuanto a redacción y orientación hacia el objetivo de aprendizaje planteado.

El protocolo de validación de instrumentos indica que estos deben pasar a validación por parte del jefe de departamento en forma impresa, con dos días mínimo de anticipación para poder generar las respectivas mejoras en el caso de que se requieran.

En particular, los instrumentos que se utilizaron en esta investigación son aprobados para su aplicación, debiendo modificar la forma en que se plantean los criterios en la rúbrica, para aquellos que son logrados inicialmente y aquellos que no se observan.

En cuanto a la aplicación de los instrumentos, la evaluación escrita y sumativa es aplicada la segunda semana de abril, mientras que la evaluación de proceso se comienza a aplicar posterior al análisis de la evaluación escrita, en la cual dado los resultados se aplicó una evaluación remedial.

El trabajo de aula se desarrolla durante 3 semanas, luego de 3 clases sobre las que se trabajan los conceptos de diagramas y gráficos y su adecuada construcción y utilización. A medida que finalizan las semanas los estudiantes deben entregar sus guías de trabajo y se hace una revisión de cada avance por lo que en este periodo los estudiantes que obtienen un nivel no observado o por lograr son informados junto a sus apoderados sobre su desempeño, de esta manera poder reparar a tiempo lo observado durante el desarrollo de las actividades en el aula.

## Análisis de los resultados

En este capítulo se analizan los resultados de la aplicación de los instrumentos de evaluación descritos en este estudio elaborados para evaluar los aprendizajes logrados de los estudiantes de cuarto año medio electivo de matemática, en la asignatura de probabilidad y estadística descriptiva e inferencial, en su objetivo de aprendizaje 1, relacionado al análisis y elaboración de gráficos, medidas de tendencia central y medidas de posición.

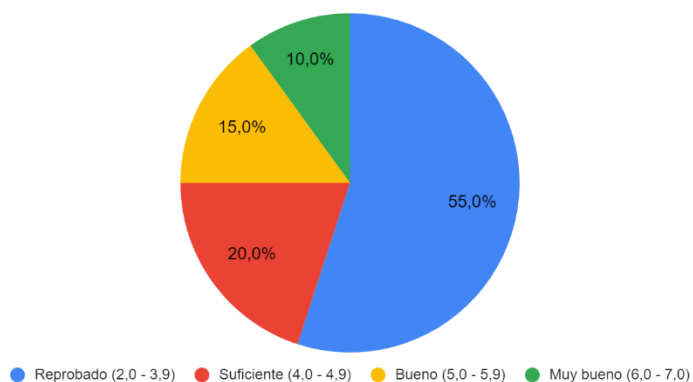
De acuerdo con lo indicado en el marco contextual y lo descrito en los párrafos anteriores, el análisis de los resultados se centra en la aplicación de los instrumentos de evaluación del periodo escolar 2022. Debido al contexto actual y el cambio constante en los procesos educativos la primera evaluación fue aplicada posterior a la implementación de la Resolución Exenta emitida por el Ministerio de educación, la que permite que los Consejos Escolares de cada establecimiento pueden adoptar la flexibilización de la Jornada Escolar Completa. La propuesta fue votada por los estudiantes la primera semana de abril, dando a conocer los resultados el día viernes de la misma semana y se puso en marcha la segunda semana de abril, no permitiendo una adecuación en el instrumento ya que había sido aprobado y reproducido antes de los cambios mencionados.

Respecto a los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos, es importante mencionar que los análisis se realizan en base a los resultados generales y basados en el criterio del reglamento interno que exige un 70% de aprobación en actividades evaluadas, con un 60% de exigencia y con nota mínima 2.0.

## Resultados del Instrumento de Evaluación Sumativa: Prueba Escrita

El instrumento de evaluación sumativa elaborada como prueba escrita fue aplicado a 20 estudiantes. De estos 20 estudiantes, solo 9 de ellos obtuvieron calificación superior a 4.0 y 11 de ellos inferior a 4.0. Lo cual a través del siguiente gráfico (Gráfico N°1) se representa con un 45% de estudiantes aprobados y un 55% de estudiantes reprobados.

**NOTAS OBTENIDAS EN LA PRUEBA ESCRITA**



Al realizar un análisis por ítem es posible observar en los resultados que el apartado correspondiente a construcción de tabla de frecuencia para datos no agrupados, que además concentra una gran parte del puntaje de la prueba no fue resuelto por los estudiantes.

N°	NOMBRE DEL ESTUDIANTE	Item I	Item II	Item II			TOTAL	NOTA
		V o F	Selección Multiple	Elementos construcción	Contruccion	M. de Tendencia Central		
		10	20	3	12	6	51	7,0
1	MONDACA	10	20	3	12	6	51	7,0
2	CHICAGO	6	18	3	0	0	27	3,8
3	GONZALEZ	6	10	3	0	0	19	3,2
4	REYES C.	10	15	3	10	13	51	5,1
5	RODRIGUEZ	10	18	3	7	0	38	5,1
6	URQUIETA	6	10	3	0	0	19	3,0
7	RAMIREZ	6	10	1	0	0	17	3,1
8	CARVAJAL	10	20	3	11	0	44	6,0
9	GAVILAN	8	11	3	11	2	35	4,6
10	BECERRA	6	10	1	0	0	17	3,1
11	RODRIGUEZ G.	6	15	3	7	0	31	4,1
12	SALIDAS	6	15	3	7	0	31	4,1
13	SANCHEZ	4	9	0	0	0	13	2,8
14	ZAMORA	8	15	3	15	1	42	5,7
15	SAYES	8	10	3	7	0	28	3,8
16	CASTILLO	4	12	3	0	0	19	3,2
17	REYES G.	8	12	3	6	1	30	4,0
18	TORRES	6	14	3	2	0	25	3,6
19	HERRERA	6	14	3	0	0	23	3,5
20	PEÑAILILLO	6	16	3	0	0	25	3,6

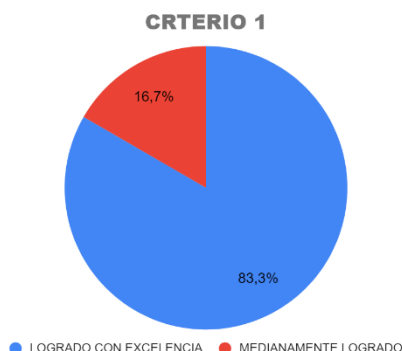
Según lo desarrollado en la retroalimentación de la aplicación del instrumento de evaluación sumativo, los estudiantes indicaron que el contar con menos tiempo fue un gran factor que incidió en la no realización de las tablas. Se observa en el desarrollo de la evaluación que habían calculado todos los elementos necesarios como: ordenar los datos, calcular rango, numero de intervalos y amplitud.

## Resultados del Instrumento de Evaluación de Proceso Sumativa

De acuerdo con los instrumentos aplicados en la evaluación formativa, es que en esta parte del trabajo se analizan los resultados obtenidos por los estudiantes en la rúbrica de trabajo que mide su desempeño alcanzado.

### Criterio 1: Completación de las encuestas en el tiempo indicado.

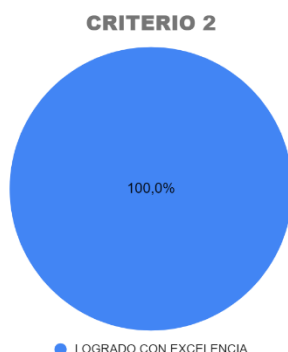
En la rúbrica elaborada se muestra el primer criterio de ésta en el que se evalúa el desempeño logrado recolectar 100 datos para poder desarrollar el trabajo de aula, este criterio no evalúa la calidad ni está en relación directa con el OA 1. Este criterio está relacionado con las habilidades blandas, que se trabajan en el establecimiento, que están directamente relacionadas con la responsabilidad del trabajo en equipo.



De acuerdo con el gráfico anterior, se observa que el porcentaje de estudiantes que obtiene un nivel de desempeño logrado con excelencia o medianamente logrado corresponde al 100%. Pese a que un grupo no presentó los 100 datos en el tiempo establecido, si completo la información faltante para la siguiente clase.

## **Criterio 2: Completación de la construcción de las tablas de frecuencias**

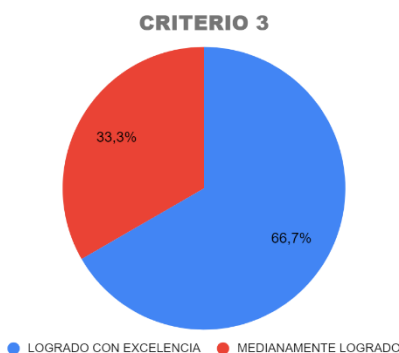
El segundo criterio considerado en la elaboración de la rúbrica es el que está relacionado con la construcción de tablas de frecuencia para datos agrupados, no agrupados, continuos y discretos. Este criterio tiene coherencia con el objetivo de aprendizaje de trabajado.



Según los resultados obtenidos en este criterio, el 100% de los estudiantes evaluados tiene un desempeño logrado con excelencia, este resultado puede estar relacionado a que en la evaluación escrita aplicada anteriormente se dio énfasis a este tipo de construcción.

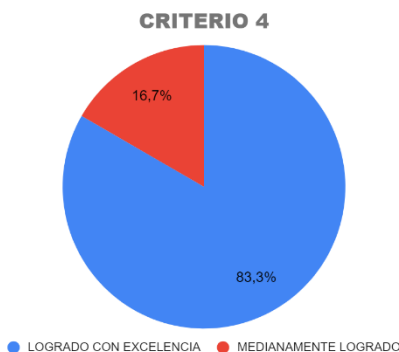
### **Criterio 3: Utilización de gráficos adecuados para tablas de frecuencia.**

En las clases trabajadas en la utilización y construcción de gráficos, se busca que los estudiantes sean capaces de identificar claramente la información que se desea entregar para así utilizar el gráfico que represente mejor lo anterior. Este criterio corresponde a la utilización de los gráficos adecuados para las tablas de frecuencia construidas. Es el criterio que responde en gran parte al objetivo de esta unidad que es la elaboración de gráficos y diagramas adecuados. Según el gráfico que se presenta a continuación, en este criterio 66,7% lo logra con excelencia, mientras que el 33,3% alcanza un desempeño medianamente logrado.



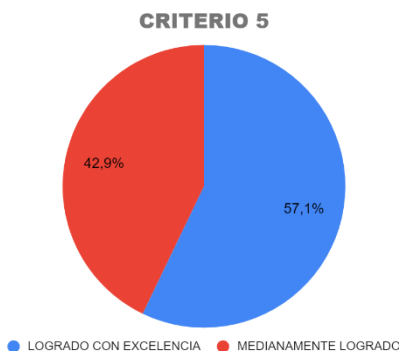
### **Criterio 4: Responsabilidad**

Según lo que se indica en el apartado donde se analiza la actitud de los estudiantes en cuanto a la responsabilidad de portar sus materiales no hay mayores dificultades, salvo en el trabajo de recopilación de datos, en donde uno de los grupos no presentó los materiales solicitados al inicio del trabajo, pero fue capaz de solucionar el problema en el momento.



### **Criterio 5: Entrega de material en los tiempos indicados.**

En el criterio 5 de la rúbrica de evaluación formativa se espera que los estudiantes se propongan tareas para dar cumplimiento a lo solicitado por el docente, por lo que es uno de los criterios que más relevancia tiene al analizar los resultados. Lo anterior se debe a que como es un aspecto directamente relacionado con el trabajo en equipo y que este instrumento pretende evaluar, al observar sus resultados, explica como es el desempeño de los estudiantes y las necesidades de mejora que requieren en este aspecto para lograr la adquisición de las habilidades y actitudes propuestas.

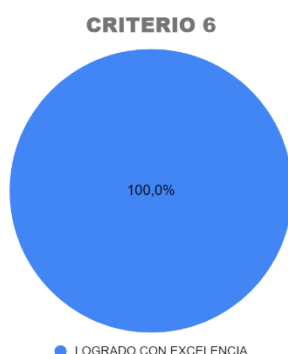


El gráfico arroja que un 0% de los estudiantes presenta un desempeño que no se puede observar o está en un nivel insuficiente (por lograr) lo que es positivo al momento de analizar la dificultad que tiene este aspecto del trabajo en equipo. La mayoría de los estudiantes representado en un 57,1% posee un nivel de desempeño logrado con excelencia, este indicador nos muestra que gran parte del curso evaluado se encuentra en un buen nivel de adquisición de trabajo en equipo, por lo cual se puede seguir aplicando estrategias que sean en grupos.

### **Criterio 6: Limpieza y orden del lugar de trabajo.**

Este criterio fue construido pensando en el respeto con el lugar de trabajo. Como fue indicado en apartados anteriores, la asignatura de probabilidad y estadística descriptiva e inferencia, es dictada para cuarto año medio, pero no a un curso en específico, sino que el grupo de curso se conforma con integrantes de los

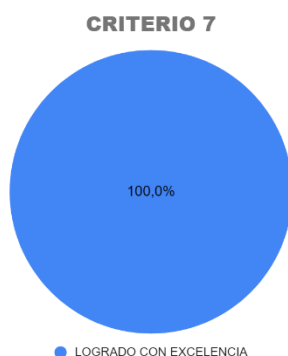
diferentes cuartos medios, donde además se utiliza una sala de clases que no es la habitual de para las asignaturas del plan general.



Sin embargo, como se puede apreciar en el gráfico, el 100% de los estudiantes entrega al final de cada clase durante las 3 semanas de trabajo su lugar limpio y ordenado, demostrando respeto por el espacio común.

#### **Criterio 7: Limpieza del material entregado.**

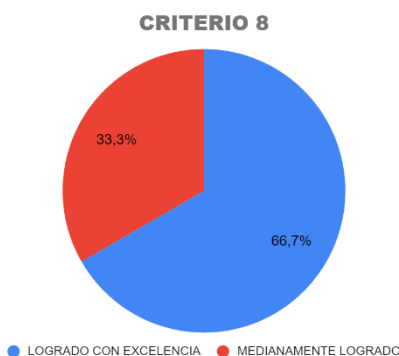
El criterio 7, evalúa la limpieza del trabajo final que entrega cada grupo y que la guía entregada sea utilizada como se indica. Los resultados de este criterio muestran que el 100% de los estudiantes logran con excelencia este desempeño.



#### **Criterio 8: Cálculo de medidas de tendencia central.**

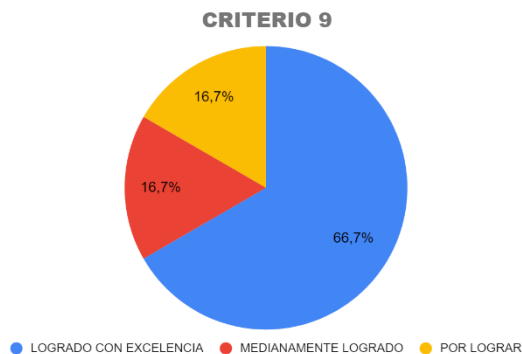
El criterio 8, se relaciona con el aprendizaje evaluado en la prueba escrita realizada anterior a este trabajo. El 33,3% de los estudiantes tienen un desempeño medianamente logrado, lo que implica que solo la mitad de las medidas de

tendencia central calculadas son correctas y corresponden al tipo de variable en estudio. Este es un foco que se debe retroalimentar para una futura remedial, en específico el cálculo de medidas de tendencia central para datos agrupados, ya que los estudiantes aun confunden la obtención de datos como son el Límite superior, o límite inferior.



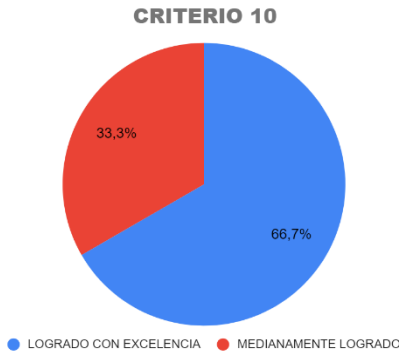
### **Criterio 9: Cálculo de medidas de posición.**

El criterio 9, está en relación directa con el OA 1, es el único criterio que presenta desempeño por lograr. Al analizar lo realizado por los estudiantes se observa que aún existen errores al momento de calcular medidas de posición con datos par.



### **Criterio 10: Análisis y argumentación de preguntas.**

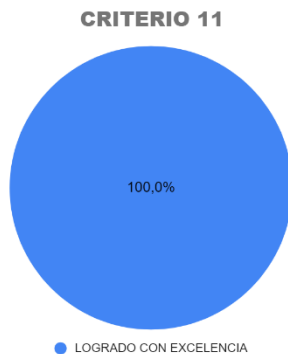
Al igual que el criterio anterior, éste está en directa relación con el OA 1, y la aplicación de habilidades de orden superior.



Como se muestra en el gráfico 100% de los estudiantes logra o de forma mediana o con excelencia desarrollar habilidades de orden superior.

### **Criterio 11: Descripción y expresión de la opinión final**

El último criterio considerado en la rúbrica de evaluación se relaciona con el trabajo personal de cada estudiante. Se le solicita a cada uno de ellos que puedan autoanalizar su trabajo, sus logros, desempeño, los desafíos que surgieron durante las tres semanas de trabajo y finalmente indicar si ellos recomendarían este tipo de trabajos.

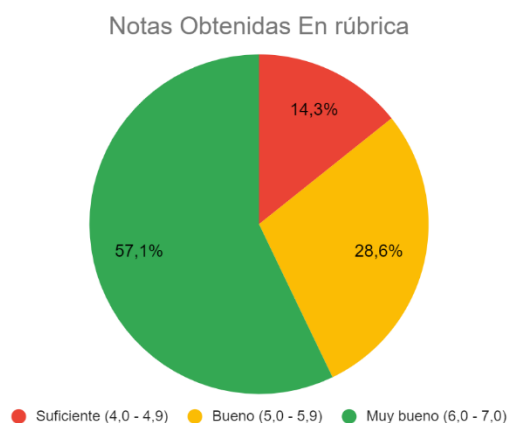


Como es posible observar en el gráfico el 100% de los resultados es logrado con excelencia, es decir que cada integrante del grupo realizó el análisis final del

trabajo, con los elementos solicitados. Al revisar las respuestas de los estudiantes se pudo evidenciar que a los estudiantes les es desafiante trabajar en equipos, organizarse para una meta común en tiempo establecidos, pero pese a que el distribuir tareas y tiempos es complicado recomiendan en un 100% este tipo de trabajos ya que los grupos de trabajo fueron creados por afinidad.

## Resultados Generales En La Rúbrica

Una vez realizado el análisis de cada uno de los criterios descritos en la rúbrica elaborada, corresponde revisar los resultados generales obtenidos por los estudiantes de acuerdo con su calificación. En el establecimiento educacional se utiliza una nota mínima de 2,0 con un porcentaje de exigencia de 60% en la aprobación. Conforme a lo anterior, los resultados obtenidos son los siguientes.



Según los resultados de la rúbrica, los estudiantes que se encuentran en un nivel de desempeño muy bueno (MB) correspondiente a una nota igual o sobre 6,0 son el 57,1%. La cantidad de estudiantes que se encuentra en este nivel es alta considerando que en la asignatura son cerca del 80% de los estudiantes que componen el curso. Además, los alumnos que en general tienen un desempeño bueno (B) o suficiente (S) son el 42,9% restante del curso por lo que se concluye que todo el curso, demuestra manejo de los conceptos de elaboración y análisis de datos gráficos y diagramas.

## Remediales

La actividad de mejora y remedial que este capítulo presenta, está elaborada para reforzar los contenidos, habilidades y actitudes que según los resultados de la aplicación de los instrumentos requieren de intervención, siempre buscando la mejora del logro alcanzado por los estudiantes.

Como fue indicado en el apartado de aplicación de los instrumentos la prueba escrita que los estudiantes rindieron fue construida para un tiempo de aplicación de 85 minutos, la cual por cambio de contexto educativo se llevó a cabo en 70 minutos. Al ser el apartado con logro más descendido es que se elabora el siguiente instrumento como remedial de aquel ítem de la evaluación. Antes de su aplicación la construcción de tablas para datos agrupados fue revisada nuevamente centrando el foco en la importancia de la amplitud de los intervalos y en cómo aplicar las diferentes fórmulas para la obtención de las medidas de tendencia central para datos agrupado.



REMEDIAL DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA - UNIDAD I					Nº 01
<b>Departamento de Matemática</b> Daniela González – Paola Lasso					FECHA:
NOMBRE: _____					<b>NOTA</b>
CURSO	% EXIGENCIA	PJE. TOTAL	PJE.OBTENIDO	PONDERACIÓN	
4º _____	60%	21 puntos		60%	

<b>INSTRUCCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La duración máxima de la evaluación es de <b>45 minutos</b></li> <li>2. Lea atentamente toda la prueba antes de responder.</li> <li>3. Desarrolle la evaluación en forma clara y ordenada,</li> <li>4. Desarrolle los ejercicios con lápiz grafito</li> <li>5. Escriba con <b>lápiz pasta azul o negro</b> los resultados.</li> <li>6. Los materiales como: lápices, goma, corrector u otros. <b>Son de uso personal</b>, por lo tanto, no se permite el intercambio de ellos.</li> <li>7. <b>Apague el celular</b>, su uso no está permitido.</li> <li>8. Cualquier acción deshonesto por parte del estudiante, se considera una falta y se sancionará retirando la prueba y con observación en el libro de clases.</li> </ol>
----------------------	---

TABLA DE ESPECIFICACIÓN		Distribución de puntaje	Ítem, cantidad y tipo de preguntas	Posición / habilidad
Aprendizaje Esperado	Indicadores de evaluación			
OA 1. Argumentar y comunicar decisiones a partir del análisis crítico de información presente en histogramas, polígonos de frecuencia, frecuencia acumulada, diagramas de cajón y nube de puntos, incluyendo el uso de herramientas digitales	• Elaboran tablas de frecuencia para datos agrupados.	15 puntos	Ítem 1  Abierta <u>1. a la 5)</u>	Construir 4  Calcular 1 – 2 – 3 – 5
	• Determinan medidas de tendencia central para datos agrupados.	2 puntos c/u		
Puntaje total bloque		<b>21 puntos</b>		

**ITEM I: DESARROLLO:** En forma limpia y ordenada desarrolla el siguiente ejercicio

Se conoce la estatura en centímetros de 100 personas en un parque de diversiones:

156, 156, 156, 156, 156, 156, 156, 157, 158, 158, 158, 158, 158, 160, 160, 161, 162, 162, 165, 165, 169, 169, 169, 172, 172, 174, 175, 175, 175, 176, 177, 178, 178, 178, 179, 179, 179, 180, 180, 180, 165, 165, 165, 166, 166, 166, 167, 167, 167, 167, 167, 167, 167, 167, 168, 168, 168, 168, 169, 140, 140, 140, 140, 140, 144, 144, 144, 145, 145, 145, 145, 145, 147, 147, 147, 148, 148, 148, 148, 149, 150, 151, 151, 152, 153, 153, 154, 155, 155, 155, 155, 155, 155, 155, 155, 155, 155, 155, 156, 156, 156

1. Ordene de menor a mayor los datos (2 puntos)
2. Establezca el mínimo y el máximo (1 punto)
3. Determine el valor de es el rango, la cantidad de intervalos y la amplitud de los datos (1 punto c/u. Total 3 puntos)
4. Construya la tabla de frecuencias: Intervalos, marca de clase, frecuencia absoluta, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa, frecuencia porcentual (9 puntos)
5. Calcule las medidas de tendencia central para datos agrupados (2 puntos c/u. Total 6 puntos)

Respecto al segundo instrumento de evaluación no se elaboró una propuesta remedial ya que el trabajo finalizó la misma semana en que se debe entregar la actividad de grado final.



## Bibliografía

La Cueva, A. (1998). *La enseñanza por proyectos ¿mito o reto?* *Revista Iberoamericana de Educación*, 16, 165-190. Recuperado el 28 de abril de 2020 desde, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1020312>.

Díaz Barriga, A. (2005). El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. *Perfiles educativos*, 27(108), 9-30. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982005000100002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982005000100002)

Dubrin Andrew J., (2002) *Fundamentos de administración: Soluciones empresariales*. Editorial, Cengage Learning, México.

Instituto Obispo Silva Lezaeta (2022). *Proyecto educativo institucional*. Recuperado el 15 de abril 2022 en <https://lezaeta.cl/wp-content/uploads/2019/10/Proyecto-Educativo-2019.pdf>

Jorba J. & Sanmartín N. (1993). *Aula de Innovación Educativa*. [Versión electrónica]. *Revista Aula de Innovación Educativa* 20. Recuperado de [https://ddd.uab.cat/pub/artpub/1993/187512/aulinnedu\\_a1993n20aJorba.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/artpub/1993/187512/aulinnedu_a1993n20aJorba.pdf)

Mineduc. (2015). *Marco para la buena dirección y el liderazgo escolar*. Recuperado de: [https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/MBDLE\\_2015.pdf](https://liderazgoescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/55/2016/04/MBDLE_2015.pdf)

Ministerio de Educación de Chile. (2020). Curriculum en línea. Recursos para el aprendizaje MINEDUC. Recuperado de <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Matematica/Probabilidades-y-estadistica-descriptiva-e-inferencial/>

Ministerio de Educación de Chile. (2020). ORIENTACIONES DIDÁCTICAS MATEMÁTICAS. Recuperado de: <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Matematica/20853:Orientaciones-didacticas-Matematicas>

Moreno, T., (2016). Evaluación Del Aprendizaje Y Para El Aprendizaje. Reinventar La Evaluación En El Aula. 1st ed. Ciudad de México: División de Ciencias de la Comunicación y Diseño, p.320.

Parra, E., (2008). Evaluación para la enseñanza y aprendizaje. Ediciones Universidad Católica Silva Henríquez.

Perez, N. (19 de noviembre de 2021). Desafíos para la educación escolar con y post pandemia. Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado el 03 de mayo de 2022 de <https://www.uc.cl/noticias/desafios-para-la-educacion-escolar-post-y-con-pandemia/>

Rivera, Y. (1996). La prueba escrita. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.apse.or.cr/webapse/docum/docu08.htm> [Consulta: 2013, abril 22].

Skovsmose, O. (1999). Hacia una filosofía de la educación matemática crítica (P. Valero, Trans.). Bogotá, Colombia: una empresa docente.  
<http://funes.uniandes.edu.co/673/1/Skovsmose1999Hacia.pdf>

Torres, R. (2010). La prueba escrita. Ministerio de Educación Pública Costa Rica.

## Anexos



FUNDACIÓN EDUCACIONAL OBISPO LUIS SILVA LEZAETA  
**INSTITUTO OBISPO SILVA LEZAETA**  
 Decreto Cooperador 18.181-07 Dic. 1962

Avenida Bernardo O'Higgins 1256, Calama -Chile



TRABAJO PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA - UNIDAD I		Nº 02
<u>Departamento de Matemática</u> Daniela González – Paola Lasso		
NOMBRE: _____	CURSO: _____	
NOMBRE: _____	CURSO: _____	
NOMBRE: _____	CURSO: _____	
NOMBRE: _____	CURSO: _____	

% EXIGENCIA	PJE. TOTAL	PJE.OBTENIDO	PONDERACIÓN	NOTA
60%			100%	

<b>INSTRUCCIONES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leer comprensivamente las indicaciones de cada apartado del trabajo.</li> <li>2. Este instrumento de evaluación es un <b>proyecto de aula</b> su calificación es directa al libro.</li> <li>3. Es un proyecto grupal, por lo tanto, todos los integrantes son responsables de la nota final.</li> <li>4. Utilizar calculadora para realizar las actividades que lo requiera.</li> </ol>
----------------------	---

**ITEM I: tiempo de trabajo: 1 semana**

Realizar encuesta a 100 personas, de 5to básico a 3ro medio, consultando su curso, red social favorita, estatura, edad, sexo, fecha de nacimiento (día/mes/año), cantidad de hermanos. La altura puede estar expresada en metros o centímetros.

**ITEM II: tiempo de trabajo: 1 Semana: Construcción de tabla de dato.**

Lee atentamente cada instrucción:

**Clase #1:**

Tablas para datos no agrupados. Recomendación, tabular datos.

Construye una tabla de frecuencias para datos no agrupados para la variable "Sexo".

_____	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

Tablas para datos no agrupados. Recomendación, tabular datos

Construye una tabla de frecuencias para datos no agrupados para la variable "cantidad de hermanos".

_____	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

Tablas para datos agrupados. Recomendación, tabular datos  
 Construye una tabla de frecuencias para datos agrupados para la variable "estatura".

Clases	Intervalos	Tabulación	Marca de Clase	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

--	--	--	--	--	--	--	--

Tablas para datos no agrupados. Recomendación, tabular datos  
 Construye una tabla de frecuencias para datos no agrupados para la variable "año de nacimiento".

_____	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

**Clase #2:**

Construir una tabla de frecuencia para datos no agrupados solo para aquellas personas con sexo femenino, variable: Edad.

_____	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

Construir una tabla de frecuencia para datos no agrupados solo para aquellas personas con sexo masculino, variable: Edad.

_____	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

Construir una tabla de frecuencia para datos no agrupados solo para aquellas personas con sexo femenino, variable: "Red social favorita".

_____	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

Construir una tabla de frecuencia para datos no agrupados solo para aquellas personas con sexo masculino, variable: Red social Favorita

_____	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual

**Clase #3:**

Tablas para datos no agrupados. Recomendación, tabular datos.

Construye una tabla de frecuencias para datos no agrupados para la variable "Mes de nacimiento".

Mes de Nacimiento	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

Construye una tabla de frecuencias para datos no agrupados para la variable "Grado de estudio".

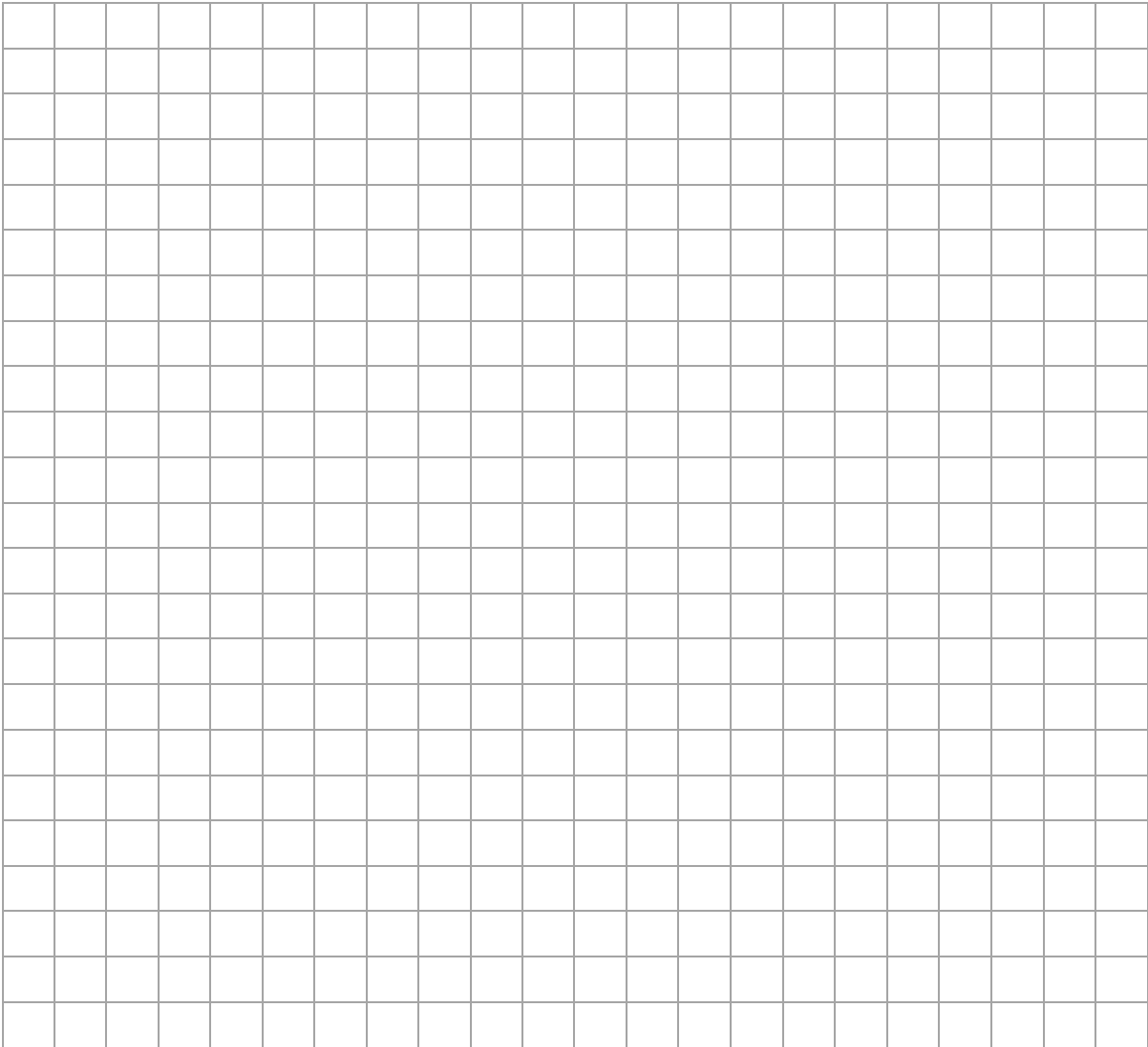
Grado de estudio	Tabulación	F. Absoluta	F. Absoluta acumulada	F. Relativa	F. Porcentual
5to Básico					
6to Básico					
7mo Básico					
8vo básico					
1ro medio					
2do medio					
3ro medio					

**ITEM III: tiempo de trabajo: 1 Semana: Construcción diagramas y gráficos**

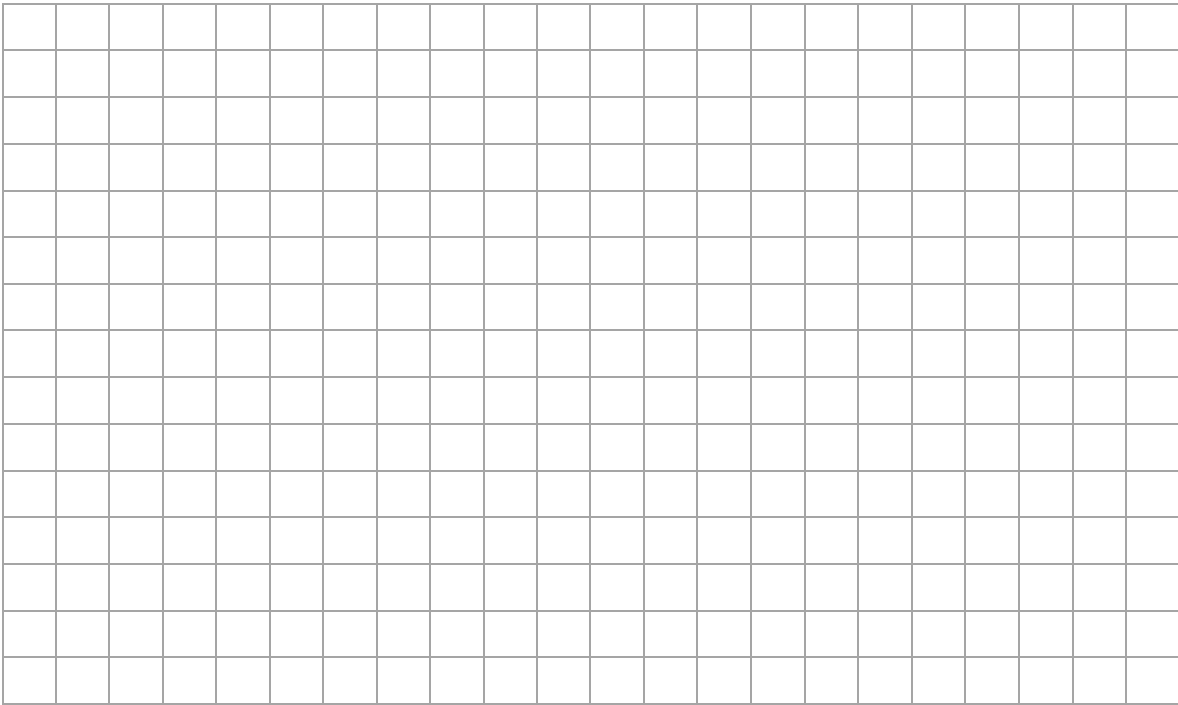
**Clase #1:**

- a) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable "estatura", construye un diagrama de caja y bigotes. Se deben incluir el procedimiento y cálculo del ejercicio.

Cálculos del ejercicio



- b) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “estatura”, construye el mejor diagrama o grafico que represente la información de la tabla.

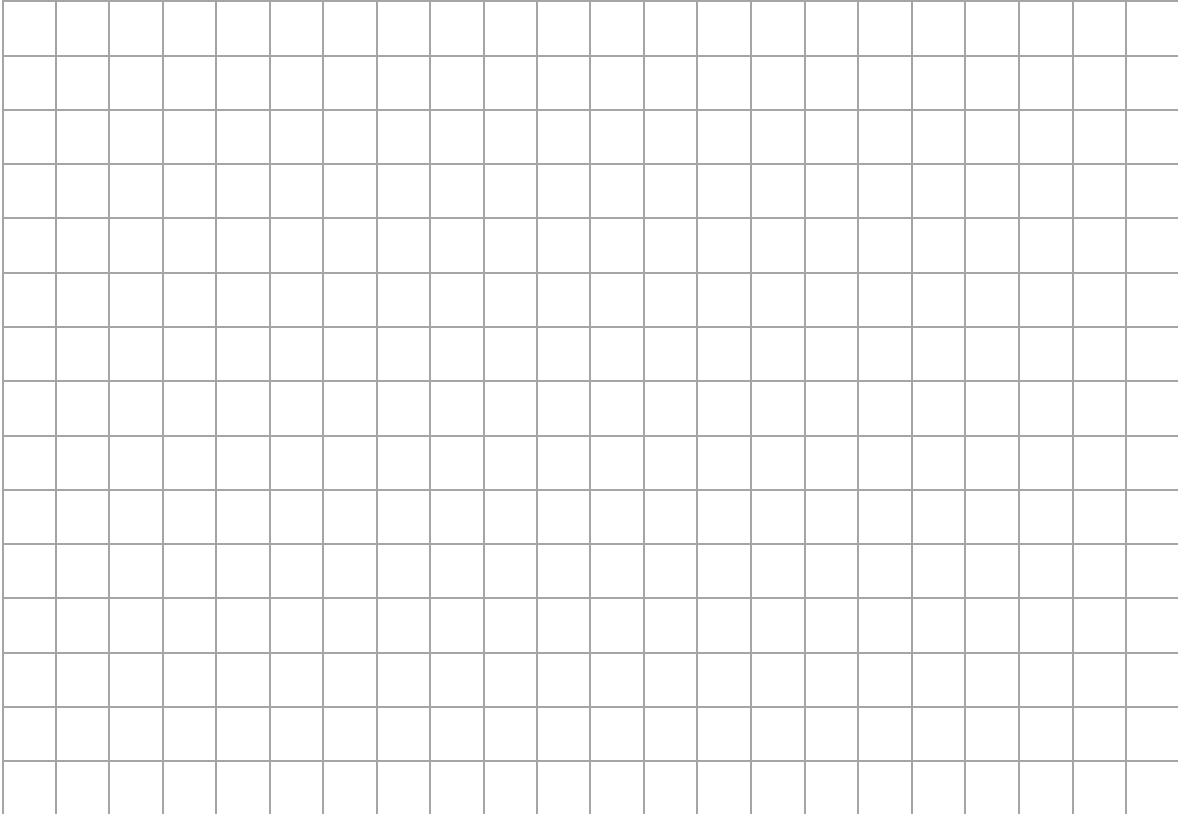


- c) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “cantidad de hermanos”, construye un gráfico de ojiva acumulado que represente la información de la tabla.

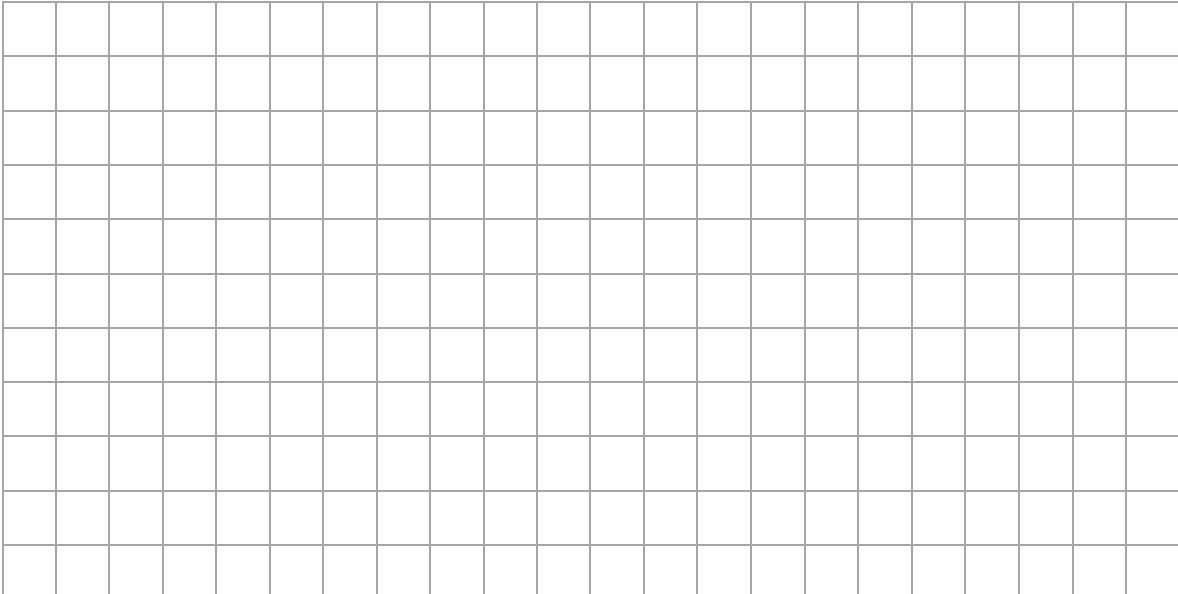


**Clase #2:**

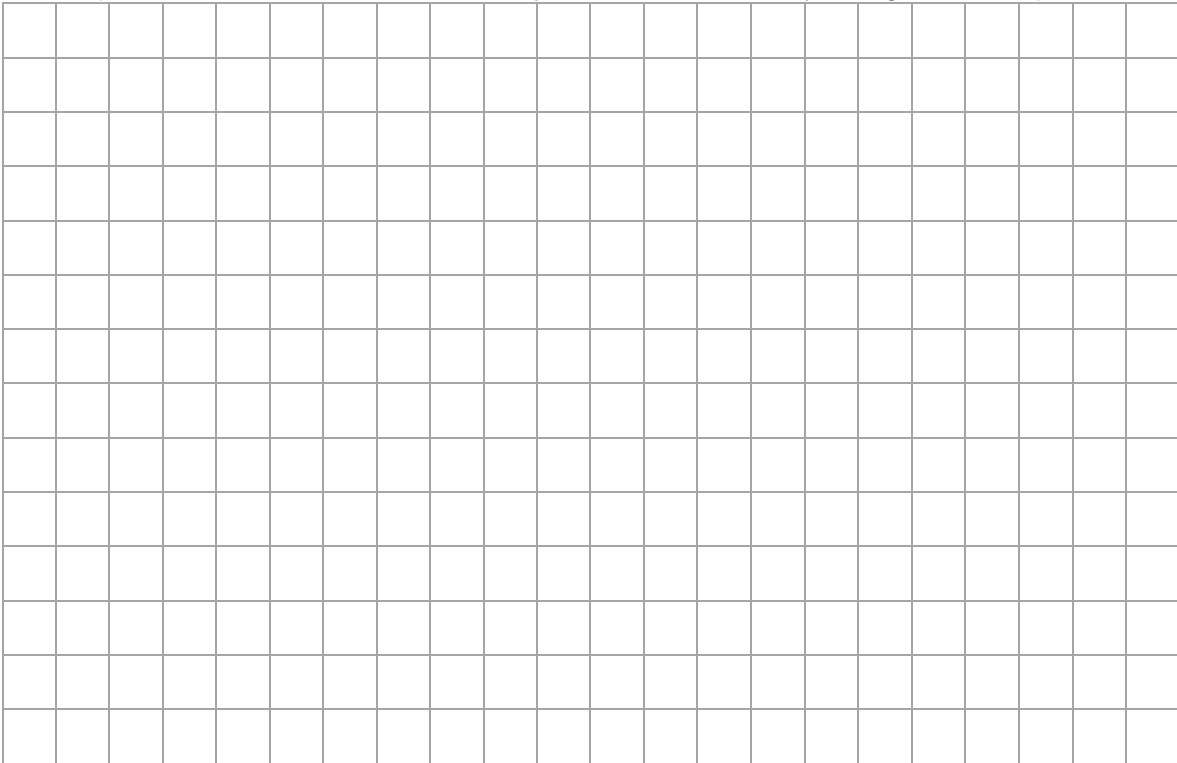
- a) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “sexo”, construye el mejor diagrama o grafico que represente la información de la tabla.

A large empty grid consisting of 20 columns and 15 rows, intended for drawing a chart or diagram.

- b) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “año de nacimiento”, construye un gráfico de barras horizontales.

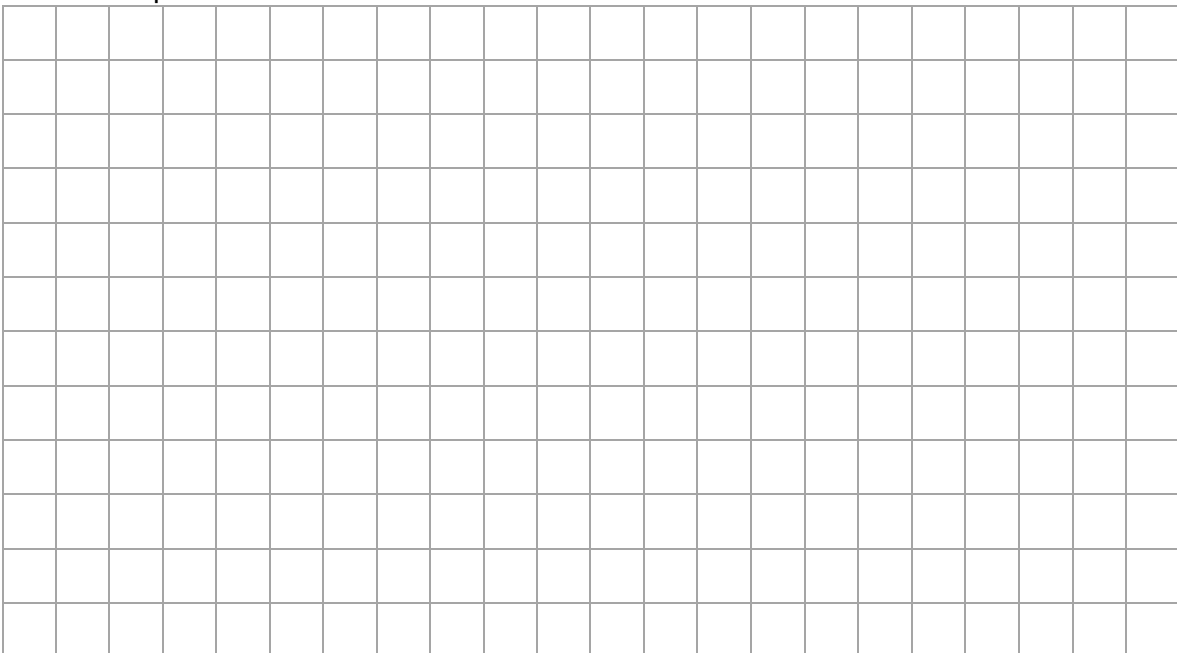
A large empty grid consisting of 20 columns and 15 rows, intended for drawing a horizontal bar chart.

- c) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “Edad” para las personas de con sexo masculino y femeninos, construye un gráfico comparativo.

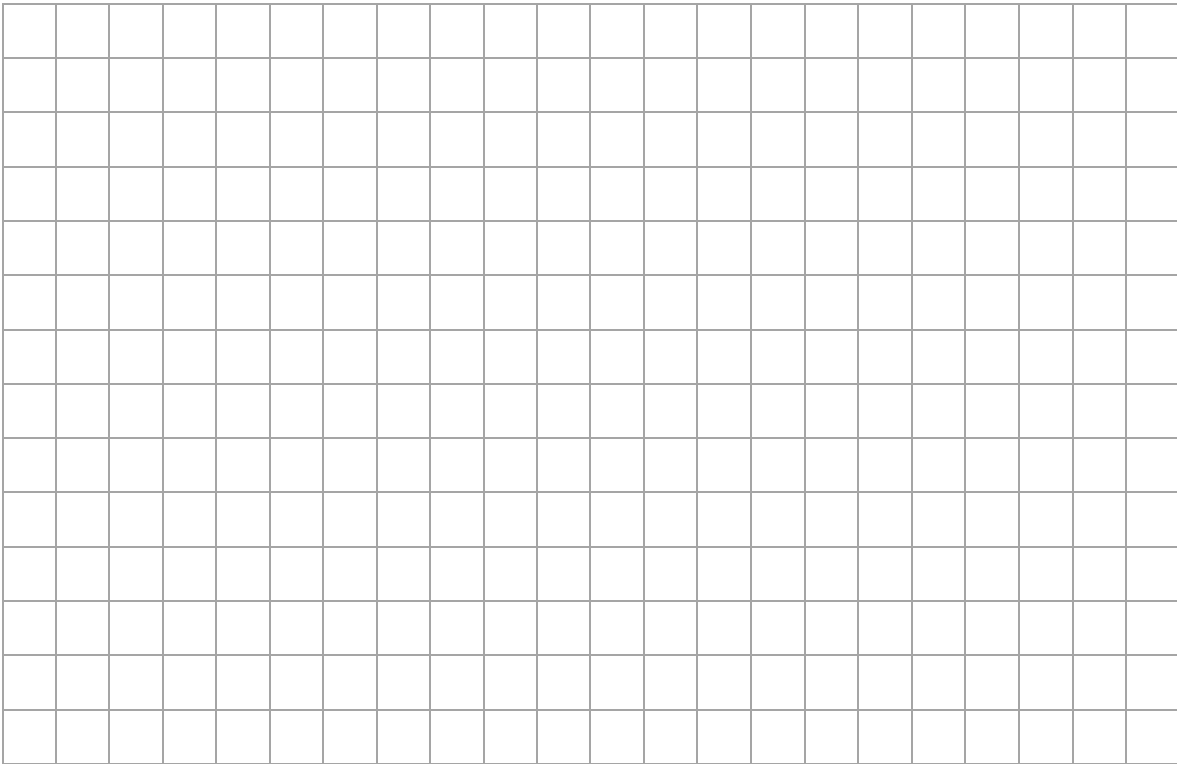


**Clase #3:**

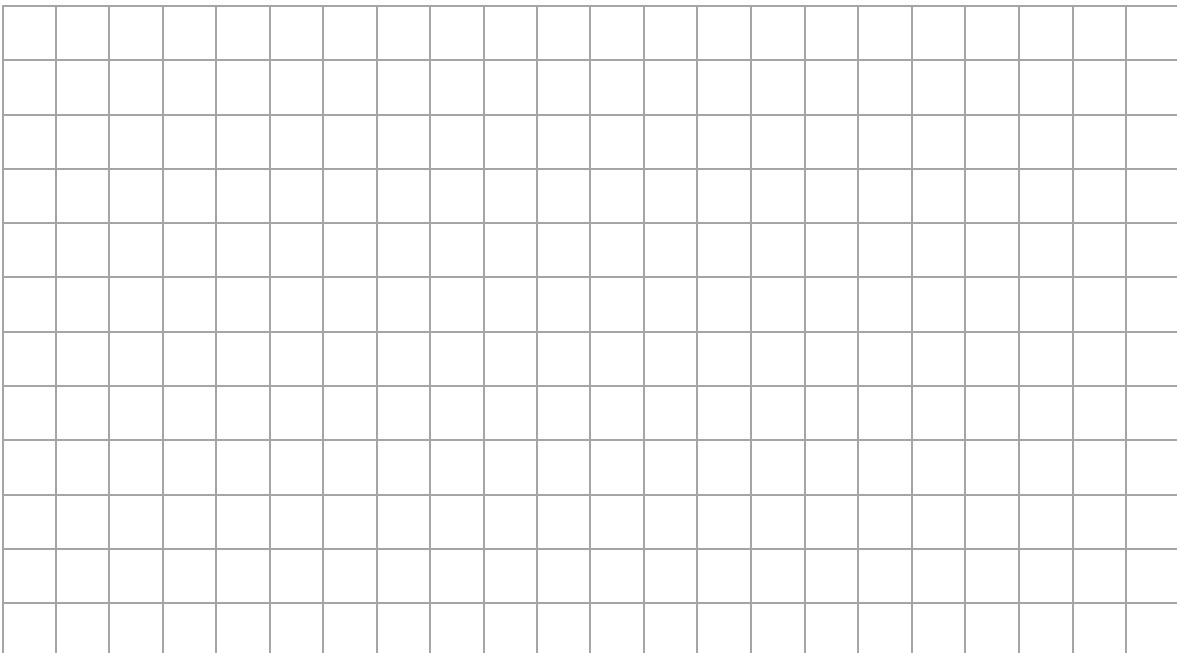
- a) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “Red social favorita”, para las personas de con sexo masculino y femeninos, construye un gráfico comparativo.



b) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “Mes de nacimiento”.  
construye un pictograma.



c) Utilizando la tabla de frecuencias construida para la variable “Grado de estudio”  
construye un gráfico para las frecuencias relativas.



**ITEM IV: tiempo de trabajo: 1 Semana: Medidas de tendencia central y medidas de posición**

**Clase #1:**

- a) En forma clara y ordenada, utilizando los datos de la tabla de frecuencias construida para la variable “estatura”, calcula sus medidas de tendencia central.

--	--	--

- b) En forma clara y ordenada, utilizando los datos de la tabla de frecuencias construida para la variable “cantidad de hermanos”, calcula sus medidas de tendencia central.

--	--	--

- c) En forma clara y ordenada, utilizando los datos de la tabla de frecuencias construida para la variable "cantidad de hermanos" Calcula las medidas de posición que a continuación se indican.

Decil 3	Percentil 83
Cuartil 1	Decil 8

**Clase #2:**

- a) En forma clara y ordenada, utilizando los datos de la tabla de frecuencias construida para la variable "sexo", "Mes de nacimiento", "grado de estudio", calcula sus medidas de tendencia central.

--	--	--

b) Contesta las siguientes preguntas, justificando adecuadamente el motivo de tu respuesta con elementos de la estadística revisados en la unidad. No justificar de manera adecuada te restará la mitad del puntaje.

- ¿Por qué crees que se solicita encuestar a 100 estudiantes de diferentes cursos y no por ejemplo a 10 estudiantes? Justifica.

-----  
-----  
-----  
-----

- De la edad de los encuestados, ¿Cuál es la más frecuente y con qué concepto de estadística está relacionado?

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

- En poco tiempo se celebrará un año más de aniversario de nuestro Colegio, ¿por qué medio piensas que se debería informar a los estudiantes las actividades que se realizaran en el colegio? ¿Por qué? Argumenta tu respuesta

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

**Clase #3:**

Análisis final del trabajo: Cada estudiante debe:

- Describir lo más significativo de la unidad y el trabajo realizado y cuáles serían sus aportes para futuros conocimientos.
- Describir sus logros a lo largo de la unidad.
- Describir los desafíos que se presentaron a lo largo del trabajo de campo.
- Indicar que fue lo que más le gusto del trabajo, lo que más les costó y si recomendarían o no los proyectos de campos.

Estudiante 1:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Estudiante 2:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Estudiante 3:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Estudiante 4:

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----