

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE LA SANTISIMA CONCEPCION**  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL INDUSTRIAL



## **“Percepción de los Padres de Cuarto Básico respecto de las Pruebas SIMCE y PSU en la comuna de Talcahuano”**

VIVIANA ALEJANDRA RODRIGUEZ VIDAL

**INFORME DE PROYECTO DE TITULO PARA OPTAR AL TITULO DE  
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**Profesor Guía:**  
Dr. Oscar Cornejo Z.

**Profesor Informante:**  
Rodrigo Rebolledo.

Concepción, 18 de Diciembre del 2015



## AGRADECIMIENTOS

Primero que todo le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Jorge y Viviana por apoyarme en todo momento, por los valores que han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis abuelos Ricardo y Gladys por apoyarme y regalarme, y por haber creído en mi hasta el último momento.

A mi novio Jonathan Álvarez, por ser parte muy importante de mi vida, por haberme apoyado en las buenas y en las malas, sobre todo por su paciencia y amor incondicional.

A mi profesor Guía Don Oscar Cornejo Z, le agradezco por la confianza, apoyo y dedicación de sus tiempo, gracias por haber compartido conmigo sus conocimientos y sobre todo por sus consejos y amistad brindada.

Como no mencionar a las amigas que la universidad y carrera me brindó, a Karen, Scarlett, Priscila y Fernanda, por todas las noches de estudio, por todas las conversaciones, por el respaldo y su amistad, complicidad y todos los trabajos que juntas salvamos de alguna u otra forma, gracias por acompañarme los 7 años en esta universidad.

A mi grupo Scout, quien me vio crecer desde los 9 años y quien me ha acogido entre sus alas y que a su vez me brindo lindas amistades y me presento el amor verdadero.

De forma especial dedico este trabajo a mi Bisabuela quien ya no se encuentra aquí, pero sé que estará orgullosa de lo logrado, 95 años dedicados a sus niñita de manera desigual.

A todos ustedes mi mayor reconocimiento y gratitud.

## INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	Pág.3
INDICE DE CONTENIDOS.....	Pág.4
INDICE DE TABLAS.....	Pág.7
INDICE DE GRAFICO.....	Pág.9
INDICE DE FIGURAS.....	Pág.10
RESUMEN.....	Pág.11
ABSTRACT.....	Pág.12

### CAPITULO 1: INTRODUCCION

1.1. Introducción.....	Pág.13
1.2. Pregunta de Investigación.....	Pág.15
1.3. Objetivos.....	Pág.16
1.3.1. Objetivo General.....	Pág.16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	Pág.16
1.4 Justificación de la Investigación.....	Pág.17

### CAPITULO 2: MARCO TEORICO

2.1. Aprendizaje Significativo.....	Pág.18
2.1.1. Teorías sobre el aprendizaje educacional.....	Pág.19
2.1.2. Rendimiento Académico.....	Pág.23
2.1.3 El Concepto de Calidad.....	Pág.23
2.2 Sistemas que miden el nivel de la Educación.....	Pág.24
2.2.1. Propósitos y Objetivos de los sistemas de medición.....	Pág.25
2.2.2. Sistemas de medición en Chile.....	Pág.26
2.2.3. Sistemas de medición en Latinoamérica.....	Pág.27
2.3. Sistemas de medición de la calidad de la educación (SIMCE).....	Pág.31

2.3.1. ¿Qué evalúa el SIMCE?.....	Pág.32
2.3.2. ¿Para qué sirven los resultados de la pruebas SIMCE?.....	Pág.32
2.3.3. ¿Qué son los estándares de Aprendizaje?.....	Pág.32
2.3.4. ¿Cómo se relacionan los estándares de aprendizaje con el currículo?.....	Pág.35
2.3.5. ¿Cómo se relacionan los estándares de aprendizaje con las pruebas SIMCE?.....	Pág.36
2.4. Prueba de selección Universitaria (PSU).....	Pág.37
2.5 Reforma Educacional.....	Pág.40

### CAPITULO 3: METODOLOGIA

3.1 Introducción.....	Pág.44
3.1.1. Objetivo Específico 1.....	Pág.44
3.1.2. Objetivo Específico 2.....	Pág.45
3.1.3. Objetivo Específico 3.....	Pág.47
3.2. Metodología a utilizar.....	Pág.47
3.2.1. Análisis de Frecuencia.....	Pág.47
3.2.2. Estadística Descriptiva.....	Pág.48
3.2.3. Análisis descriptivo.....	Pág.48
3.2.4. Grafico Circular.....	Pág.49
3.2.5 Diagrama de Caja o Box-Plot.....	Pág.49
3.2.6. Análisis de Varianza con un Factor.....	Pág.52
3.2.7. Análisis de la Varianza ANOVA.....	Pág.52
3.2.8. Contraste de Normalidad.....	Pág.52
3.2.9. Prueba de Shapiro-Will.....	Pág.53
3.2.10. Prueba de Homogeneidad de Varianza.....	Pág.53
3.2.11. Test HDS de Tukey.....	Pág.54
3.2.12. Muestreo por Conveniencia.....	Pág.55
3.2.13. Análisis Factorial.....	Pág.55
3.2.14. Método de Extracción de Factores.....	Pág.56
3.2.15. Análisis de correspondencia.....	Pág.57

3.3	Población Estudiada.....	Pág.57
3.4	Fuente de Información.....	Pág.58
3.5	Procedimiento.....	Pág.59

#### CAPITULO 4: ANALISIS

4.1.	Realidades del SIMCE para colegios de la comuna de Talcahuano.....	Pág.59
4.2.	Características Educativas que se consideran al momento de elegir un establecimiento.....	Pág.78
4.3.	Comportamiento SIMCE, PSU con distintas realidades Socio-económicas y Educativas.....	Pág.79

#### CAPITULO 5: CONCLUSIONES

5.1.	Introducción.....	Pág.88
5.2.	Objetivo Específico 1.....	Pág.89
5.3.	Objetivo Específico 2.....	Pág.90
5.4.	Objetivo Específico 3.....	Pág.91
5.5	Conclusión Final.....	Pág.93

	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	Pág.97
--	---------------------------------	--------

	ANEXOS.....	Pág.100
--	-------------	---------

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sistemas de medición Latinoamérica.....	Pág.27
Tabla 2: Rangos de Puntajes en las Prueba Simce en Cada nivel de Aprendizaje.....	Pág.34
Tabla 3: Categorización de Puntajes PSU.....	Pág.39

### FACTOR DEPENDENCIA EDUCACIONAL

Tabla 4: Pruebas de Normalidad .....	Pág.63
Tabla 5: Pruebas de Homogeneidad de Varianza.....	Pág.63
Tabla 6: ANOVA de un Factor.....	Pág.64
Tabla 7: Comparaciones Múltiples.....	Pág.66
Tabla 8: Prueba Lenguaje.....	Pág.67
Tabla 9: Prueba Matemáticas.....	Pág.67
Tabla 10: Prueba Ciencias.....	Pág.67

### FACTOR GRUPO SOCIO-ECONOMICO

Tabla 11: Pruebas de Normalidad.....	Pág.70
Tabla 12: Pruebas de Homogeneidad de Varianza.....	Pág.70
Tabla 13: ANOVA de un Factor.....	Pág.71
Tabla 14: Comparaciones Múltiples (Lenguaje).....	Pág.73
Tabla 15: Comparaciones Múltiples (Matemáticas).....	Pág.74
Tabla 16: Comparaciones Múltiples (Ciencias).....	Pág.75
Tabla 17: Prueba Lenguaje.....	Pág.76
Tabla 18: Prueba Matemáticas.....	Pág.76
Tabla 19: Prueba Ciencias.....	Pág.76
Tabla 20: Numero de dimensiones de cada categoría.....	Pág.80

## ANALISIS FACTORIAL PRUEBA MATEMATICAS

Tabla 21: Comunalidades.....	Pág.81
Tabla 22: Varianza Total Explicada.....	Pág.81
Tabla 23: Análisis de Correspondencia Múltiple.....	Pág.82

## ANALISIS FACTORIAL PRUEBA LENGUAJE

Tabla 24: Comunalidades.....	Pág.83
Tabla 25: Varianza Total Explicada.....	Pág.84
Tabla 26: Análisis de Correspondencia Múltiple.....	Pág.84

## ANALISIS FACTORIAL PRUEBA DE CIENCIAS

Tabla 27: Comunalidades.....	Pág.86
Tabla 28: Varianza Total Explicada.....	Pág.86
Tabla 29: Análisis de Correspondencia Múltiple.....	Pág.87

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Dependencia Educativas.....	Pág.59
Grafico 2: Grupos Socioeconómicos (GSE).....	Pág.60
Grafico 3: Unidades Educativas.....	Pág.61
Grafico 4: Box-Plot para Dependencia Educativas.....	Pág.61
Grafico 5: Gráficas de Medias.....	Pág.68
Grafico 6: Box-Plot para grupos socio económicos.....	Pág.69
Grafico 7: Gráficos de Medias.....	Pág.77
Grafico 8: Características más relevantes en los establecimientos Educativas consideradas por los padres.....	Pág.78
Grafico 9: Diagrama Conjunto de puntos de Categorías (Matemáticas).....	Pág.82
Grafico 10: Diagrama Conjunto de puntos de Categorías (Lenguaje).....	Pág.85
Grafico 11: Diagrama Conjunto de puntos de Categorías (Ciencias).....	Pág.87

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estándares de Aprendizaje.....	Pág.33
Figura 2: Relación entre las bases curriculares y los Estándares de aprendizaje.....	Pág.35
Figura 3: Niveles de Aprendizaje.....	Pág.36
Figura 4: Encuesta Parental.....	Pág.46
Figura 5: Box Plot.....	Pág.50
Figura 6: Resumen de Prueba de Hipótesis (GSE).....	Pág.65
Figura 7: Resume de Pruebas de Hipótesis (Dep. Educacional).....	Pág.72

## RESUMEN

En el proceso educativo los conocimientos y las habilidades son transferidas a los niños, jóvenes y adultos con el objetivo de desarrollar el pensamiento de los estudiantes, enseñándoles a pensar sobre diferentes problemas, desarrollando su creatividad y ayudándoles en el crecimiento intelectual y en la formación de ciudadanos capaces de generar cambios positivos en la sociedad; por eso la importancia de una educación y establecimiento educacional de calidad y con excelencia, ya que es en ese lugar donde pasan la mayor parte de su tiempo, por lo cual, saber que consideran los padres y apoderados al elegir el colegio es tan importante como saber que tanto consideran los padres el rendimiento escolar y nivel educacional del establecimiento medido por las distintas pruebas existentes realizadas por el MINEDUC y que otros factores son relevantes para ellos al momento de matricular a sus hijos.

Este estudio tiene como objetivo general estudiar los resultados de la prueba Simce de cuartos básico en los diferentes establecimientos educacionales todos pertenecientes a la comuna de Talcahuano, octava región con el propósito de aportar información para la discusión del tema de la equidad y calidad en el sistema educativo chileno respecto del desempeño de los establecimientos públicos y privados.

Se desea comparar la diferencia de los puntajes ponderados y por asignatura del Simce rendido por los cuartos básicos y analizar además que factores influye, en los padres cuando escogen un establecimiento educacional para que sus hijos se desarrollen intelectual y socialmente dentro de los cuales se encuentran colegios municipalizados, particular subvencionado y particulares pagados; se tomarán resultados de 9 años a partir del 2005 hasta el 2013, y se compararán, por lo que se hablara del paradigma de que los colegios particulares son mejores evaluados y que la enseñanza entregada por los colegios particulares subvencionados es superior a la entregada por los colegios municipalizados, se tendrá certeza, de si es así o no a raíz de los resultados obtenidos en los análisis. Además se estudiará el comportamiento de los promedios SIMCE y PSU de los colegios de la comuna de Talcahuano que cuentan con enseñanza básica y enseñanza media dentro de un mismo establecimiento para ver si existen correlaciones significativas con respecto a los puntajes obtenidos por los distintos grupos en estudio, y así poder estimar si existe incidencia de una prueba sobre otra.

## ABSTRACT

In any educational process that takes place at schools, institutes, universities or modules, the knowledge and abilities are given to children, teenagers and adults, with the purpose of developing the students' critical thinking, creativity, in order to help them grow intellectually and, at the same time, as citizens who are able to generate positive changes in the society; so the importance of an educational system of quality and well equipped schools are fundamental to students who spend most of their time there. Due to this, it is essential to know what parents consider as important factors, such as MINEDUC tests or others, at the moment of enrolling their children at schools.

This investigation aims to study the SIMCE results of fourth graders who study in different schools in Talcahuano, eighth region. The main objective is to obtain information that would help to discuss about equity and quality of the Chilean educational system, considering state and private schools.

The investigation aims to compare the difference in SIMCE results considered in each subject taught and analyse the factors that may influence parents at the moment of choosing a school to enroll their children, to develop intellectually and socially. To fulfill the purpose of this research; state, private and subsidized schools are considered. Results from 2005 to 2013 will be studied and compared, where the assumptions state that private schools obtain better results and subsidized schools provide better education than the state ones. Besides that, the results of SIMCE and PSU of the schools in Talcahuano, that have primary and secondary education within the same school, will be studied to see if there is any significant relation among the different groups and estimate the influence of a test in respect with the others.

## **CAPITULO 1: INTRODUCCION**

### **1.1 Introducción**

La educación puede ser definida como el proceso de socialización de los individuos; al educarse, una persona asimila y aprende conocimientos.

El proceso educativo se materializa en una serie de habilidades y valores, que producen cambios intelectuales, emocionales y sociales en el individuo. De acuerdo al grado de concienciación alcanzado, estos valores pueden durar toda la vida o sólo un cierto periodo de tiempo.

En el caso de los niños, la educación busca fomentar el proceso de estructuración del pensamiento y de las formas de expresión. Ayuda en el proceso madurativo sensorio-motor, y estimula la integración y la convivencia grupal.

La educación formal o escolar, por su parte, consiste en la presentación sistemática de ideas, hechos y técnicas a los estudiantes.

Se sabe que desde hace un tiempo los estudiantes vienen peleando por una educación gratuita y de calidad, pero, ¿cómo se puede medir la calidad de la educación?, ¿en qué momento podremos ver si la educación entregada a los estudiantes cumplió su objetivo?. Estas son una de las interrogantes que se hacen tanto las autoridades del país en educación como los padres y apoderados.

Al desarrollar este trabajo, se requerirá realizar un estudio para responder a dichas interrogantes. También estudiar los resultados obtenidos tras el rendimiento de la prueba SIMCE en los cuartos básicos de la comuna de Talcahuano (donde existen diferentes grupos de estudiantes de distintos estratos socio económico), para responder a la interrogante de en qué se basan los padres al momento de escoger un colegio para sus hijos, cuando estos ingresan en una nueva etapa educacional, pasando de la educación temprana a la educación básica, se realizó una encuesta preguntándoles que características debe poseer un establecimiento educacional para ser merecedor de la

aprobación de los padres, ya que, estos son los más pequeños del sistema de educación, pero tal vez los más importantes; la educación básica al igual que la educación inicial es tan relevante que puede ser la llave para vencer la desigualdad del sistema.

Chile presenta una cobertura educacional cercana al 100% en educación general básica, sin embargo, los resultados obtenidos a nivel del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), el que se aplica en 4º año básico de todos los establecimientos educacionales del país todos los años, señala que, precisamente, en los establecimientos donde se concentran los estudiantes de 4º año básico provenientes de familias que pertenecen al estrato socio-económico bajo, es donde aparecen los peores resultados, tanto en Lenguaje como en Matemáticas, al hacer la comparación con los estudiantes que provienen de un nivel socio económico medio o alto. Frente a estos resultados se han tratado de buscar respuestas estudiando los factores que determinan el bajo rendimiento escolar de niños y niñas, particularmente de aquellos provenientes de contextos de pobreza y exclusión social; debido a que estudios previos sobre el sistema cognitivo infantil permiten dar cuenta que la efectividad del aprendizaje infantil se da en niños que comprenden las edades entre 9 a 12 años, siendo aun así la educación temprana la clave del éxito futuro de un niño, para ver si existe realmente gran diferencia entre los distintos establecimientos se analizará en particular la brecha entre los dos tipos de establecimientos que reciben financiamiento público: municipales y particulares subvencionados. Para su determinación se usaran los datos de la prueba del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) aplicada entre los años del 2005 al 2013 de los 4º años de enseñanza básica; se analizará además las correlaciones existentes entre los puntajes obtenidos en el Simce de cuarto básico y la PSU en los establecimiento que comprenden enseñanza básica y enseñanza media, y así poder ver cuántos de estos colegios lograron obtener un buen puntaje siguiendo una misma línea en cuanto a puntajes obtenidos en SIMCE 4º básico y PSU.

El análisis se realizará con una muestra promedio de 1693 resultados del SIMCE aproximadamente, correspondiente a 35 establecimientos entre colegios gratuitos con financiamiento estatal, pagados con subvención estatal y particulares pagados.

Una de las recomendaciones entregadas por la Comisión para el Desarrollo y Uso del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), convocada por el Ministro

de Educación Sr. Sergio Bitar, en 2003, fue que la medición SIMCE estuviese referida a estándares de desempeño nacionales y que entregara resultados con mayor significado para los docentes. Por esto, a partir de 2004, se comenzaron a elaborar estándares de desempeño para las pruebas SIMCE, llamados Niveles de Logro. En 2006 se aplicaron las primeras pruebas que entregan resultados referidos a Niveles de Logro de 4° año Básico para Educación Matemática y Lectura. En 2007 se ha incorporado el reporte referido a estándares para la prueba de Comprensión del Medio Natural y en 2008 se incorporaron a las pruebas de Comprensión del Medio Social y Cultural. [1]

Esta investigación también posee relevancia social, ya que al asociar condicionantes estructurales con el acceso a la universidad y el rendimiento académico en la enseñanza básica. Esto adquiere especial sentido en un país tan desigual como Chile, donde el acceso a la educación superior es un tema sensible para gran parte de la población, pues los profesionales universitarios acceden a salarios sustantivamente más altos que el resto de los trabajadores, tienen mayores probabilidades de obtener un empleo con garantías (contrato formal, mayor tasa de ocupación, menor nivel de sobreocupación, etc.) y obtienen mejoras significativas en otras dimensiones su calidad de vida (salud, vivienda, acceso a bienes y servicios, justicia, etc.).

Hoy por hoy se desea dar un gran vuelco a la educación entregada en Chile por lo que se generó una nueva reforma educacional, el llamado “Proyecto de carrera docente” el cual ha sido bastante cuestionado por los profesores, ya que ellos dicen no promueve el verdadero sentido de educar.

## **1.2 Pregunta de Investigación**

¿Existe diferencia significativa entre los resultados obtenidos en la prueba Simce de cuarto básico de los 35 establecimientos en estudio de la comuna de Talcahuano entre los años 2005 y 2013 pertenecientes a distintos niveles socioeconómicos y tipo de dependencia educacional?, ¿Existe algún comportamiento similar entre los resultados obtenidos en la prueba SIMCE de 4° básico y los promedios de prueba PSU en los establecimiento cuyos alumnos rinden ambas pruebas?, ¿Son relevantes dichos resultados para los padres al momento de elegir un colegio para sus hijos?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Indagar y determinar si existen diferencias en los resultados de la prueba SIMCE para cuartos básicos en colegios de diferentes realidades socioeconómicas y educacionales de la comuna de Talcahuano, y que tan relevante es este indicador para los padres al momento de elegir un establecimiento educacional.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ **Objetivo específico 1:** Determinar si los colegios que presentan distintas realidades socioeconómicas y educacionales difieren significativamente en los resultados SIMCE, para las pruebas de Lenguaje, Matemática y Ciencias.
  
- ✓ **Objetivo Específico 2:** Analizar las características de los establecimientos educacionales que los padres consideran relevantes al momento de matricular a sus hijos y en qué proporción el indicador SIMCE es apreciado como el más importante.
  
- ✓ **Objetivo específico 3:** Estudiar el comportamiento de promedios SIMCE y PSU de los establecimientos con diferentes realidades socioeconómicas y educacionales en la comuna de Talcahuano.

#### **1.4 Justificación de la Investigación**

La actual configuración del sistema educativo escolar se fundamenta en las reformas implementadas en 1981. Estas instauraron una política de “elección” en el sistema escolar, un esquema de subvenciones similar a lo que se conoce en la literatura como “sistemas de voucher” [2], y la creación de pruebas estandarizadas para medir el rendimiento de los estudiantes como indicador de la calidad entregada por cada establecimiento. A su vez se realizó el traspaso de la administración de establecimientos fiscales a los municipios.

El sistema escolar quedó formado por tres tipos de colegios, aquellos que reciben subvención donde hay municipales subvencionados y de administración particular subvencionada, y los financiados directamente por las familias y/o agrupaciones (particular pagado).

En Chile, los peores resultados en las pruebas SIMCE de 4º año básico consistentemente aparecen en establecimientos que concentran a los estudiantes de nivel socio-económico más bajo del país. Sin embargo, un 7% de ellos obtiene sobre 300 puntos en ambas pruebas, lo que es relevante considerando el promedio nacional para las mismas. Es así que niños provenientes de familias de menores ingresos son capaces de lograr buenos rendimientos al igual que establecimientos educacionales municipales o con alumnado en condiciones de pobreza y vulnerabilidad.

El trabajo se enmarca en el análisis de los resultados del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) de los establecimientos educacionales pertenecientes a la comuna de Talcahuano, de tipo particular subvencionado, municipalizado, y particular pagado; se analizará el desempeño de los alumnos en la prueba SIMCE de 4º básico y si existe algún tipo de relación en el desempeño obtenido por el mismo grupo en la prueba de selección universitaria PSU.

De acuerdo a la investigación se consideran válidos los instrumentos de recogida de datos de la prueba Simce de los establecimientos municipales, subvencionados y particulares. Los datos serán extraídos de la página oficial del MINEDUC lo que asegura la validez de los resultados que se utilizarán, la prueba Simce se rinde bajo las mismas

condiciones en todos los establecimientos educacionales del país, ya que todos los estudiantes tienen 90 minutos como tiempo máximo para responder adecuadamente. Por otro lado, ésta es una prueba estandarizada donde los Departamentos Provinciales de Educación (DEPROEs) y universidades a cargo son responsables de capacitar al personal externo para supervisar y examinar las evaluaciones de manera que todo se cumpla de acuerdo a lo normado.

## **CAPITULO 2: MARCO TEORICO**

### **2.1 Aprendizaje Escolar Significativo**

El aprendizaje significativo es, según el teórico norteamericano David Ausubel [3], el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos, en palabras más sencillas el aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo más los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman una conexión y es así como se forma el nuevo aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo.

Para promover el aprendizaje significativo se debe:

- Tener en cuenta los conocimientos previos ya que el aspecto central de la significatividad es la conexión entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos.
- Proporcionar actividades que logren despertar el interés del alumno.
- Crear un clima armónico donde el alumno sienta confianza hacia el docente, seguridad.
- Proporcionar actividades que permitan al alumno opinar, intercambiar ideas y debatir.
- Explicar mediante ejemplos.

- Guiar el proceso cognitivo.
- Crear un aprendizaje situado cognitivo.

### **2.1.1 Teorías sobre el Aprendizaje Educativo**

El aprendizaje es la base donde se sustenta el desarrollo de una persona, exigiendo que nuestro sistema nervioso sea modificado por los estímulos ambientales que recibe.

En la actualidad existe un amplio interés en la actividad escolar y educativa en general sobre diversos aspectos relacionados con el uso de medios tecnológicos en la enseñanza, la calidad y equidad de la educación escolar, las reformas y políticas educativas y el desarrollo sistemático de la investigación de la educación.

Este interés se ha incrementado a partir del debate sobre el papel de la escolarización en la llamada sociedad del conocimiento.

Para algunos psicólogos, los niños pequeños llevan todas las de perder ya que sus capacidades cognitivas son muy limitadas, como también su experiencia del mundo social. Pero si bien es verdad que los niños tienen mayor bagaje de experiencias ligadas al mundo interpersonal que al mundo de las instituciones sociales, por lo que parece razonable suponer que adquieran antes el conocimiento interpersonal que el social, predominando una visión pesimista del niño. Las teorías del aprendizaje social, nos han dejado la imagen del niño como un individuo pasivo, incompetente y asocial. Pero si el aprendizaje social es solo un reflejo de lo transmitido por los adultos, cómo podría ser posible que el conocimiento de los niños difiera tanto del adulto. El postulado constructivista ofrece una respuesta a este interrogante, el conocimiento no es innato pero tampoco está en el exterior esperando ser transmitido por los adultos. Porque aunque la realidad social se despliega ante el niño con toda su complejidad, éste solo puede construirla en forma gradual y aproximativa.

Las etapas del conocimiento social según Piaget [4], dice que la efectividad del aprendizaje se da en niños de ocho, nueve y diez años a nivel de neurociencia; la teoría de Piaget indica que la capacidad de absorción de información que puede ser entregada a niños y

niñas de esa edad es aproximadamente de un 90% por lo que solo dependerá de los profesores y su entorno familiar saber influir de buena forma sobre ellos.

Estudios recientes, indican que los niños cuentan desde temprana edad, con importantes competencias interpersonales que les permiten atribuir progresivamente a otros, intenciones, metas, deseos y creencias, de lo figurativo a lo operatorio en el estudio de las representaciones. Las operaciones de transformación del objeto van variando con la edad, dando lugar a una sucesión de estructuras cognitivas o etapas que permiten una construcción de los objetos de conocimiento cada vez más compleja. En efecto, Piaget e Inhelder [5], distinguen entre las reglas de construcción y transformación del objeto de conocimiento y la representación del objeto tal como aparece delante de nuestra vista.

La palabra aprendizaje no siempre ha contado con una definición clara. Se ha pasado de una concepción conductista del aprendizaje a una visión del aprendizaje donde cada vez se incorporan más componentes cognitivos. Y aunque existen tantos conceptos de aprendizaje como teorías elaboradas para explicarlo, se podría afirmar que el aprendizaje sería según Nisbet y Shucksmith (1987) [6], "las secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenaje y/o la utilización de información o conocimiento", de tal manera que el dominar las estrategias de aprendizaje permite al alumnado planificar u organizar sus propias actividades de aprendizaje.

Hay formas diferentes de aprendizaje las que se adquieren mediante la puesta en acción de distintos procesos cognitivos que tienen su base en el sistema nervioso y que utilizarán, también, áreas y estructuras diferentes del cerebro y cerebelo.

El aprendizaje exige la existencia de mecanismos cerebrales que:

- ❖ Recojan la información
- ❖ La retengan durante períodos prolongados de tiempo
- ❖ Tengan acceso a ella y la evoque cuando resulte necesaria

- ❖ La procesen de tal manera que pueda ser relacionada con informaciones anteriores, simultáneas o posteriores.

Para que ello se cumpla han de ponerse en marcha importantes funciones y cada una de ellas, a su vez, requiere la organización y secuencia de complejos procesos que van a depender de múltiples sistemas cerebrales que habrán de actuar coordinada e integralmente, bien de forma simultánea o de forma sucesiva.

Para mejor comprensión de los procesos que intervienen en el aprendizaje Quirós y Schreger (1978) [7], divide el aprendizaje en 4 procesos:

- A. **Primer nivel:** se trata de la supervivencia y adaptación de las especies a los cambios ambientales y es lo que conocemos como aprendizaje sensorial.
- B. **Segundo nivel:** es el aprendizaje a través de otras personas. Costumbres, cultura y comportamientos sociales que están involucrados en este proceso.
- C. **Tercer nivel:** implica el uso de símbolos que permiten la transmisión y recepción del conocimiento a través del lenguaje oral y escrito.
- D. **Cuarto Nivel:** implica la habilidad de pensar con símbolos verbales y formular diferentes y nuevos patrones de comunicación creativa. Aquí están implícito todos los procesos del aprendizaje y su funcionabilidad, el cual se va complejizando en la medida que seamos capaces de resolver tareas y problemas cada vez más complejos.

El Dr. Jesús Flores [8], plantea que las bases del aprendizaje se sustentan en 4 procesos que son: la atención y concentración, la memoria, la motivación y la comunicación, muy relacionados entre sí, donde cada una se define como:

- A. **Atención y concentración:** capacidad de dirigir la corriente de nuestra conciencia como una actitud cuidadosa que se dirige en respuesta hacia la situación que nos evoca, llama o seduce. Actualmente se acepta que en la atención participan al menos tres procesos fundamentales: el estado de alerta o vigilia, donde el sujeto se encuentra en una actitud alerta que le permite ser sensible a los estímulos, la actividad de orientación del sujeto con movimiento o no explícito del cuerpo que le permite responder de forma automática a un acontecimiento sensorial y la atención ejecutiva, que es la atención deliberada, consciente, seleccionadora y filtradora de la información, que impulsa y hace tomar las decisiones sobre la actividad física o mental.
- B. **Memoria:** Forma parte esencial de todo proceso de aprendizaje es un proceso neurocognitivo que nos permite registrar, codificar, consolidar, almacenar, acceder y recuperar la información.
- C. **Motivación:** Es la propiedad que nos impulsa y capacita para ejecutar una actividad. Por eso se encuentra tanto en la base de atención como en la base de la memoria, y en la base de la realización de cualquier actividad, esta nos impulsa a la acción.

La motivación tiene que ver mucho con la afectividad que, en su aspecto positivo, nos inclina, nos atrae o nos une hacia un objetivo determinado; y en su aspecto negativo nos repele, nos disgusta, nos amenaza.

La motivación nos hace superar cansancios y dificultades. La falta de motivación nos frena en la realización de tareas.

- D. **Comunicación:** Intercambio de información entre dos o más personas, y abarca diferentes facetas de la vida del ser humano sentando las bases del desarrollo y crecimiento de las personas, debido a la función social que desempeña. La comunicación puede hacerse a través de diversos canales como el tacto, la mirada, gestos, movimientos del cuerpo, a través de la voz, entre otras. Muy unido

a esta, está, el lenguaje muy ligado al pensamiento, constituyendo un trinomio significativo en el desarrollo humano.

### **2.1.2 Rendimiento Académico**

El rendimiento se refiere etimológicamente a una relación entre lo obtenido y el esfuerzo que es empleado para lograrlo, haciendo alusión al resultado deseado, en nuestro caso los puntajes obtenidos por los alumnos tanto en rendimiento del Simce como en la PSU.

Por otro lado el rendimiento académico en general es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una tabla de medidas para ver los niveles de logros obtenidos por el establecimiento, y el aprendizaje logrado por el alumno en el aula, que constituye el objetivo central de la educación.

### **2.1.3. El Concepto de Calidad**

En general se suele abordar el concepto de calidad a través de dos aproximaciones diferentes: una de ellas procura discutirlo y definirlo en forma constitutiva o conceptual y la segunda se centra en la operacionalización de la calidad y se refiere más propiamente al nivel de logros en Educación. Este último enfoque emplea a menudo el término “calidad” como sinónimo de otros conceptos afines, tales como efectividad y eficiencia. Bajo esta perspectiva se alcanzan opciones para la determinación de la Calidad de la Educación y la formulación de políticas para su mejoramiento.

Se entiende por calidad de la educación, en los sistemas nacionales de evaluación, el logro que obtienen los estudiantes en diversas pruebas que miden conocimientos y habilidades que deberían haber sido enseñados (de acuerdo con los programas de los Ministerios) en su paso por la escuela. Si la educación recibida es de buena calidad, entonces los alumnos obtienen buenos resultados y viceversa: ese es la premisa fundamental de los sistemas de medición. Como ya se ha visto, los sistemas de medición

no buscan solamente saber cuál es el nivel de la calidad de la educación en sus países, sino que también están interesados por conocer cuáles son los factores asociados a los distintos niveles de rendimiento obtenidos por los estudiantes para así poder efectivamente ayudar en la definición de políticas educacionales, dado que eso permite saber lo que realmente está afectando el buen funcionamiento del sistema educacional.

## **2.2 Sistemas que Miden el Nivel de la Educación**

Existe un mecanismo que mide y evalúa la calidad de la educación a nivel Latinoamericano, este laboratorio es la Red de todos los Sistemas de Medición, cuya coordinación ha sido confiada a la UNESCO (Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe) [9].

El Laboratorio se constituye como un marco regional de concertación entre los países en el ámbito de la Evaluación en Educación y como apoyo técnico en recursos humanos y bases de datos a disposición de los países. Además, funciona como foro de discusión técnico-política sobre el aprendizaje y las variables que en él inciden, y como generador de conocimientos en este campo.

Los objetivos del Laboratorio consisten en generar estándares regionales, establecer un sistema de información y de diseminación de los avances en relación con ellos, desarrollar un programa de investigaciones sobre las variables asociadas a la calidad de la educación básica y fortalecer la capacidad técnica de los Ministerios de Educación en el área de la Evaluación de Calidad Educativa. Además, el Laboratorio tiene como objetivo realizar estudios comparativos sobre Calidad de la Educación en Lenguaje y Matemática, y promover estudios internacionales sobre temas especiales, tales como la evaluación vinculada a objetivos transversales, multiculturalidad y competencias sociales.

La educación es considerada como un proceso de transformación que involucra cambios entre los factores y los productos, debe contar con un sistema de control que permita saber cómo está operando, si los productos finales se adecuan a los estándares de calidad preestablecidos, que tan eficiente es la operación del proceso.

Por lo tanto, los sistemas educativos se pueden organizar de dos formas. Una es continuar enseñando a los niños sin obtener información de lo que están aprendiendo. La otra es instituyendo un sistema nacional de medición del rendimiento académico para supervisar el aprendizaje del estudiante y obtener información para mejorarlo.

Muchos países, entre los cuales se encuentran varios de América Latina, han reconocido las posibilidades que brindan el medir el rendimiento académico como base para mejorar la calidad de la educación.

### **2.2.1. Propósitos y Objetivos de los Sistemas de Medición**

Un aspecto importante del que es necesario dar cuenta es el de los propósitos y objetivos de estos sistemas de medición. Es decir, es necesario responder a la pregunta del por qué y para qué se realizan estos sistemas de medición de la calidad en la educación.

Este dato es relevante para la posibilidad de evaluación de estos sistemas, para ver si están cumpliendo sus fines y objetivos. Finalmente, estos objetivos son centrales porque ayudan a definir, posteriormente, las características técnicas de los sistemas y sus instrumentos.

En general, el propósito de evaluar el aprendizaje a nivel nacional es expresar el rendimiento académico de los estudiantes de una nación o región, evaluar el progreso efectuado por las escuelas, los distritos escolares (en nuestro caso los colegios pertenecientes a la comuna de Talcahuano), los municipios o los estados mismos para alcanzar las metas de sus programas escolares u otras del sistema educativo, identificar problemas en los programas de estudio, la instrucción en la sala de clases y el comportamiento de los estudiantes en el país.

### 2.2.2. Sistemas de Medición en Chile

Existen tres experiencias de medición de calidad de la educación desarrolladas con anterioridad en Chile:

- Entre 1968 y 1971, en el marco de la reforma educacional de los años 60. A fines de 1968 se llevó a cabo la primera Prueba Nacional de Octavo grado, tanto esta prueba como la del año siguiente permitieron cumplir este primer objetivo de difusión entre los maestros de los tipos de conocimiento que la reforma deseaba impulsar en él. La prueba de 1970 permitió medir con precisión el rendimiento de los niños. Este año se aplicaron, además, encuestas a los alumno, profesores y directores.
- La segunda experiencia de medición de calidad de la educación se desarrolló entre los años 1982 y 1984, a través del Programa de Evaluación del Rendimiento Escolar (PER) el cual tenía como objetivo ser una herramienta para hacer efectiva la descentralización, trasladando la iniciativa sobre mejoramiento educacional a los colegios y escuelas, al proporcionarles información detallada y de buena calidad sobre los rendimientos de sus alumnos, desagregada por objetivos.
- Poco tiempo después se elaboró el Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación (SECE), con el objetivo de identificar factores que pudieran usarse para mejorar la calidad de la educación en la educación preescolar, primaria y secundaria. El SECE tuvo una duración muy corta porque tenía una infraestructura débil y contaba con pocos recursos. La prueba se realizó solo una vez en 1986.
- Finalmente 1988 se fundó el Sistema Nacional de Evaluación de Resultados de Aprendizaje (SIMCE) con el objetivo de institucionalizar diversas iniciativas en el ámbito de la evaluación que venían desarrollándose en nuestro país desde los años sesenta. Desde 2012, Simce pasó a ser el sistema de evaluación que la Agencia de Calidad de la Educación utilizada para evaluar los resultados de

aprendizaje de los establecimientos, evaluando el logro de los contenidos y habilidades del currículo vigente, en diferentes asignaturas o áreas de aprendizaje. Para los profesores los resultados SIMCE son un apoyo para detectar sus fortalezas y debilidades, y así reorientar o ajustar sus prácticas pedagógicas.

### 2.2.3 Sistemas de medición de la Educación en Latinoamérica

En general en los países de América Latina, la medición de la calidad de la educación, entendida como sistemas nacionales, no se desarrolló hasta mediados de los años 80. Anteriormente, se habían registrado evaluaciones que, por una parte, eran limitadas y específicas y, por otra, eran utilizadas para la promoción y el acceso a niveles educacionales superiores. En el siguiente cuadro podemos ver los propósitos y objetivos de los sistemas de medición en los diferentes países de América Latina:

**Tabla 1: Sistemas de Medición en Latinoamérica**

País	Propósito de la Evaluación	Objetivo de los Sistemas de Medición
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de política.</li> <li>• Medición de calidad de la educación.</li> </ul>	Misión del SINEC: producir en forma permanente información relevante acerca de los aprendizajes alcanzados por los alumnos en todos los niveles, y modalidades del sistema educativo argentino y las variables institucionales y Socioculturales asociadas a dichos aprendizajes, de modo de retroalimentar los procesos de evaluación y toma de decisiones por parte de los actores involucrados en la acción educativa.
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de política.</li> <li>• Insumo para el maestro sobre nivel de aprendizaje de alumnos</li> <li>• Servicio de información para alumnos y padres.</li> <li>• Medición de calidad de la educación.</li> <li>• Formulación de políticas de mejoramiento.</li> </ul>	

Continuación Tabla N° 1:

País	Propósito de la Evaluación	Objetivo de los Sistemas de Medición
Chile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de política</li> <li>• Insumo para el maestro sobre nivel de aprendizaje de alumnos</li> <li>• Servicio de información para alumnos y padres</li> <li>• Medición de calidad de la educación</li> </ul>	<p>Objetivos del SIMCE: entregar resultados sobre la calidad del proceso educativo que se imparte, para que así, cada establecimiento en particular y las autoridades, en general, puedan guiar la toma de Decisiones para el buen funcionamiento, regulando las condiciones del aprendizaje, la participación y la distribución equitativa de los recursos.</p>
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de política</li> <li>• Insumo para el maestro</li> <li>• Servicio de información</li> <li>• Medición de calidad</li> </ul>	
Costa Rica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de política</li> <li>• Insumo para el maestro</li> <li>• Servicio de información</li> <li>• Medición de calidad.</li> <li>• Graduación de tercer ciclo y graduación de la educación media.</li> </ul>	<p>El objetivo principal es emplear la información obtenida para proponer y ejecutar medidas correctivas, en el ámbito del aula, de la dirección de la escuela y el colegio y de la supervisión circuital”.</p>
El Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de política</li> <li>• Insumo para el maestro</li> <li>• Medición de calidad</li> <li>• Retroalimentación del currículo</li> </ul>	<p>Los dos objetivos principales para la recolección de estos datos (medición de 1994) fueron:            1) Establecer un promedio del alcance de aprendizaje del estudiante, y 2) proporcionar información a los esfuerzos de mejorar el sistema educativo del Proyecto SABE (Solidificación del Alcance de Educación Básica) y el Ministerio de Educación.</p>

Continuación Tabla N° 1:

País	Propósito de la Evaluación	Objetivo de los Sistemas de Medición
<b>Honduras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de Política</li> <li>• Insumo para el maestro</li> <li>• Servicio de información</li> <li>• Medición de calidad</li> <li>• Logro de rendimientos básicos</li> </ul>	<p>Los objetivos son: 1) monitorear y dar seguimiento permanente a la implementación progresiva del nuevo modelo educativo nacional; 2) conocer los estados de calidad del comportamiento de los diferentes actores internos del proceso y la gestión educativa; 3) evaluar la incidencia de la relación de los elementos constituyentes del proceso y en base a ella procurar el mejoramiento de la calidad de interacción de los factores que influyen en el resultado del proceso de aprendizaje de los alumnos; 4) manejar información base para fundamentar y justificar la toma de decisiones; y 5) proveer información analítica para mejorar la acción de supervisión técnico pedagógica.</p>
<b>México</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para decisión de política Educativa</li> <li>• Insumo para el maestro</li> <li>• Medición de calidad</li> </ul>	<p>Los objetivos son:</p> <p>1) detectar las variaciones que se presentan en el nivel de aprendizaje de los alumnos de Educación primaria durante el período de acción del PARE, a través de mediciones periódicas, con el propósito de lograr la conformación de series históricas de datos de estos niveles. 2) obtener un diagnóstico sobre los procedimientos de evaluación que utiliza el docente en el aula, a fin de diseñar e implantar estrategias encaminadas a elevar la calidad de dichos procesos.</p>
<b>Paraguay</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la eficacia y eficiencia del Sistema Escolar</li> <li>• Producir información válida, confiable y oportuna</li> <li>• Difundir los resultados</li> </ul> <p>Crear la capacidad de utilización de las Informaciones.</p>	<p>Los objetivos generales son: 1) contribuir al mejoramiento de la calidad de la Educación Paraguaya, con la provisión permanente de información, confiable y oportuna que permitan juzgar alternativas y tomar decisiones, en torno a las políticas educativas del país; 2) valorar los insumos que inciden en la calidad de la educación, a fin de retroalimentar las diferentes instancias; 3) consolidar el proceso de la Reforma Educativa; 4) identificar factores que expliquen las diferencias en los resultados de la medición del rendimiento académico; 5) mantener bases de datos con las informaciones recogidas que promuevan investigaciones educativas.</p>

Continuación Tabla N° 1:

País	Propósito de la Evaluación	Objetivo de los Sistemas de Medición
República Dominicana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de 1° a 2° ciclo</li> <li>• Insumo para toma de decisiones de Política</li> <li>• Insumo para el maestro</li> <li>• Servicio de información</li> <li>• Medición de calidad</li> </ul> Promoción de nivel básico a medio	Los objetivos del Sistema de Pruebas Nacionales son: 1) elevar la calidad de la educación; 2) integrar a los padres de familia a la escuela y a los procesos de enseñanza y aprendizaje; 3) producir y hacer llegar a los educadores textos escolares, cuadernos de trabajo o guías actualizadas; 4) hacer efectiva la supervisión escolar; h) lograr un mayor esfuerzo de los Asesores Técnicos de la SEEBAC, de las Direcciones Regionales y Distritos Escolares, para que apoyen el aula.
Venezuela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumo para toma de decisiones de política</li> <li>• Insumo para el maestro</li> </ul> Medición de calidad	

Fuente: Laboratorio Latinoamericano de Medición de Calidad de la Educación. Cuestionario “Sistema Nacional de Medición del Rendimiento en el ciclo básico en los países que participan en el Laboratorio Latinoamericano de Medición de Calidad de la Educación”. 1995. [10].

Es posible observar, a modo de síntesis, que en general los objetivos de los sistemas de medición buscan establecer la calidad de la educación en sus respectivos países, para poder así establecer o ayudar a definir políticas de mejoramiento de la calidad de la educación. Los sistemas de evaluación se presentan como una fuente esencial de información para la toma de decisiones ya sea a nivel de las autoridades centrales de los distintos países o a nivel de profesores.

En Chile la medición a los cuartos básicos ocurre todos los años alternando año por medio la prueba de ciencia con la de historia.

En el 2010 el presidente en ese entonces Don Sebastián Piñera anuncia la creación de tres nuevas pruebas que serán evaluadas en el SIMCE, que son la Prueba de Educación física, La Prueba de Inglés y la Prueba de SIMCE TICs (Prueba que se caracteriza por evaluar habilidades que son fundamentales para que los estudiantes puedan

desenvolverse en la sociedad de la información). Las dos primeras se rindieron por primera vez en 2010 y la última durante el 2011, cuyo objetivo es determinar el nivel de desarrollo de dichas para el aprendizaje que han alcanzado los estudiantes del sistema escolar chileno y conocer los factores individuales y de contexto relacionados con el rendimiento de los estudiantes en la prueba; tiene la particularidad de adoptar sistemas de evaluación soportados por tecnología (computer based assessment), ya que se rinde íntegramente en el computador.

### **2.3 Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE)**

En búsqueda de propuestas que contribuyen a mejorar la calidad y la mayor equidad del sistema, se han realizado numerosos estudios que aportan información respecto del rendimiento en los distintos tipos de establecimientos. Desde los inicios de las mediciones estandarizadas se ha obtenido evidencia que indica que los alumnos de establecimientos privados (pagados o subvencionados) obtienen mejores puntajes en las pruebas de rendimiento que los alumnos de colegios municipales.

El sistema nacional de evaluación de resultados de aprendizaje fue fundado en 1988 con el objetivo de institucionalizar diversas iniciativas en el ámbito de la evaluación que venían desarrollándose en nuestro país desde los años sesenta. Con la creación de Simce, el año 1988, se instaló en el sistema educativo chileno una evaluación externa, que se propuso proveer de información relevante para su quehacer a los distintos actores del sistema educativo. Su principal propósito consiste en contribuir al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación, informando sobre los logros de aprendizaje de los estudiantes en diferentes áreas de aprendizaje del currículo nacional, y relacionándolos con el contexto escolar y social en el que estos aprenden.

### **2.3.1 ¿Qué evalúa el SIMCE?**

Las asignaturas que actualmente evalúa Simce son: Lenguaje y Comunicación (Comprensión de Lectura y Escritura); Matemática; Ciencias Naturales; Historia, Geografía y Ciencias Sociales; Inglés y Educación Física; en cuarto básico la prueba de historia y ciencias de rinde año por medio alternando entre una y otra.

Las pruebas Simce se aplican a estudiantes de 2°, 4°, 6°, 8° básico, 2° medio, siendo la prueba de cuarto básico la única que se aplica todos los años por lo que se puede tener un mejor seguimiento respecto del rendimiento obtenidos por los alumnos en los distintos establecimientos.

### **2.3.2 ¿Para qué sirven los resultados de las pruebas SIMCE?**

Los resultados de las pruebas Simce entregan información de los Estándares de Aprendizaje logrados por los estudiantes en los diferentes niveles de enseñanza, y complementan el análisis que realiza cada establecimiento a partir de sus propias evaluaciones, ya que sitúan los logros de alumnos en un contexto nacional. De este modo, los resultados de las pruebas Simce aportan información clave para que cada comunidad educativa reflexione sobre los aprendizajes alcanzados por sus estudiantes e identifique desafíos y fortalezas que contribuyan a la elaboración o reformulación de estrategias de enseñanza orientadas a mejorar los aprendizajes. [11]

### **2.3.3. ¿Qué son los Estándares de Aprendizaje?**

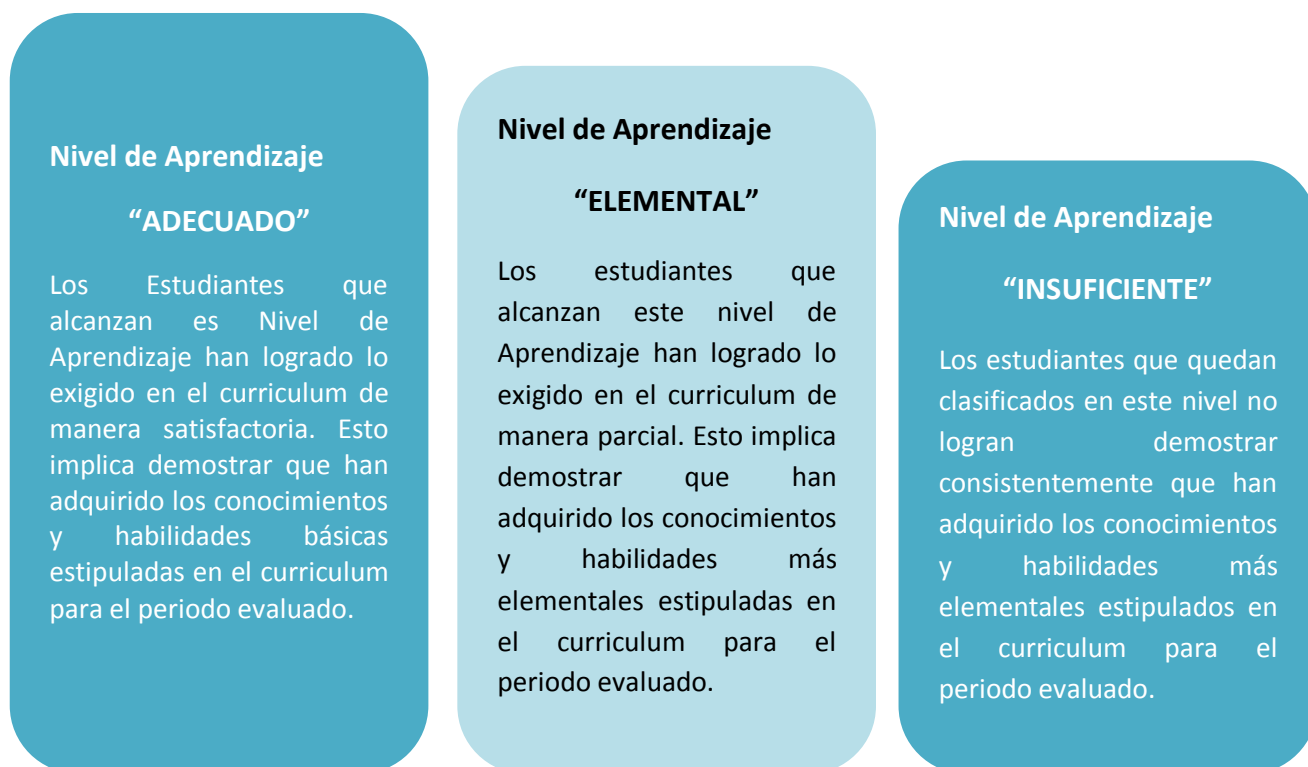
Los Estándares de Aprendizaje son referentes que describen lo que los estudiantes deben saber y poder hacer para demostrar, en las evaluaciones Simce, determinados niveles de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje estipulados en el currículo vigente. Los Estándares de Aprendizaje definen los aprendizajes que se consideran adecuados, elementales e insuficientes de acuerdo con la realidad nacional. Los requisitos mínimos fueron establecidos mediante un proceso sistemático de consulta y validaciones, y fueron aprobados por el Consejo Nacional de Educación. Servir de referentes para definir metas

y compromisos en el establecimiento. Los Estándares de Aprendizaje fueron elaborados con una exigencia desafiante y, a la vez, alcanzable para poder ser utilizados como referentes por todos los establecimientos del país. Al recibir información sobre el porcentaje de estudiantes que alcanza cada Nivel de Aprendizaje, los establecimientos pueden realizar un diagnóstico más fino sobre los logros alcanzados por los estudiantes, lo cual permite establecer metas más específicas y tomar medidas remediales focalizadas por grupo. A su vez, los equipos pedagógicos tienen la posibilidad de monitorear con mayor detalle los avances y el cumplimiento de los objetivos comprometidos.

En nuestro sistema educacional, los Estándares de Aprendizaje comprenden tres Niveles de Aprendizaje que permiten categorizar los aprendizajes de los estudiantes según el grado de cumplimiento.

En la siguiente figura se muestran Los Estándares de Aprendizaje.

**Figura 1: Estándares de Aprendizaje**



Su propósito es complementar la información que se puede obtener a partir del puntaje promedio, ya que:

- Aportan claridad a los resultados Simce al asociar los puntajes con las descripciones de las distintas categorías de aprendizaje.
- Permiten conocer la distribución de los estudiantes al reportar los resultados según el porcentaje de estudiantes en cada nivel.
- Transparentan los requisitos necesarios para alcanzar cada Nivel de Aprendizaje al describir en cada uno de ellos lo que los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer.

Cada uno de los Niveles de Aprendizaje se encuentra asociado a un rango de puntaje en las pruebas Simce, según el cual se categoriza el desempeño de los estudiantes.

A continuación, en la siguiente Tabla se presentan los rangos de puntajes en las pruebas Simce, en cada Nivel de Aprendizaje de Lectura, Matemática y Ciencias.

**Tabla 2:** Rangos de puntaje en las pruebas SIMCE en cada Nivel de Aprendizaje

<b>Estándares de Aprendizaje</b>	<b>Lectura</b>	<b>Matemáticas</b>	<b>Ciencias</b>
<b>Nivel de Aprendizaje Adecuado</b>	<b>284 o más</b>	<b>295 puntos o más</b>	<b>282 puntos o más</b>
<b>Nivel de Aprendizaje Elemental</b>	<b>241 puntos o más, y menos de 284 puntos</b>	<b>245 puntos o más, y menos de 295 puntos</b>	<b>247 puntos o más, y menos de 282 puntos</b>
<b>Nivel de Aprendizaje Insuficiente</b>	<b>Menos de 241 puntos</b>	<b>Menos de 245 puntos</b>	<b>Menos de 247 puntos</b>

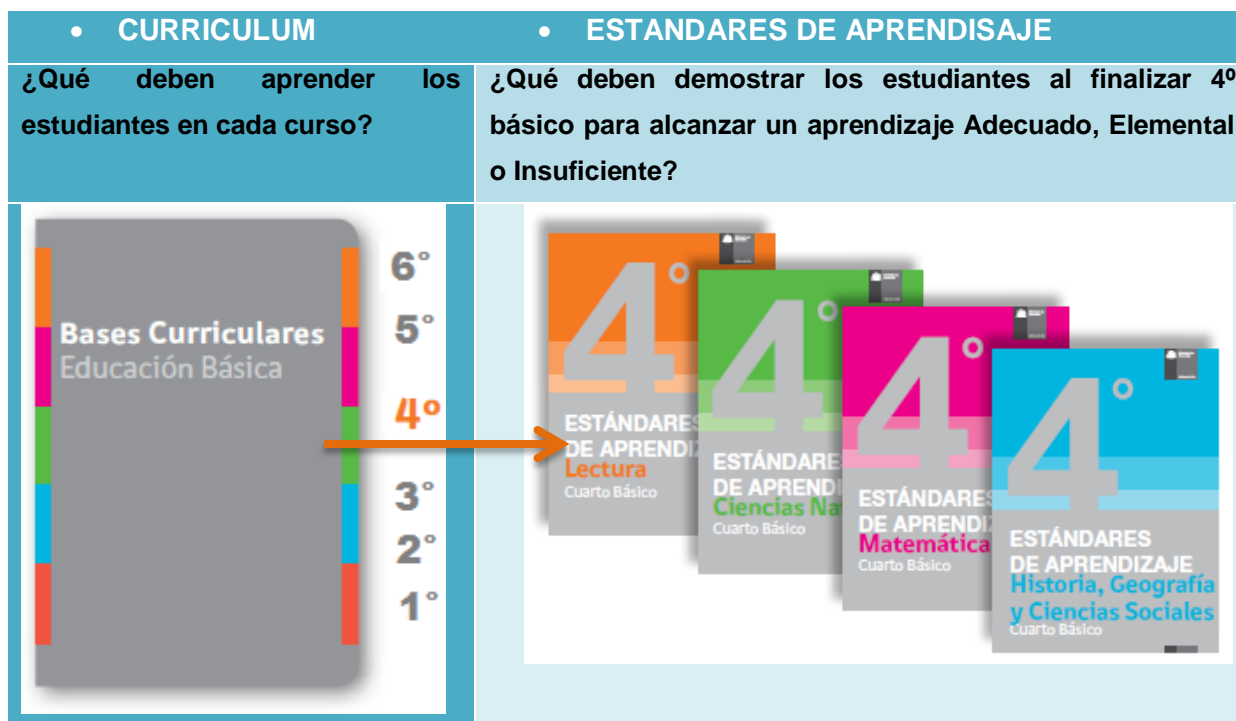
Elaboración propia; Los rangos de puntaje para cada asignatura fueron extraídos de los documentos de Estándares de Aprendizaje

Los Niveles de Aprendizaje son inclusivos, esto es, un estudiante que alcanza el Nivel de Aprendizaje Adecuado no solo demuestra que cumple con los requisitos establecidos para dicho nivel, sino que, además, cumple con los requisitos correspondientes del Nivel de Aprendizaje Elemental.

### 2.3.4. ¿Cómo se relacionan los Estándares de Aprendizaje con el Currículum?

El currículum determina lo que los estudiantes deben aprender, y los Estándares de Aprendizaje son una herramienta de evaluación que ayuda a lograr lo allí estipulado. Los estándares entregan información a los docentes sobre los logros que aún se deben alcanzar, lo cual permite focalizar y planificar el proceso de enseñanza. De esta manera, se espera que los profesores utilicen el currículum para definir lo que los estudiantes deben aprender, y los Estándares de Aprendizaje para monitorear sus avances.

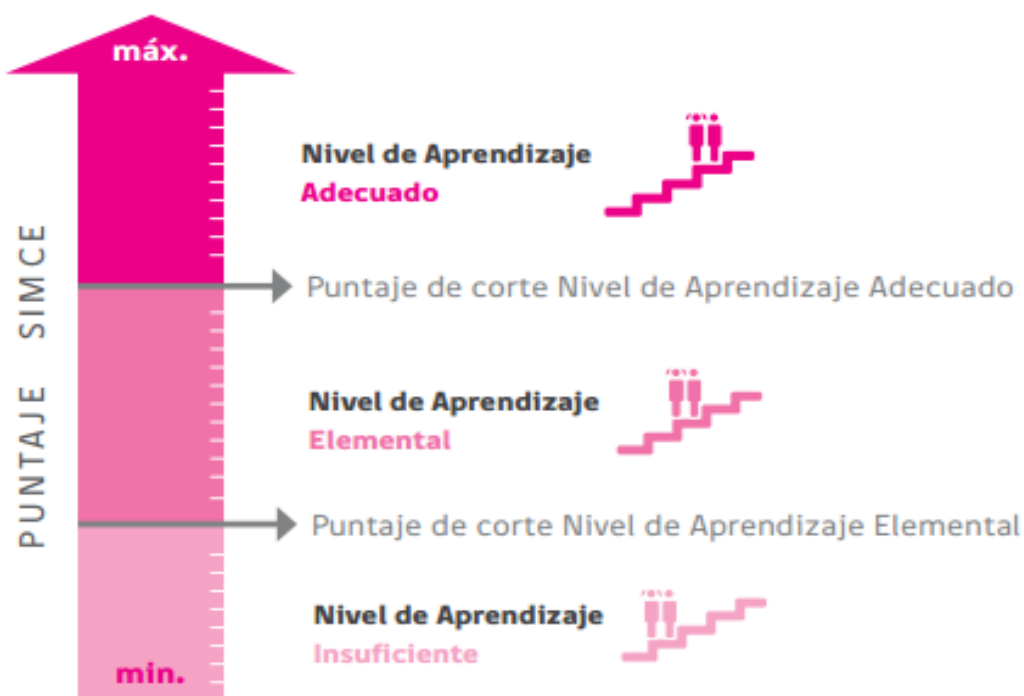
**Figura 2:** Relación entre las bases Curriculares y los Estándares de Aprendizaje



### 2.3.5. ¿Cómo se relacionan los Estándares de Aprendizaje con las pruebas SIMCE?

El cumplimiento de los Estándares de Aprendizaje es evaluado mediante las pruebas SIMCE. Cada uno de los Niveles de Aprendizaje se encuentra asociado a un rango de puntaje en estas pruebas. De este modo, hay un puntaje de corte (puntaje mínimo) que debe obtener un estudiante en la prueba SIMCE para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Adecuado, y un puntaje de corte para alcanzar el Nivel de Aprendizaje Elemental.

**Figura 3: Niveles de Aprendizaje**



Los Estándares de Aprendizaje fueron creados para la prueba SIMCE en general, es decir, para todos los cursos que rinden esta prueba y por ende todas las asignaturas evaluadas en el SIMCE. En una primera instancia, se elaboraron Estándares de Aprendizaje de Matemática; Lectura; Ciencias Naturales; e Historia, Geografía y Ciencias Sociales para 4º y 8º básico.

La elaboración de los Estándares de Aprendizaje de 4<sup>o</sup> básico consistió en un proceso sistemático de consulta y validaciones que estuvo a cargo de un equipo de especialistas del Ministerio de Educación; estos estándares fueron elaborados con una exigencia desafiante y, a la vez, alcanzable para servir de referentes a todos los establecimientos del país.

Estos Estándares de Aprendizaje fueron revisados y aprobados por el Consejo Nacional de Educación.

La ley establece que los Estándares de Aprendizaje tienen una vigencia de seis años a partir de la dictación del Decreto Supremo que los instaura. No obstante, determina que si durante este periodo se modifica el currículum vigente, los Estándares de Aprendizaje deberán adecuarse a dichas modificaciones, aun cuando no hayan transcurrido los seis años fijados.

Los Estándares de Aprendizaje reemplazan los Niveles de Logro SIMCE y continúan con la política de entregar los resultados SIMCE asociados a categorías, con el fin de apoyar la gestión pedagógica en los establecimientos.

El rol que los Estándares de Aprendizaje cumplen la nueva institucionalidad es relevante, ya que constituyen el insumo principal de la ordenación, según la cual el sistema determinará reconocimientos, libertades, apoyos y orientaciones para los establecimientos educacionales, y sanciones cuando corresponda. [12]

#### **2.4 Prueba de Selección Universitaria (PSU)**

La Prueba de Selección Universitaria (PSU) es un instrumento de evaluación que mide la capacidad de razonamiento de los jóvenes egresados de Enseñanza Media, teniendo como mecanismo los contenidos del plan de formación general de lenguaje y comunicación, matemáticas, historia y ciencias sociales (incluye biología, física y química).

Cuando se aplica un instrumento de medición educacional a un grupo de estudiantes, se tiene el propósito de obtener información de cada uno de ellos, la que será empleada para tomar decisiones que lleven a seguir algún camino. En el caso de las Pruebas de Selección Universitaria, PSU, sus resultados se usan para ordenar a los postulantes desde el que tiene el más alto rendimiento hasta el de menor desempeño, y, a partir de esta ordenación, seleccionar a los que tienen la mayor probabilidad de éxito académico.

En Chile, hace más de cuatro décadas que las universidades tradicionales (pertenecientes al Consejo de Rectores) seleccionan a sus estudiantes mediante pruebas estandarizadas. El conjunto de estas pruebas siempre ha sido elaborado teniendo como referencia las materias y habilidades desarrolladas en la enseñanza media, sin embargo, a partir del año 2003, cuando surge la necesidad de alinearse con el nuevo Marco Curricular y el conjunto de Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) que éste define, la batería de pruebas de evaluación empleada hasta el momento es reemplazada por las llamadas Pruebas de Selección Universitaria (PSU), desarrolladas por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE) de la Universidad de Chile (DEMRE, 2006). La PSU, entonces, se plantea como una evaluación coherente con la Reforma, enfatizando el principio de que los estudiantes, en su paso por la enseñanza media técnico-profesional o científico-humanista, "deben ser capaces de adquirir todas aquellas competencias que les permitan aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir en sociedad y aprender a ser" (MINEDUC, 2005). En síntesis, la PSU se ha definido como una prueba de razonamiento que evalúa las habilidades cognitivas y los modos de operación y métodos generales aplicados a la resolución de problemas asociados a los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) del Marco Curricular: en matemática y lenguaje y comunicación, para efectos de este estudio (DEMRE, 2006), [13]. Más allá de la definición conceptual de esta prueba, cabe relevar el hecho de que la PSU, en tanto prueba de selección y no de evaluación (como es el caso del SIMCE), tiene por finalidad ordenar a los egresados de enseñanza media según las dimensiones descritas para que, como ya se ha dicho, las universidades tradicionales matriculen a los alumnos de los que se predice un mejor resultado académico. Analizar los factores asociados a los resultados de la PSU, por tanto, significa, de cierta forma, evaluar en dos aspectos al sistema educacional chileno: en cuanto a los factores que determinan el competitivo acceso a la universidad, por una parte, y en cuanto a los factores que explican los aprendizajes en ese nivel educativo, por otra. En cuanto al acceso a la educación

superior, existe ya sugerente información acerca de sus falencias como mecanismo de movilidad social en pos de una sociedad más igualitaria.

Por otra parte, en cuanto a la PSU como medida de calidad de los aprendizajes, cabe destacar que es la única prueba que sirve de indicador del rendimiento alcanzado por un estudiante al término de su etapa escolar, pues la Prueba de Selección Universitaria, obligatoria en Chile, mide los conocimientos obtenidos en los cuatro años de educación media y es una barrera de entrada a la educación superior, al ser necesario un determinado puntaje para ingresar a estudiar una carrera universitaria, representando así, una valiosa muestra de la distribución de las deficiencias que presenta la población, en aquellas dimensiones que el Marco Curricular define como mínimas e imprescindibles para un adecuado desarrollo humano en sociedad.

Aunque formalmente era sólo una prueba transitoria antes de la implementación del nuevo Sistema de Ingreso a la Educación Superior (SIES), hasta la fecha éste último no se ha aplicado, siendo la PSU en la práctica reemplazante de la Prueba de Aptitud Académica (PAA), que fue usada en Chile entre 1966 y 2002.

La categorización que se utilizó para los puntajes PSU (prueba lenguaje y matemática), corresponde a una reagrupación de puntajes en cuatro tramos que está dada de forma estandarizada en cada compendio realizado por el Demre; en la siguiente tabla se muestran los rangos y su valoración, [14]:

**Tabla 3: Categorización de puntajes PSU**

<b>Puntaje Estándar</b>	<b>Categorización</b>
<b>Menos de 200 Puntos</b>	<b>Menor</b>
<b>200 - 449,5 puntos</b>	<b>Inferior o Bajo</b>
<b>450 – 599,5 puntos</b>	<b>Intermedio</b>
<b>600 – 850 puntos</b>	<b>Superior o Alto</b>

Elaboración Propia: Fuente, demre

## **2.5 Reforma Educacional**

En Chile, dentro de los esfuerzos por aumentar la calidad y equidad social de la educación escolar, en las últimas décadas se produjo simultáneamente un aumento importante de las transferencias de recursos a los establecimientos educativos, y un cambio gradual en la orientación de la política hacia la aplicación de programas focalizados. A mediados del periodo 1990-2000, este proceso culminó con la aplicación de una amplia y profunda Reforma Educacional, cuyo énfasis se coloca en una calidad y equidad, en la mayor integración social, en la vinculación con el trabajo, la relación con la profesión docente, en el mejoramiento de la gestión, la descentralización y en la mayor participación de la comunidad escolar. [15]

A pesar de los avances logrados y reconociendo que parte importante de los efectos se obtendrá a más largo plazo, aún persisten grandes diferencias en el rendimiento de alumnos que provienen de distintos grupos sociales.

Esta discusión de políticas públicas ha motivado el desarrollo de numerosos estudios. Una parte importante de la literatura que surge desde la economía se ha dedicado al estudio de los factores o insumos que determinan el desempeño de los alumnos a través de las funciones de producción, sobre la base del rendimiento obtenido por los alumnos en la prueba del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (Simce).

En general, las reformas implicaron instaurar un régimen de libre competencia en la provisión del servicio educacional, con el supuesto de que una elección racional de los padres y apoderados, basada en la calidad de los establecimientos, induciría al sistema a mejorar la calidad y a especializarse en las distintas preferencias de las familias (Gonzales, 1998), [16].

Actualmente el país y la educación se enfrentan a una nueva reforma educacional denominada "Proyecto de carrera docente", ésta ha generado un gran rechazo de parte de los docentes pues los puntos a los que va enfocado no está designado a mejorar la educación según critican los educadores.

- ¿Qué es la Carrera Docente?

Es un proceso de reconocimiento a la labor docente en que el profesor va avanzando, va subiendo su nivel y en la medida que avanza van subiendo sus ingresos y la posibilidad de asumir mayores responsabilidades.

La Carrera Profesional incorpora a los profesores y profesoras de Educación de Párvulos, Educación Básica, Educación Media Científico Humanista, Educación Media Técnico-Profesional, Educación Especial, Educación Artística y Educación de Adultos acorde con la estructura educacional y los distintos perfiles docentes que existen.

La Carrera Profesional Docente contempla el ingreso, ejercicio, desarrollo, ascenso y retiro de las personas que ejercen la docencia como profesión. Esta Carrera incluye tanto una etapa de inducción para el ingreso de los nuevos maestros, como los procesos de formación en servicio; además de un sistema de carrera propiamente tal que asegure estabilidad y defina trayectorias de desarrollo profesional, ascenso y retiro de los profesores, con modelos de evaluación y remuneraciones acordes a la relevancia que la sociedad reconoce para su labor.

Para el sector público la transición desde el Estatuto Docente a la Carrera Profesional Docente debiera ser obligatoria, con la excepción de aquellos profesores que están cerca de la jubilación (a menos de 5 años), los cuales podrían permanecer en el régimen antiguo.

- ¿Cómo funciona?

Entran a esta carrera docente los alumnos egresados de las carreras de pedagogías acreditadas, y desde ahí podrán ir avanzando 5 tramos desde el inicial hasta el nivel experto, los primeros 3 tramos son obligatorios y quienes quieran pueden avanzar los siguientes dos tramos. Para pasar de un nivel a otros los profesores deben pasar por un proceso de evaluación que consta de dos elementos, la primera es que deben rendir una

prueba y la segunda de un portafolio que en palabras sencillas vendría siendo como el curriculum del profesor, su expertis, que incorpora el desempeño fuera del aula y el trabajo colaborativo.

Los profesores nuevos que ingresan a la carrera deben esperar 4 años para dar su primera evaluación (nivel o tramo inicial) de ahí pasan al siguiente nivel (nivel o tramo temprano), y si obtienen un muy buen puntaje pueden pasar directamente hasta el nivel avanzado que es el tercer tramo y el obligatorio.

Si el profesor reprueba, tiene una segunda oportunidad para realizar la evaluación cuatro años después y si le va mal en ese momento, es decir, después de ocho años de entrar al sistema debe dejar el sistema público, el establecimiento en el cual se desempeña y donde realizó su evaluación y clase filmada, lo que no quiere decir que deba abandonar su labor de enseñar, ya que puede seguir desempeñándose como profesor pero en un colegio particular pagado o subvencionado ya que actualmente estos se rigen por el código del trabajo no así los colegios municipales ya que estos se rigen por el estatuto docente y próximamente la tan esperada y proclamada “Carrera Docente”.

Los profesores antiguos ingresan a la carrera docente de acuerdo a los resultados que ya tienen de sus evaluaciones docentes anteriores, desde el ministerio se tiene que la mayoría de los profesores antiguos ingresarían directamente en el segundo tramo “el nivel temprano”.

En términos económicos la carrera docente para el profesor significa que por cada tramo se le sumara una asignación. También hay otros aspectos como el aumento de las horas para preparar las clases, las llamadas horas lectivas. La Carrera Profesional Docente es obligatoria para todos los docentes del sector público (hoy municipal) a partir del 2016 y voluntaria para el sector particular subvencionado que cumpla con la ley de inclusión a partir del 2018, pero se aplicará de forma paulatina.

- Trayectoria a lo largo de la Carrera Docente

Se plantea un año de inducción acompañado por un mentor certificado. Durante la inducción tanto el mentor como el docente que inicia su carrera debieran contar con horas adicionales a su contrato establecido con el sostenedor para desarrollar el proceso, estas horas debieran tener financiamiento fiscal.

Luego del año de inducción, el docente nuevo debe someterse al proceso nacional de acreditación centralizada para ingresar a la Carrera. Sólo después de esta acreditación el docente ingresa a la Carrera Profesional Docente. El periodo de inducción no es parte de la Carrera Docente.

Sólo a partir del tramo de desarrollo Profesional los docentes podrán adquirir responsabilidades adicionales, como ser profesor tutor, mentor o tener cargos de responsabilidad técnico-pedagógica en el establecimiento educacional, las que serán consideradas en la carga de trabajo [17].

## CAPITULO 3: METODOLOGIA

### 3.1 Introducción

**3.1.1: *Determinar si los colegios de distintas realidades socioeconómicas y dependencia educacional difieren significativamente en los resultados SIMCE, para las pruebas de Lenguaje, Matemática y Ciencias.***

Para este objetivo la metodología a utilizar será en primera instancia un análisis de frecuencia y análisis descriptivo, con el fin de determinar los porcentajes asociados a cada variable de interés, además de ver el comportamiento de distribución en cada una de ellas. Para esto se utilizarán gráficas de torta y así poder visualizar de mejor manera las cantidades por cada categoría de las variables. Además de gráficas Box-plot para determinar en forma visual si existe alguna diferencia de distribución entre los tipos de prueba SIMCE para los distintos tipos de establecimiento y su nivel socio económico.

Para el análisis complementario se utilizará una comparación de medias mediante el método ANOVA de un factor para los resultados de la prueba Simce en matemática, lenguaje y ciencias entre tipo de establecimiento y GSE. Anterior a esto se debe determinar si se cumplen los supuestos de la prueba paramétrica, para ello se evalúa normalidad mediante la prueba de Shapiro Wilks y homogeneidad de varianzas mediante el test de Levene. Se realizará una comparación múltiple para las categorías ya mencionadas anteriormente mediante el test de Tukey.

Además se corroborará la información o resultados de la tabla ANOVA mediante un test no paramétrico para k muestras independientes (más de 2 grupos) mediante Kruskal Wallis.

**3.1.2: Analizar las características de los establecimientos educacionales que los padres consideran relevantes al momento de matricular a sus hijos y en qué proporción el indicador SIMCE es apreciado como el más importante.**

Para el cumplimiento de este objetivo se diseñará una encuesta con fines exploratorios para conocer las características que los padres consideran más relevantes al momento de seleccionar un establecimiento educacional para sus hijos.

Se realizará un “Muestreo por Conveniencia”, el cual consiste en una técnica no probabilística de muestreo donde los sujetos son seleccionados dada la accesibilidad y proximidad para el investigador, esta es la más común de todas las técnicas de muestreo en el área de educación (McMillan & Schumacher, 2001), preferida por muchos investigadores, ya que es rápida, económica, y sobre todo, los sujetos están disponibles. [18].

Una vez obtenida la información se procederá a ser analizada mediante frecuencias, ya que esta encuesta consiste en sólo una pregunta en forma cerrada y simple.

La realización de la encuesta es para saber cuáles son las principales razones a la hora de escoger un establecimiento para matricular a sus hijos.

Ya que según los expertos Cristián Bellei, Manuel Canales y Víctor Orellana de la facultad de Sociología y el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) y estudios realizados por la Universidad de Chile, la mayoría de las familias elige los establecimientos educacionales, ya sean municipales, particular subvencionados y pagados por muchas opciones: cercanía, seguridad, infraestructura del colegio, entre otras, sin embargo la respuesta menos escuchada fueron indagar sobre los puntajes obtenidos por los establecimientos educativo, [19].

A continuación se muestra la encuesta con sus posibles respuestas asociadas:

**Figura 4:** Encuesta parental sobre los factores influyentes en la elección de un colegio

Como Padres...

¿Qué es lo **más** importante para ustedes al momento de elegir un colegio para sus hijos?

- a) Que tenga enseñanza básica y media
- b) El valor de la mensualidad
- c) Cantidad de alumnos por curso
- d) Buenos resultados en el Simce \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- e) Infraestructura e implementación del establecimiento
- f) Calidad Docente \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- g) Jornada completa
- h) Ubicación del establecimiento
- i) Prestigio del establecimiento (comentarios)
- j) Religión que imparte
- k) Talleres extra programáticos
- l) Excelencia Académica

**Nota:** Escoger **solo una** alternativa, si dentro de las alternativas escogidas se encuentra la letra (d) o (f) escribir de qué forma obtuvo dicha información o en que se basó para elegir dicha alternativa.

**Gracias por su colaboración**

### **3.1.3: Estudiar el comportamiento de promedios SIMCE y PSU de los establecimientos con diferentes realidades socioeconómicas y educativas en la comuna de Talcahuano.**

Para este objetivo se procederá a categorizar los puntajes SIMCE y PSU en los tres tipos de prueba los cuales son matemática, lenguaje y ciencias de los alumnos para determinar de mejor manera sus tendencias, las categorizaciones fueron obtenidas según la información presentada en los informes técnicos del SIMCE Y PSU disponibles por el MINENUC Y DEMRE respectivamente.

Se realizará un análisis factorial para decidir en cuantos factores o dimensiones se reflejan mejor las variables categóricas (tipo de establecimiento, puntajes SIMCE, puntajes PSU y GSE). Además se hará un análisis de correspondencia múltiple para determinar las tendencias de cada tipo de establecimiento, esto se determinará mediante el alpha de Cronbach y análisis gráfico del diagrama conjunto de categorías.

El objetivo es analizar si existen similitudes entre las tendencias de los puntajes cuyos establecimientos contemplan enseñanza media y básica en uno solo.

La razón por la cual ocuparemos esta técnica estadística de reducción de datos es para explicar las correlaciones entre las variables observadas en términos de un número menor de variables no observadas llamadas factores.

## **3.2 Metodología a utilizar**

### **3.2.1 Análisis de Frecuencia**

Frecuencia es una repetición de un hecho o un suceso. Es también el número de veces que se repite un proceso periódico en un intervalo de tiempo determinado.

En Estadística, frecuencia es el número de veces que el valor de una variable aleatoria se repite. Se distinguen dos tipos principales de frecuencia: relativa y absoluta. El análisis de frecuencia está basado en el concepto del análisis de dicha variable aleatoria.

Una variable aleatoria es un parámetro (número que se obtiene a partir de los datos de una distribución estadística) que no puede ser pronosticado con exactitud, es decir, la ocurrencia de una variable aleatoria es un proceso aleatorio o incierto.

Una variable aleatoria “X” es una función que asocia un número real con cada elemento del Espacio Muestral:

$$X: \Omega \rightarrow \mathbb{R}$$

El conjunto de valores reales que tienen asociado algún elemento del espacio muestral se denomina rango de la v.a.:

$$\Omega_x = \{x \in \mathbb{R} : \exists s \in \Omega, X(s) = x\}$$

Las variables pueden ser “CONTINUAS O DISCRETAS”, por lo tanto:

- Si  $\Omega_x$  es un conjunto finito o numerable, entonces la variable aleatoria se denomina “Discreta”.
- En caso de que  $\Omega_x$  sea un intervalo, finito o infinito entonces la variable aleatoria se denomina “Continua”.

### 3.2.2 Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva es la ciencia que analiza series de datos y trata de extraer conclusiones sobre el comportamiento de estos elementos o variables, tiene como función el manejo de los datos recopilados en cuanto se refiere a su ordenación y presentación, para poner en evidencia ciertas características en la forma que sea más objetiva y útil.

### 3.2.3 Análisis Descriptivo

El primer paso en el análisis de datos, una vez introducidos los mismos, es realizar un análisis descriptivo de la muestra. Este análisis nos permitirá controlar la presencia de posibles errores en la fase de introducción de los datos, es decir, detectaremos con él

valores fuera de rango, o la presencia de valores perdidos. Este análisis inicial también nos proporcionará una idea de la forma que tienen los datos: su posible distribución de probabilidad con sus parámetros de centralización; media, mediana y moda; así como sus parámetros de dispersión; varianza, desviación típica, entre otros, [20].

### **3.2.4 Gráfico Circular**

Las gráficas circulares, también llamados gráficos de torta o graficas 360 grados, son recursos estadísticos que se utilizan para representar porcentajes y proporciones.

Se usan para mostrar el comportamiento de las frecuencias relativas, absolutas o porcentuales de las variables. Dichas frecuencias son representadas por medio de sectores circulares, proporcionales a las frecuencias.

### **3.2.5 Diagrama de Caja o Box- Plot**

Un Diagrama de caja es un gráfico, basado en cuartiles, mediante el cual se visualiza un conjunto de datos, Está compuesto por un rectángulo (la caja) y dos brazos (los bigotes).

Es un gráfico que suministra información sobre los valores mínimo y máximo, los cuartiles (son los tres valores de la variable que dividen a un conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales) Q1, Q2 o mediana y Q3 (quienes determinan los valores correspondientes al **25%**, **al 50%** y **al 75%** de los datos), y sobre la existencia de valores atípicos y la simetría de la distribución. Primero es necesario encontrar la mediana para luego encontrar los 2 cuartiles restantes. Proporcionan una visión general de la simetría de la distribución de los datos; si la mediana no está en el centro del rectángulo, la distribución no es simétrica.

Los gráficos box-plot son muy útiles para ver la presencia de valores atípicos.

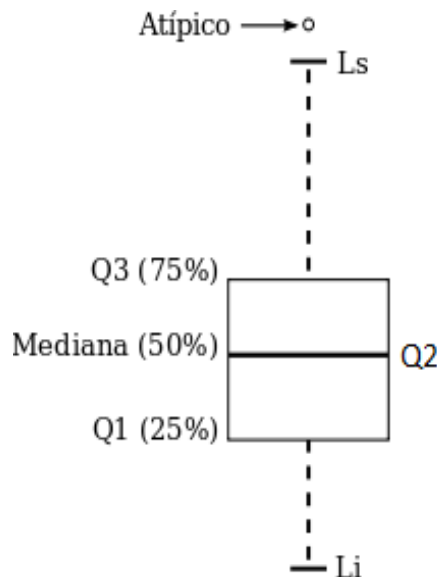
- Mientras más larga la caja y los bigotes, más dispersa es la distribución de datos.
- La distancia entre las cinco medidas descritas en el box-plot (sin incluir la media aritmética) puede variar, sin embargo, recuerde que la cantidad de elementos entre una y otra es aproximadamente la misma. Entre el límite inferior y Q1 hay

igual cantidad de opiniones que de Q1 a la mediana, de ésta a Q3 y de Q3 al límite superior. Se considera aproximado porque pudiera haber valores atípicos.

- La línea que representa la mediana indica la simetría. Si está relativamente en el centro de la caja la distribución es simétrica. Si por el contrario se acerca al primer o tercer cuartil, la distribución pudiera ser sesgada a la derecha (asimétrica positiva) o sesgada a la izquierda (asimétrica negativa).
- La mediana puede inclusive coincidir con los cuartiles o con los límites de los bigotes. Esto sucede cuando se concentran muchos datos en un mismo punto, como por ejemplo, cuando muchos estudiantes opinan igual en determinada pregunta. Pudiera ser este un caso particular de una distribución sesgada o el caso de una distribución muy homogénea, [21].

En la siguiente figura se muestra la estructura de un diagrama de Caja o Box-Plot:

**Figura 5: Diagrama de Caja o Box-Plot:**



Este gráfico ayuda a ver cómo están distribuidos los datos a lo largo de una línea de números. Y lo mejor de todo, que es un diagrama fácil de elaborar, por ejemplo:

**Ejemplo:** Se registraron las siguientes edades correspondientes a 20 personas.

36	25	37	24	39	20	36	45	31	31	39	24	29	23	41	40	33	24	34	40
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- ORDENAR LOS DATOS

Para calcular los parámetros estadístico, lo primero es ordenar la distribución:

**20, 23, 24, 24, 24, 25, 29, 31, 31, 33, 34, 36, 36, 37, 39, 39, 40, 40, 41, 45**

- CALCULO DE CUARTILES

Q1, el cuartil Primero es el valor mayor que el 25% de los valores de la distribución. Como  $N = 20$  resulta que  $N/4 = 5$ ; el primer cuartil es la media aritmética de dicho valor y el siguiente:

$$Q1 = (24 + 25) / 2 = 24,5$$

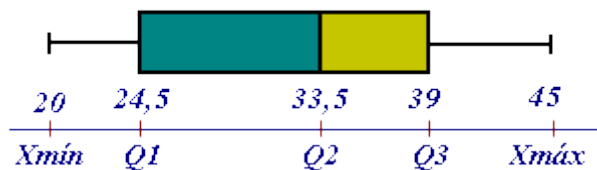
Q2, el Segundo Cuartil es, evidentemente, la mediana de la distribución, es el valor de la variable que ocupa el lugar central en un conjunto de datos ordenados. Como  $N/2 = 10$ ; la mediana es la media aritmética de dicho valor y el siguiente:

$$Me = Q2 = (33 + 34) / 2 = 33,5$$

Q3, el Tercer Cuartil, es el valor que sobrepasa al 75% de los valores de la distribución. En nuestro caso, como  $3N / 4 = 15$ , resulta:

$$Q2 = (39 + 39) / 2 = 39$$

- DIBUJAR LA CAJA Y LOS BIGOTES



### **3.2.6 Análisis de la Varianza con un sólo Factor.**

Esta es una prueba generalizada del contraste de medias para muestras con datos independientes. Se comparan tres o más muestras independientes cuya clasificación viene dada por la variable llamada Factor. La base de este procedimiento consiste en estudiar si el Factor influye sobre la Variable Respuesta, y la forma de hacerlo es analizando como varían los datos dentro de cada uno de los grupos en que clasifica el Factor a la observaciones de la Variable Respuesta. La Comparación de Medias, permite realizar comparaciones de medias en distintas situaciones.

### **3.2.7 Análisis de la Varianza ANOVA**

La prueba de análisis de varianza ANOVA al igual que la prueba t de Student, se requiere que cada uno de las variables a comparar tenga distribuciones normales, o lo que es más exacto, que lo sean sus residuales. Los residuales son las diferencias entre cada valor y la media de su grupo. Además debemos estudiar la dispersión o varianzas de los grupos, es decir estudiar su homogeneidad. Cuando mayor sean los tamaños de los grupos, menos importante es asegurar estos dos supuestos, ya que el ANOVA suele ser una técnica bastante “robusta” comportándose bien respecto a transgresiones de la normalidad. No obstante, si tenemos grupos de tamaño inferior a 30, es importante estudiar la normalidad de los residuos para ver la conveniencia o no de utilizar el análisis de la varianza. Si no fuera posible utilizar directamente el ANOVA, podemos recurrir al uso de pruebas no paramétricas, como la de *Kruskal-Wallis*.

### **3.2.8 Contraste de Normalidad**

Un caso específico de ajuste a una distribución teórica es la correspondiente a la distribución normal. Este contraste se realiza para comprobar si se verifica la hipótesis de normalidad necesaria para que el resultado de algunos análisis sea fiable, como por ejemplo para el ANOVA.

Para comprobar la hipótesis nula de que la muestra ha sido extraída de una población con distribución de probabilidad normal se puede realizar un estudio gráfico y/o analítico.

### 3.2.9 Prueba de Shapiro-Wilk

Cuando la muestra es como máximo de tamaño 50 se puede contrastar la normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Para efectuarla se calcula la media y la varianza Muestral,  $S^2$ , y se ordenan las observaciones de menor a mayor. A continuación se calculan las diferencias entre: el primero y el último; el segundo y el penúltimo; el tercero y el antepenúltimo, etc. y se corrigen con unos coeficientes tabulados por Shapiro y Wilk.

El estadístico de prueba es:

$$W = \frac{D^2}{nS^2} \text{ , Donde } D \text{ es la suma de las diferencias corregidas.}$$

Se rechazará la hipótesis nula de normalidad si el estadístico  $W$  es menor que el valor crítico proporcionado por la tabla elaborada por los autores para el tamaño Muestral y el nivel de significación dado.

### 3.2.10 Pruebas de Homogeneidad de Varianzas

La homocedasticidad, u homogeneidad de varianzas, es una de las propiedades más importantes para algunos de los métodos inferenciales paramétricos.

La importancia del análisis de homocedasticidad (varianzas iguales), o su opuesto, heterocedasticidad (varianzas diferentes), es máxima en el análisis de la bondad de ajuste. Su gran importancia radica en que es una de las principales propiedades de bondad de ajuste que un conjunto de datos debe poseer para poder ser analizado con un determinado modelo estadístico.

Para validar el supuesto de homogeneidad de varianzas se realiza de manera gráfica un diagrama de dispersión entre los residuales (eje Y) y las respuestas estimadas  $\hat{y}_{ij}$ . Si se observa algún patrón indica que posiblemente no se cumple el supuesto de

homogeneidad de varianzas. También existen pruebas objetivas como las que se desarrollan a continuación:

Para la validación de este supuesto se prueban las hipótesis:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$$

$$H_1: \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2; \text{ para algún } i \neq j; \text{ con } i, j = 1, 2, \dots, t$$

Si  $H_0$  no se rechaza, se comparan las medias mediante la prueba F; si se rechaza se intenta transformar los datos o aplicar la prueba no paramétrica como la Kruskal-Wallis.

Existen diversos procedimientos:

- Prueba F-Max de Hartley
- Prueba de Cochran (1941)
- Prueba de Bartlett
- Prueba de Box (1953)
- Prueba de Levene (1960)

La prueba no paramétrica utilizada en este informe es la prueba de Levene:

- ✓ Prueba de Levene: Esta prueba fue propuesta por Levene. Esta prueba es robusta al supuesto de normalidad. Para su ejecución se debe reemplazar cada valor observando  $y_{ij}$  por  $z_{ij} = |y_{ij} - \bar{y}_i|$  y luego ejecutar el análisis de varianza. Se rechaza  $H_0$  si la prueba es significativa.

### 3.2.11 Test HSD de Tukey

El Test HSD (Honestly-significant-difference) de Tukey es un test de comparaciones múltiples. Permite comparar las medias de los  $t$  niveles de un factor después de haber rechazado la Hipótesis nula de igualdad de medias mediante la técnica ANOVA. Es, por lo tanto, un test que trata de especificar, una Hipótesis alternativa genérica como la de cualquiera de los Test ANOVA.

Se basa en la distribución del rango estudentizado que es la distribución que sigue la diferencia del máximo y del mínimo de las diferencias entre la media Muestral y la media poblacional de  $t$  variables normales  $N(0, 1)$  independientes e idénticamente distribuidas, [22].

### **3.2.12 Muestreo por Conveniencia**

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico donde los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador.

Los sujetos de una investigación específica, son seleccionados para el estudio sólo porque son más fáciles de reclutar y el investigador no está considerando las características de inclusión de los sujetos que los hace representativos de toda la población.

En todas las formas de investigación, sería ideal generalizar los resultados a la totalidad de la población, pero en la mayoría de los casos, la población es demasiado grande y resulta imposible incluir cada individuo. Esta es la razón por la cual la mayoría de los investigadores utilizan técnicas de muestreo, como el muestreo de conveniencia, la más común de todas las técnicas de muestreo. Muchos investigadores prefieren esta técnica de muestreo, ya que es rápida, barata, fácil y sobre todo, los sujetos están disponibles.

### **3.2.13 Análisis Factorial**

El análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables. Los grupos homogéneos se forman con las variables que correlacionan mucho entre sí y procurando, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros.

Cuando se recogen un gran número de variables de forma simultánea (por ejemplo, en un cuestionario de satisfacción laboral) se puede estar interesado en averiguar si las

preguntas del cuestionario se agrupan de alguna forma característica. Aplicando un análisis factorial a las respuestas de los sujetos se pueden encontrar grupos de variables con significado común y conseguir de este modo reducir el número de dimensiones necesarias para explicar las respuestas de los sujetos.

- ¿Qué hace el Análisis Factorial?

Fundamentalmente lo que se pretende con el Análisis Factorial (Análisis de Componentes Principales o de Factores Comunes) es simplificar la información que nos da una matriz de correlaciones para hacerla más fácilmente interpretable. Se pretende encontrar una respuesta al preguntarnos ¿Por qué unas variables se relacionan más entre sí y menos con otras?, hipotéticamente es porque existen otras variables, otras dimensiones o factores que explican por qué unos ítems se relacionan más con unos que con otros. En definitiva, ¿se trata de un análisis de la estructura subyacente a una serie de variables?

El análisis factorial consta de cuatro fases características: el cálculo de la matriz capaz de expresar la variabilidad conjunta de todas las variables, la extracción del número óptimo de factores, la rotación de la solución para facilitar su interpretación y la estimación de las puntuaciones de los sujetos en las nuevas dimensiones.

### **3.2.14 Método de Extracción de Factores**

Existen diferentes métodos para obtener los factores comunes, los implantados en SPSS son: Método de las Componentes Principales, Método de los Ejes principales y Método de Máxima Verosimilitud.

- **SPSS:** SPSS Statistics es un sistema global para el análisis de datos. SPSS Statistics puede adquirir datos de casi cualquier tipo de archivo y utilizarlos para generar informes tabulares, gráficos y diagramas de distribuciones y tendencias, estadísticos descriptivos y análisis estadísticos complejos.

### **3.2.15 Análisis de Correspondencia**

Incluye una técnica estadística multivariante que permite resumir grandes cantidades de información en un número reducido de dimensiones o factores.

Se habla de Análisis de Correspondencia Simple (ACS) cuando los datos a analizar tienen forma de tabla de contingencia y evalúa las relaciones existentes entre dos variables.

Cuando trabajamos con más de dos variables nominales estaremos ante el denominado Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM).

El análisis de correspondencia reduce los datos analizados en dos o tres dimensiones, donde sitúa las categorías de las variables analizadas y los sujetos que intervienen en el análisis.

### **3.3 Población Estudiada**

Se trabajó con la totalidad de establecimientos vigentes desde el año 2005 hasta el presente año que comprende a 1693 estudiantes pertenecientes a 35 colegios con enseñanza básica de los cuales solo 26 cuentan solo con enseñanza básica, 9 con enseñanza básica y media.

De los 9 liceos que se requirieron para el análisis solo uno pertenece a una dependencia municipal; el liceo Anita Serra Sepúlveda no pudo ser analizado en la parte de PSU ya que este fue recientemente ampliado de nivel básico a nivel medio por lo que aún no rinden Prueba de Selección Universitaria ya que este liceo solo comprende los niveles de primero y segundo medio.

Los colegios y liceos estudiados se estudiaron por tipo de dependencia escolar las cuales fueron subdivididas por el nivel socio económico de cada una de ellas. Los GSE (Grupos socio-Económicos) se determinaron según el nivel de escolaridad de los padres pertenecientes a cada dependencia y el ingreso familiar promedio de cada establecimiento, cuya información fue obtenida de los informes técnicos elaborados por el DEMRE y el MINEDUC.

En la comuna de Talcahuano existen dependencias que solo comprenden enseñanza media, son liceos politécnicos y dedicados especialmente a preparar alumnos para

dedicarse al turismo en la ciudad puerto, y dado que se desea estudiar el efecto Simce y si este afecta o influye en la PSU, estas dependencias no fueron tomadas en el análisis. (Ver ANEXOS, tabla 5).

### **3.4 Fuentes de Información**

Se analizó datos secundarios provenientes de las siguientes fuentes de información:

- ✓ Base de datos del DEMRE, correspondiente al proceso de admisión a las universidades reunidas en el Consejo de Rectores para el año académico 2005 al 2013 esta fuente de datos contiene el puntaje obtenido por la totalidad de los estudiantes.
  
- ✓ Base de datos del Ministerio de Educación (MINEDUC) del Gobierno de Chile, correspondiente a los resultados del SIMCE 4° básico de los años 2005 al 2013, esta fuente de datos contiene el puntaje obtenido por la totalidad de los estudiantes de 4° año de enseñanza básica que rindieron el SIMCE en dichos años, además de información acerca de sus establecimientos educacionales.

A partir de estas fuentes, se construyó nuevas bases de datos donde se incluyó el nombre del establecimiento, los puntajes por materia y ponderados por cada año además de sus estándares de aprendizaje, nivel socio económico y dependencia educacional.

Se recurrió también de forma aleatoria a distintos apoderados para la realización de la encuesta además de la autorización de los 35 establecimientos en estudios para la elaboración del presente informe.

### **3.5 Procedimiento**

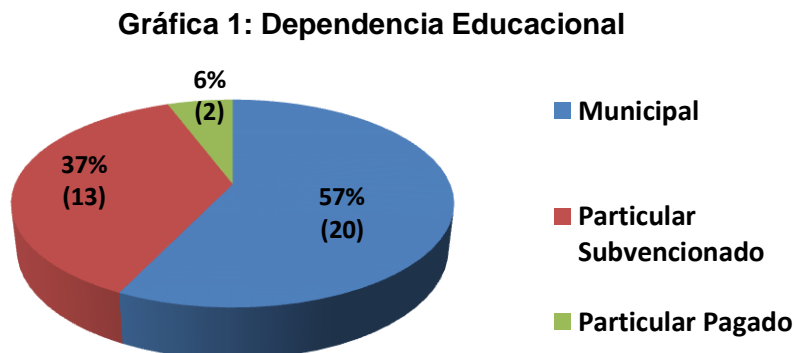
Para todos los procedimientos se ocupó el programa estadístico SPSS 22, en el análisis realizado fueron eliminados los casos perdidos, duplicados y sin información (sobre el ingreso por grupo familiar y/o la parte matemática y/o lenguaje, del SIMCE o de la PSU), debido a su pequeña injerencia porcentual y con la finalidad de facilitar la comparación entre los diferentes resultados. Para la representación gráfica y la presentación de tablas se ha utilizado el programa Microsoft Office Excel.

## **CAPITULO 4: ANALISIS**

### **4.1 Comparación del SIMCE para Colegios de la Comuna de Talcahuano.**

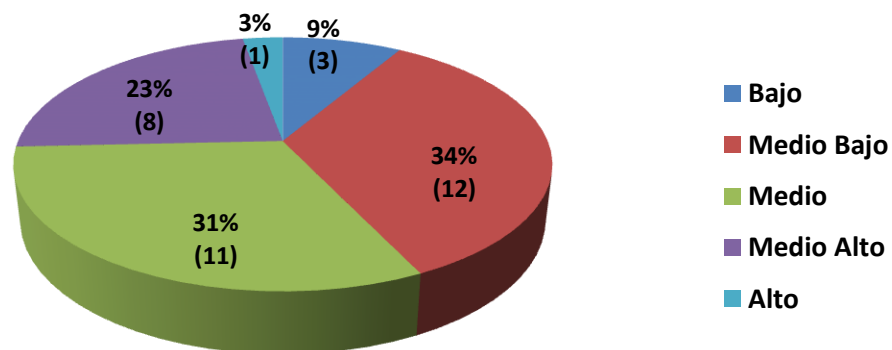
Para el desarrollo del primer objetivo primero que todo se realizaron graficas circular con la información proporcionada por la investigación para determinar el porcentaje y la cantidad correspondiente de establecimientos y su tipo de dependencia, grupo socio económico y unidad académica.

En la primera gráfica se presenta una muestra (población) de 35 colegios de la comuna de Talcahuano, donde las proporciones se muestran en el grafico circular presente a continuación:



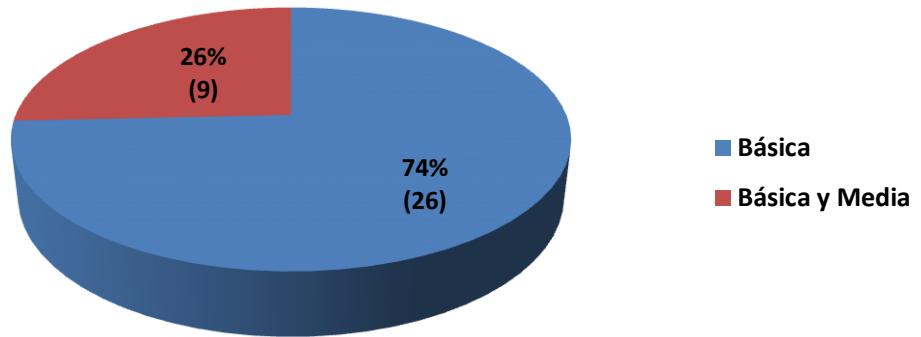
En la gráfica n° 2 se presentan de las escuelas y/o colegios de la comuna de Talcahuano las proporciones correspondientes a cada uno de estos establecimientos considerando el nivel de escolaridad de los padres y apoderados e ingreso familiar promedio de las dependencias educacionales; por lo tanto, con la información obtenida y tabulada en las tablas (ver Anexo 3) confeccionadas se obtuvo que el 9% es considerado en un nivel bajo, el 34% es medio bajo, un 31% medio, un 23% medio alto y sólo un 3% alto, se podrá decir entonces que 15 de los 20 colegios públicos posee alumnos con vulnerabilidad tanto económica como educacional dado que la población en estudio corresponden al 43% más pobre o con nivel económico más bajo de la comuna de Talcahuano; dicha información se obtuvo de los informes técnicos Simce entregados por el MINEDUC a cada establecimiento educacional anualmente con sus respectivos resultados e información sobre los colegios.

**Gráfica 2: Grupo Socio Económico (GSE)**

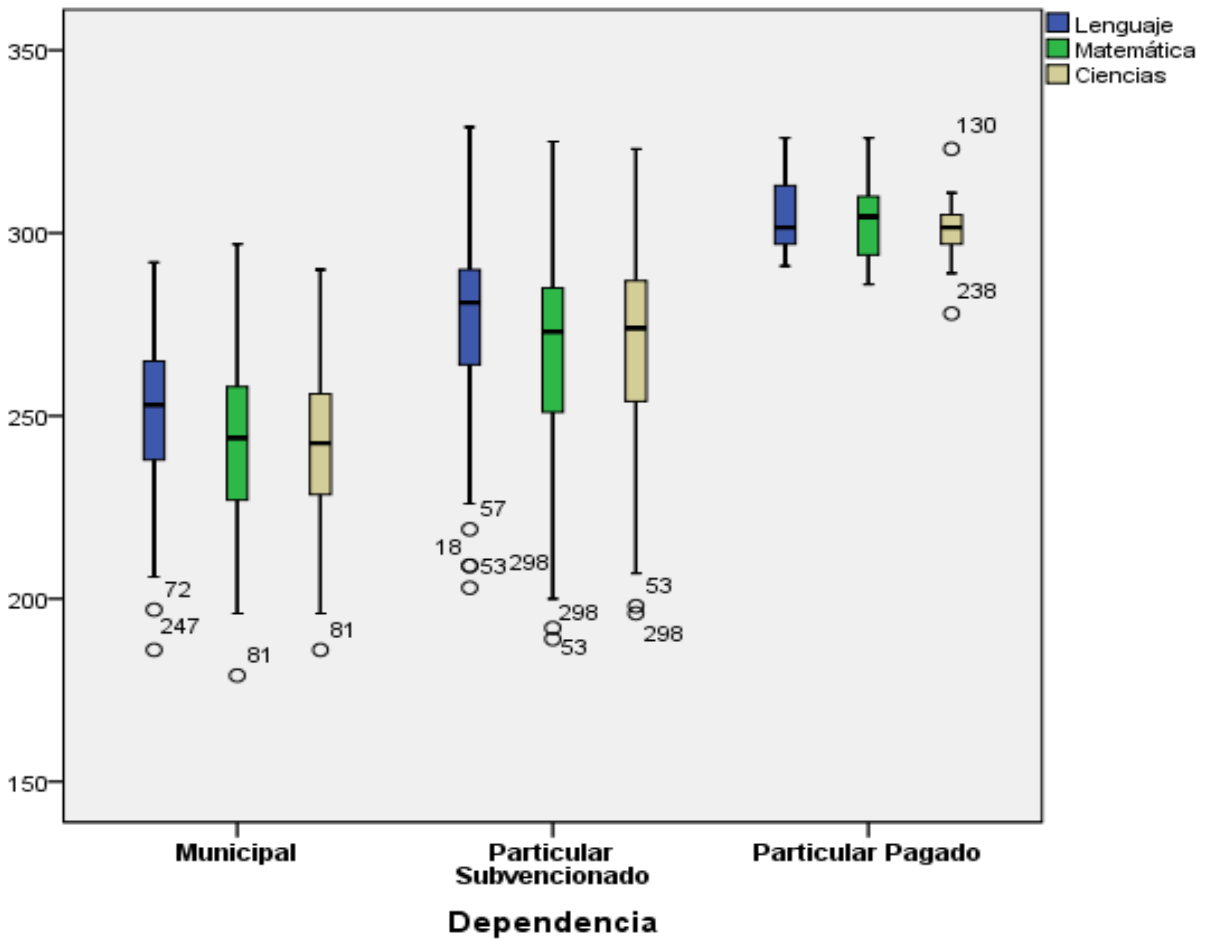


Por último, en la tercera gráfica en análisis se muestra la unidad educativa que poseen los establecimientos, es decir, la cantidad de colegios que posee solo nivel básico y el que posee ambos niveles, por lo que, el 74% de los establecimientos educacionales de la comuna de Talcahuano sólo tiene implementado enseñanza básica, siendo el 26% restante implementado con enseñanza básica y media. Po lo que se podría argumentar que el 74% de los establecimientos posee alumnos que al terminar su último año de enseñanza básica deben buscar un establecimiento con enseñanza media que contenga un nivel educacional similar o mejor que al establecimiento que dejaron y que posea además un nivel económico bajo.

**Gráfica 3: Unidades Educativas**



**Gráfica 4: Box-plot para “Dependencias Educativas”**



Se puede observar que en la gráfica N°4 las medias de puntajes entre dependencias educacionales difieren entre sí por cada prueba rendida, donde es el colegio particular pagado el que muestra un mayor puntaje de SIMCE por sobre los otros dos y con menos dispersión. A su vez el particular subvencionado muestra diferencias con el municipal. Además se observan algunos casos que se escapan de la media y se encuentran fuera de los márgenes del box-plot, en donde se obtuvieron puntajes de SIMCE sumamente bajos.

Los números o datos atípicos que se encuentran presentes en el diagrama de caja, son la posición que ocupa el colegio en las tablas elaboradas en el programa SPSS y las cuales fueron usadas para realizar el análisis, como por ejemplo, en la gráfica asociada a los colegios municipales en la prueba de lenguaje el número 247 representa a la Escuela D-475, y nos indica que se encuentra muy por debajo de la media lo que quiere decir que el rendimiento de esta escuela en la prueba de lenguaje es el más bajo en comparación a los demás colegios que pertenecen a ese tipo de dependencia educacional.

Sin embargo, es necesario realizar una prueba estadística para determinar si esta diferencia es significativa.

### **Supuestos**

La tabla muestra que los puntajes de SIMCE tanto para la prueba de matemática, lenguaje y ciencias se distribuye en forma normal. Para ello se ha tomado la decisión de aplicar la prueba no paramétrica de Shapiro-wilk, ya que resulta ser más robusta que K-S.

**Tabla 4: Pruebas de Normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Lenguaje	,028	315	,200*	,996	315	,653
Matemática	,046	315	,098	,994	315	,222
Ciencias	,052	315	,036	,992	315	,069

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En este caso no se cumple la homogeneidad de varianzas, sin embargo en la prueba de lenguaje resulta ser medianamente significativo.

**Tabla 5: Prueba de Homogeneidad de Varianzas**

	Estadístico de Levene	de gl1	gl2	Sig.
Lenguaje	3,831	2	312	,023
Matemática	5,793	2	312	,003
Ciencias	8,531	2	312	,000

### Comparación de Medias (Factor Dependencia)

**Hipótesis nula:** Las medias de puntaje SIMCE son las mismas para las dependencias educacionales.

**Hipótesis alternativa:** Las medias de puntaje SIMCE no son las mismas para las dependencias educacionales.

**Tabla 6: ANOVA de un Factor**

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
<b>Lenguaje</b>	Inter-grupos	77100,849	2	38550,425	87,412	,000
	Intra-grupos	137598,281	312	441,020		
	Total	214699,130	314			
<b>Matemática</b>	Inter-grupos	89447,531	2	44723,765	80,943	,000
	Intra-grupos	172390,514	312	552,534		
	Total	261838,044	314			
<b>Ciencias</b>	Inter-grupos	88708,069	2	44354,035	99,480	,000
	Intra-grupos	139108,280	312	445,860		
	Total	227816,349	314			

Al realizar una comparación de medias para las pruebas de Lenguaje, Matemática y Ciencias se observan valores menores al 5% de contraste, lo que quiere decir que con un 95% de confianza en cada caso se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, por tanto los puntajes SIMCE para los tres tipos de pruebas es distinto entre escuelas y/o colegios Municipales, Particular Subvencionado y Particular Pagado.

La prueba no paramétrica rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, por lo que conlleva a la misma conclusión que el ANOVA de un factor. Esta prueba fue realizada debido a que uno de los supuestos no se cumple (homogeneidad).

**Figura 6:** Resumen de Prueba de Hipótesis

**Resumen de prueba de hipótesis**

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Lenguaje son las mismas entre las categorías de Dependencia.	Prueba de medianas de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
2	Las medianas de Matemática son las mismas entre las categorías de Dependencia.	Prueba de medianas de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
3	Las medianas de Ciencias son las mismas entre las categorías de Dependencia.	Prueba de medianas de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

En la tabla N° 7 se puede observar que cada dependencia educacional se contrasta con las otras dos (Municipal, Particular Subvencionado y Particular pagado) para cada una de las prueba analizadas (Lenguaje, Matemática y Ciencias).

Se puede concluir por lo tanto, que efectivamente existen diferencias significativas entre cada dependencia educacional, por lo que las medias de los puntajes SIMCE no son las mismas entre los colegios o dependencias Municipal, Particular Subvencionado y Particular Pagado.

**Tabla 7: Comparaciones Múltiples**

HSD de Tukey

Variable dependiente	(I) Dependencia	(J) Dependencia	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Lenguaje	Municipal	Particular	-24,548	2,494	,000	-30,42	-18,68
		Subvencionado					
	Particular Subvencionado	Particular	-54,672	5,191	,000	-66,90	-42,45
		Pagado					
	Particular Pagado	Municipal	24,548	2,494	,000	18,68	30,42
		Particular	-30,124	5,317	,000	-42,65	-17,60
Particular Pagado	Particular	54,672	5,191	,000	42,45	66,90	
	Subvencionado	30,124	5,317	,000	17,60	42,65	
Matemática	Municipal	Particular	-25,097	2,791	,000	-31,67	-18,52
		Subvencionado					
	Particular Subvencionado	Particular	-61,256	5,811	,000	-74,94	-47,57
		Pagado					
	Particular Pagado	Municipal	25,097	2,791	,000	18,52	31,67
		Particular	-36,158	5,951	,000	-50,17	-22,14
Particular Pagado	Particular	61,256	5,811	,000	47,57	74,94	
	Subvencionado	36,158	5,951	,000	22,14	50,17	
Ciencias	Municipal	Particular	-26,451	2,508	,000	-32,36	-20,55
		Subvencionado					
	Particular Subvencionado	Particular	-58,417	5,220	,000	-70,71	-46,12
		Pagado					
	Particular Pagado	Municipal	26,451	2,508	,000	20,55	32,36
		Particular	-31,966	5,346	,000	-44,56	-19,38
Particular Pagado	Particular	58,417	5,220	,000	46,12	70,71	
	Subvencionado	31,966	5,346	,000	19,38	44,56	

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

Las siguientes tablas muestran los grupos homogéneos entre sí (con medias similares). En ellas se puede observar que en los tres tipos de establecimientos no existen puntajes similares entre ellos.

**Tabla 8: Lenguaje**

HSD de Tukey<sup>a,b</sup>

Dependencia	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Municipal	180	250,49		
Particular	117		275,04	
Subvencionado				
Particular Pagado	18			305,17
Sig.		1,000	1,000	1,000

**Tabla 9: Matemática**

HSD de Tukey<sup>a,b</sup>

Dependencia	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Municipal	180	242,36		
Particular	117		267,45	
Subvencionado				
Particular Pagado	18			303,61
Sig.		1,000	1,000	1,000

**Tabla 10: Ciencias**

HSD de Tukey<sup>a,b</sup>

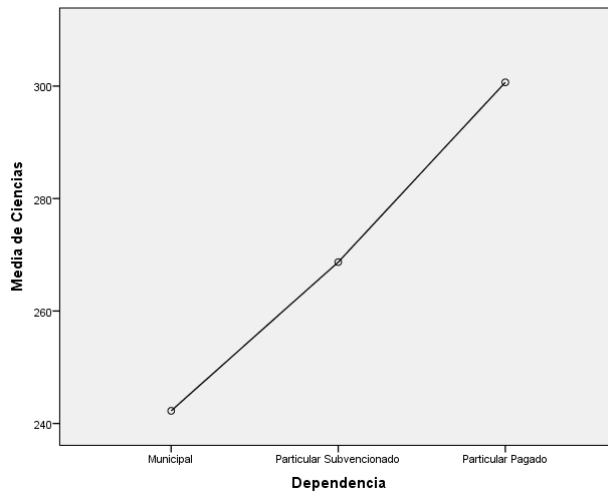
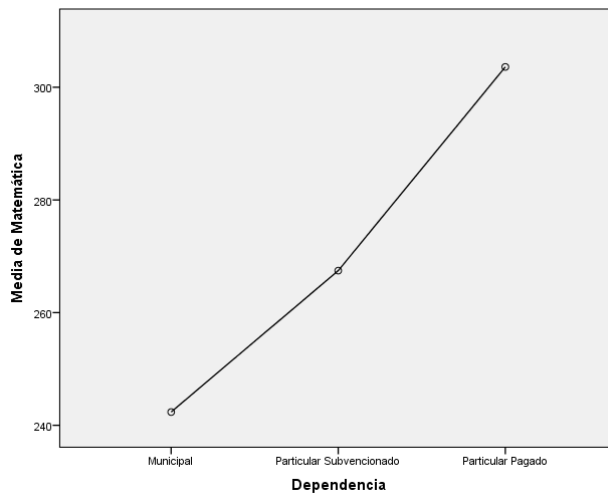
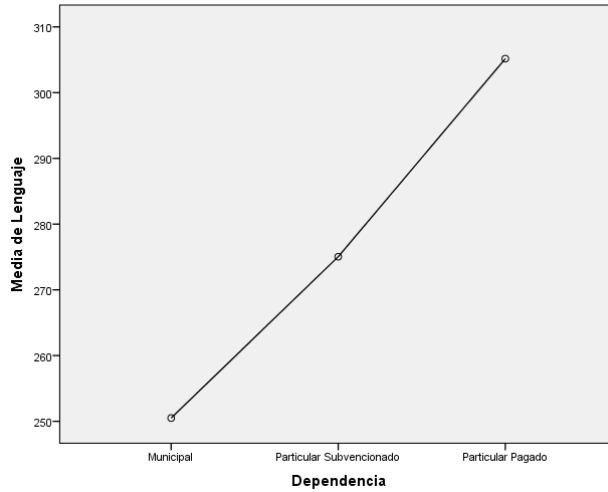
Dependencia	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Municipal	180	242,25		
Particular	117		268,70	
Subvencionado				
Particular Pagado	18			300,67
Sig.		1,000	1,000	1,000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

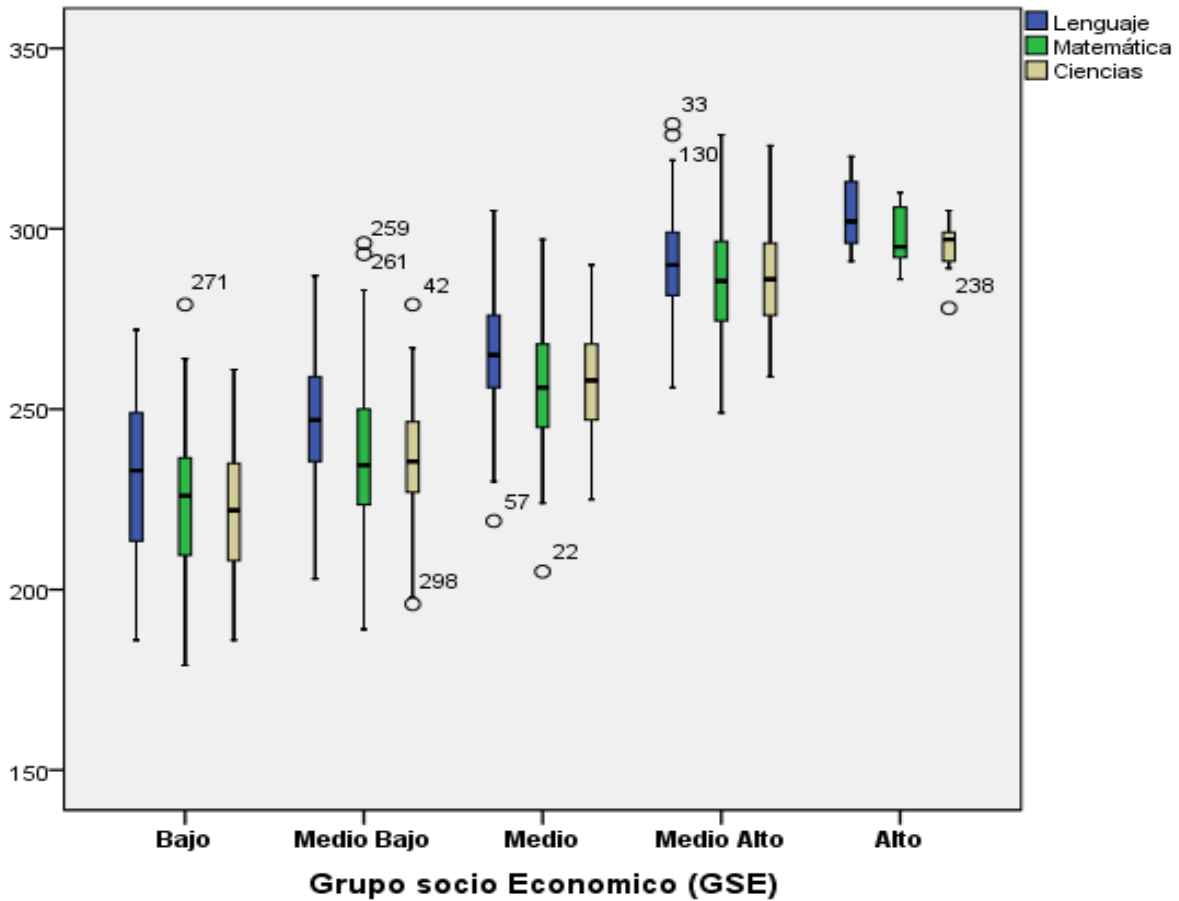
a. Usa el tamaño Muestral de la media armónica = 43,067.

Lo anterior se corrobora con las gráficas de medias.

**Gráfica 5: Gráficas de Medias**



**Gráfica 6: Box-plot para “Grupo Socio Económico”**



Se pueden observar que en las gráficas anteriores las medias de puntajes SIMCE para cada prueba en colegios de distintos niveles socio económicos, a medida que el nivel es más alto mejores son los puntajes obtenidos por los establecimiento con GES alto.

Al igual que en el box-plot anterior, los datos presentados representan la posición de los colegios en la tabla realizada en el programa utilizado para el análisis de la metodología empleada, el programa estadístico SPSS.

A simple vista existen diferencias entre los distintos niveles, sin embargo, es necesario realizar una prueba estadística para determinar si esta diferencia es significativa.

### **Supuestos**

La tabla muestra que los puntajes de SIMCE tanto para la prueba de matemática, lenguaje y ciencias se distribuye en forma normal. Para ello hemos tomado la decisión de la prueba no paramétrica de Shapiro-wilk, ya que resulta ser más robusta que K-S.

**Tabla 11: Pruebas de Normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Lenguaje	,028	315	,200	,996	315	,653
Matemática	,046	315	,098	,994	315	,222
Ciencias	,052	315	,036	,992	315	,069

\*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En este caso en la prueba de lenguaje se rechaza la hipótesis nula de homogeneidad de varianzas, en matemática se muestra medianamente significativo, por lo que conservamos la hipótesis nula de homogeneidad de varianzas y finalmente para ciencias no se rechaza la hipótesis nula.

**Tabla 12: Prueba de Homogeneidad de Varianzas**

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Lenguaje	4,715	4	310	,001
Matemática	2,611	4	310	,036
Ciencias	2,013	4	310	,092

### Comparación de Medias (factor GSE)

**Hipótesis nula:** Las medias de puntaje SIMCE son las mismas para establecimientos de distintos niveles socio económicos.

**Hipótesis alternativa:** Las medias de puntaje SIMCE no son las mismas para establecimientos de distintos niveles socio económicos.

**Tabla 13: ANOVA de un Factor**

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.	
Lenguaje	Inter-grupos	126759,413	4	31689,853	111,711	,000
	Intra-grupos	87939,717	310	283,677		
	Total	214699,130	314			
Matemática	Inter-grupos	150115,358	4	37528,839	104,132	,000
	Intra-grupos	111722,686	310	360,396		
	Total	261838,044	314			
Ciencias	Inter-grupos	155801,194	4	38950,299	167,667	,000
	Intra-grupos	72015,155	310	232,307		
	Total	227816,349	314			

Al realizar una comparación de medias para las pruebas de Lenguaje, Matemática y Ciencias se observan valores menores al 5% de contraste, lo que quiere decir que con un 95% de confianza en cada caso se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, por tanto los puntajes SIMCE para los tres tipos de pruebas es diferente entre establecimientos de distintas realidades socioeconómicas.

La prueba no paramétrica rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias, por lo que conlleva a la misma conclusión que el ANOVA de un factor.

**Figura 7: Resumen de Prueba de Hipótesis**

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1	Las medianas de Lenguaje son las mismas entre las categorías de Grupo socio Económico (GSE).	Prueba de medianas de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
2	Las medianas de Matemática son las mismas entre las categorías de Grupo socio Económico (GSE).	Prueba de medianas de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.
3	Las medianas de Ciencias son las mismas entre las categorías de Grupo socio Económico (GSE).	Prueba de medianas de muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

En las tablas N°14, 15 y 16, se pueden observar que cada Nivel socio económico se contrasta con los demás (Bajo, Medio bajo, Medio, Medio alto, Alto) para cada prueba (Lenguaje, Matemática y Ciencias).

La comparación en la prueba de Lenguaje muestra que sólo el nivel “Medio alto” con “Alto” tiene medias similares de puntaje SIMCE, sin embargo para el resto existe diferencia significativa.

Para la prueba de matemática las medias de puntajes obtenidos son similares entre los niveles “Medio alto” y “Alto”, sin embargo se tiene que entre “Bajo” y “Medio bajo” hay una baja significancia, por lo que podríamos decir que este grupo es homogéneo, para el resto existe diferencia significativa.

Finalmente en la prueba de Ciencias muestra que sólo el nivel “Medio alto” con “Alto” tiene medias similares de puntaje SIMCE, sin embargo para el resto existe diferencia significativa.

**Tabla 14: Comparaciones Múltiples**

Variable dependiente: **LENGUAJE**

HSD de Tukey

(I) Grupo socio Económico (GSE)	(J) Grupo socio Económico (GSE)	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Bajo	Medio Bajo	-15,352 <sup>*</sup>	3,624	,000	-25,30	-5,41
	Medio	-33,195 <sup>*</sup>	3,657	,000	-43,23	-23,16
	Medio Alto	-59,505 <sup>*</sup>	3,801	,000	-69,93	-49,08
	Alto	-72,407 <sup>*</sup>	6,483	,000	-90,20	-54,62
Medio Bajo	Bajo	15,352 <sup>*</sup>	3,624	,000	5,41	25,30
	Medio	-17,843 <sup>*</sup>	2,344	,000	-24,27	-11,41
	Medio Alto	-44,153 <sup>*</sup>	2,563	,000	-51,18	-37,12
	Alto	-57,056 <sup>*</sup>	5,843	,000	-73,09	-41,02
Medio	Bajo	33,195 <sup>*</sup>	3,657	,000	23,16	43,23
	Medio Bajo	17,843 <sup>*</sup>	2,344	,000	11,41	24,27
	Medio Alto	-26,309 <sup>*</sup>	2,609	,000	-33,47	-19,15
	Alto	-39,212 <sup>*</sup>	5,864	,000	-55,30	-23,12
Medio Alto	Bajo	59,505 <sup>*</sup>	3,801	,000	49,08	69,93
	Medio Bajo	44,153 <sup>*</sup>	2,563	,000	37,12	51,18
	Medio	26,309 <sup>*</sup>	2,609	,000	19,15	33,47
	Alto	-12,903	5,955	,195	-29,24	3,44
Alto	Bajo	72,407 <sup>*</sup>	6,483	,000	54,62	90,20
	Medio Bajo	57,056 <sup>*</sup>	5,843	,000	41,02	73,09
	Medio	39,212 <sup>*</sup>	5,864	,000	23,12	55,30
	Medio Alto	12,903	5,955	,195	-3,44	29,24

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

**Tabla 15: Comparaciones Múltiples**

Variable dependiente: **MATEMÁTICA**

HSD de Tukey

(I) Grupo socio Económico (GSE)	(J) Grupo socio Económico (GSE)	Diferenci a de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Bajo	Medio Bajo	-12,241 <sup>*</sup>	4,085	,024	-23,45	-1,03
	Medio	-31,465 <sup>*</sup>	4,122	,000	-42,77	-20,16
	Medio Alto	-62,208 <sup>*</sup>	4,284	,000	-73,96	-50,45
	Alto	-73,333 <sup>*</sup>	7,307	,000	-93,38	-53,28
Medio Bajo	Bajo	12,241 <sup>*</sup>	4,085	,024	1,03	23,45
	Medio	-19,224 <sup>*</sup>	2,641	,000	-26,47	-11,98
	Medio Alto	-49,968 <sup>*</sup>	2,888	,000	-57,89	-42,04
	Alto	-61,093 <sup>*</sup>	6,586	,000	-79,17	-43,02
Medio	Bajo	31,465 <sup>*</sup>	4,122	,000	20,16	42,77
	Medio Bajo	19,224 <sup>*</sup>	2,641	,000	11,98	26,47
	Medio Alto	-30,744 <sup>*</sup>	2,940	,000	-38,81	-22,68
	Alto	-41,869 <sup>*</sup>	6,609	,000	-60,00	-23,73
Medio Alto	Bajo	62,208 <sup>*</sup>	4,284	,000	50,45	73,96
	Medio Bajo	49,968 <sup>*</sup>	2,888	,000	42,04	57,89
	Medio	30,744 <sup>*</sup>	2,940	,000	22,68	38,81
	Alto	-11,125	6,712	,462	-29,54	7,29
Alto	Bajo	73,333 <sup>*</sup>	7,307	,000	53,28	93,38
	Medio Bajo	61,093 <sup>*</sup>	6,586	,000	43,02	79,17
	Medio	41,869 <sup>*</sup>	6,609	,000	23,73	60,00
	Medio Alto	11,125	6,712	,462	-7,29	29,54

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

**Tabla 16: Comparaciones Múltiples**

Variable dependiente: **CIENCIAS**

HSD de Tukey

(I) Grupo socio Económico (GSE)	(J) Grupo socio Económico (GSE)	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Bajo	Medio Bajo	-14,685 <sup>*</sup>	3,279	,000	-23,68	-5,69
	Medio	-36,468 <sup>*</sup>	3,309	,000	-45,55	-27,39
	Medio Alto	-65,241 <sup>*</sup>	3,440	,000	-74,68	-55,80
	Alto	-72,741 <sup>*</sup>	5,867	,000	-88,84	-56,64
Medio Bajo	Bajo	14,685 <sup>*</sup>	3,279	,000	5,69	23,68
	Medio	-21,783 <sup>*</sup>	2,121	,000	-27,60	-15,96
	Medio Alto	-50,556 <sup>*</sup>	2,319	,000	-56,92	-44,19
	Alto	-58,056 <sup>*</sup>	5,288	,000	-72,57	-43,55
Medio	Bajo	36,468 <sup>*</sup>	3,309	,000	27,39	45,55
	Medio Bajo	21,783 <sup>*</sup>	2,121	,000	15,96	27,60
	Medio Alto	-28,773 <sup>*</sup>	2,361	,000	-35,25	-22,30
	Alto	-36,273 <sup>*</sup>	5,306	,000	-50,83	-21,71
Medio Alto	Bajo	65,241 <sup>*</sup>	3,440	,000	55,80	74,68
	Medio Bajo	50,556 <sup>*</sup>	2,319	,000	44,19	56,92
	Medio	28,773 <sup>*</sup>	2,361	,000	22,30	35,25
	Alto	-7,500	5,389	,633	-22,29	7,29
Alto	Bajo	72,741 <sup>*</sup>	5,867	,000	56,64	88,84
	Medio Bajo	58,056 <sup>*</sup>	5,288	,000	43,55	72,57
	Medio	36,273 <sup>*</sup>	5,306	,000	21,71	50,83
	Medio Alto	7,500	5,389	,633	-7,29	22,29

\*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

**Tabla 17: Lenguaje**

HSD de Tukey<sup>a,b</sup>

Grupo socio Económico (GSE)	N	Subconjunto para alfa = 0.05				
		1	2	3	4	5
Bajo	27	231,37				
Medio Bajo	108		246,72			
Medio	99			264,57		
Medio Alto	72				290,88	
Alto	9					303,78
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

**Tabla 18: Matemática**

HSD de Tukey<sup>a,b</sup>

Grupo socio Económico (GSE)	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
Bajo	27	224,78		
Medio Bajo	108	237,02		
Medio	99		256,24	
Medio Alto	72			286,99
Alto	9			298,11
Sig.		,120	1,000	,192

**Tabla 19: Ciencias**

HSD de Tukey<sup>a,b</sup>

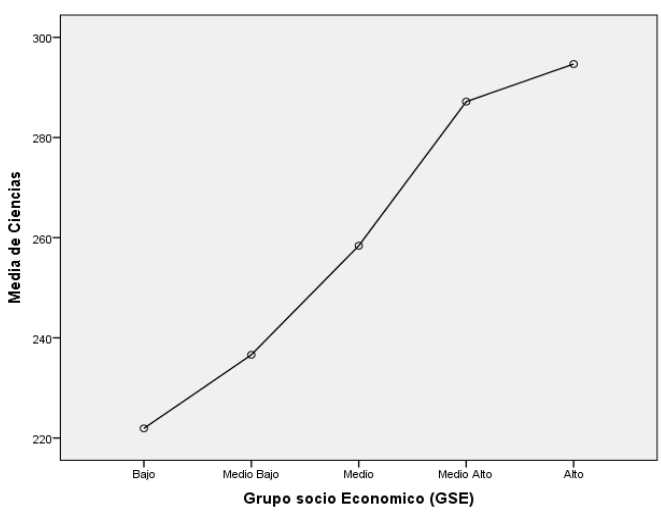
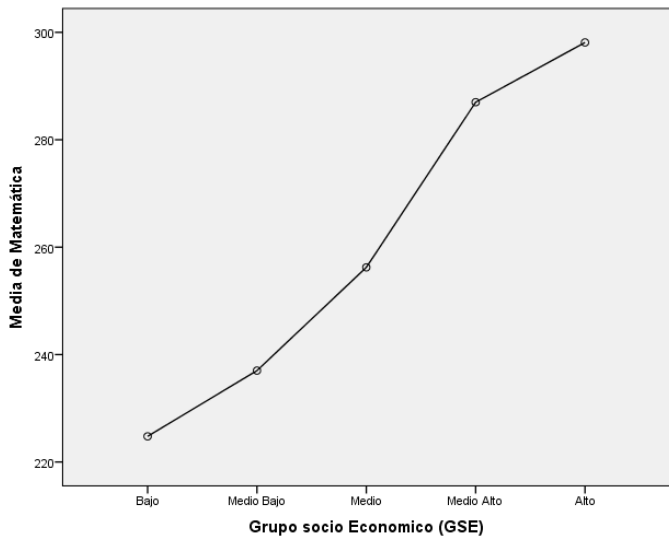
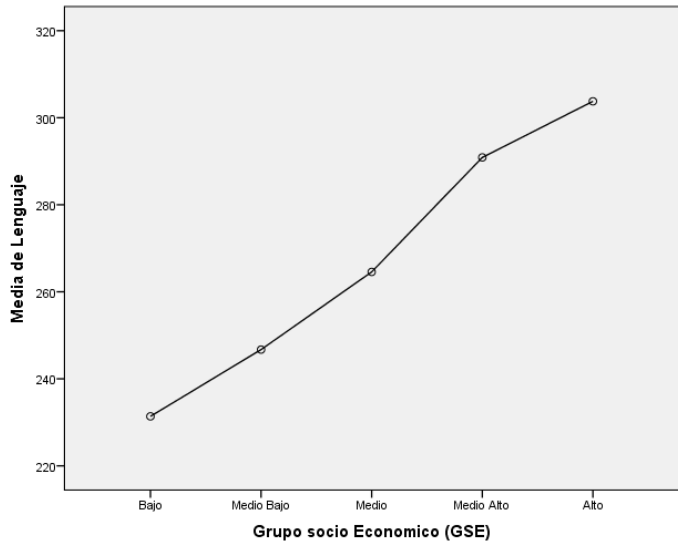
Grupo socio Económico (GSE)	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
Bajo	27	221,93			
Medio Bajo	108		236,61		
Medio	99			258,39	
Medio Alto	72				287,17
Alto	9				294,67
Sig.		1,000	1,000	1,000	,360

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño Muestral de la media armónica = 27,564.

b. Los tamaños de los grupos no son iguales. Se utilizará la media armónica de los tamaños de los grupos. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

### Gráfica 7: Gráficas de Medias



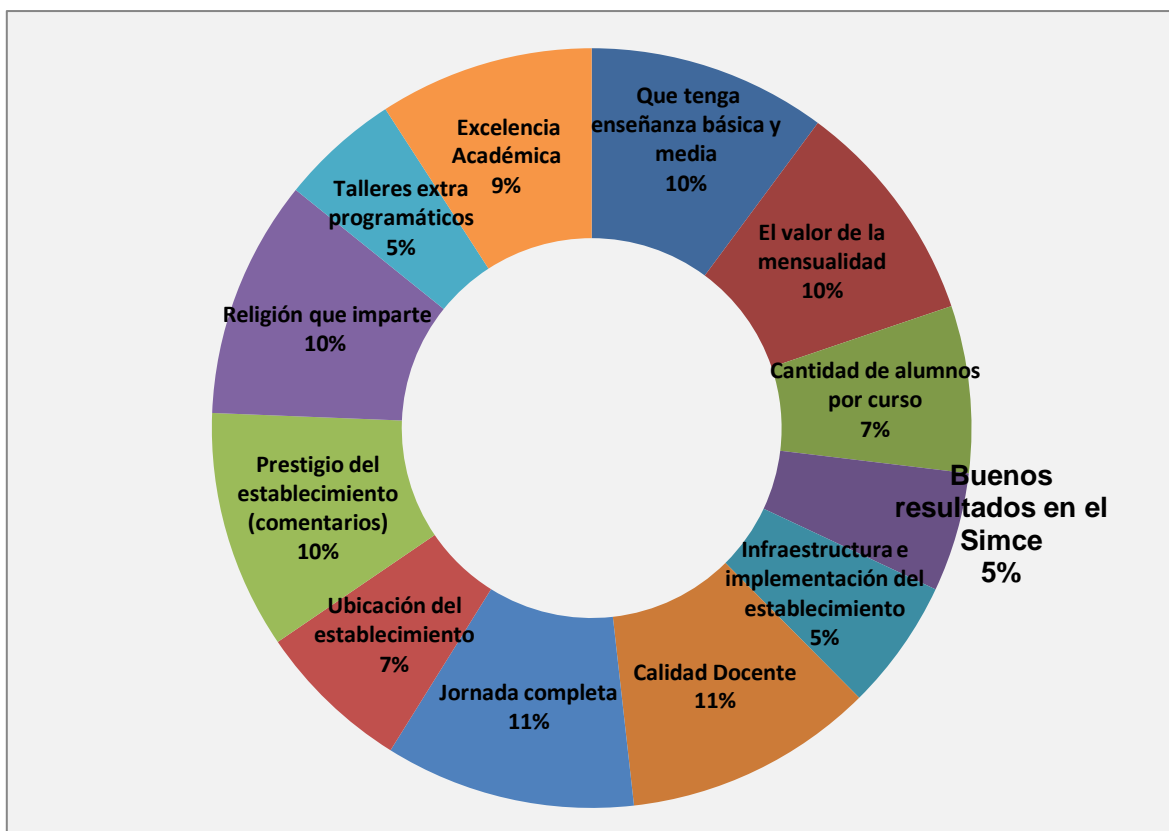
#### **4.2 Características Educativas que se consideran al momento de elegir un Establecimiento.**

Para conocer las características que los padres consideran más relevantes al momento de seleccionar un establecimiento educacional para sus hijos, se diseñó una encuesta para obtener dicha información.

Se encuestaron en total 197 padres y apoderados de las distintas dependencias educacionales en estudio, pertenecientes a la comuna de Talcahuano, los cuales tuvieron que seleccionar de un total de 12 características disponibles, la más importante para la elección del colegio de sus hijos, para la realización de este objetivo se realizó un Muestro por Conveniencia, el cual consiste en una técnica no probabilística de muestreo donde los sujetos son seleccionados dada la accesibilidad y proximidad para el investigador,

A continuación se describe la información obtenida mediante el grafico de sectores.

**Gráfica 8: Características más relevantes de los Educativos Consideradas por los Padres**



Se puede notar que las características menos seleccionadas por los padres, con un 5,1% del total encuestado, fueron **Buenos resultados en el SIMCE** y **Talleres extra programáticos** con un 5%, sin embargo, en un porcentaje similar las características de **Calidad docente** y **Jornada completa**, fueron mayormente seleccionadas con un 11% respectivamente. Como corresponde a un estudio piloto exploratorio, se podría pensar sin considerar un nivel de confianza, que el indicador SIMCE no es apreciado como una característica determinante para los padres de la comuna de Talcahuano al momento de buscar un colegio para sus hijos.

#### **4.3 Comportamiento SIMCE, PSU con diferentes realidades Socioeconómicas y Educativas.**

Categorizando los **Promedios SIMCE** de cuarto básico y **PSU** de las pruebas de matemática y lenguaje, y considerando las variables de **Dependencia Educativa** y **Grupo Socioeconómico**, se realizó un Análisis Factorial para identificar el número de dimensiones que mejor representa la información y posteriormente un Análisis de Correspondencias Múltiples para visualizar la asociación de las categorías de dichas variables.

En la siguiente tabla se muestra como variables “dependencias educativas” solo a dos categorías, “Particular Pagado y Particular Subvencionado”, dado que en este apartado se compararan los puntajes SIMCE y PSU por lo que se debió filtrar cuyos establecimientos contarán con enseñanza básica y media en una sola dependencia; por lo anterior mencionado las categorías de la variable socioeconómicas serán solo 3 “Medio, Medio alto, Alto” ya que el nivel de ingresos económicos y nivel de educación son de \$315.001 hacia arriba, y mínimo 11 años de escolaridad respectivamente. La categorización de rango SIMCE y PSU se mantiene todas ya que estos valores son los mismos para todas las dependencias educativas.

**Tabla 20:** Número de Dimensiones para cada categoría

VARIABLES	CATEGORÍAS
Dependencia Educativa	1. Particular Pagado 2. Particular Subvencionado
Grupo Socioeconómico	1. Medio 2. Medio Alto 3. Alto
Rango SIMCE	1. Insuficiente 2. Elemental 3. Adecuado
Rango PSU	1. 450-599 2. 600 y más

### Análisis Factorial Exploratorio SIMCE y PSU de MATEMATICAS

Utilizamos en análisis factorial exploratorio con el propósito de buscar el número mínimo de dimensiones capaces de explicar el máximo de información contenida en los datos.

La tabla a continuación muestra las comunalidades asignadas a las variables (inicial) y las comunalidades reproducidas por la solución factorial (extracción). Las comunalidades de las variables corresponden a la proporción de la varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido, de este modo al estudiar las comunalidades de la extracción podemos ver cuales variables son mejor o peor explicadas por el modelo factorial, observándose así que la variable **Grupo Socioeconómico** es la peor explicada, el modelo solo es capaz de explicar el 49.2% de su variabilidad total, por lo que se puede apreciar que la variable mejor explicada por el modelo factorial obtenido es **Dependencia Educativa**.

Las extracciones se realizaron con el método denominado Componentes Principales, el cual actúa por defecto asumiendo que es posible explicar el 100% de la varianza observada y por ello todas las comunalidades iniciales son igual a uno.

**Tabla 21: Comunalidades**

	Inicial	Extracción
Dep educacional	1.000	.846
Grupo Socioeconómico	1.000	.492
Rango SIMCE Mate	1.000	.689
Rang PSU Mate	1.000	.837

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

La siguiente tabla de varianza explicada contiene los autovalores asociados a cada factor junto con la varianza explicada por estos. Los autovalores expresan la cantidad de la varianza total que esta explicada por cada factor. Se consideran o extraen tantos factores o dimensiones como autovalores mayores que 1 tiene la matriz analizada. En este caso se tiene un autovalor que cumple con la condición, por lo que se extrae un factor el cual explica el 71,064% de la varianza de los datos originales.

**Tabla 22: Varianza Total Explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.864	71.604	71.604	2.864	71.604	71.604
2	.655	16.369	87.973			
3	.308	7.698	95.670			
4	.173	4.330	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

**Tabla 23: Análisis de Correspondencias Múltiple**

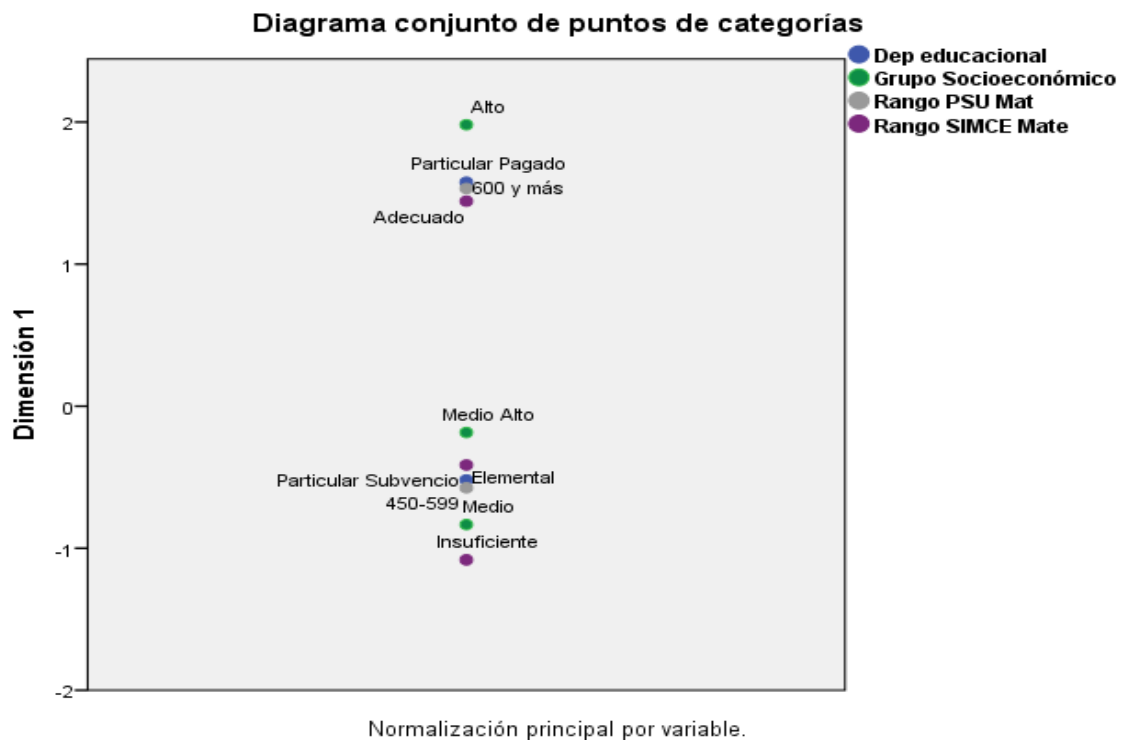
**Resumen del modelo**

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada	
		Total (Autovalores)	Inercia
1	.892	3.899	.650
Total		3.899	.650
Media	.892	3.899	.650

La tabla de resumen del modelo muestra la inercia de la primera dimensión, esta es la proporción de la varianza de los datos explicada por la dimensión que corresponde al 65% de la varianza total.

El coeficiente Alfa de Cronbach mide la fiabilidad de la escala y es una media ponderada de las correlaciones entre las variables, en este caso se observa un valor promedio de 89,2% consistencia de la información.

**Grafica 9: Diagrama Conjunto de Puntos de Categoría**



El diagrama conjunto muestra dos grupos de instituciones educacionales, el primero corresponde a los establecimientos Particulares Pagados lo cuales se asocian mayoritariamente al grupo socioeconómico **Alto** con un rendimiento **Adecuado** en los resultados SIMCE y un puntaje PSU superior a **600 puntos** en la prueba de matemáticas, el segundo grupo contempla los establecimientos Particulares Subvencionados los que se relacionan con el grupo socioeconómico **Medio Alto** y **Medio**, con un rendimiento **Elemental** o **Insuficiente** en la prueba SIMCE y un puntaje PSU que varía mayoritariamente entre **450 y 599 puntos**.

### **Análisis Factorial Exploratorio SIMCE y PSU de LENGUAJE Y COMUNICACION**

Las comunalidades presentadas corresponden a la proporción de la varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido; la variable que mejor explica el modelo factorial obtenido es **Dependencia Educacional** al igual que en el análisis factorial y exploratorio realizado en la prueba de Matemáticas.

**Tabla 24: Comunalidades**

	Inicial	Extracción
Dep educacional	1.000	.736
Grupo Socioeconómico	1.000	.654
Rango SIMCE Leng	1.000	.394
Rango PSU Leng	1.000	.697

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

La siguiente tabla de varianza explicada contiene los autovalores asociados a cada factor junto con la varianza explicada por estos. Se consideran tantos factores o dimensiones como autovalores mayores que 1 tiene la matriz analizada. En este caso se tiene un autovalor que cumple con la condición.

**Tabla 25: Varianza Total Explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.481	62.028	62.028	2.481	62.028	62.028
2	.728	18.204	80.232			
3	.444	11.105	91.337			
4	.347	8.663	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

**Tabla 26: Análisis de Correspondencias Múltiple**

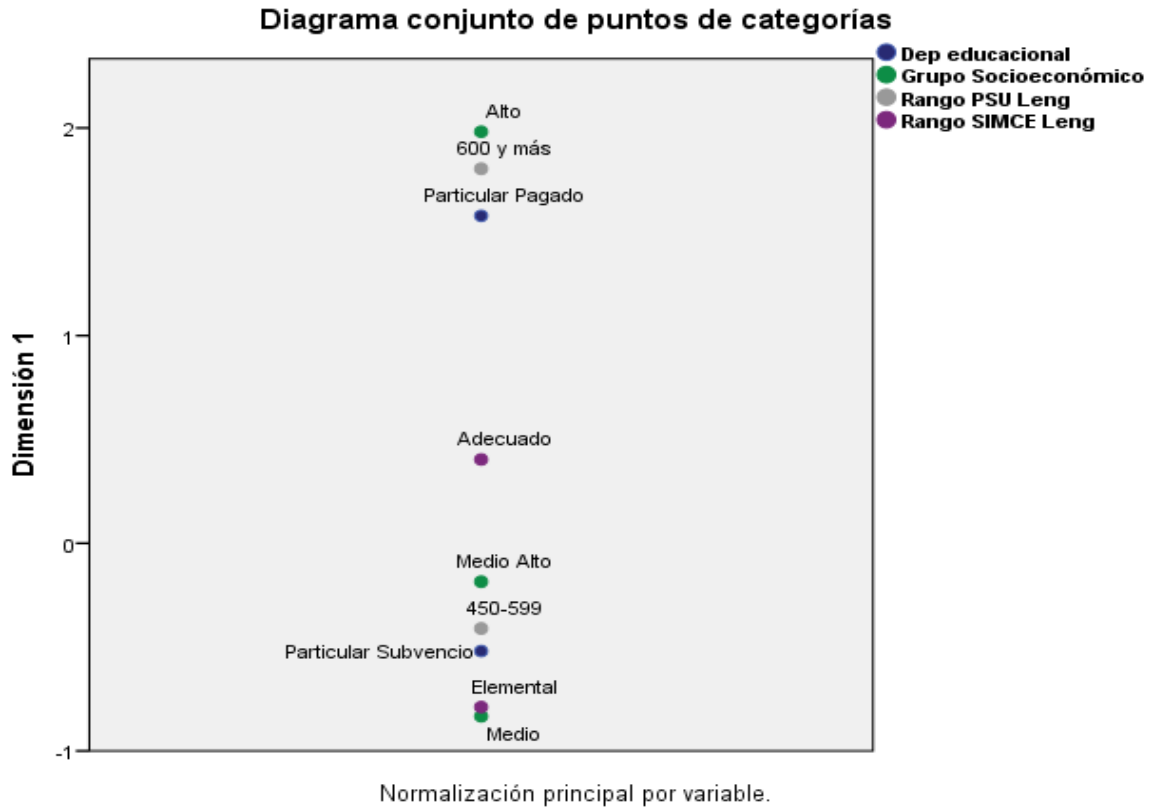
**Resumen del modelo**

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada	
		Total (Autovalores)	Inercia
1	.892	3.899	.650
Total		3.899	.650
Media	.892	3.899	.650

La tabla de resumen del modelo es idéntica a la presentada anteriormente la cual muestra la inercia de la primera dimensión, la cual explica el 65% de la varianza total.

El coeficiente Alfa de Cronbach mide la fiabilidad de la escala y es una media ponderada de las correlaciones entre las variables, en este caso se observa un valor promedio de 89,2% consistencia de la información.

**Grafica 10:** Diagrama conjunto de puntos de categorías



En este diagrama se observa que la disposición de las categorías de las variables se comportan similarmente al diagrama presentado anteriormente, donde el primer grupo corresponde a los establecimientos Particulares Pagados, lo cuales se asocian mayoritariamente al grupo socioeconómico **Alto** con un rendimiento **Adecuado** en los resultados SIMCE y un puntaje PSU superior a **600 puntos** en la prueba de lenguaje, el segundo grupo contempla los establecimientos Particular Subvencionados los que se relacionan con el grupo socioeconómico **Medio alto** y **Medios**, con un rendimiento **Elemental** y en algunos casos **Adecuado** en la prueba SIMCE, y un puntaje PSU entre **450 y 599** puntos.

## Análisis Factorial Exploratorio SIMCE y PSU de CIENCIAS

Las comunalidades presentadas corresponden a la proporción de la varianza que puede ser explicada por el modelo factorial obtenido; la variable que mejor explica el modelo factorial obtenido es **Dependencia Educativa** al igual que en el análisis factorial y exploratorio realizado en la prueba de Matemáticas.

**Tabla 27: Comunalidades**

	Inicial	Extracción
Rango SIMCE Cienc	1.000	.408
Rang PSU Ciencias	1.000	.669
Dep educativa	1.000	.720
Grupo Socioeconómico	1.000	.678

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

La siguiente tabla de varianza explicada contiene los autovalores asociados a cada factor junto con la varianza explicada por estos. Se consideran tantos factores o dimensiones como autovalores mayores que 1 tiene la matriz analizada. En este caso se tiene un autovalor que cumple con la condición.

**Tabla 28: Varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.474	61.857	61.857	2.474	61.857	61.857
2	.731	18.275	80.132			
3	.420	10.503	90.635			
4	.375	9.365	100.000			

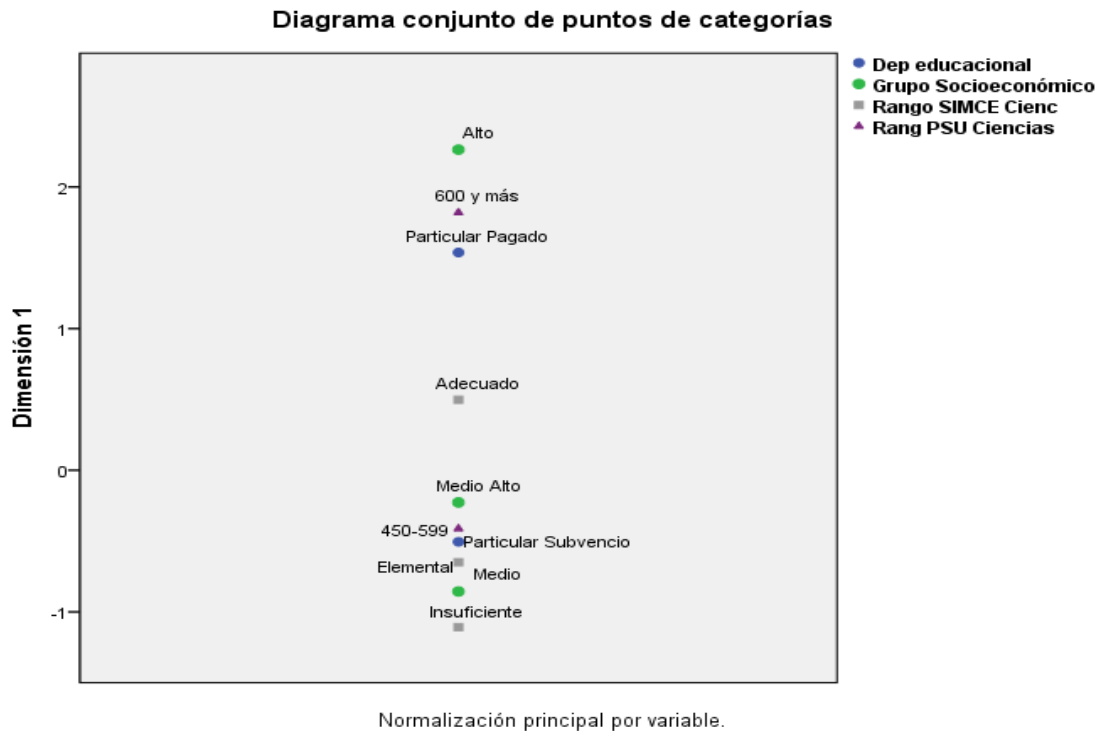
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

**Tabla 29: Análisis de Correspondencias Múltiple**

**Resumen del modelo**

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada	
		Total (Autovalores)	Inercia
1	.823	2.614	.653
Total		2.614	.653
Media	.823	2.614	.653

**Grafica 11: Diagrama conjunto de puntos de categorías**



El diagrama muestra que el primer grupo corresponde a los establecimientos Particulares Pagados, los cuales se asocian mayoritariamente al grupo socioeconómico **Alto** con un rendimiento **Adecuado** en los resultados SIMCE y un puntaje PSU superior a **600 puntos**

en la prueba de ciencias, el segundo grupo contempla los establecimientos Particulares Subvencionados los que se relacionan con el grupo socioeconómico **Medio Bajo y Medio**, con un rendimiento **Elemental e Insuficiente** en la prueba SIMCE, y un puntaje PSU entre **450 y 599**.

## **CAPITULO 5: CONCLUSIONES**

### **5.1 Introducción**

La principal ventaja de esta metodología es que constituye un instrumento útil para examinar la importancia relativa de los diferentes factores que inciden en el proceso educativo y permite realizar comparaciones de rendimiento escolar. La estimación que incluye términos de interacción para capturar efectos diferenciales en rendimiento de las características de los alumnos y las escuelas o colegios se realizó para la muestra de establecimientos con financiamiento público (municipales y particulares subvencionado). Los resultados no permiten afirmar que los colegios municipales tengan una ventaja comparativa al enseñar a niños con mayor desventajas socioeconómicas, a diferencia de estudios anteriores, lo que indicaría que los establecimientos particulares subvencionados presentan ventaja también para los niños de menores niveles socioeconómico.

El estudio tuvo como principal objetivo comparar el rendimiento reflejado en puntajes Simce de las distintas dependencias educacionales a modo de saber que tan amplia es la brecha presentada en los establecimientos municipales y particular subvencionado; también se determinó y analizó las correlaciones entre los puntajes SIMCE y PSU de los distintos establecimientos perteneciente a la comuna de Talcahuano a modo de determinar si existen similitudes entre ambos resultados en cuyos establecimientos educacionales cuentan con ambos niveles escolares, además se desea saber si estos patrones influyen en la decisión de los padres y apoderados al momento de escoger donde comenzaran el nivel escolar básico sus hijos. Por lo anterior mencionado y la información obtenida en la investigación hasta el momento, se muestra que existe una estrecha relación entre los niveles socio-económicos que presentan las familias y el tipo de establecimientos educacionales que estos escogen para la educación de sus hijos, en

conjunto a ello se refleja que los alumnos no se distribuyen aleatoriamente entre colegio particulares pagados y colegios particulares subvencionados.

## **5.2. Objetivo Específico 1: Realidades del SIMCE para colegios de la comuna de Talcahuano.**

EL análisis del rendimiento al interior de los tres grupos de establecimientos refleja la existencia de una clara diferencia en los valores medios y su dispersión entre colegios de la misma dependencia. Los colegios particulares pagados presentan el mayor rendimiento y también menor dispersión. En segundo lugar, en relación con el rendimiento promedio, se ubican los particulares subvencionados, pero es el grupo que presenta mayor variabilidad en los puntajes. Finalmente, los municipales obtienen menor valor promedio que los establecimientos particulares subvencionados, pero presenta menor variabilidad que estos.

De acuerdo a los puntajes SIMCE obtenidos durante los años 2005 hasta el 2013 de los diferentes establecimientos educacionales de la comuna de Talcahuano, se tiene que existen diferencias significativas entre los puntajes SIMCE para las pruebas de lenguaje, matemática y ciencias, en donde las escuelas y/o colegios Municipalizados, Particular subvencionados y Particular pagados muestran diferencias considerables entre sí dado la información obtenida, siendo el colegio particular pagado el que muestra el mayor puntaje promedio, seguido del particular subvencionado, quedando en último lugar con una media inferior las escuelas municipalizadas.

En relación con el rendimiento diferenciado por tipo de colegio, en este estudio se encontró que al comparar alumnos con iguales características socioeconómicas (variable relacionada con el ingreso familiar y el nivel de educación de los padres), hay una diferencia positiva entre el rendimiento de establecimientos particulares pagados y particulares subvencionado, así como también entre estos últimos y los municipalizados. Además al analizar la relación que hay entre el tipo de colegio o dependencia educacional y Tomando en cuenta Las características socioeconómicas de los alumnos, la información de ingresos de los alumnos que rindieron la prueba Simce de cuarto básico indica que claramente hay una asociación entre el nivel de ingresos y el tipo de dependencia

educacional al que asisten los alumnos; el factor socioeconómico por el cual el establecimiento es considerado “bajo”, “medio bajo”, “medio”, “medio alto y “alto” se tiene que en la prueba de lenguaje y ciencias los niveles “medio alto y alto” son homogéneos o con medias similares entre sí, para el resto de los niveles existe diferencia significativa. Y a la vez en la prueba de matemática se observa que los niveles “bajo con medio bajo” y “medio alto con alto” son homogéneos, pero a su vez muestran diferencias significativas con el resto de los niveles.

Se puede decir que los establecimientos considerados “Medio alto” y “Alto” son los que presentan las mayores medias con respecto al resto de los niveles, por lo que los resultados de la prueba SIMCE de acuerdo a su nivel socio económico es ascendente.

### **5.3 Objetivo Específico 2: *Características educacionales que se consideran al momento de elegir un establecimiento.***

Según la encuesta para evaluar los establecimientos, las familias lo que menos hace es informarse sobre los resultados Simce y PSU (en el caso que el establecimiento tenga enseñanza media y básica juntos), sin embargo, indicó que toma más relevancia como fuente de información, lo que transmiten familiares, amigos, vecinos que han tenido hijos en el respectivo colegio, es decir, el prestigio que este establecimiento proporciona. Siendo dichas referencias las que llevan a los padres a concluir que existe una buena calidad docente.

En la encuesta se designó un espacio para que los padres encuestados escribieran de qué forma los padres se informan si el establecimiento tiene buena calidad docente, algunas de las respuestas fueron:

- La eligen ya que influye directamente en el aprendizaje de los niños, es decir, si a su hijo le va bien, el docente es un buen profesor.
- Otros la eligieron ya que al conversar con familiares le dieron buenas referencias del profesor o el colegio.

- Otros dicen que si sus hijos aprenden bien y son bien tratados entonces existe buena calidad docente en dicho establecimiento.
- Algunos dicen que el compromiso con los alumnos en cuanto al aprendizaje de sus hijos y buen trato demuestra una buena calidad docente.
- Otros dicen que por las capacitaciones que tienen los docentes, etc.

Claramente deja demostrado la poca información o más bien dicho la poca iniciativa de los padres para saber si el establecimiento escogido cuenta con una excelente calidad docente, ya que el resultado SIMCE y excelencia académica están estrechamente relacionados con la calidad docente.

Existe un espacio disponible y abierto al público en el MINEDUC donde establece y sugiere en que cosas debe fijarse un apoderado al momento de escoger un establecimiento educacional y también existe un libre acceso para verificar como le ha ido al establecimientos en las pruebas SIMCE rendida los años anteriores de los cual existe información esclarecida mediante un informe hecho exclusivamente para los padres.

#### **5.4 Objetivo Específico 3: *Comportamiento SIMCE, PSU con diferentes realidades socioeconómicas y educacionales.***

Estadísticamente se muestra que en los establecimientos que cuentan con enseñanza básica y media existe una igualdad en cuanto correlaciones con respecto a los puntajes obtenidos por los alumnos que rinden SIMCE 4°Basico y la PSU, sin embargo para obtener una mejor apreciación sobre los comportamientos de ambas pruebas se debe realizar un seguimiento al mismo grupo de individuos o alumno para estudiar su rendimiento y ver así su incidencia directa en el comportamiento del SIMCE en la PSU.

El análisis realizado se muestra en los 3 Diagramas de Conjuntos, dos grupos visualizados en cada grafico por cada materia analizada existiendo un comportamiento similar entre ambas pruebas, ya que los establecimientos con nivel de logro en Simce equivalente a “Adecuado” muestran que se encuentran dentro de la categorización de la PSU con puntajes de 600 hacia arriba. Por lo que se podría apreciar incidencia clara en los análisis, ya que los mismo sucede con establecimientos que muestran un menor nivel de puntajes tanto en la prueba SIMCE como en la PSU, los cuales a su vez lamentablemente tienen mucha relación al nivel socioeconómico al cual pertenece el establecimiento y obviamente al nivel de ingreso familiar de cada alumno.

Para realizar la clasificación por GSE se utilizó el Índice de Vulnerabilidad del Establecimiento (IVE), proporcionado por la JUNAEB, y la información entregada por los apoderados en los Cuestionarios respondidos en la aplicación Simce 4.º básico. Los grupos socioeconómicos son: bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto.

Estos resultados logran ser una de las preocupaciones de la política educativa en Chile, ya que la brecha de rendimiento que hay existe entre los estudiantes que asisten a distintos tipos de establecimientos educativos y la concentración de los alumnos con mayores problemas socioeconómicos en determinados tipos de colegios y su efecto en dicho rendimiento. Si bien se han obtenido logros importantes en su disminución, estas brechas aún no se cierran.

Un estudio similar realizado por la Universidad de Chile demuestra lo ya mencionado en este apartado, sin duda, el hallazgo más relevante fue que la importancia de las dos características estudiadas difieren entre los grupos de distinto ingreso familiar y que transversalmente es el logro alcanzado en Enseñanza básica la variable que mejor explica el rendimiento en la PSU es un instrumento que legitima las desigualdades sociales y que rendir mal en ellas sería una forma actualizada de fracaso escolar.

Se sugiere impedir la selección en la Enseñanza Media y a la vez potenciar la Enseñanza Básica de los estudiantes de familias con bajo nivel de ingresos económicos.

Para avanzar en esta investigación probablemente se necesite disponer de información de mejor calidad; ya que la respuesta a la interrogante ¿Por qué los colegios municipalizados no mejoran su rendimiento? Se podría aclarar mediante la aplicación de modelos de valor agregado, lo que requiere contar con información en dos momentos en el tiempo para los mismos alumnos, información no disponible en la actualidad. De igual forma para obtener un mejor resultado sobre la incidencia de una prueba sobre otra idealmente se debe obtener un seguimiento a un mismo grupo de estudiantes que rindan ambas pruebas para lograr con mayor precisión analizar las correlaciones existentes en ambos documentos rendidos.

### **5.5 Conclusiones Finales**

De acuerdo con la evidencia obtenida en este estudio se concluye que el desafío actual de impulsar políticas que efectivamente llegue a los alumnos de menores recursos. Lo anterior implica la necesidad de revisar las prácticas educativas en aquellas escuelas o colegios que atienden a la población más vulnerable. Un desafío de la política educacional es disminuir la brecha entre el rendimiento de alumnos de enseñanza básica que asisten los diferentes establecimientos. Lograr un sistema equitativo en este nivel educativo es prioritario en cualquier política orientada a garantizar la igualdad de oportunidades en los siguientes niveles de educación.

Una vez que el docente conoce los resultados según los Estándares de Aprendizaje, es importante que centre su atención en el grupo de estudiantes que no han alcanzado el Nivel de Aprendizaje Adecuado, para reorientar su quehacer pedagógico al desarrollo de actividades que permitan a todos sus alumnos progresar en sus aprendizajes.

Se espera que los profesores utilicen los Estándares de Aprendizaje para monitorear el avance de sus estudiantes, y el currículo para definir lo que deben aprender.

Aunque existen estudios que demuestran que los colegios particulares pagados y subvencionados tienen mejor rendimiento en ambas pruebas, este informe trata de concientizar a los padres de la comuna de Talcahuano para que tomen orientación de la mejor elección para la enseñanza de sus hijos, de ahí que podemos decir que aunque hayan estudios que demuestran esto, en nuestra comuna podemos encontrar colegios municipalizados que botan estas teorías dado que al comparar los promedios de los puntajes Simce desde el 2005 al 2013 al colegios particulares subvencionados que son superados en cuanto a puntajes por los municipalizados, no ocurre así con los colegios particulares pagados, ya que estos superan en cuanto a puntaje.

Para lograr el propósito de esta tesis se desarrolló un trabajo de investigación sobre el rendimiento de la educación en los cuartos básicos y de qué forma esta daba cabida a un buen rendimiento al final el cuarto medio, cabe destacar que ambas pruebas analizadas verifican el rendimiento obtenido al final el curso, sin embargo la PSU es una prueba para seleccionar al alumnado para entrar a la educación superior, evaluando los 4 años de enseñanza media, a diferencia del SIMCE que mide la calidad de la educación adquirida durante en nivel en estudia y el anterior.

Si bien los puntajes varían año a año tomando un promedio de estos podemos nombrar como peor rendimiento en cuanto a puntaje Simce entre los colegios particulares subvencionado a el **Colegio Particular Los Araucanos** y como mejor evaluado entre los mismos a el **Colegio Claro de Luna College**, el cual solo se encuentra por 2 puntos abajo del **Colegio The Thomas Jefferson School**; en cuanto a los colegios municipalizados se tiene que el peor colegio evaluado en cuanto a **rendimiento Simce es la escuela básica Libertad** y la mejor evaluada es la **Escuela México Estado De Guerrero**, y tenemos finalmente que el mejor colegio evaluado de la comuna de Talcahuano se encuentra dentro de las dependencia de colegios particulares pagados el cual sería el **Colegio Arturo Prat Chacón (Michimalongo)**. (Ver anexos tabla 4).

No solo importa el rendimiento sino también el dinero que estos colegios piden por educar a sus hijos, de ahí la importancia de informarse y hacer tomar conciencia a los padres de que no solo importa que exista un pendón que indique que es excelencia académica o que tiene a los profesores mejor evaluados, ya que vale recordar que hasta este año solo son evaluados los profesores públicos, el llamado es a preocuparse del rendimientos de dichas pruebas, ya que miden por completo los conocimientos adquiridos por los alumnos.

Se sabe que las pruebas tienen distintos rangos de puntajes, es decir, el Simce se mide entre 230 y 330 puntos (rango estimado), y la PSU posee un puntaje estandarizado entre 150 y 850 puntos, los establecimientos analizados en el punto donde se quiere ver la incidencia de una prueba en otra presentan una misma tendencia, es decir, en el Simce el mejor evaluado es el Colegio Arturo Prat Chacón (Michimalongo) con un puntaje promedio de todos los años equivalente a 307, en la PSU posee un puntaje igual a 604 puntos en promedio de los años analizados.

Parte importante de la educación entregada recae en los hogares, por lo que, influye mucho en el rendimiento la preocupación de los padres y el interés de los alumnos por salir adelante y derribar la muralla de la desigualdad social. También influye mucho la vocación profesional de los docentes y la entrega de estos en el aula, motivo por el cual hasta el día de hoy luchan los profesores, sobre todo los municipalizados.

Ellos exigen centrar la carrera docente en el aprendizaje hacia los niños y no en el grado académico que podrían llegar a obtener según se perfeccionen durante sus años de servicio, dicen que al pedir constante perfeccionamiento de sus carreras para aumentar su sueldo mensual durante sus años de servicio provocara dejar de lado al alumnado, darle menos énfasis a su desempeño en el aula debido a la competencia que esta generara.

Otro objetivo muy importante es el de orientar a los padres de la comuna con respecto a los mejores colegios evaluados en cuanto a rendimiento Simce, sin tomar en cuenta el tipo de dependencia educacional y así poder dar a conocer que los colegios municipalizados igual cuentan con un amplio conocimiento y que ellos pueden contribuir a que estos no desaparezcan por quedarse sin alumnos y dar a conocer al gobierno en general que los colegios públicos pueden ser mejores en cuanto a rendimiento. Otra opinión importante y personal es que a mi parecer los colegios particulares subvencionados por el solo hecho de ser financiados aunque sea por una parte con aporte estatal se les debería exigir no segregar o seleccionar al alumnado que desea entrar a ese tipo de establecimientos, ya que si estos no rechazaran a los alumnos de bajo rendimiento y problemáticos a su parecer, estos no llegarían como última opción a los colegios municipales y así se podría generar una comparación justa de rendimiento en las pruebas estudiadas en la tesis.

No solo deberían dar oportunidad de una mejor educación a niños que no pueden pagarla sino también ayudar a aquellos que pueden acceder a ellas pero no cumplen con la exigencia del establecimiento, de la forma con la evaluación docente, esta debiera ser obligatoria para todos los profesores, independiente de la evaluaciones internas del establecimiento ya que todos los profesores sin importar de a que dependencia educacional a la que pertenezcan deben enseñar bajo un mismo estatuto por lo que la evaluación no solo cumpliría con el objetivo que tiene actualmente sino que serviría para corroborar que dicho establecimiento si cuenta con buenos educadores, que imparten de forma correcta sus clases.

Finalmente después de revisar y analizar la información necesaria para realizar este trabajo, se puede concluir además que estas pruebas tendrían validez si se ocuparan los resultados para realizar un monitoreo, incorporar estrategias para mejorar los contenidos deficitarios y no para castigar y discriminar las escuelas y profesores. También creo que las reformas educacionales deberían hacerse con los entes responsables de la educación en Chile, como se ha escuchado en las calles por estos mismos entes, “Sin los profesores no puede existir Reforma”. El monitorear no debe ser solo a las escuelas y profesores, sino también a las instituciones que imparte la carrera docente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ministerio de Educación. Gobierno de Chile. [ca.2009], Aplicación de la Metodología para establecer Puntajes de Corte en la prueba SIMCE 4º Básico de: Lectura, Educación Matemática, Comprensión del Medio Natural, Comprensión del Medio Social y Cultural. Santiago. [s. e].
2. Aedo, C. y Sapelli, C. El Sistema de Vouchers en Educación, Una revisión de la teoría y evidencia empírica para Chile. En Estudios Públicos, 82 (otoño 2001).
3. Tomas, U. (2011). Teoría de Aprendizaje Significativo-David Ausubel. [Versión electrónica]. Guatemala, Universidad de San Carlos. Recuperado de: <http://elpsicoasesor.com/teoria-del-aprendizaje-significativo-david-ausubel/>
4. Piaget, J. (1991). Seis Estudios de Psicología. Barcelona: Labor.
5. Piaget, J. e Inhelder, B. (1920), Psicología del Niño, Madrid: Morata.
6. Nisbet, J y Shucksmith, J. (1994), Estrategia de Aprendizaje, [Madrid]: Santillana.
7. Maciques, E. [ca.1987]. Aprendizaje y Educación. [Versión Electrónica]. Cuba. Recuperado de: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/aprendizaje\\_y\\_educacio1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/aprendizaje_y_educacio1.pdf)
8. Maciques, E. [ca.1987]. Aprendizaje y Educación. [Versión Electrónica]. Cuba. (Pág. 2) Recuperado de: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/aprendizaje\\_y\\_educacio1.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/aprendizaje_y_educacio1.pdf)
9. Arancibia, V. (1997). Los sistemas de Medición y Evaluación de la calidad de la Educación. [Versión Electrónica]. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001836/183651s.pdf>

10. Arancibia, V. (1997). Los sistemas de Medición y Evaluación de la calidad de la Educación. [Versión Electrónica]. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. (Pág. 12-14). Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001836/183651s.pdf>
11. Agencia de Calidad de la Educación. Gobierno de Chile. Informe Técnico Simce. Recuperado de: [www.agenciaeducacion.cl/Simce](http://www.agenciaeducacion.cl/Simce)
12. Ministerio de Educación. Gobierno Chile. Estándares de Aprendizaje 2013. Recuperado de: [www.mineduc.cl/app/estandare13/files/folleto%20estandares%20de%20aprendizaje.pdf](http://www.mineduc.cl/app/estandare13/files/folleto%20estandares%20de%20aprendizaje.pdf)
13. Contreras, M. Corbalen, F. y Dr. Redondo, J. (2007). Cuando la suerte está echada: Estudio cuantitativo de los factores asociados al rendimiento en la PSU.
14. Departamento de Evaluación, medición y registro educacional. Compendio estadístico: Proceso de admisión. (2010). Universidad de Chile. Recuperado de: <http://www.psu.demre.cl/estadisticas/documentos/p2010/2010-compendio-estadistico.pdf>
15. Soler, L. (2008). Calidad docente y rendimiento escolar en Chile. Santiago de Chile. (Pág. 19-24).
16. Peña, C. (2002). Rendimiento Escolar en Chile en Establecimientos Públicos y Privados: ¿Qué nos muestra la nueva evidencia? Recuperado de: [http://www.opech.cl/bibliografico/Doc\\_Financiamiento/RendimientoEscolarEnChileEnEstablecimientosPublicosYPrivadosPena.pdf](http://www.opech.cl/bibliografico/Doc_Financiamiento/RendimientoEscolarEnChileEnEstablecimientosPublicosYPrivadosPena.pdf)
17. Ministerio de educación. Gobierno de Chile. [ca. 2014]. Nueva Política Nacional Docente. Plan Nacional de Participación Ciudadana.
18. Vicentry, R. Figueroa, N. (2001). Muestreo por conveniencia. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/selene1524/muestreo-por-conveniencia>

19. Salazar, P. (2014, 20 de diciembre). ¿En que se fijan los apoderados a la hora de elegir colegios?. La Tercera, p.12
20. Conceptos Básicos de Estadística (s.e) Texto completo, Recuperado de:  
<http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/eco/44/estadistica.htm>
21. Ing. Montenegro, E. (2009). Estadística y Probabilidades. Perú. Recuperado de:  
<http://curso-estadistica-probabilidades.blogspot.cl/2009/10/diagrama-de-caja-o-boxplot.html>
22. Johnson R. Probabilidad y Estadística para ingenieros. Octava edición. Pearson. (2012)

# ANEXOS

**COLEGIO CON ENSEÑANZA BASICA Y MEDIA**

**Tabla Nº1: Puntajes SIMCE**

NOMBRE (SIMCE)	RBD	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Dep. Est.	(GSE)	Años escolaridad familiar	Ingreso Familiar
Liceo Anita Serrano Sepúlveda	4733	246	251	222	256	218	254	261	262	265	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
Liceo La Asunción	4762	282	284	280	279	285	277	280	299	291	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Particular Talcahuano	4778	281	284	240	258	279	273	264	272	255	PS	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Colegio Subvencionado Santa Bernardita	4785	284	273	274	276	269	279	271	282	271	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Arturo Prat Chacón (Michimalongo)	4796	314	300	297	325	312	308	304	304	301	PP	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
The Thomas Jefferson School	12063	300	294	293	308	307	307	285	293	302	PP	Alto	15 o mas	\$1.300.001 o mas
Colegio San Cristóbal	17708	297	304	301	295	294	280	271	270	256	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Mixto Inmaculada Concepción	17858	277	292	278	296	283	276	272	281	273	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Etchegoyen Talcahuano	17833	292	287	275	280	292	289	291	294	274	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000

**Tabla N°2: Puntajes PSU**

NOMBRE (PSU)	RBD	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Dep Est	GSE	Años escolaridad familiar	Ingreso Familiar
Liceo Anita Serrano Sepúlveda	4733	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
Liceo La Asunción	4762	542	546	560	543	557	557	562	564	566	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Particular Talcahuano	4778	510	517	516	537	539	517	505	514	515	PS	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Colegio Subvencionado Santa Bernardita	4785	515	552	534	549	525	543	555	560	559	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Arturo Prat Chacón (Michimalongo)	4796	602	614	578	622	618	601	581	613	610	PP	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
The Thomas Jefferson School	12063	570	670	642	648	661	640	647	654	656	PP	Alto	15 o mas	\$1.300.001 o mas
Colegio San Cristóbal	17708	-	-	560	585	561	583	596	573	577	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Mixto Inmaculada Concepción	17858	520	565	555	585	574	565	581	566	567	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
Colegio Etchegoyen Talcahuano	17833	565	593	575	582	581	566	553	550	571	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000

**Tabla N°3: Puntajes SIMCE (todos los colegios)**

NOMBRE	RBD	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Dep. Esta.	(GSE)	Años escolaridad familiar	Ingreso Familiar
Escuela Santa Leonor D -461	4712	242	254	245	255	261	231	267	239	241	M	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Escuela D-475	4720	221	213	197	218	212	212	265	203	240	M	Bajo	hasta 8	Hasta \$195.000
Escuela México Estado De Guerrero	4723	268	268	274	262	277	290	289	266	271	M	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Escuela Básica La Dama Blanca	4724	261	271	252	271	254	262	260	256	264	M	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Escuela Villa Independencia	4725	270	279	242	270	264	239	266	267	239	M	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Escuela Básica Las Higueras D-505	4726	230	224	238	254	213	249	253	240	238	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
Colegio Huachipato	4727	247	260	231	251	242	251	237	238	235	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
Colegio Los Cóndores	4728	265	253	232	233	264	266	277	276	259	M	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Escuela Básica E-485 Cruz Del Sur	4732	278	264	256	254	248	262	252	246	240	M	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Liceo Anita Serrano Sepúlveda	4733	246	251	222	256	218	254	261	262	265	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
Escuela Básica Libertad	4734	204	215	190	206	204	228	247	248	224	M	Bajo	hasta 8	Hasta \$195.000
Escuela Corneta Cabrales	4736	259	238	260	249	260	244	259	255	245	M	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
Colegio Remodelación Simmons F-487	4742	233	224	234	249	269	216	262	241	246	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
Escuela Básica Cerro Cornou	4744	231	226	242	261	267	243	247	276	258	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000

### Continuación Tabla N°3

<b>Escuela Básica Manuel Montt F-509</b>	4750	231	223	232	227	221	214	251	250	249	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
<b>Península De Tumbes</b>	4753	237	227	222	214	235	257	268	264	266	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
<b>Liceo La Asunción</b>	4762	282	284	280	279	285	277	280	299	291	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
<b>Colegio Particular Los Araucanos</b>	4776	208	198	220	254	241	217	262	232	198	PS	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
<b>Escuela Particular Esmeralda</b>	4777	226	227	246	236	266	245	247	233	257	PS	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
<b>Colegio Particular Talcahuano</b>	4778	281	284	240	258	279	273	264	272	255	PS	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
<b>Escuela Particular Adventista</b>	4779	269	258	259	278	279	255	277	268	289	PS	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
<b>Escuela Básica Eliezer</b>	4781	221	229	236	250	275	252	290	279	271	PS	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
<b>Colegio Subvencionado Santa Bernardita</b>	4785	284	273	274	276	269	279	271	282	271	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
<b>Escuela Santa Cecilia</b>	4792	235	252	239	258	262	261	245	266	272	PS	Medio	entre 11 y 12	\$315.001 - \$600.000
<b>Colegio Arturo Prat Chacón (Michimalongo)</b>	4796	314	300	297	325	312	308	304	304	301	PP	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
<b>Colegio Básico Los Lobos</b>	11743	238	239	232	252	238	237	240	261	217	M	Bajo	hasta 8	Hasta \$195.000
<b>Colegio Básico San Vicente</b>	12023	254	236	237	253	216	252	251	266	227	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
<b>The Thomas Jefferson School</b>	12063	300	294	293	308	307	307	285	293	302	PP	Alto	15 o mas	\$1.300.001 o mas
<b>Colegio Nueva Los Lobos</b>	17693	213	216	218	251	252	234	240	268	240	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
<b>Colegio Espíritu Santo</b>	17703	309	296	288	292	295	291	274	292	278	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000

### Continuación Tabla N°3

<b>Colegio San Cristóbal</b>	17708	297	304	301	295	294	280	271	270	256	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
<b>Escuela Villa Centinela Sur</b>	17785	239	229	237	228	250	225	246	241	225	M	Medio Bajo	entre 9 y 10	\$195.001 - \$315.000
<b>Colegio Claro De Luna Collage</b>	17824	324	307	279	307	269	299	306	292	292	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
<b>Colegio Etchegoyen Talcahuano</b>	17833	292	287	275	280	292	289	291	294	274	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000
<b>Colegio Mixto Inmaculada Concepción</b>	17858	277	292	278	296	283	276	272	281	273	PS	Medio Alto	entre 13 y 15	\$600.001 - \$1.300.000

**Tabla N°4: Puntajes Promedio Del Simce Por Año y Final**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2005-2013	
<b>Colegios</b>	<b>PROM EDIO</b>	<b>PROME DIO</b>	<b>PROM EDIO</b>	<b>PROME DIO</b>	<b>PROME DIO</b>	<b>PROME DIO</b>	<b>PROME DIO</b>	<b>PROME DIO</b>	<b>PROME DIO</b>	<b>PROM PONDERA DO</b>	<b>DE P.</b>
<b>Escuela Básica Libertad</b>	204	215	190	206	204	228	247	248	224	218	M
<b>Escuela D-475</b>	221	213	197	218	212	212	265	203	240	220	M
<b>Colegio Particular Los Araucanos</b>	208	198	220	254	241	217	262	232	198	226	PS
<b>Escuela Básica Manuel Montt F-509</b>	231	223	232	227	221	214	251	250	249	233	M
<b>Escuela Villa Centinela Sur</b>	239	229	237	228	250	225	246	241	225	235	M
<b>Colegio Nueva Los Lobos</b>	213	216	218	251	252	234	240	268	240	237	M
<b>Escuela Básica Las Higueras D-505</b>	230	224	238	254	213	249	253	240	238	238	M
<b>Colegio Básico Los Lobos</b>	238	239	232	252	238	237	240	261	217	239	M
<b>Colegio Remodelación Simmons F-487</b>	233	224	234	249	269	216	262	241	246	241	M
<b>Escuela Particular Esmeralda</b>	226	227	246	236	266	245	247	233	257	243	PS
<b>Península De Tumbes</b>	237	227	222	214	235	257	268	264	266	243	M
<b>Colegio Huachipato</b>	247	260	231	251	242	251	237	238	235	244	M

**Continuación Tabla N°4:**

<b>Colegio Básico San Vicente</b>	254	236	237	253	216	252	251	266	227	244	M
<b>Escuela Santa Leonor D -461</b>	242	254	245	255	261	231	267	239	241	248	M
<b>Liceo Anita Serrano Sepúlveda</b>	246	251	222	256	218	254	261	262	265	248	M
<b>Escuela Básica Cerro Cornou</b>	231	226	242	261	267	243	247	276	258	250	M
<b>Escuela Corneta Cabrales</b>	259	238	260	249	260	244	259	255	245	252	M
<b>Escuela Santa Cecilia</b>	235	252	239	258	262	261	245	266	272	255	PS
<b>Escuela Básica E-485 Cruz Del Sur</b>	278	264	256	254	248	262	252	246	240	256	M
<b>Escuela Básica Eliezer</b>	221	229	236	250	275	252	290	279	271	256	PS
<b>Colegio Los Cóndores</b>	265	253	232	233	264	266	277	276	259	258	M
<b>Escuela Villa Independencia</b>	270	279	242	270	264	239	266	267	239	260	M
<b>Escuela Básica La Dama Blanca</b>	261	271	252	271	254	262	260	256	264	261	M
<b>Colegio Particular Talcahuano</b>	281	284	240	258	279	273	264	272	255	267	PS
<b>Escuela Particular Adventista</b>	269	258	259	278	279	255	277	268	289	270	PS
<b>Escuela México Estado De Guerrero</b>	268	268	274	262	277	290	289	266	271	274	M
<b>Colegio Subvencionado Santa Bernardita</b>	284	273	274	276	269	279	271	282	271	275	PS

**Continuación Tabla N°4:**

<b>Colegio Mixto Inmaculada Concepción</b>	277	292	278	296	283	276	272	281	273	281	PS
<b>Liceo La Asunción</b>	282	284	280	279	285	277	280	299	291	284	PS
<b>Colegio San Cristóbal</b>	297	304	301	295	294	280	271	270	256	285	PS
<b>Colegio Etchegoyen Talcahuano</b>	292	287	275	280	292	289	291	294	274	286	PS
<b>Colegio Espíritu Santo</b>	309	296	288	292	295	291	274	292	278	291	PS
<b>Colegio Claro De Luna Collage</b>	324	307	279	307	269	299	306	292	292	297	PS
<b>The Thomas Jefferson School</b>	300	294	293	308	307	307	285	293	302	299	PP
<b>Colegio Arturo Prat Chacón Michimalongo</b>	314	300	297	325	312	308	304	304	301	307	PP

**Tabla 5: Información Colegios en Estudio**

NOMBRE	RBD	Dependencia	Nivel Académico	Dirección	Sector	Sostenedor
Escuela Santa Leonor D - 461	4712	Municipal	Básico	Avenida Arteaga Alamparte, 255	Santa Leonor	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela D-475	4720	Municipal	Básico	Tarapacá 830	Diego Portales	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela México Estado De Guerrero	4723	Municipal	Básico	Sargento Aldea N° 121	Centro	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Básica La Dama Blanca	4724	Municipal	Básico	Sargento Aldea N° 132	Centro	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Villa Independencia	4725	Municipal	Básico	Rio Maule N° 5083	Denavisur	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Básica Las Higueras D-505	4726	Municipal	Básico	Héctor Brañas N°505	Higueras	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Colegio Huachipato	4727	Municipal	Básico	Urzúa 306	Higueras	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Colegio Los Cóndores	4728	Municipal	Básico	Las Hortensias N° 4850	Los cóndores	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Básica E-485 Cruz Del Sur	4732	Municipal	Básico	Juan Sosa Severino N° 318	Cruz del Sur	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Liceo Anita Serrano Sepúlveda	4733	Municipal	<b>Básico-Media</b>	David Fuentes 81	Arenal	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Básica Libertad	4734	Municipal	Básico	Calle Hualpen 435	Gaete	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Corneta Cabrales	4736	Municipal	Básico	Guacolda N° 3825	Las Canchas	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Colegio Remodelación Simmons F-487	4742	Municipal	Básico	Benavente N° 1525	El Morro	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Básica Cerro Cornou	4744	Municipal	Básico	28 De Octubre N° 205	Cerro Cornou	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Escuela Básica Manuel Montt F-509	4750	Municipal	Básico	Manuel Montt 410	Salinas	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
Península De Tumbes	4753	Municipal	Básico	Calle Principal 80	Caleta Tumbes	Ilustre Municipalidad De Talcahuano

### Continuación Tabla N° 5:

<b>Liceo La Asunción</b>	4762	Particular Subvencionado	<b>Básico-Media</b>	<b>Los Tilos 350</b>	Higueras	Fundación Educacional La Asunción
<b>Colegio Particular Los Araucanos</b>	4776	Particular Subvencionado	Básico	Los Araucanos 1115	Cerro La Gloria	Carlos Leonardo Varela Venegas
<b>Escuela Particular Esmeralda</b>	4777	Particular Subvencionado	Básico	1 Poniente 51	Esmeralda	Soc. Educacional Alonso Bravo Limitada
<b>Colegio Particular Talcahuano</b>	4778	Particular Subvencionado	<b>Básico-Media</b>	Av. Cristóbal Colon 2910	Colon	Sociedad Educacional Talcahuano Limitada
<b>Escuela Particular Adventista</b>	4779	Particular Subvencionado	Básico	Monseñor Alarcón 491	Colon	Corporación Iglesia Adventista Del 7mo. Día
<b>Escuela Básica Eliezer</b>	4781	Particular Subvencionado	Básico	Volcán Chillan 3657	Santa Cecilia	Soc.Com.Resp. Ltda. Centro Educ. Eliezer Ltda.
<b>Colegio Subvencionado Santa Bernardita</b>	4785	Particular Subvencionado	<b>Básico-Media</b>	Gómez Carreño 3761	Salinas	Sociedad Educ. Colegio Santa Bernardita Ltda.
<b>Escuela Santa Cecilia</b>	4792	Particular Subvencionado	Básico	Colombia 264	San Vicente	Soc. Educ. Contreras Soc. Responsabilidad Ltda.
<b>Colegio Arturo Prat Chacón</b>	4796	Particular Pagado	<b>Básico-Media</b>	Calle Michimalonco 2555	Las Canchas	Armada
<b>Colegio Básico Los Lobos</b>	11743	Municipal	Básico	Las Garzas 193	Los Lobos Viejos	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
<b>Colegio Básico San Vicente</b>	12023	Municipal	Básico	Brasil 380	San Vicente	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
<b>The Thomas Jefferson School</b>	12063	Particular Pagado	<b>Básico-Media</b>	Avenida Jorge Alessandri N° 4075	Carriel Sur	-
<b>Colegio Nueva Los Lobos</b>	17693	Municipal	Básico	Playa El Galgo N° 1252	Nueva los Lobos	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
<b>Colegio Espíritu Santo</b>	17703	Particular Subvencionado	Básico	Desiderio García 519	Higueras	Fundación De La Santa Fe

**Continuación Tabla N° 5:**

<b>Colegio San Cristóbal</b>	17708	Particular Subvencionado	<b>Básico-Media</b>	Cristóbal Colón 3578	Salinas	-
<b>Escuela Villa Centinela Sur</b>	17785	Municipal	Básico	Bahía Inglesa 1396	Centinela I	Ilustre Municipalidad De Talcahuano
<b>Colegio Claro De Luna Collage</b>	17824	Particular Subvencionado	Básico	Gabriel Toro 221-225	Arenal	Soc. Educacional Ortega Y Ortega Ltda.
<b>Colegio Etchegoyen Talcahuano</b>	17833	Particular Subvencionado	<b>Básico-Media</b>	Aníbal Pinto 332	Centro	Liga Protectora De Estudiantes Talcahuano
<b>Colegio Mixto Inmaculada Concepción</b>	17858	Particular Subvencionado	<b>Básico-Media</b>	Bulnes 271	Centro	Fundación Paulina Von Mallinckrodt