



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, 19 de julio del 2021

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El suscrito

JESÚS DAVID ARTUNDUAGA VAQUIRO, con C.C. No. 1026282647,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de titulado IMPACTO EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LAS CLASES VIRTUALES DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN LAS ÁREAS DE MATEMÁTICAS, CIENCIAS NATURALES Y LENGUA CASTELLANA DEL COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA DE LA CIUDAD DE NEIVA presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar al título de ESPECIALISTA EN ESTADÍSTICA.

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE: JESÚS DAVID ARTUNDUAGA VAQUIRO

Firma: Jesús David Artunduaga Vaquiro

Vigilada Mineducación



**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** IMPACTO EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LAS CLASES VIRTUALES DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN LAS ÁREAS DE MATEMÁTICAS, CIENCIAS NATURALES Y LENGUA CASTELLANA DEL COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA DE LA CIUDAD DE NEIVA.

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Artunduaga Vaquiro	Jesús David

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Polania Perdomo	Jaime

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
----------------------------	--------------------------

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Especialista en Estadística

**FACULTAD:** Ciencias Exactas y Naturales

**PROGRAMA O POSGRADO:** Especialización en Estadística

**CIUDAD:** Neiva (Huila)

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2021

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 53

**TIPO DE ILUSTRACIONES** (Marcar con una X):

Diagramas  Fotografías  Grabaciones en discos  Ilustraciones en general  Grabados   
Láminas  Litografías  Mapas  Música impresa  Planos  Retratos  Sin ilustraciones  Tablas  
o Cuadros

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: Adobe Acrobat

**MATERIAL ANEXO:** Ninguno



**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria): Ninguno

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

Español

Inglés

- |                               |                             |                            |                         |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. <u>Desempeño académico</u> | <u>Academic performance</u> | 2. <u>Áreas académicas</u> | <u>Academic areas</u>   |
| 3. <u>Educación virtual</u>   | <u>Virtual education</u>    | 4. <u>Media académica</u>  | <u>Academic average</u> |
| 5. <u>Covid-19</u>            | <u>Covid-19</u>             |                            |                         |

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

En este trabajo se logró caracterizar el impacto en el desempeño académico en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana por medio de clases virtuales en estudiantes de educación media del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva.

El tipo de investigación adoptado tuvo un enfoque descriptivo y correlacional, los datos de la investigación fueron tomados directamente de la información que reposa en la coordinación académica del colegio, la población de estudio estaba conformada por los estudiantes de preescolar, básica primaria, básica secundaria y educación media de dicha institución, y luego de aplicar diferentes técnicas estadísticas la muestra tuvo un total de 87 estudiantes.

Por otro lado, la modalidad de educación virtual ha sido un referente nuevo para los estudiantes de la institución, la cual se debió adoptar de manera obligatoria en el año 2020 a raíz de la pandemia ocasionada por el covid-19. De este modo, al analizar el rendimiento académico en las diferentes áreas de estudio, se encontró que los estudiantes en modalidad virtual obtuvieron mejores resultados académicos en contraste con aquellos que en el 2019 recibieron clases de forma presencia.

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

In this work, it was possible to characterize the impact on academic performance in the areas of mathematics, natural sciences and Spanish language through virtual classes in high school students of the Santa Clara de Hungary School in the city of Neiva.

The type of research adopted had a descriptive and correlational approach, the research data was taken directly from the information that rests in the academic coordination of the school, the study population was made up of students from preschool, basic primary, basic secondary and secondary education of said institution, and after applying different statistical techniques the sample had a total of 87 students.

On the other hand, the virtual education modality has been a new reference for the students of the institution, which had to be adopted in a mandatory way in 2020 as a result of the pandemic caused by covid-19. In this way, when analyzing academic performance in the different study areas, it was found that students in virtual mode obtained better academic results in contrast to those who in 2019 received classes in a face-to-face way.



### APROBACIÓN DE LA TESIS

Nombre Jurado: EDGAR ANDRES BERNAL CASTRO

Firma:

Nombre Jurado: LEONARDO FABIO MEDINA ORTIZ

Firma:

**Impacto en el desempeño académico de las clases virtuales de los estudiantes de educación media en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva.**

Jesús David Artunduaga Vaquiro

Código: 20202191016

Universidad Surcolombiana  
Facultad De Ciencias Exactas y Naturales  
Programa de Especialización en Estadística  
Neiva, Huila

2021

**Impacto en el desempeño académico de las clases virtuales de los estudiantes de educación media en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva.**

Jesús David Artunduaga Vaquiro  
Código: 20202191016

Director  
MSc. Jaime Polania Perdomo

Trabajo de Grado para optar al título de Especialista en Estadística

Universidad Surcolombiana  
Facultad De Ciencias Exactas y Naturales  
Programa de Especialización en Estadística  
Neiva, Huila

2021

## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

### ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA

#### CARTA DE ACEPTACIÓN

En calidad de Coordinador del Posgrado Especialización en Estadística, programa reconocido por el Ministerio de Educación Nacional mediante Resolución de Registro Calificado No. 3683 del 2 de marzo de 2018 y adscrito a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Surcolombiana, me permito informar que el trabajo de investigación titulado: **“IMPACTO EN EL DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LAS CLASES VIRTUALES DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN LAS ÁREAS DE MATEMÁTICAS, CIENCIAS NATURALES Y LENGUA CASTELLANA DEL COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA DE LA CIUDAD DE NEIVA”** presentado por el estudiante Jesús David Artunduaga Vaquiro; es **ACEPTADO** como trabajo de grado para optar el título de Especialista en Estadística.

Para constancia se firma en la Ciudad de Neiva, a los doce (12) días del mes de julio del año 2021.



**JAIME POLANÍA PERDOMO**  
Coordinador

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi familia, por apoyarme incondicionalmente en cada segundo de este proceso académico. En especial, quiero mencionar Flor, mi abuela, que siempre estuvo ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

A mi tutor Jaime Polania Perdomo quien con sus conocimientos y apoyo me guio a través de este proyecto para alcanzar los resultados esperados.

Muchas gracias a todos.

## **Resumen**

En este trabajo se logró caracterizar el impacto en el desempeño académico en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana por medio de clases virtuales en estudiantes de educación media del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva.

El tipo de investigación adoptado tuvo un enfoque descriptivo y correlacional, los datos de la investigación fueron tomados directamente de la información que reposa en la coordinación académica del colegio, la población de estudio estaba conformada por los estudiantes de preescolar, básica primaria, básica secundaria y educación media de dicha institución, y luego de aplicar diferentes técnicas estadísticas la muestra tuvo un total de 87 estudiantes.

Por otro lado, la modalidad de educación virtual ha sido un referente nuevo para los estudiantes de la institución, la cual se debió adoptar de manera obligatoria en el año 2020 a raíz de la pandemia ocasionada por el covid-19. De este modo, al analizar el rendimiento académico en las diferentes áreas de estudio, se encontró que los estudiantes en modalidad virtual obtuvieron mejores resultados académicos en contraste con aquellos que en el 2019 recibieron clases de forma presencia.

*Palabras clave:* desempeño académico, áreas académicas, educación virtual, media académica, Covid-19.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	10
1. Planteamiento del problema.....	11
2. Antecedentes y marco teórico.....	13
3. Objetivos.....	21
3.1 Objetivo General.....	21
3.2 Objetivos Específicos .....	21
4. Justificación .....	22
5. Hipótesis .....	23
6. Definición de términos centrales .....	24
7. Alcances y limitaciones .....	26
7.1 Alcances.....	26
7.2 Limitaciones.....	26
8. Diseño Metodológico.....	27
8.1 Enfoque de investigación.....	27
8.2 Población de estudio .....	27
8.3 Diseño muestral .....	28
8.4 Instrumento(s) y materiales .....	29
8.5 Proceso de recolección de los datos.....	30
9. Resultados.....	31
10. Conclusiones y recomendaciones .....	39
10.1 Conclusiones.....	39
10.2 Recomendaciones .....	40
11. Referencias bibliográficas.....	41

12. Anexos .....	44
12.1 Anexo 1: Consolidados estudiantes de educación media año 2019 (Clases presenciales) ..	44
12.2 Anexo 2: Consolidados estudiantes de educación media año 2020 (Clases virtuales) .	48
12.3 Evidencias.....	52

## Lista de tablas

<i>Tabla 1 Áreas de Estudio en el proyecto</i> .....	25
<i>Tabla 2 Estudiantes matriculados CSCH año 2019</i> .....	27
<i>Tabla 3 Estudiantes matriculados CSCH del año 2020</i> .....	28
<i>Tabla 4 Estudiantes matriculados CSCH años 2019 y 2020</i> .....	28
<i>Tabla 5 Muestra estudiantes de educación media CSCH</i> .....	29
<i>Tabla 6 Variables presentes en los consolidados académicos</i> .....	30
<i>Tabla 7. Estadígrafos por área de las notas definitivas del año 2019</i> .....	31
<i>Tabla 8. Estadígrafos por área de las notas definitivas del año 2020</i> .....	33
<i>Tabla 9 Pruebas de comparación de las notas finales de cada asignatura de los años 2019 y 2020</i> .....	36
<i>Tabla 10 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk</i> .....	37
<i>Tabla 11 Prueba de homogeneidad de varianzas</i> .....	38
<i>Tabla 12 ANOVA</i> .....	38
<i>Tabla 13 Prueba Post Hoc de Tukey</i> .....	38

## **Lista de figuras**

<i>Figura 1 Comparación promedio de notas finales Área de Matemáticas año 2019 vs 2020.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 2 Comparación promedio de notas finales Área de Ciencias Naturales año 2019 vs 2020 .....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 3 Comparación promedio de notas finales Área de Lengua Castellana año 2019 vs 2020.....</i>	<i>35</i>

## **Introducción**

La educación a distancia es una modalidad que cuenta con un gran recorrido a lo largo de los años, sin embargo, no siempre se fundamentó de la manera en que hoy la vivimos. Para autores como Wedemeyer (1981); García-Aretio (1999) y Roquet (2006) que se han inmiscuido en la historia de la educación a distancia y sostienen que esta se remonta a la invención de la escritura misma. Eventos posteriores como la invención de la imprenta, la correspondencia, el inicio de los medios de difusión, los equipos de cómputo, plataformas tecnológicas y en general, el internet con todas sus herramientas, marcaron un hilo conductor en el desarrollo y evolución en la formación virtual que hoy conocemos.

Este estudio pretende contribuir a la comprensión de si el uso de las clases virtuales genera un impacto positivo o negativo en el desempeño académico en los estudiantes de educación media. Por ello se planteó el siguiente objetivo general: Caracterizar el impacto en el desempeño académico en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana por medio de clases virtuales en estudiantes de educación media del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva. Por consiguiente, para el cumplimiento del objetivo se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, con un diseño estadístico descriptivo y correlacional, analizando una muestra conformada por 87 estudiantes distribuidos en dos conglomerados, uno en relación a los estudiantes que en año 2019 recibieron clases en modalidad de educación presencial, y el segundo en estudiantes que a raíz de la pandemia ocasionada por el Covid-19 debieron optar por clases virtuales.

De acuerdo con el análisis estadístico realizado, se evidencio una mejora significativa en el desempeño académico de los estudiantes de educación media académica cuando estos reciben clases a través de la metodología de educación virtual.

## 1. Planteamiento del problema

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han abierto la posibilidad de realizar proyectos educativos en el que todas las personas tengan una conexión a internet y un dispositivo electrónico, la oportunidad de acceder a educación virtual sin importar el momento o el lugar en el que se encuentren. Este modelo educativo de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia está reglamentado por el decreto 1295 de 2010, el cual establece en el capítulo VI, artículo 17 lo siguiente:

*Programas virtuales. - Los programas virtuales, adicionalmente, exigen el uso de las redes telemáticas como entorno principal, en el cual se lleven a cabo todas o al menos el ochenta por ciento (80%) de las actividades académicas. (MEN, 2010, p 10).*

Para el año 2020 Colombia contaba con más de 14.000 instituciones educativas presenciales, las cuales debieron cerrar sus puertas el 24 de marzo del 2020, día en que se declaró la cuarentena obligatoria nacional debido a la pandemia de COVID-19 causada por infección del virus SARS-CoV-2, lo cual obligo a los estudiantes, profesores y directivos a realizar todas sus actividades desde casa, pasando de un modelo de educación presencial a uno netamente virtual.

Este fue el caso del Colegio Santa Clara de Hungría (CSCH), institución educativa privada localizada en el barrio Ipanema al oriente de la ciudad de Neiva, este colegio tiene una oferta académica presencial en los niveles de preescolar, educación básica primaria, básica secundaria y media académica. En su infraestructura cuenta con una plataforma institucional e-learning Moodle, la cual le permitió hacer una rápida transición de educación presencial tradicional a educación netamente virtual, tardando solamente quince días contados a partir del 24 de marzo del año 2020 en retomar las clases bajo esta metodología. La plataforma institucional se utiliza para la entrega de trabajos, desarrollo exámenes y videoconferencias con aplicaciones ligadas a ella, como lo son BigBlueButton y Jitsi Meet para dictar las clases a sus estudiantes en un horario regular. Este horario vario en el transcurso de año académico, los dos primeros meses de confinamiento los estudiantes se reunían con sus docentes en la aplicación de videoconferencias 16 horas, distribuidas en los cinco días de la semana en horas de la mañana, siendo las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana las de mayor carga académica. Luego, en el segundo semestre del año 2020, la intensidad horaria aumento a 30 horas semanales, distribuidas de 7:00 am a 3:00 pm de lunes a viernes, tomando clases en bloques de dos horas y una hora de descanso entre bloques. En

este segundo semestre las áreas de matemáticas (5 horas), ciencias naturales (8 horas) y lengua castellana (5 horas), seguían teniendo mayor intensidad horaria.

De esta manera, la pregunta de investigación bajo la cual se rige este proyecto es:

¿El uso de las clases virtuales genera un impacto en el desempeño académico en los estudiantes de educación media en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva?

## **2. Antecedentes y marco teórico**

### ***Teóricos de la educación a distancia***

La educación a distancia no es una modalidad reciente, por ende, no es un objeto de estudio inédito, sin embargo, no siempre se ejecutó de la manera en que hoy la presenciamos. Autores como Wedemeyer (1981); García-Aretio (1999) y Roquet (2006) se han inmiscuido en la historia de la educación a distancia y sostienen que esta se remonta a la invención de la escritura misma: cuando un escrito sobre piedra, madera o papiro era dispuesto para trasladarse y llevar información a un lugar lejano, ya se podría considerar una forma primitiva de educación a distancia, entendiendo por educación la adquisición de conocimientos temporales o atemporales. Eventos posteriores como la invención de la imprenta, la correspondencia, el inicio de los medios de difusión colectiva, los equipos de cómputo de uso individual, el correo electrónico y en general, el internet con todas sus herramientas, marcaron un hilo conductor en el desarrollo y evolución en la formación a distancia.

Para Wedemeyer la educación a distancia es el estudio independiente de un estilo de aprendizaje auto dirigido con autonomía e independencia del estudiante. Michael Moore (1970) apoya la teoría del estudio independiente propuesta por Wedemeyer, y lo emplea como un método de clasificación para los programas a distancia. García Aretio como profesor titular de la Teoría de la Educación (Educación a Distancia) en la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, a lo largo de su vida ha expuesto incontablemente los desafíos, beneficios y aplicación de la educación a distancia y desde febrero de 2000 es Titular de la Cátedra UNESCO de Educación a Distancia, es el Máster en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia que imparte la UNED desde 1999 y participa activamente como investigador en diversos proyectos educativos europeos. Entre otras publicaciones, es autor, coordinador o editor de veinte libros y de más de ochenta artículos sobre educación a distancia. Ha participado como ponente en numerosos congresos e imparte cursos sobre esta modalidad educativa en diversas instituciones iberoamericanas. Por su parte, Roquet, avala que la educación a distancia no es una sola, sostiene con base en literatura pedagógica, que existen diversas variantes en dicha modalidad: la formal, la no formal y la informal.

### ***Educación virtual a distancia sobre el modelo prusiano***

Ahora bien, en la presente investigación se trabaja sobre la educación a distancia en el contexto de educación convencional, la formal, es decir, sobre el modelo educativo prusiano, el que creo el Reino de Prusia a principios del siglo XIX para crear un ejército de soldados disciplinados, capaces de seguir ordenes sin cuestionar, posteriormente expandido por Martín Lutero y otros partidarios de la educación obligatoria, y que ahora se encuentra alrededor del mundo con teorías psicológicas y modelos educativos basados en el castigo y recompensa, buscando crear gente dócil y obediente bajo estándares y normas que favorecen al estado y el enriquecimiento de sus gobernantes: nuestro modelo educativo actual, entonces, con base en él, la llegada de la educación a distancia implicó un cambio en la perspectiva de la aprehensión de conocimiento, con ella se normaliza la separación física del docente y el estudiante, el empleo de materiales didácticos con enfoque autónomo sin una directriz presencial y el uso de medios de comunicación como vías de retroalimentación formativa, todo esto sin que necesariamente deje de existir la institución educativa reguladora de dicho proceso.

Garrison (1985 y 1989) sostiene que esta modalidad de enseñanza - aprendizaje ha evolucionado en el último siglo y medio a lo largo de tres grandes generaciones que él identifica como correspondencia, telecomunicación y telemática, siendo esta última la que vivimos actualmente por el uso generalizado de una computadora personal y todas las herramientas pedagógicas y didácticas que el internet brinda. Dentro de esta generación se lleva a cabo la pertinente evaluación para cerciorar de cerca lo asertivo de los procesos de enseñanza – aprendizaje. Remitiéndome a la literatura consultada pude notar la poca información documentada respecto a procesos evaluativos propios de la modalidad a distancia y la virtualidad, existe una exorbitante cantidad de documentos y fuentes que hablan de esta modalidad de educación, pero no referencias concretas que recopilen, analicen o propongan con fundamentos sólidos la manera de evaluar el aprendizaje de los estudiantes de acuerdo a las necesidades especiales que implica la virtualidad. Dentro de las pocas existentes, gran parte de ellas proponen herramientas ya desarrolladas para crear o gestionar pruebas (Bo, Saéz y Belloc, 1999).

### ***Prejuicios de calidad y las TIC***

Además de la falta de profundización en los procesos evaluativos especialmente dispuestos para la formación virtual a distancia, está siempre ha sido objeto de prejuicios llegando a ser hasta

desvalorizada por no generar confianza y en ocasiones transmitir falta de seriedad y compromiso, siendo asumido socialmente su potencial carencia de calidad, falencia quizás normalizada precisamente por esa falta de énfasis en los procesos evaluativos especializados, y es que son ellos los que miden el éxito del proceso de enseñanza – aprendizaje, independientemente de la modalidad.

Hoy día, desde la nueva normalidad, las instituciones educativas de manera obligatoria debieron implementar esta modalidad y más que cuestionar su eficacia, lo que resultó urgente fue el nuevo enfoque de las instituciones en la pronta capacitación a los docentes para el diseño de contextos pedagógicos de calidad, que fomenten la interacción, la motivación hacia el aprendizaje y la autorregulación. No obstante, la realidad es que la calidad de la enseñanza no se define por el contexto donde se desarrolle, sino por las características de la propuesta pedagógica que la institución y cada docente instrumenten. Así, es fundamental la formación pedagógica de los docentes para el diseño de propuestas de enseñanza que se ajusten a estándares de calidad condicionados a las especificaciones de las aulas virtuales.

En la realidad virtual actual de las aulas la interacción profesor-alumno se realiza por medio de los recursos tecnológicos, las TIC son ahora las mediadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la nueva normalidad, esto se traduce en la sensible disminución de la posibilidad del lenguaje gestual, corporal, oral y en ocasiones, la comunicación en tiempo real. Gran parte de ésta se centra en las actividades que el estudiante realiza y el profesor enseña a partir de sus comentarios y observaciones escritas acerca del desempeño que observa (Pappas, Lederman y Broadbent, 2001), y los estudiantes lo expresan coloquialmente diciendo “cuando tengo una duda y le pregunto al profesor él sólo dice, en el PDF está”. Se cae en el hecho de que el docente deja de ser el que transmite el conocimiento y si no cuenta con instrucciones suficientes sobre metodologías educativas, deja de ser también mediador entre el alumno y los contenidos disciplinarios, los cuales se encuentran inmersos en el propio curso que muchas veces están en una plataforma, pasa entonces a convertirse en un evaluador permanente del aprendizaje de cada uno de sus estudiantes, un evaluador que como ya vimos anteriormente, carece de atención especial a las necesidades propias de la evaluación virtual.

Las TIC no son una respuesta al cambio y reforma que necesita el modelo educativo en su transición de modalidad, pero si con sus herramientas crea nuevas posibilidades de innovación y

mejora de los procesos formales de enseñanza y aprendizaje, se debe tener en cuenta que la calidad corresponde a un conjunto de factores que se retroalimentan, las TIC implican un uso correcto y responsable puesto que en determinados escenarios las TIC sirven más para reforzar los modelos dominantes y ya establecidos de enseñanza y aprendizaje que para modificarlos (Resultados del informe sobre el uso de Internet en las escuelas catalanas elaborado por investigadores de la Universitat Oberta de Catalunya (IN3-UOC, 2004)). Los procesos, entornos y objetos virtuales de enseñanza y aprendizaje en la educación virtual a distancia son un ámbito en el que las posiciones constructivistas han ido reclamando cada vez más protagonismo en los últimos tiempos (p.e. Bannan-Ritland, Dabbagh y Murphy, 2000). El empleo formativo de las TIC direccionado a la mejora de las prácticas docentes y los procesos de aprendizaje de los alumnos en contextos y situaciones concretos busca ser una de las vías más prometedoras para la optimización de la calidad en la educación.

### ***Selección de medios para la asertividad formativa***

Enseñar en medio de la distancia implica saber desglosar el accionar de los roles que desempeña el docente, las características a las que deben ajustarse las e-actividades propuestas para promover la motivación y el aprendizaje en los discentes, las herramientas de interacción más simples y útiles, las plataformas donde se permite un seguimiento y monitoreo de los procesos y a su vez los métodos de evaluación. Los resultados desembocan en un proceso evaluativo pero el éxito de la formación inicia en la concientización a los estudiantes acerca de la importancia del buen uso y de la necesidad de disponer de un tiempo diario para atender su proceso formativo, procurando romper, de este modo, con el mito de que estudiar a distancia resulta menos complejo y requiere menos tiempo.

Salinas (2017) describe un caso de creación e implementación de un sistema de evaluación de las prácticas de enseñanza desarrolladas en las aulas virtuales, en el cual se toman en cuenta la perspectiva de los alumnos y de los propios docentes, dejando en evidencia que el seguimiento para garantizar la calidad y asertividad de los procesos también debe realizarse a los docentes, pues son, después de los estudiantes, los mayormente responsables de la optimización de la calidad. Está muy claro que falta demasiada trayectoria por recorrer en temas de investigación respecto a los requerimientos de la educación virtual a distancia; para Holmberg (1995) la educación a distancia se ha caracterizado por un enfoque de ensayo y error que no ha contribuido a formar una base

teórica que ayude a la toma de decisiones, y actualmente la realidad no ha variado mucho. Keegan (1986) considera que la educación a distancia es un campo distinto, paralelo y complementario a la educación convencional, a pesar de que, como afirma Shale (1988) todo lo que constituye el proceso de educación es similar en la modalidad presencial y a distancia, porque la libertad de la virtualidad implica el doble de responsabilidad y es allí donde entran las teorías basadas en la autonomía y la independencia del estudiante (Delling, Wedemeyer y Moore).

### ***Desempeño académico en la educación presencial***

En las investigaciones colombianas sobre el desempeño académico de los estudiantes en Colombia, se centran principalmente el uso de los datos publicados por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) para todos los niveles de educación, que buscan esclarecer los factores determinantes del aprendizaje. Según Cerquera (2014) se pueden establecer dos categorías para determinar los factores en los resultados de aprendizaje en estudiantes de educación media, las cuales son: características del estudiante y características de la escuela.

Las características del estudiante establece que los factores determinantes para el aprendizaje que presentan mayor relación con el resultado escolar, están directamente relacionados los antecedentes socioeconómicos; Fuchs y Woessmann (2005) encuentran una significativa correlación entre la situación socioeconómica y el rendimiento educativo de los estudiantes en Colombia. De este modo, variables como contar con un computador en casa, tener así mismo conexión a internet, el nivel de ingreso y el nivel de escolaridad de los padres se relacionan significativamente con el desempeño académico de los estudiantes. Ya que un mayor nivel educativo de los padres, se asocia con una mayor cantidad de ingreso, necesario para adquirir dispositivos electrónicos, conexiones a internet, libros, etc., que garanticen un alto nivel de rendimiento académico de sus hijos.

En cuanto a las características de la escuela Cerquera (2014) la establece como *un espacio común sobre el que se aplica la mayoría de las políticas educativas, la cual adquirió un creciente interés en las investigaciones de rendimiento académico y calidad educativa del país, con el propósito de determinar qué elementos se deben promover en las reformas políticas que buscan mejorar la calidad de la educación.* De igual modo hace referencia a las diferencias en el desempeño de las pruebas de estado que existe entre los centros educativos del sector privado y los del sector público, lo cual puede estar directamente relacionado con las diferencias en la

infraestructura física de las instituciones educativas, por tanto, los laboratorios, bibliotecas, instalaciones deportivas, tienen un efecto significativo y positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Autores como Cox y Jiménez (1991) respaldan la idea de que las instituciones educativas privadas presentan un mejor desempeño académico que las instituciones públicas; de este modo, estudiar a un colegio privado aumenta la probabilidad de obtener un puntaje más alto en las pruebas de estado. Pero así mismo establecen que este tipo de conclusiones deben analizarse con cuidado ya que se deben tener en cuenta los procesos de selección al presentarse a las instituciones públicas o privadas. Ellos examinaron el rendimiento académico de los sectores público y privado de las instituciones educativas de Colombia y Tanzania. Concluyendo que los estudiantes de las instituciones privadas tienen calificaciones más altas que los estudiantes de instituciones públicas, en los dos países; sin embargo, argumentan que los colegios privados acostumbran a reservarse el derecho de admisión; por lo cual, los autores afirman que el sesgo de selección sí afecta la medición de las diferencias de los puntajes obtenidos tanto en el sector público como en el privado.

### ***Desempeño académico en la educación virtual***

Las tecnologías de la información son compañeras permanentes de las actividades cotidianas, y con más razón se hacen relevantes en los procesos de enseñanza educativa. Por tal razón a continuación se presentan estudios relacionados con la educación virtual a través del uso de la plataforma Moodle y se extraen los puntos que se consideran los más relevantes.

Grisales, C. (2013), *La Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa*. En este trabajo plantea como objetivo de investigación el lograr implementar el uso de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa, de la ciudad de Medellín en las áreas básicas del conocimiento: matemáticas, ciencias naturales, humanidades, sociales, filosofía y ciencias políticas en los grados octavo, noveno, decimo y once. Por otro lado el Proyecto en su implementación también consideró a los docentes que participarán en la implementación de la plataforma Moodle y para esto se desarrollaron una serie de encuestas donde se indagaba acerca de los datos básicos de cada docente y sus conocimientos sobre las TICs. Además se hizo una recolección del banco bibliográfico, seleccionando las herramientas de Moodle que se trabajaron durante el mismo proceso de investigación; dichas herramientas van desde la administración de cada uno de los cursos creados para cada docente, la forma de subir

archivos, tanto de texto como en otros formatos, hasta la elaboración de las preguntas que se aplicaron en las pruebas online. Otra ventaja que logró visualizarse se dio en la calificación y análisis de los resultados que dieron las pruebas, ya que se observó un gran ahorro en tiempo para calificar y analizar datos, mostrando cuales fueron las preguntas de mayor dificultad y con esto se brindó la oportunidad de llevar a cabo una correcta retroalimentación virtual de todas las deficiencias encontradas. De igual modo se logró generar una conciencia ecológica al disminuir el uso de material impreso.

Tobón, H. (2013). *Diseño e implementación de un curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de las medidas de tendencia central en el grado 6 en la I.E. Inmaculada Concepción del municipio de Guarne, utilizando Moodle*. El siguiente estudio se planteó como objetivo el diseñar, implementar y evaluar un curso virtual de medidas de tendencia central, como estrategia pedagógica que colabore en el despertar de la creatividad, el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y a su vez sirva para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de grado 6 en la Institución Educativa Inmaculada Concepción del municipio de Guarne. Según la evaluación final y el porcentaje de participación de los alumnos basado en los datos aportados por la página, se logra incentivar el uso de estas tecnologías, para que el alumno se apoye en su proceso de aprendizaje, ya que permitió al docente hacer presentación de conceptos utilizando videos, guías y talleres, usando de la manera más creativa todas las herramientas que brinda esta plataforma en beneficio de la mejora de la educación.

Díaz, A. (2014). *Implementación de la Plataforma Moodle, en la asignatura de gestión básica de la información (GBI), de los estudiantes del proceso de articulación entre la educación media y superior*. En este trabajo se plantea como eje de acción, el analizar cómo se puede llegar a implementar de manera correcta un aula virtual en Moodle que posibilite el manejo de la información de los estudiantes de Educación media en un proceso de articulación del Colegio Rufino José Cuervo IED de la ciudad de Bogotá D.C, en el curso de Gestión básica de la información. El autor trabajó un enfoque mixto, de igual modo hizo uso de entrevistas, encuestas y cuestionarios a los estudiantes. Tras tabular todos los resultados obtenidos, con la implementación de un aula virtual en la plataforma Moodle esta arrojó que los estudiantes del proceso de articulación alcanzan a mejorar sus competencias en el manejo de la información, y si a esto se le suman los contenidos teóricos directamente sobre Moodle, y el entrenamiento en el manejo de herramientas web 2.0 se puede afirmar que logran adquirir habilidades para obtener,

organizar, interpretar y procesar información. Se puede afirmar que las plataformas educativas, en este caso, las aulas virtuales brindan una serie de herramientas pedagógicas, didácticas y tecnológicas que posibilitan que el conocimiento pueda construirse de manera efectiva y con esto se genere una relación colaborativa y constructiva entre docentes y estudiantes.

### ***Covid -19***

El SARS-CoV-2 es un coronavirus productor de la enfermedad COVID-19. Esta inició en Wuhan, capital de la provincia Hubei, China. En menos de cuatro meses la enfermedad se dispersó por el mundo, lo que dio origen a miles de muertes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha declarado pandemia. Múltiples gobiernos han obligado al aislamiento total, con éxito variable debido a la negligencia de parte de la comunidad. En muchas ciudades las instituciones y el personal sanitario no son suficientes para atender la catástrofe. El aislamiento es la única estrategia eficaz para detener el crecimiento de contagios de COVID-19. Entre los principales síntomas que puede tener una persona enferma se tienen náuseas, dolor abdominal, vómito y diarrea, hasta llegar a problemas respiratorios crónicos.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Caracterizar el impacto en el desempeño académico en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana por medio de clases virtuales en estudiantes de educación media del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar el rendimiento académico en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana durante los años 2019 y 2020.
- Examinar la eficiencia de las clases virtuales en el desempeño académico de los estudiantes en el año 2020.
- Identificar el área que presenta mayor dificultad de aprendizaje en las clases virtuales durante el año 2020.

#### **4. Justificación**

Ante la pandemia causada por el COVID-19, las instituciones educativas tanto nacionales como internacionales en todos sus niveles de formación debieron detener sus procesos educativos enfocados en una educación presencial, para así buscar herramientas que les permitieran seguir sus procesos de enseñanza haciendo uso de herramientas digitales. Por lo cual resulta de especial interés conocer cuál ha sido el desempeño académico en las clases virtuales de poblaciones estudiantiles que han sido formadas académicamente en entornos netamente enfocados en educación presencial.

La presente investigación surge de la necesidad de estudiar como el cambio de educación presencial a educación virtual ha impactado el desempeño académicos de los estudiantes del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva Huila en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana, a través de un análisis estadístico de las notas finales de los años 2019 (educación presencial) y 2020 (educación virtual) de las asignaturas que componen cada una de las áreas descritas anteriormente.

La investigación busca proporcionar información que será útil a las directivas de la institución para mejorar su conocimiento sobre como las clases virtuales han marcado el desempeño académico de los estudiantes de su comunidad educativa.

## **5. Hipótesis**

Las hipótesis para la investigación son las siguientes:

$H_1$ : Los estudiantes que reciben clases de manera presencial obtienen notas significativamente más altas que aquellos que asisten de manera virtual.

$H_2$ : Las clases virtuales mejoran el promedio de las notas finales de los estudiantes.

$H_3$ : El área de matemáticas presenta mayor dificultad de aprendizaje en clases virtuales a diferencia de las áreas de lengua castellana y ciencias naturales.

## **6. Definición de términos centrales**

### ***Educación virtual***

Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia la educación virtual se refiere al desarrollo de programas de formación que tienen como escenario de enseñanza y aprendizaje el ciberespacio, es decir que así no se dé un encuentro cara a cara entre el profesor y el estudiante es posible establecer una relación interpersonal de carácter educativo.

Desde esta perspectiva, la educación virtual es una acción que busca propiciar espacios de formación, apoyándose en las tecnologías de la información para instaurar una nueva forma de enseñar y de aprender.

### ***Desempeño académico***

El desempeño académico está íntimamente relacionado con la evaluación del aprendizaje, ya que el mismo es el reflejo de las notas obtenidas en cada una de las áreas del plan de estudios escolar.

De acuerdo con las directrices estipuladas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia la escala valorativa se mide de 1.0 a 5.0, teniendo como nota mínima de aprobación 3.5. A continuación se observa la escala numérica propuesta por el consejo directivo del Colegio Santa Clara de Hungría.

Desempeño superior	4.6 a 5.0
Desempeño alto	4.0 a 4.5
Desempeño básico	3.5 a 3.9
Desempeño bajo	1.0 a 3.4

### ***Áreas académicas***

De acuerdo al *Concepto 47757 de 2016* del Ministerio de Educación Nacional de Colombia las áreas académicas son los diferentes campos del conocimiento que componen el plan de estudios y a su vez estas se dividen en asignaturas, como se observa en la tabla 1.

*Tabla 1 Áreas de Estudio en el proyecto*

Área	Asignatura
Matemáticas	Numérico
	Geométrico
	Estadístico
Ciencias naturales	Física
	Biología
	Química
Lengua castellana	Comunicativa
	Lectora

*Fuente: Archivo Colegio Santa Clara de Hungría*

## **7. Alcances y limitaciones**

### **7.1 Alcances**

El presente estudio exploró el impacto académico a raíz de las clases virtuales en los estudiantes del Colegio Santa Clara de Hungría, abarcando las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana; tomando los reportes de notas de los años 2019 y 2020 como base de datos para el estudio.

### **7.2 Limitaciones**

El Colegio Santa Clara de Hungría se encuentra ubicado en el barrio Ipanema al oriente de la ciudad de Neiva, los estudiantes de la institución pertenecen a los estratos socioeconómicos tres, cuatro y cinco. El estudio tomó como muestra los estudiantes de educación media (grados décimo y undécimo), cuyas edades varían entre los 15 y 17 años. Las áreas tomadas para el estudio están distribuidas así: matemáticas en las asignaturas: numérico, geométrico y estadístico; el área de ciencias naturales en las asignaturas: biología, química y física; el área de lengua castellana en las asignaturas: comunicativa y lectora.

## 8. Diseño Metodológico

### 8.1 Enfoque de investigación

El tipo de investigación adoptado tiene un enfoque cuantitativo, el cual fue considerado adecuado para el estudio ya que se busca encontrar el impacto académico tomando como referencia las notas obtenidas por los estudiantes del nivel de media académica que recibieron clases presenciales en el año 2019, y las notas obtenidas por los estudiantes que tomaron clases virtuales en el año 2020 a raíz de la pandemia causada por el COVID19 en el Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva.

Como diseño estadístico se trabajó un enfoque descriptivo y correlacional, ya que se desea saber si el cambio de educación presencial a educación virtual afectó el rendimiento académico en las áreas de matemáticas, lengua castellana y ciencias naturales en los estudiantes de educación media de la institución.

### 8.2 Población de estudio

La población de estudio está conformada por los estudiantes del Colegio Santa Clara de Hungría (CSCH), los cuales se caracterizan por pertenecer a los estratos socioeconómicos tres, cuatro y cinco. Estos se encuentran distribuidos en los niveles educativos de preescolar, básica primaria, básica secundaria y educación media.

Se trabajó una propuesta de tipo transversal tomando los periodos de los años 2019 y 2020.

El cuerpo estudiantil para el año 2019 estaba conformado por 184 estudiantes, distribuidos en los diferentes niveles como observa en la tabla 2.

*Tabla 2 Estudiantes matriculados CSCH año 2019*

<u>Nivel de Educación</u>	<u>Cantidad de Estudiantes</u>
Preescolar	15
Básica primaria	45
Básica secundaria	80
Educación media	44
<u>Total</u>	<u>184</u>

*Fuente: Archivo Colegio Santa Clara de Hungría*

Para el año 2020, el cuerpo estudiantil estaba conformado por 144 estudiantes distribuidos en los diferentes niveles como se observa en la tabla 3.

*Tabla 3 Estudiantes matriculados CSCH del año 2020*

<u>Nivel de Educación</u>	<u>Cantidad de Estudiantes</u>
Preescolar	4
Básica primaria	30
Básica secundaria	67
Educación media	43
<u>Total</u>	144

*Fuente: Archivo Colegio Santa Clara de Hungría*

Por el anterior, se tiene una población estudiantil para los años 2019 y 2020 como se observa en la tabla 4.

*Tabla 4 Estudiantes matriculados CSCH años 2019 y 2020*

<u>Año</u>	<u>Cantidad de estudiantes</u>
2019	184
2020	144
<u>Total</u>	328

*Fuente: Archivo Colegio Santa Clara de Hungría*

### **8.3 Diseño muestral**

Se aplicó para el tamaño de la muestra total un muestreo aleatorio simple y por conglomerados, puesto que sobre el total de la población se deseaba obtener un tamaño de muestra representativo que abarcara los estudiantes de los años 2019 y 2020, en donde cada año corresponde a un conglomerado. De cada conglomerado se tomó mediante criterio de representatividad el nivel de educación media que está constituido por los grados décimo y undécimo. Este nivel se toma por ser un subconjunto significativo de estudiantes, ya que, dada su madurez, en comparación con los demás niveles, se espera que tengan un mayor contacto y afinidad con herramientas tecnológicas.

Con una confianza de 95% y un margen de error del 9%, sobre la población conformada por 328 estudiantes de los años 2019 y 2020, usando la fórmula de muestreo aleatorio simple:

$$n = \frac{z^2(pq)}{e^2 + \frac{z^2(pq)}{N}} \quad (1)$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

q: Proporción de fracaso

z: Nivel de confianza deseado

e: Nivel de error

p: Proporción de éxito

N: Tamaño de la población

La muestra definitiva arrojó un total de 87 estudiantes. Esta muestra se distribuyó entre los dos conglomerados (año 2019 y 2020), seleccionando todos los estudiantes de educación media, como se muestra en la tabla 5.

*Tabla 5 Muestra estudiantes de educación media CSCH*

<u>Año</u>	<u>Educación media</u>
2019	44
2020	43
<u>Total</u>	87

*Fuente: Archivo Colegio Santa Clara de Hungría*

Sobre esta muestra se realizó la medición objeto de la investigación.

#### **8.4 Instrumento(s) y materiales**

Como instrumento de medición se utilizó fuentes secundarias, como son los consolidados académicos del nivel de educación media (grados décimo y undécimo) de los años 2019 y 2020. Estos consolidados son bases de datos de cada grado donde se encuentra la información del rendimiento académico de los estudiantes, dicha información está distribuida en las variables que se observan en la tabla 6.

Tabla 6 Variables presentes en los consolidados académicos

<u>Variable</u>	<u>Etiqueta</u>	<u>Descripción</u>
Nombre	Alumnos	Nombre y apellido del estudiante.
Asignatura	Biología, Química, Física, Numérico, Geométrico, Estadístico, Comunicativa, Lectora	Asignaturas vistas por el estudiante en el año académico, correspondientes a las áreas de: Ciencias Naturales (biología, química, física), Matemáticas (numérico, geométrico, estadístico) y Lengua Castellana (comunicativa, lectora).
Nota	1, 2, 3, 4, D	Cada asignatura cuenta con cinco notas, correspondientes a la calificación obtenida en cada uno de los cuatro periodos académicos y la nota definitiva. Esta nota varía entre 1.0 y 5.0, siendo 3.5 la nota mínima de aprobación.

En el siguiente esquema se visualiza el contenido de los consolidados.

ALUMNOS		BIOLOGÍA				
		1	2	3	4	D
01	PÉREZ MANUEL	3,85	3,99	3,58	3,65	3,76

Las anotaciones en el diagrama son:

- Asignatura: apunta a "BIOLOGÍA".
- Nota definitiva: apunta a "D".
- Nota periodo 1: apunta a "1".
- Nota periodo 2: apunta a "2".
- Nota periodo 3: apunta a "3".
- Nota periodo 4: apunta a "4".
- Nombre del estudiante: apunta a "PÉREZ MANUEL".

Dichos consolidados se pueden observar en detalle en los anexos 1 y 2.

### 8.5 Proceso de recolección de los datos

Los datos de la investigación han sido tomados directamente de la información que reposa en la coordinación académica del Colegio Santa Clara de Hungría, dado que el colegio cuenta con los consolidados académicos de los años 2019 y 2020.

## 9. Resultados

Los resultados de la investigación se exponen a continuación de acuerdo con el orden de los objetivos específicos propuestos.

**Objetivo 1: Analizar el rendimiento académico en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana durante los años 2019 y 2020.**

A partir del Anexo 1 y apoyado en el software Excel se obtienen los siguientes estadígrafos por áreas, con base en la nota final de los estudiantes del nivel media académica del año 2019 (Educación presencial):

*Tabla 7. Estadígrafos por área de las notas definitivas del año 2019*

Área	Asignatura	Media	Desviación Estándar	Varianza Muestral
Matemáticas	Numérico	3,52	0,1800	0,0324
	Geométrico	3,57	0,1766	0,0312
	Estadístico	3,65	0,1345	0,0181
Ciencias Naturales	Biología	4,01	0,2334	0,0545
	Física	3,51	0,1277	0,0163
	Química	3,77	0,2543	0,0647
Lengua Castellana	Comunicativa	3,95	0,2202	0,0485
	Lectora	3,89	0,2164	0,0468

*Fuente: Elaboración del autor a partir del anexo 1.*

A partir de la tabla 7 y apoyados en la ecuación

$$\bar{X} \pm z_{\frac{\alpha}{2}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (2)$$

Donde:

$\bar{X}$ : Media

$z$ : Coeficiente de confianza

$\alpha$ : Nivel de confianza

$\sigma$ : Desviación estándar

$n$ : Tamaño de la muestra

Se tienen los siguientes intervalos de las notas definitivas de los estudiantes del año 2019 con una confianza del 95%, de acuerdo con las asignaturas de cada área.

### ***Matemáticas***

Numérico:  $3,52 \pm 1,96 \left( \frac{0,1800}{\sqrt{44}} \right) = 3,52 \pm 0,0531$ , la nota varía entre 3,46 y 3,57.

Geométrico:  $3,57 \pm 1,96 \left( \frac{0,1766}{\sqrt{44}} \right) = 3,57 \pm 0,0522$ , la nota varía entre 3,52 y 3,62.

Estadístico:  $3,65 \pm 1,96 \left( \frac{0,1345}{\sqrt{44}} \right) = 3,65 \pm 0,0397$ , la nota varía entre 3,61 y 3,69.

### ***Ciencias naturales***

Biología:  $4,01 \pm 1,96 \left( \frac{0,2334}{\sqrt{44}} \right) = 4,01 \pm 0,069$ , la nota varía entre 3,94 y 4,08.

Física:  $3,51 \pm 1,96 \left( \frac{0,1277}{\sqrt{44}} \right) = 3,51 \pm 0,0377$ , la nota varía entre 3,47 y 3,55.

Química:  $3,77 \pm 1,96 \left( \frac{0,2543}{\sqrt{44}} \right) = 3,77 \pm 0,0751$ , la nota varía entre 3,69 y 3,85.

### ***Lengua castellana***

Comunicativa:  $3,95 \pm 1,96 \left( \frac{0,2202}{\sqrt{44}} \right) = 3,95 \pm 0,0651$ , la nota varía entre 3,88 y 4,02.

Lectora:  $3,89 \pm 1,96 \left( \frac{0,2164}{\sqrt{44}} \right) = 3,89 \pm 0,0639$ , la nota varía entre 3,83 y 3,95.

A partir del Anexo 2 y apoyado en el software Excel se obtienen los siguientes estadígrafos por áreas, con base en la nota final de los estudiantes del nivel media académica del año 2020:

*Tabla 8. Estadígrafos por área de las notas definitivas del año 2020*

Área	Asignatura	Media	Desviación Estándar	Varianza Muestral
Matemáticas	Numérico	3,77	0,2366	0,0560
	Geométrico	3,77	0,2650	0,0702
	Estadístico	3,92	0,2274	0,0517
Ciencias Naturales	Biología	4,20	0,1480	0,0219
	Física	3,85	0,4012	0,1610
	Química	4,21	0,1772	0,0314
Lengua Castellana	Comunicativa	4,51	0,2405	0,0578
	Lectora	4,17	0,3460	0,1197

*Fuente: Elaboración del autor a partir del anexo 2.*

A partir de la tabla 2 y apoyados en la ecuación (2) escrita anteriormente, se tienen los siguientes intervalos de las notas definitivas de los estudiantes del año 2020 con una confianza del 95%, de acuerdo con las asignaturas de cada área.

### **Matemáticas**

Numérico:  $3,77 \pm 1,96 \left( \frac{0,2366}{\sqrt{43}} \right) = 3,77 \pm 0,0707$ , la nota varía entre 3,7 y 3,84.

Geométrico:  $3,77 \pm 1,96 \left( \frac{0,2650}{\sqrt{43}} \right) = 3,77 \pm 0,0792$ , la nota varía entre 3,69 y 3,85.

Estadístico:  $3,92 \pm 1,96 \left( \frac{0,2274}{\sqrt{43}} \right) = 3,92 \pm 0,068$ , la nota varía entre 3,85 y 3,99.

### **Ciencias naturales**

Biología:  $4,20 \pm 1,96 \left( \frac{0,1480}{\sqrt{43}} \right) = 4,20 \pm 0,0442$ , la nota varía entre 4,16 y 4,24.

Física:  $3,85 \pm 1,96 \left( \frac{0,4012}{\sqrt{43}} \right) = 3,85 \pm 0,1199$ , la nota varía entre 3,73 y 3,97.

Química:  $4,21 \pm 1,96 \left( \frac{0,1772}{\sqrt{43}} \right) = 4,21 \pm 0,053$ , la nota varía entre 4,16 y 4,26.

## Lengua castellana

Comunicativa:  $4,51 \pm 1,96 \left( \frac{0,2405}{\sqrt{43}} \right) = 4,51 \pm 0,0719$ , la nota varía entre 4,44 y 4,58.

Lectora:  $4,17 \pm 1,96 \left( \frac{0,3460}{\sqrt{43}} \right) = 4,17 \pm 0,1034$ , la nota varía entre 4,07 y 4,27.

Tomando el estadígrafo media (promedio) de las tablas 7 y 8, se obtuvieron las siguientes graficas:

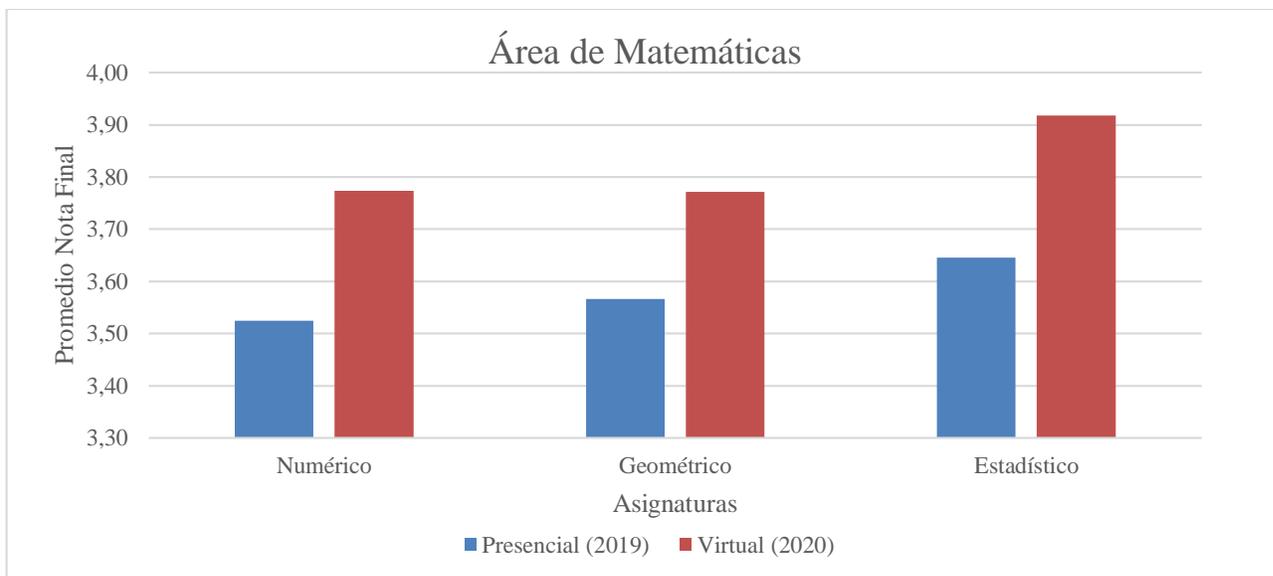


Figura 1 Comparación promedio de notas finales Área de Matemáticas año 2019 vs 2020

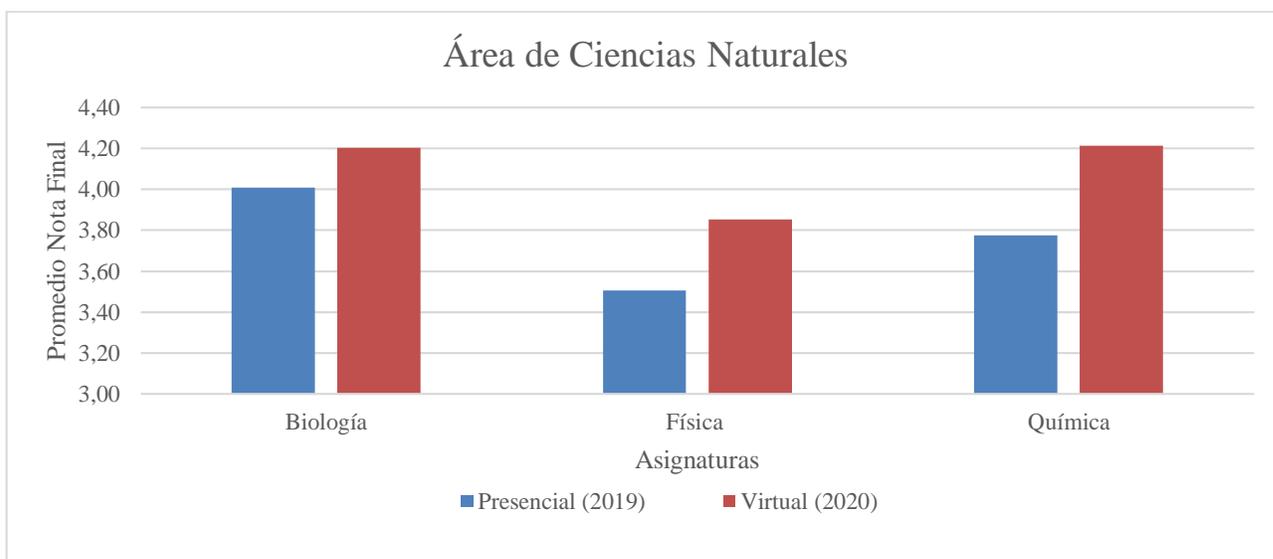


Figura 2 Comparación promedio de notas finales Área de Ciencias Naturales año 2019 vs 2020

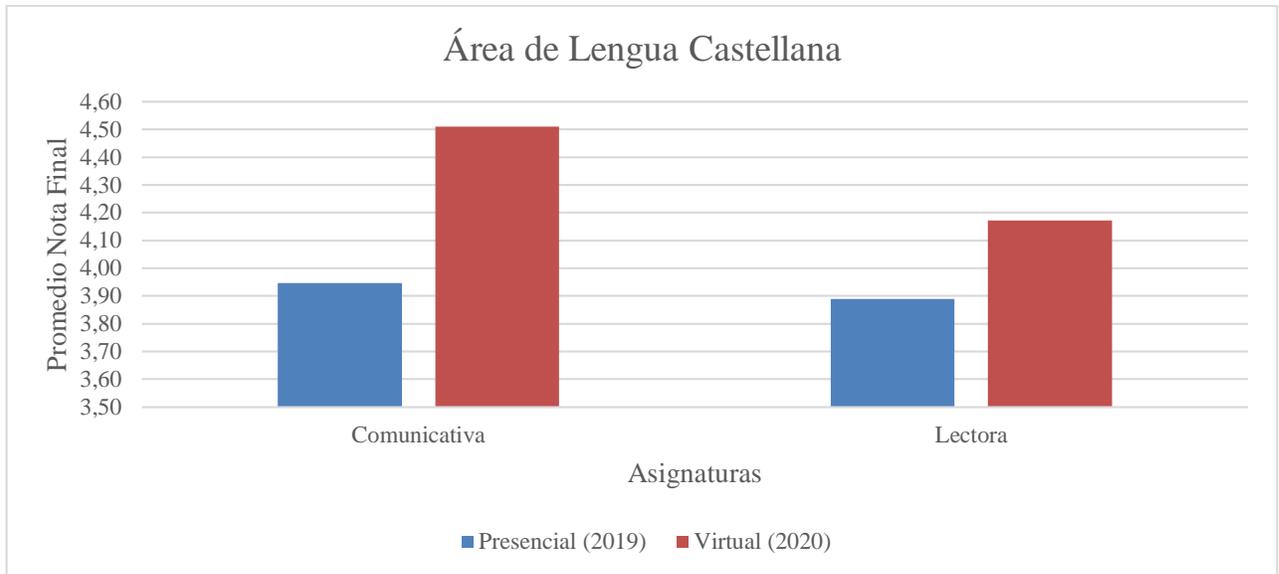


Figura 3 Comparación promedio de notas finales Área de Lengua Castellana año 2019 vs 2020

A partir de las figuras 1, 2 y 3 se niega la hipótesis  $H_1$ , dada por:

$H_1$ : Los estudiantes que reciben clases de manera presencial obtienen notas significativamente más altas que aquellos que asisten de manera virtual.

Ya que se observó que los estudiantes que recibieron clases de forma presencial en el año 2019, obtuvieron en promedio una nota final que está por debajo de quienes tomaron las clases de forma virtual en el año 2020.

**Objetivo 2: Examinar la eficiencia de las clases virtuales en el desempeño académico de los estudiantes en el año 2020.**

Para el cálculo de la eficiencia de clases virtuales, se determinaron los supuestos de normalidad con la *Prueba Shapiro-Wilk* y homocedasticidad de las varianzas con la *Prueba Fligner-Killeen*, todo esto con ayuda del Software Estadístico R. Luego se realizó una *prueba t Student* de comparación de medias poblacionales independientes, tomando cada conglomerado (2019 y 2020) como una población independiente, dicha prueba está determinada por la fórmula:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (3)$$

Donde:

$\bar{x}_1$  y  $\bar{x}_2$ : medias de cada conglomerado.

$s_1^2$  y  $s_2^2$ : varianzas de cada conglomerado.

$n_1$  y  $n_2$ : número de observaciones en cada conglomerado.

También es de resaltar que apoyado en el *Software Estadístico R* se usó la *d de Cohen* para el tamaño efecto.

Para comparar las medias de cada asignatura de las áreas de Matemáticas (Numérico, Geométrico, Estadístico), Ciencias Naturales (Biología, Física, Química) y Lengua Castellana (Comunicativa, Lectora) se establecieron las siguientes hipótesis:

$H_0$ : No hay diferencia significativa entre las medias de cada asignatura de los años 2019 y 2020.

$H_a$ : Sí hay diferencia significativa entre las medias de cada asignatura de los años 2019 y 2020.

A partir de las notas finales de cada una de las asignaturas de las tres áreas de estudio de la investigación y con ayuda del Software R se obtuvo:

Tabla 9 Pruebas de comparación de las notas finales de cada asignatura de los años 2019 y 2020

Asignaturas	Prueba Fligner-Killeen		Prueba t Student de comparación de medias						d de Cohen		
	Chi-squared	p-value	t	Df	Diferencia de medias	p-value	Intervalo de confianza (95%)		d	Intervalo de confianza (95%)	
							Inferior	Superior		Inferior	Superior
Numérico	38,17	0,246	-5.82	42	-0,2460465	6,988e-07	-0,3312	-0,1608	-1,18	-1,64	-0,72
Geométrico	35,78	0,3846	-4.52	42	-0,2006977	4,966e-05	-0,2902	-0,1111	-0,91	-1,36	-0,46
Estadístico	41,82	0,1988	-7.71	42	-0,27	1,405e-09	-0,3406	-0,1993	-1,46	-1,94	-0,98
Biología	30,676	0,2406	-4,48	42	-0,1906977	5,603e-05	-0,2765	-0,1048	-0,99	-1,44	-0,54
Química	31,141	0,5098	-9,52	42	-0,4386047	4,659e-12	-0,5315	-0,3457	-2,00	-2,52	-1,47
Física	41,989	0,2273	-5,77	42	-0,3462791	8,295e-07	-0,4672	-0,2253	-1,17	-1,63	-0,71
Comunicativa	26,09	0,5714	-6,28	42	-0,4437209	1,543e-07	-0,5861	-0,3012	-2,43	-3,00	-1,87
Lectora	38,67	0,2286	-2,87	42	-0,1897674	0,006295	-0,3229	-0,0566	-0,98	-1,43	-0,53

Fuente: Elaboración del autor a partir de los anexos 1 y 2.

A partir de la tabla 9 se observa que los p-value de la prueba Prueba Fligner-Killeen son mayores que alpha (0,05), constatando así la homocedasticidad de las varianzas. Para la prueba t Student los p-value son menores que alpha (0,05), por lo tanto se dispone de evidencia suficiente para considerar que existen diferencias significativas entre las notas finales de las asignaturas de cada

área entre los años 2019 y 2020, siendo las notas más altas las correspondientes al año 2020 de clases virtuales. El tamaño de efecto medido por d-Cohen es grande en cada una de las asignaturas.

Con este resultado se aceptó la hipótesis  $H_2$ , dada por:

$H_2$ : Las clases virtuales mejoran el promedio de las notas finales de los estudiantes.

Ya que se observó una mejora significativa en las notas finales del año 2020 donde los estudiantes recibieron clases virtuales, en contraste con las notas definitivas del año 2019, donde las clases impartidas a los estudiantes fueron de manera presencial.

**Objetivo 3: Indicar el área que presenta mayor dificultad de aprendizaje en las clases virtuales durante el año 2020.**

Se realizó un ANOVA para determinar la existencia de una diferencia significativa entre la media de la nota final de cada una de las asignaturas de las áreas de estudio, de los estudiantes que recibieron clases virtuales en el año 2020. Para ello se plantearon las siguientes hipótesis:

$H_0$ : No existe diferencia entre las medias de cada asignatura del año 2020.

$H_a$ : Existe diferencia entre las medias de cada asignatura del año 2020.

Luego se comprobaron los supuestos de normalidad y homogeneidad de las varianzas en las notas definitivas de las asignaturas de cada área, estos resultados se pueden observar en las tablas 10 y 11.

*Tabla 10 Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk*

Asignatura	Estadístico	gl	P-value
Biología	0,958	43	0,121
Química	0,957	43	0,108
Física	0,973	43	0,391
Numérico	0,976	43	0,51
Geométrico	0,981	43	0,691
Estadístico	0,973	43	0,408
Comunicativa	0,958	43	0,115
Lectora	0,974	43	0,417

*Fuente: Elaboración del autor a partir del anexo 2.*

Tabla 11 Prueba de homogeneidad de varianzas

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Se basa en la media	8,804	7	336	0,059
Se basa en la mediana	8,421	7	336	0,051

Fuente: Elaboración del autor a partir del anexo 2.

Con ayuda del *Software Estadístico SPSS* se realizó el ANOVA con una confianza del 95%, el cual arrojó los siguientes resultados:

Tabla 12 ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	16,399	7	2,343	28,55	0
Dentro de grupos	27,57	336	0,082		
Total	43,969	343			

Fuente: Elaboración del autor a partir del anexo 2.

Como el valor de valor de significancia es menor a 0.05, se acepta la hipótesis  $H_a$ : Existe diferencia entre las medias de cada asignatura del año 2020. Por lo tanto se realizó una prueba *Post Hoc de Tukey* con un alpha de 0,05.

Tabla 13 Prueba Post Hoc de Tukey

Asignatura	N	1	2	3	4
Geométrico	43	3,77			
Numérico	43	3,77			
Física	43	3,85			
Estadístico	43	3,92	3,92		
Lectora	43		4,08	4,08	
Biología	43			4,20	
Química	43			4,21	
Comunicativa	43				4,40
Sig.		0,257	0,140	0,405	1,000

Fuente: Elaboración del autor a partir del anexo 2.

A partir de la tabla 13 se acepta la hipótesis  $H_3$ : El área de matemáticas presenta mayor dificultad de aprendizaje en clases virtuales a diferencia de las áreas de lengua castellana y ciencias naturales.

## **10. Conclusiones y recomendaciones**

### **10.1 Conclusiones**

En este trabajo se caracterizó el impacto en el desempeño académico en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lengua castellana por medio de clases virtuales en estudiantes de educación media del Colegio Santa Clara de Hungría de la ciudad de Neiva, tomando como referencia las notas finales de las asignaturas que componen cada área.

La modalidad de educación virtual ha sido un referente nuevo para los estudiantes de la institución, la cual se debió adoptar de manera obligatoria en el año 2020 a raíz de la pandemia ocasionada por el covid-19. De este modo, al analizar el rendimiento académico de las áreas de estudio, cuando los estudiantes se encontraban recibiendo sus clases tradicionales de manera presencial la nota media no superaba el 4,1. Lo cual cambio considerablemente al implementar las clases virtuales, donde por ejemplo, la nota media en asignaturas del área de lengua castellana llegó al 4,58. Lo cual descarta la hipótesis de que los estudiantes que reciben clases de manera presencial obtienen notas más altas que aquellos que asisten de manera virtual.

De igual modo, se demostró que existe una brecha en el promedio académico entre los estudiantes de educación media académica del año 2019 que tuvieron un año de clases presenciales, frente a los estudiantes que en el año 2020 debieron adoptar la modalidad virtual de estudio. Puesto que al comparar asignatura por asignatura de cada una de las áreas de estudio en relación al año 2019 con el 2020, se encontraron diferencias significativas en el promedio final de cada una, siendo más favorables las notas finales de quienes recibieron clases virtuales. Lo cual permitió aceptar la hipótesis de que las clases virtuales mejoran el promedio académico de los estudiantes.

Así mismo, al comparar el desempeño académico de las clases virtuales en las asignaturas de cada una de las áreas en el año 2020, se determinó que la mayor dificultad de aprendizaje se encuentra en aquellas donde deben hacer uso de razonamientos abstractos, siendo así el área de matemáticas la que presenta una nota inferior con respecto a las otras, aunque es de resaltar que la asignatura física, perteneciente al área de ciencias naturales, al tener componentes matemáticas, también presentó dificultades en su aprendizaje.

## **10.2 Recomendaciones**

La implementación de la virtualidad en las clases de jóvenes de educación media académica permite crear escenarios que faciliten el uso de herramientas tecnológicas en pro de crear escenarios acordes a cada una de las áreas, siendo de gran utilidad para los estudiantes, dado que proporcionan entornos y experiencias que favorecen el desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo.

Para la implementación de la metodología de enseñanza virtual en el área de matemáticas, es necesario explorar plataformas que sean llamativas para los estudiantes, permitiendo mejorar la didáctica con la cual se exponen los temas y de esa manera mejorar de manera exitosa el desempeño académico de los estudiantes en el área.

Dados los resultados favorables de las clases virtuales en el promedio académico de los estudiantes, esta seguirá siendo una alternativa recomendable como medida de prevención ante los constantes aumentos de casos positivos de COVID-19 en la ciudad de Neiva Huila.

## 11. Referencias bibliográficas

- Onrubia, J. (2016). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. RED. Revista de Educación a Distancia, 50(3), 1-14. doi: [http:// dx.doi.org/10.6018/red/50/3](http://dx.doi.org/10.6018/red/50/3)
- Coll, C. & Martí, E. (2001). La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comps.), Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar (pp. 623-651). Madrid: Alianza.
- Bautista Pérez, G., Borges Sáiz, F., y Forés i Miravalles, A. (2006). Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Madrid: Narcea Ediciones.
- Granados Romero, J., López Fernández, R., Avello Martínez, R., Luna Álvarez, D., Luna Álvarez, E., y Luna Álvarez, W. (2014). Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI. Medisur, 12 (1), 289-294.
- Epper, R., y Bates, A. (2004). Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes. Barcelona: Editorial UOC.
- Chacón, F. (1994). Un modelo de evaluación de los aprendizajes en educación a distancia. Conferencia magistral de la Primera Reunión Latinoamericana a Distancia de Educación Superior Abierta y a Distancia.
- García, L. (2001). La educación a distancia. De la teoría a la práctica. Barcelona: Ariel. 287-305.
- Honebein, P., Duffy T. y Fishman, B. (1994). Constructivism and the design of learning environments; context and authentic activities for learning. En: Duffy, T., Lowyck, J. y Jonassen D. (Eds.). Designing environments for constructive learning, Heildeberg: Springer Verlag
- Terence Day , I-Chun Catherine Chang , Calvin King Lam Chung , William E. Doolittle , Jacqueline Housel & Paul N. McDaniel (2021) The Immediate Impact of COVID-19 on

Postsecondary Teaching and Learning, *The Professional Geographer*, 73:1, 1-13, DOI: 10.1080/00330124.2020.1823864

- McAnally, L. y Pérez, C. (2020). La comparación del rendimiento académico de un grupo en línea y uno tradicional. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 30(4), 51-73.
- Lovón, M., & Cisneros, S. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP. *Propósitos y Representaciones*, 8 (SPE3), e588. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.588>.
- Cox, D. y Jiménez, E. (1991). The Relative Effectiveness of Private and Public Schools: Evidence from two Developing Countries. *The Journal of Development Economics*. 34(1-2). 99-121.
- Sintema, E. (2020). Effect of COVID-19 on the Performance of Grade 12 Students: Implications for STEM Education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 1-6.
- Mulenga, E. (2020). Is COVID-19 the Gateway for Digital Learning in Mathematics Education?. *Contemporary Educational Technology*, 1-11.
- Cahapay, M. (2020). Rethinking Education in the New Normal Post-COVID-19 Era: A Curriculum Studies Perspective. *Aquademia*, 4(2), ep20018.
- JNdoye, J. y Bawa, C. (2020). The Impact of COVID-19 on Education in Ghana. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 1-11.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Cerquera, O. (2014). Estado del arte del rendimiento académico en la educación media. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 17(17), 197-220.
- Woessmann, L. y Fuchs, T. (2005). Families, Schools, and Primary-School Learning: Evidence for Argentina and Colombia in an International Perspective. Policy Research Working Paper; No. 3537. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/8924> License: CC BY 3.0 IGO.

- Díaz, A. (2014). *Implementación de la Plataforma Moodle, en la asignatura de gestión básica de la información (GBI), de los estudiantes del proceso de articulación entre la educación media y superior*. [Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey]. Repositorio Institucional – Tecnológico de Monterrey.
- Grisales, C. (2013). *Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional de Colombia.
- Tobón, H. (2013). *Diseño e implementación de un curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza aprendizaje de las medidas de tendencia central en el grado 6 en la I.E. Inmaculada Concepción del municipio de Guarne, utilizando Moodle*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional de Colombia.
- Salas, S. (2019). *Uso de la Plataforma Virtual Moodle y el Desempeño Académico del Estudiante en el Curso de Comunicación II en el Periodo 2017-02 de la Universidad Privada del Norte, sede Los Olivos*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional – Universidad Tecnológica del Perú.

## 12. Anexos

### 12.1 Anexo 1: Consolidados estudiantes de educación media año 2019 (Clases presenciales).

COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA																															
Curso: DECIMO (10)																															
Impreso: 15/11/2020 11:26:45																															
RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2019																															
	ALUMNOS	BIOLOGÍA					QUÍMICA					FÍSICA					NUMÉRICO					GEOMÉTRICO					ESTADÍSTICO				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	ARTEAGA MARIA	4,00	3,92	4,47	4,02	4,1	4,16	3,75	3,13	3,18	3,56	3,50	3,50	3,41	3,51	3,48	3,58	3,50	3,39	3,73	3,55	3,50	3,50	3,44	3,70	3,53	3,94	3,50	3,88	3,33	3,65
02	BAQUERO ROBERTO	3,65	4,35	4,29	4,15	4,11	3,88	3,85	3,67	3,83	3,8	3,92	3,71	3,80	3,27	3,67	3,74	3,50	3,34	3,59	3,54	3,68	3,56	3,42	3,69	3,58	4,09	3,79	3,74	3,65	3,81
03	CALDERON DIANA	3,67	4,23	3,84	3,97	3,92	3,50	4,23	4,35	3,88	3,99	3,50	3,50	3,46	3,36	3,45	3,80	3,64	3,75	4,09	3,82	3,50	3,50	3,64	3,82	3,61	4,18	3,60	3,70	3,76	3,81
04	CLAROS LAURA	4,36	4,06	4,14	4,19	4,18	3,82	4,15	4,00	3,59	3,89	3,46	3,55	3,51	3,36	3,47	3,49	3,46	3,80	3,43	3,54	4,00	3,84	3,98	3,86	3,92	3,55	3,64	3,54	3,52	3,56
05	ESCANDON ISABELLA	3,50	3,24	3,93	4,07	3,93	3,50	3,66	3,52	4,16	3,71	3,50	3,50	3,33	3,08	3,35	3,65	3,53	3,10	3,36	3,41	3,29	3,50	3,19	3,54	3,38	4,26	3,50	3,80	3,58	3,78
06	FONSECA DAYANA	3,65	4,29	4,20	3,97	4,02	3,50	3,83	3,51	3,71	3,63	3,50	3,50	3,41	3,50	3,47	3,50	3,05	3,10	3,85	3,37	3,50	3,55	3,13	3,76	3,48	3,87	3,50	3,50	3,43	3,57
07	GARCIA MAURICIO	3,75	3,65	4,20	4,05	3,91	3,85	4,04	3,23	3,69	3,7	3,50	3,50	3,39	3,31	3,42	3,70	3,50	3,53	3,46	3,54	3,51	3,50	3,55	3,50	3,51	3,88	3,94	3,67	3,60	3,77
08	GOMEZ CAMILA	4,29	4,71	4,80	4,51	4,57	4,24	4,22	4,27	3,97	4,17	3,30	3,75	3,94	3,63	3,65	3,88	3,68	3,53	3,99	3,77	4,08	3,85	3,82	3,94	3,92	3,38	4,12	4,32	3,78	3,9
09	GONZALEZ DAYANA	3,97	3,96	3,60	4,15	3,92	3,83	3,50	3,23	3,22	3,44	3,07	3,50	3,43	3,40	3,35	3,65	3,38	3,59	3,70	3,58	3,50	3,50	3,30	3,37	3,41	3,78	3,63	3,57	2,79	3,44
10	GUTIERREZ JULIAN	4,62	4,53	4,65	4,40	4,55	4,11	4,24	3,70	3,55	3,9	3,50	3,59	3,57	3,22	3,47	3,85	3,54	3,56	3,95	3,72	3,56	3,50	3,34	3,77	3,56	3,85	3,67	3,71	3,73	3,74
11	GUZMAN VALENTINA	4,07	4,29	2,64	3,93	3,73	3,98	3,88	2,87	3,44	3,54	3,50	3,50	3,29	2,99	3,32	3,56	3,50	3,43	2,61	3,27	3,50	3,51	3,30	3,52	3,45	3,70	3,50	3,50	3,19	3,47
12	LEMONS ANDRES	3,74	4,09	3,81	3,78	3,85	3,95	3,99	3,30	3,31	3,63	3,50	3,50	3,13	3,24	3,34	4,12	3,58	3,37	3,55	3,65	3,52	3,50	2,92	3,42	3,34	3,68	3,50	3,39	3,18	3,41
13	LOPEZ ALEJANDRO	3,86	4,24	4,02	4,02	4,03	3,68	3,50	2,89	3,27	3,33	3,50	3,50	3,23	3,31	3,38	3,40	3,50	3,08	3,43	3,35	3,50	3,50	3,21	3,19	3,35	3,50	3,52	3,28	3,66	3,49
14	MENESES DIANA	3,45	4,33	3,72	3,82	3,83	3,61	4,03	3,53	3,36	3,63	3,05	3,57	3,47	3,52	3,4	3,65	3,57	3,32	3,25	3,44	3,35	3,42	3,52	3,69	3,49	3,74	3,56	3,50	3,66	3,61
15	MORA LAURA	4,50	4,43	4,65	4,60	4,54	3,92	3,96	3,84	3,90	3,9	3,50	3,68	3,92	3,50	3,65	4,00	3,86	3,72	3,84	3,85	3,70	3,78	3,58	3,76	3,7	3,79	4,24	3,67	3,72	3,85
16	PEREZ MARIA	3,83	4,23	3,72	4,24	4	3,71	4,06	3,62	3,50	3,72	3,50	3,50	3,60	3,32	3,48	3,77	3,50	3,85	3,16	3,57	3,50	3,58	3,52	3,80	3,6	3,83	3,78	3,76	3,58	3,73
17	RIVERA DANIEL	4,47	4,34	4,50	4,23	4,38	4,24	4,43	4,29	4,29	4,31	3,73	3,64	4,06	3,70	3,78	3,91	4,02	3,55	3,89	3,84	4,12	3,95	3,88	3,88	3,95	3,73	4,12	4,18	3,71	3,93
18	SUAREZ JOSE	4,11	4,49	4,32	4,14	4,26	4,13	3,90	3,56	3,72	3,82	3,50	3,74	3,60	3,28	3,53	3,64	3,51	3,16	3,52	3,45	3,50	3,12	3,33	3,67	3,4	3,50	3,85	3,55	3,34	3,56
19	TAFUR JESUS	4,11	3,71	4,20	4,09	4,02	3,67	4,03	2,99	3,40	3,52	3,50	3,50	3,34	3,27	3,4	3,57	3,50	3,31	3,78	3,54	3,50	3,50	3,18	3,66	3,46	3,64	3,50	3,64	3,78	3,64
20	TRIVIÑO MARIA	3,87	3,83	3,60	3,88	3,79	3,62	4,03	3,51	3,22	3,59	3,86	3,24	3,29	3,19	3,39	3,71	3,58	3,51	3,42	3,55	3,62	3,80	3,22	3,43	3,51	3,79	3,91	3,44	3,50	3,66
21	VANEGAS MARIA	4,14	4,49	4,29	4,30	4,3	4,01	4,21	4,24	3,93	4,09	3,44	3,61	3,79	3,74	3,64	3,97	3,66	3,75	4,08	3,86	3,81	3,83	3,57	3,63	3,71	4,16	4,00	3,66	3,72	3,88
22	VARGAR LAURA	4,6	4,1	4,4	3,9	4,27	3,9	4,3	3,7	3,4	3,83	3,5	3,5	3,6	3,5	3,53	3,7	3,5	3,5	3,9	3,64	3,9	3,6	3,5	3,9	3,73	3,6	3,5	3,9	3,6	3,63

# COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA

DECIMO (10)

Impreso: 15/11/2020 11:28:48

## RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2019

	ALUMNOS	COMUNICATIVA					LECTORA				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	ARTEAGA MARIA	3,50	3,78	3,65	3,51	3,61	4,18	3,75	3,94	3,15	3,75
02	BAQUERO ROBERTO	4,06	4,63	3,65	3,83	4,04	3,72	4,56	3,94	3,39	3,9
03	CALDERON DIANA	3,52	4,00	4,19	4,12	3,95	3,59	3,76	3,91	3,91	3,79
04	CLAROS LAURA	3,91	3,95	4,04	4,27	4,04	3,90	4,51	4,14	3,90	4,11
05	ESCANDON ISABELLA	3,93	4,60	3,91	3,74	4,04	3,79	4,12	3,76	3,27	3,73
06	FONSECA DAYANA	3,50	3,87	3,85	3,93	3,78	3,75	3,84	3,59	3,62	3,7
07	GARCIA MAURICIO	3,84	4,37	4,07	4,20	4,12	3,69	4,36	3,66	3,64	3,83
08	GOMEZ CAMILA	4,29	4,90	4,39	4,63	4,55	4,37	4,86	4,44	4,64	4,57
09	GONZALEZ DAYANA	3,73	4,13	3,82	4,16	3,96	3,88	4,53	3,75	3,82	3,99
10	GUTIERREZ JULIAN	4,09	4,04	4,16	4,33	4,15	4,20	4,53	4,21	3,62	4,14
11	GUZMAN VALENTINA	3,65	4,08	3,89	3,93	3,88	3,97	4,54	3,89	3,67	4,01
12	LEMONS ANDRES	3,69	4,72	3,31	4,03	3,93	3,88	4,43	3,13	3,66	3,77
13	LOPEZ ALEJANDRO	3,88	4,13	3,70	3,44	3,78	3,95	4,11	3,28	3,51	3,71
14	MENESES DIANA	4,08	4,08	3,77	4,00	3,98	4,08	4,18	4,10	3,63	3,99
15	MORA LAURA	4,19	4,20	4,31	4,57	4,31	4,06	4,58	4,19	4,50	4,33
16	PEREZ MARIA	3,76	4,07	3,70	3,97	3,87	3,58	4,43	3,64	4,00	3,91
17	RIVERA DANIEL	4,35	4,32	4,33	4,49	4,37	4,33	4,63	4,15	4,29	4,35
18	SUAREZ JOSE	3,82	4,05	3,51	3,53	3,72	3,84	4,43	3,19	3,84	3,82
19	TAFUR JESUS	3,50	4,12	3,55	3,67	3,71	3,52	4,36	3,65	3,33	3,71
20	TRIVIÑO MARIA	3,42	4,18	3,71	3,90	3,8	3,88	4,15	3,43	3,68	3,78
21	VANEGAS MARIA	4,06	4,40	4,15	4,37	4,24	3,67	4,56	3,91	3,90	4,01
22	VARGAR LAURA	3,90	4,07	4,01	4,09	4,01	4,04	4,26	3,83	4,03	4,04

# COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA

Curso: ONCE (11)

Impreso: 15/11/2020 11:26:45

## RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2019

	ALUMNOS	BIOLOGÍA					QUÍMICA					FÍSICA					NUMÉRICO					GEOMÉTRICO					ESTADÍSTICO				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	CARDOZO OMAR	3,85	3,99	3,58	3,65	3,76	3,75	3,5	3,16	3,05	3,36	3,5	3,5	3,29	3,09	3,34	3,5	3,5	3,59	3,16	3,43	3,5	3,52	3,53	3,28	3,45	3,5	3,5	3,56	3,5	3,51
02	CASTRO JUAN	4,42	3,57	4,09	3,85	3,98	3,6	3,11	3,7	3,52	3,48	3,5	3,24	3,5	3,47	3,42	3,17	3,31	3,5	3,19	3,29	3,21	3,4	3,57	3,28	3,36	3,33	3,06	3,86	3,55	3,45
03	CERQUERA MARIA	4,24	4,11	3,51	4,04	3,97	3,84	3,65	3,61	3,52	3,65	3,57	3,5	3,47	3,63	3,54	3,5	3,6	3,46	3,52	3,52	3,5	3,5	3,69	3,58	3,56	3,5	3,52	3,8	3,52	3,58
04	CHARRY JUANITA	4	3,5	4,18	3,86	3,88	3,76	3,75	3,62	2,92	3,51	3,5	3,7	3,4	3,04	3,41	3,5	3,5	3,22	2,92	3,28	3,5	3,5	3,12	3,04	3,29	3,5	3,5	3,55	3,51	3,51
05	CUENCA MARIA	4,39	4,06	4	3,95	4,1	4,42	4,11	3,96	3,6	4,02	3,5	3,67	3,52	3,37	3,51	3,6	3,53	3,58	3,5	3,55	3,5	3,5	3,87	3,72	3,64	3,54	3,5	3,71	3,63	3,59
06	DIAZ JUAN	3,5	3,5	3,58	4,2	3,69	3,5	3,5	3,52	4,16	3,67	3,5	3,5	3,53	3,66	3,54	3,52	3,51	3,41	3,5	3,48	3,5	3,5	3,54	3,35	3,47	3,5	3,5	3,61	4,08	3,67
07	FERNANDEZ MANUELA	4,24	4,21	3,88	4,21	4,13	3,94	3,93	4,11	3,96	3,98	3,31	3,68	3,89	3,54	3,6	3,59	3,56	3,31	3,33	3,44	3,53	3,82	3,59	3,42	3,59	3,54	3,5	3,71	3,56	3,57
08	GARCIA MARIA	4,09	3,87	3,7	3,79	3,86	3,66	3,5	3,75	3,51	3,6	3,5	3,5	3,37	3,36	3,43	3,5	3,5	3,25	3,09	3,33	3,26	3,5	3,43	3,66	3,46	3,5	3,5	3,67	3,54	3,55
09	GORDILLO KAREN	4,24	3,56	3,79	3,9	3,87	4,2	3,67	3,6	3,53	3,75	3,87	3,58	3,27	3,41	3,53	3,5	3,78	3,49	3,34	3,52	3,69	3,51	3,74	3,26	3,55	3,5	3,51	4,04	3,5	3,63
10	HERNANDEZ JUANITA	4,36	3,69	3,79	4,34	4,04	4,37	4,09	4,22	3,91	4,14	3,52	3,53	3,93	3,5	3,62	3,57	3,53	3,59	3,66	3,58	3,58	3,59	3,78	3,5	3,61	3,5	3,51	4,06	3,76	3,7
11	JARAMILLO ANA	4,03	3,5	3,33	4,03	3,72	4,05	4,14	3,54	3,51	3,81	3,66	3,5	3,95	3,69	3,7	3,5	3,67	3,25	3,52	3,48	3,67	3,69	3,61	3,84	3,7	3,5	3,67	3,88	3,55	3,65
12	JARAMILLO NATALIA	3,82	3,5	3,88	3,82	3,75	4,24	3,67	3,31	3,34	3,64	3,5	3,58	3,36	3,38	3,45	3,5	3,5	3,34	3,08	3,35	3,5	3,67	3,63	3,1	3,47	3,5	3,5	3,74	3,59	3,58
13	MUÑOZ ANYELA	4,36	4,22	3,88	4,42	4,22	4,18	4,46	4,15	3,91	4,17	3,5	4,01	3,96	3,96	3,85	4,1	3,83	3,99	4,02	3,98	4	3,98	4,03	3,83	3,96	3,55	3,73	4,19	3,92	3,84
14	PACHON MARIA	4,51	4,25	3,79	4,36	4,22	4,33	4,37	4,19	3,69	4,14	3,65	3,83	3,71	3,65	3,71	3,61	3,68	3,52	3,79	3,65	3,75	3,96	4	3,39	3,77	3,57	3,76	4,28	3,81	3,85
15	PERDOMO MARIA	4,33	3,5	3,52	4,08	3,85	4,1	3,91	4,1	3,95	4,01	3,5	3,79	3,37	3,76	3,59	3,53	3,59	3,64	3,51	3,56	3,66	3,76	3,8	3,21	3,6	3,58	3,5	4,03	3,7	3,7
16	PEREZ ANGIE	4,06	3,32	4,18	3,91	3,86	4,26	4,45	4,42	4,01	4,28	3,5	3,72	3,57	3,71	3,62	3,5	3,63	3,64	3,66	3,6	3,5	4,36	4,08	3,7	3,91	3,5	3,79	4,03	3,52	3,71
17	ROJAS SOFIA	3,6	3,8	3,54	3,95	3,76	3,5	4,3	3,34	2,92	3,52	3,7	3,5	3,42	3,54	3,48	3,5	4	3,31	2,77	3,36	3,5	4	3,36	3,15	3,5	3,5	4	3,5	3,5	3,66
18	SAAVEDRA SHARIT	4,27	3,5	3,58	3,99	3,83	3,96	3,96	4,15	3,7	3,94	3,59	3,77	3,5	3,41	3,56	3,5	3,5	3,76	3,5	3,56	3,45	3,75	4,12	3,76	3,77	3,5	3,52	3,61	3,64	3,56
19	SANDINO MARIA	4,27	4,15	3,79	4,21	4,1	4,18	3,55	3,58	3,9	3,8	3,5	3,5	3,3	3,1	3,35	3,5	3,5	3,31	3,04	3,33	3,27	3,5	3,68	3,19	3,41	3,5	3,5	4	3,71	3,67
20	SIERRA MARIA	4,24	4,04	4	4,09	4,09	4,06	3,84	3,96	3,5	3,84	3,5	3,59	3,56	3,65	3,57	3,5	3,64	3,4	3,24	3,44	3,54	3,5	3,59	3,38	3,5	3,5	3,5	3,57	3,55	3,53
21	VARGAS DIEGO	3,82	3,5	3,28	3,86	3,61	3,61	3,5	3,13	3,01	3,31	3,5	3,5	3,32	3	3,33	2,78	3,1	3,51	3,01	3,1	3,5	3	3,5	3,58	3,39	3,5	3,5	3,4	3,52	3,48
22	VARGAS MATEO	4,12	3,5	3,58	4,15	3,83	3,89	3,5	3,82	3,79	3,75	3,71	3,5	3,31	3,37	3,47	3,5	3,5	3,37	3,19	3,39	3,5	3,5	3,33	3,19	3,38	3,5	3,5	3,59	3,52	3,52

# COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA

ONCE (11)

Impreso: 15/11/2020 11:28:48

## RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2019

	ALUMNOS	COMUNICATIVA					LECTORA				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	CARDOZO OMAR	3,5	4,18	3,95	3,52	3,78	3,64	4,11	3,75	3,72	3,8
02	CASTRO JUAN	3,46	4,18	3,86	3,21	3,67	3,35	4,12	3,41	3,5	3,59
03	CERQUERA MARIA	3,68	4,34	3,63	3,96	3,9	3,97	4,61	4,05	3,5	4,03
04	CHARRY JUANITA	3,87	4,59	4,05	3,67	4,03	3,78	4,78	3,71	3,62	3,97
05	CUENCA MARIA	4,11	4,37	4,21	3,9	4,14	3,51	4,3	4,34	3,51	3,91
06	DIAZ JUAN	3,71	4,09	4,15	3,6	3,88	3,95	4,17	3,82	4,07	4
07	FERNANDEZ MANUELA	3,74	4	3,94	4,13	3,95	3,62	4,15	3,97	3,57	3,82
08	GARCIA MARIA	3,7	4,23	3,76	3,51	3,82	3,53	4,04	3,71	3,63	3,72
09	GORDILLO KAREN	4,06	4,12	3,82	3,66	3,91	3,72	3,76	3,81	3,51	3,7
10	HERNANDEZ JUANITA	3,84	4,29	4	4,07	4,05	3,91	4,12	4,27	3,83	4,03
11	JARAMILLO ANA	3,96	4,19	3,73	4,02	3,97	3,84	4	3,68	3,52	3,76
12	JARAMILLO NATALIA	3,9	4,12	3,66	3,51	3,79	3,5	3,85	3,5	3,33	3,54
13	MUÑOZ ANYELA	4,06	4,32	4,39	4,52	4,32	4,02	4,18	4,54	4,06	4,2
14	PACHON MARIA	4,06	4,64	4,18	4,25	4,28	3,93	4,34	4,19	3,75	4,05
15	PERDOMO MARIA	3,65	4,6	4,18	3,72	4,03	3,71	4,3	4,18	3,69	3,97
16	PEREZ ANGIE	3,98	4	3,78	3,53	3,82	3,47	3,96	3,83	3,5	3,69
17	ROJAS SOFIA	3,8	3,8	3,85	3,61	3,75	3,8	3,8	3,5	3,6	3,63
18	SAAVEDRA SHARIT	3,95	4,3	4,05	3,67	3,99	3,5	4,12	3,95	3,7	3,81
19	SANDINO MARIA	3,97	4,06	3,96	3,54	3,88	3,67	4,06	4,01	3,7	3,86
20	SIERRA MARIA	3,88	4,15	3,91	3,51	3,86	3,79	4	4,1	3,5	3,84
21	VARGAS DIEGO	3,59	4	3,08	3,63	3,57	3,76	3,67	3,14	3,55	3,53
22	VARGAS MATEO	3,68	4,07	2,84	3,26	3,46	4,27	3,7	3,63	3,25	3,71

## 12.2 Anexo 2: Consolidados estudiantes de educación media año 2020 (Clases virtuales).

### COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA

Curso: DECIMO (10)

Impreso: 15/11/2020 11:26:45

#### RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2020

	ALUMNOS	BIOLOGÍA					QUÍMICA					FÍSICA					NUMÉRICO					GEOMÉTRICO					ESTADÍSTICO				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	ARDILA MARIANA	4,49	4,27	4,33	4,47	4,39	4,35	4,32	4,28	4,48	4,35	4,85	4,43	4,01	3,83	4,28	4,18	4,18	3,70	4,30	4,09	3,90	4,23	4,21	4,34	4,17	4,09	4,30	4,14	4,54	4,26
02	CASTANEDA MARIA	4,13	4,09	4,10	4,03	4,08	4,29	3,90	3,99	3,86	4,01	3,72	3,66	2,74	3,35	3,36	3,92	3,76	3,25	3,97	3,72	3,50	3,58	3,41	3,52	3,50	3,80	3,34	3,87	4,09	3,77
03	CASTILLEJO RUBEN	4,13	4,22	4,07	4,61	4,25	4,00	4,06	4,09	4,24	4,09	3,89	3,98	3,95	2,76	3,64	3,67	3,76	3,50	3,10	3,50	3,51	3,57	3,40	3,01	3,37	3,61	3,50	3,52	3,63	3,56
04	CASTILLO CASTANEDA	4,07	4,02	4,23	4,41	4,18	4,20	4,00	4,26	4,69	4,28	3,62	3,80	4,33	3,76	3,87	3,62	4,04	3,77	3,91	3,83	3,77	3,68	4,03	3,85	3,83	3,90	3,79	4,00	4,36	4,01
05	CASTRO RIVERA LAURA	4,29	4,29	4,34	4,66	4,39	4,17	4,26	4,36	4,80	4,39	4,65	4,55	4,11	3,89	4,30	4,38	4,36	3,76	4,33	4,20	4,30	4,17	4,18	4,62	4,31	4,30	4,30	4,03	4,30	4,23
06	CHILATRA OVIEDO ANA	3,88	4,01	4,13	4,12	4,03	4,11	3,96	4,07	4,50	4,16	4,26	4,30	3,72	3,88	4,04	4,26	3,73	3,63	4,36	3,99	4,05	4,17	3,87	4,27	4,09	3,40	4,24	3,95	4,18	3,94
07	DURAN PEREZ JUAN	3,76	3,99	4,40	4,75	4,22	3,83	4,02	4,36	4,93	4,28	3,74	3,56	4,30	3,77	3,84	3,50	3,88	3,70	3,76	3,71	3,80	3,98	3,94	3,55	3,81	3,50	3,97	3,75	4,12	3,83
08	GARZON NICOL	4,14	4,07	4,40	4,23	4,21	4,45	4,07	4,34	4,60	4,36	4,67	4,32	4,22	3,74	4,23	4,25	4,24	3,52	4,03	4,01	3,90	3,96	4,15	4,21	4,05	3,79	4,24	4,00	4,48	4,12
09	GÓMEZ RAMÍREZ MARIA	4,15	4,13	4,27	4,23	4,19	4,28	4,09	4,25	4,65	4,31	4,77	4,10	3,59	3,28	3,93	4,11	3,91	3,62	4,06	3,92	3,90	3,76	3,71	3,73	3,77	3,84	3,85	3,92	4,36	3,99
10	GUTIERREZ SOTO	4,30	4,26	4,18	4,47	4,30	4,29	4,29	4,31	4,50	4,34	4,65	4,58	4,01	3,99	4,30	4,27	4,00	3,71	4,42	4,10	3,93	3,94	4,07	4,51	4,11	4,18	4,24	3,98	4,48	4,22
11	JIMENEZ MOSQUERA	3,96	3,51	3,89	4,09	3,86	3,64	3,81	3,97	4,28	3,92	3,41	2,78	2,96	2,83	2,99	3,68	3,50	2,51	3,01	3,17	2,92	3,50	3,36	2,52	3,07	3,50	3,64	3,59	3,55	3,57
12	LARA COVALEDA JUAN	3,97	4,12	4,27	4,12	4,12	3,86	4,07	4,06	3,88	3,96	3,56	3,54	3,07	2,42	3,14	4,10	3,55	3,19	2,95	3,44	3,73	3,50	3,01	2,94	3,29	3,50	3,61	3,52	3,51	3,53
13	LEON PASTRANA	4,03	4,09	4,26	4,50	4,22	4,27	4,02	4,16	4,45	4,22	4,85	4,25	3,39	4,10	4,14	4,25	3,82	3,58	4,04	3,92	3,64	4,21	3,64	3,62	3,77	3,91	4,12	4,14	4,13	4,07
14	MARTINEZ RUEDA JUAN	4,11	3,98	3,91	4,27	4,06	4,11	4,03	3,96	4,19	4,07	4,25	4,05	3,41	3,64	3,83	3,89	3,82	3,50	3,51	3,68	3,72	3,50	3,25	3,36	3,45	3,75	3,55	3,52	4,05	3,71
15	MURCIA VARGAS JUAN	4,22	4,07	4,14	4,32	4,18	3,94	3,94	4,02	4,02	3,98	3,72	3,43	3,32	3,30	3,44	3,74	4,23	3,25	3,50	3,68	3,96	3,94	3,70	4,05	3,91	4,19	4,09	3,50	3,68	3,86
16	ORTIZ CUELLAR JUAN	3,83	3,92	4,10	4,36	4,05	3,73	3,95	4,03	4,41	4,03	3,58	3,76	3,56	3,45	3,58	3,67	4,06	3,12	3,68	3,63	3,65	4,13	3,59	3,60	3,74	3,61	3,85	3,71	4,04	3,80
17	PEÑA ROLDAN JUAN	4,21	4,29	4,24	4,41	4,28	4,28	4,37	4,17	4,71	4,38	4,55	4,71	3,80	4,19	4,31	4,30	4,37	3,59	4,33	4,14	4,00	4,24	4,15	4,20	4,14	3,92	4,18	4,00	4,54	4,16
18	PEREZ DAVID	4,03	4,09	4,13	4,56	4,20	4,17	4,02	4,29	4,50	4,24	4,29	3,86	3,66	3,02	3,70	3,50	4,01	3,41	3,73	3,66	3,50	3,69	3,61	4,00	3,70	4,06	3,88	3,92	4,18	4,01
19	QUINTERO MORA DAVID	4,07	4,08	4,11	4,26	4,13	3,85	4,10	4,29	4,34	4,14	3,85	4,14	3,51	3,82	3,83	4,12	4,06	3,91	4,01	4,02	3,39	4,36	4,12	3,80	3,91	4,22	4,33	3,94	4,10	4,14
20	RIVERA MAURICIO	3,94	3,96	4,09	3,98	3,99	4,07	3,87	4,24	3,81	3,99	3,60	3,50	3,07	3,31	3,37	4,14	3,61	3,40	3,24	3,59	3,89	3,51	3,30	2,38	3,27	3,50	2,88	3,60	3,99	3,49
21	RODRIGUEZ JOSE	4,21	4,07	3,97	4,03	4,07	4,24	4,09	3,74	3,91	3,99	3,26	3,93	3,17	3,15	3,37	4,12	4,12	3,22	3,67	3,78	3,85	3,96	3,39	3,16	3,59	3,93	4,03	3,97	4,22	4,03
22	SALAS AKEMI DE MAR	4,12	4,01	4,07	4,25	4,11	4,24	4,03	3,91	4,07	4,06	3,50	3,53	2,83	3,27	3,28	3,46	3,65	3,11	3,82	3,51	3,85	3,55	3,16	3,70	3,56	3,50	3,94	3,68	3,52	3,66
23	SOLANO GABRIEL	4,10	4,09	3,87	4,07	4,03	3,82	3,99	4,18	4,20	4,04	3,51	3,80	2,93	3,79	3,50	3,89	3,86	3,62	3,82	3,79	3,80	3,71	3,62	3,52	3,66	3,81	3,55	3,74	4,00	3,77
24	VELANDIA FELIPE	4,05	4,21	4,22	4,48	4,24	4,04	4,13	4,26	4,08	4,12	3,66	2,81	2,75	2,99	3,05	3,50	3,50	3,13	3,34	3,36	3,65	3,50	3,51	3,79	3,61	3,50	2,98	3,52	3,94	3,48

# COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA

DECIMO (10)

Impreso: 15/11/2020 11:26:48

## RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2020

	ALUMNOS	COMUNICATIVA					LECTORA				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	ARDILA MARIANA	4,52	4,89	4,85	5,00	4,81	4,84	4,56	4,49	4,59	4,62
02	CASTANEDA MARIA	4,51	4,23	4,27	4,35	4,34	4,06	3,50	4,49	4,25	4,07
03	CASTILLEJO RUBEN	3,91	3,96	4,49	4,85	4,30	3,80	4,02	3,91	4,49	4,05
04	CASTILLO CASTANEDA	3,65	3,51	4,79	4,85	4,20	4,38	3,96	4,49	4,53	4,34
05	CASTRO RIVERA LAURA	4,58	4,33	4,79	4,90	4,65	4,74	4,54	4,49	4,53	4,57
06	CHILATRA OVIEDO ANA	4,43	4,71	4,73	4,90	4,69	3,96	4,03	4,49	4,55	4,25
07	DURAN PEREZ JUAN	4,28	4,00	4,79	4,75	4,45	3,76	3,74	4,64	4,44	4,14
08	GARZON NICOL	4,03	4,16	4,73	4,90	4,45	4,28	3,90	4,49	4,53	4,30
09	GOMEZ RAMIREZ MARIA	4,78	4,49	4,85	4,70	4,70	4,40	4,04	4,55	4,73	4,43
10	GUTIERREZ SOTO	4,39	4,57	4,73	5,00	4,67	4,68	4,18	4,55	4,58	4,49
11	JIMENEZ MOSQUERA	4,10	3,28	3,16	4,50	3,76	3,53	3,56	2,77	3,54	3,35
12	LARA COVALEDA JUAN	3,85	4,41	3,73	4,11	4,02	3,53	3,50	2,68	3,07	3,19
13	LEON PASTRANA	4,22	4,57	4,67	4,75	4,55	4,49	4,24	4,49	4,51	4,43
14	MARTINEZ RUEDA JUAN	4,24	4,54	4,73	4,88	4,59	4,02	3,68	4,79	4,47	4,24
15	MURCIA VARGAS JUAN	4,40	4,00	3,85	4,60	4,21	3,97	3,80	4,06	4,13	3,99
16	ORTIZ CUELLAR JUAN	4,54	3,96	4,73	4,88	4,52	4,11	3,90	4,34	4,40	4,18
17	PEÑA ROLDAN JUAN	4,51	4,73	4,67	4,90	4,70	4,47	4,50	4,49	4,52	4,49
18	PEREZ DAVID	4,43	4,43	4,85	4,79	4,62	3,75	3,78	4,49	4,63	4,16
19	QUINTERO MORA DAVID EDUARDO	4,58	4,40	4,85	4,33	4,54	3,89	3,98	3,85	4,40	4,03
20	RIVERA MAURICIO	4,37	3,53	4,55	4,23	4,17	3,71	3,50	3,16	3,84	3,55
21	RODRIGUEZ JOSE	4,31	4,23	4,85	4,78	4,54	4,40	4,08	4,55	4,50	4,38
22	SALAS AKEMI DE MAR	4,55	4,64	4,70	4,70	4,64	3,96	3,80	4,00	4,43	4,04
23	SOLANO GABRIEL	4,07	4,47	4,85	4,48	4,46	4,18	4,07	4,34	3,70	4,07
24	VELANDIA FELIPE	4,37	3,50	4,07	4,29	4,05	3,94	3,80	2,29	3,63	3,41

# COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA

Curso: ONCE (11)

Impreso: 15/11/2020 11:26:45

## RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2020

	ALUMNOS	BIOLOGÍA					QUÍMICA					FÍSICA					NUMÉRICO					GEOMÉTRICO					ESTADÍSTICO				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	ARTEAGA MARIA	3,79	4,21	4,44	4,47	4,22	4,30	4,07	4,23	4,59	4,29	3,92	4,39	3,40	3,03	3,68	3,27	4,19	3,79	3,63	3,72	3,50	4,07	3,65	3,53	3,68	4,28	3,85	3,88	4,16	4,04
02	BAQUERO ROBERTO	3,95	4,04	4,01	4,02	4,00	4,28	3,97	4,22	3,92	4,09	4,51	3,09	3,50	2,62	3,43	3,54	3,50	3,52	3,84	3,60	3,50	3,50	4,00	3,54	3,63	3,50	3,52	3,55	3,82	3,59
03	CALDERON DIANA	4,11	4,21	4,23	4,31	4,21	4,27	3,96	4,13	4,42	4,19	4,62	4,41	3,72	4,12	4,21	4,19	3,89	3,53	4,32	3,98	3,50	4,24	3,69	4,26	3,92	4,11	3,85	4,02	4,54	4,13
04	CLAROS LAURA	4,00	4,25	4,23	4,16	4,16	4,24	4,08	4,34	4,54	4,30	4,85	4,47	3,89	3,68	4,22	3,89	3,55	3,74	3,41	3,64	3,58	4,00	3,57	4,42	3,89	3,90	4,06	4,02	4,48	4,11
05	ESCANDON ISABELLA	4,02	4,18	4,30	4,23	4,18	4,02	3,90	4,27	4,12	4,07	4,10	4,24	3,30	3,04	3,67	3,27	3,65	3,50	4,11	3,63	3,51	3,95	3,40	3,82	3,67	3,66	3,97	3,60	3,64	3,71
06	FONSECA DAYANA	3,94	4,12	4,09	4,38	4,13	4,30	4,02	4,19	4,07	4,14	4,13	4,24	3,56	2,83	3,69	3,32	3,86	3,24	3,51	3,48	3,40	4,07	3,93	3,59	3,74	4,15	3,91	3,57	3,85	3,87
07	GARCIA MAURICIO	4,24	4,37	4,24	4,51	4,34	4,31	4,38	4,35	4,68	4,43	4,38	4,52	4,24	4,46	4,40	3,87	4,18	3,70	4,45	4,05	3,68	4,34	3,78	4,26	4,01	4,24	4,42	3,91	4,24	4,20
08	GOMEZ CAMILA	4,36	4,65	4,56	4,71	4,57	4,52	4,65	4,41	4,66	4,56	4,74	4,75	4,31	4,46	4,56	4,00	4,15	3,88	4,39	4,10	3,76	4,35	4,24	4,09	4,11	4,41	4,39	4,15	4,36	4,32
09	GUTIERREZ JULIAN	4,04	4,15	4,28	4,26	4,18	4,28	4,20	4,13	4,23	4,21	4,65	4,56	3,86	3,51	4,14	3,85	3,91	3,74	3,52	3,75	3,52	3,86	3,72	3,61	3,67	4,07	4,03	3,89	3,79	3,94
10	GUZMAN VALENTINA	4,01	4,27	4,47	4,14	4,22	4,41	4,35	4,48	4,47	4,42	4,24	4,51	3,68	3,14	3,89	3,51	3,79	3,31	3,95	3,64	3,64	3,89	3,33	3,72	3,64	3,98	4,09	3,54	3,58	3,79
11	LEMONS ANDRES	4,24	4,15	4,32	4,25	4,24	4,17	4,16	4,12	4,07	4,13	4,50	4,46	3,93	3,29	4,04	3,99	4,37	3,41	3,50	3,81	3,61	4,21	3,64	4,00	3,86	4,28	4,00	3,77	3,56	3,90
12	MENESES DIANA	4,26	4,11	4,12	4,16	4,16	4,24	4,05	4,19	4,07	4,13	4,31	4,33	3,49	3,36	3,87	3,69	3,65	3,32	4,07	3,68	3,51	4,12	3,56	3,62	3,70	3,95	3,94	3,65	3,50	3,76
13	MORA LAURA	4,32	4,53	4,56	4,70	4,52	4,53	4,46	4,48	4,91	4,59	4,49	4,89	3,72	3,99	4,27	3,57	3,92	3,85	3,99	3,83	3,51	4,18	4,21	4,02	3,98	3,51	3,94	4,06	4,35	3,96
14	PEREZ MARIA	4,26	4,30	4,33	4,32	4,30	4,30	4,13	4,31	4,47	4,30	4,34	4,30	3,71	3,55	3,97	3,66	3,95	3,44	3,67	3,68	3,53	4,07	3,37	4,18	3,78	4,24	4,00	3,80	3,94	3,99
15	RIVERA DANIEL	4,30	4,54	4,35	4,79	4,49	4,49	4,53	4,33	4,91	4,56	4,62	4,80	4,09	4,71	4,55	4,39	4,09	3,94	4,71	4,28	3,92	4,36	4,30	4,32	4,22	4,39	4,00	4,18	4,65	4,30
16	SUAREZ JOSE	4,22	4,08	4,25	4,43	4,24	4,27	4,09	4,14	4,07	4,14	3,83	4,54	3,44	3,30	3,77	3,93	3,65	3,53	3,51	3,65	3,50	3,94	3,52	3,69	3,66	4,00	3,76	3,56	3,89	3,80
17	TAFUR JESUS	4,12	4,14	4,23	4,31	4,20	4,26	4,18	4,21	4,42	4,26	4,08	4,34	3,91	3,32	3,91	3,77	4,04	3,17	3,82	3,70	3,70	4,00	3,70	3,52	3,73	4,32	4,00	3,87	3,67	3,96
18	TRIVIÑO MARIA	4,09	3,99	4,18	3,98	4,06	4,24	4,03	4,05	4,06	4,09	4,16	4,31	3,40	3,25	3,78	3,50	3,89	3,38	3,94	3,67	3,50	3,89	3,42	3,83	3,66	4,04	4,24	3,80	3,65	3,93
19	VANEGAS MARIA	4,17	4,43	4,74	4,68	4,50	4,44	4,44	4,46	4,97	4,57	4,28	4,70	4,34	3,84	4,29	3,76	4,00	3,69	4,28	3,93	3,35	4,27	3,87	4,32	3,95	3,72	3,85	4,03	4,33	3,98

# COLEGIO SANTA CLARA DE HUNGRÍA

ONCE (11)

Impreso: 15/11/2020 11:26:48 RESUMEN DE EVALUACIONES PERIÓDICAS 2020

	ALUMNOS	COMUNICATIVA					LECTORA				
		1	2	3	4	D	1	2	3	4	D
01	ARTEAGA MARIA	4,18	4,45	4,55	4,79	4,49	3,87	4,50	5,00	4,36	4,43
02	BAQUERO ROBERTO	5,00	3,50	4,55	4,26	4,32	3,65	3,60	2,80	4,24	3,57
03	CALDERON DIANA	4,57	4,92	4,70	4,68	4,71	3,74	4,19	4,55	4,71	4,29
04	CLAROS LAURA	4,81	4,76	4,70	4,37	4,66	4,00	4,37	4,55	4,45	4,34
05	ESCANDON ISABELLA	4,81	4,21	4,70	4,63	4,58	3,82	3,88	4,70	4,07	4,11
06	FONSECA DAYANA	4,62	4,43	4,70	3,88	4,40	3,52	3,80	4,70	3,90	3,98
07	GARCIA MAURICIO	4,05	4,85	4,85	4,52	4,56	3,65	4,51	4,85	4,65	4,41
08	GOMEZ CAMILA	4,67	4,94	4,70	4,57	4,72	4,52	4,86	5,00	4,31	4,67
09	GUTIERREZ JULIAN	4,62	4,77	4,85	4,98	4,80	3,78	4,31	4,55	4,47	4,27
10	GUZMAN VALENTINA	4,81	4,80	4,85	3,79	4,56	3,78	4,16	4,55	3,83	4,08
11	LEMONS ANDRES	4,62	4,57	4,70	4,38	4,56	3,70	4,13	4,43	3,95	4,05
12	MENESES DIANA	3,50	4,12	4,85	4,53	4,25	3,61	3,84	4,55	3,65	3,91
13	MORA LAURA	5,00	4,90	4,85	4,98	4,93	4,30	4,57	5,00	4,61	4,62
14	PEREZ MARIA	5,00	4,62	5,00	4,36	4,74	3,50	4,33	4,55	4,38	4,19
15	RIVERA DANIEL	4,18	4,67	4,70	5,00	4,63	4,48	4,86	4,85	5,00	4,79
16	SUAREZ JOSE	3,50	4,55	4,85	4,71	4,40	3,70	4,35	4,70	4,13	4,22
17	TAFUR JESUS	4,13	4,49	4,70	4,23	4,38	3,50	4,19	4,70	4,46	4,21
18	TRIVIÑO MARIA	4,81	4,85	4,85	4,81	4,83	4,00	4,17	4,55	4,11	4,20
19	VANEGAS MARIA	4,81	4,87	4,40	4,94	4,75	3,58	4,27	5,00	4,34	4,29

### 12.3 Evidencias

#### *Código R de la Prueba t Student de comparación de medias*

```
install.packages("carData")
install.packages("effsize")
install.packages("readxl")
install.packages("MVN")
install.packages("dplyr")
require(car)
library(dplyr)
library(MVN)
library(readxl)
library('ggplot2')
library(ggplot2)
library(car)
library(effsize)

nf2019 <- read_excel("C:/Users/L-V470/Desktop/Especializacion en estadística/Trabajo de
Grado/Anexos/puntos/notas finales2019.xlsx")
head(nf2019)
nrow(nf2019)
names(nf2019)

#Test de Shapiro-Wilks
testnormalidad <- mvn(nf2019, mvnTest = "royston", univariateTest = "SW", desc = TRUE)
testnormalidad

#Test de homogeneidad de varianza
fligner.test(BD19 ~ BD20, data = nf2019)
fligner.test(QD19 ~ QD20, data = nf2019)
fligner.test(FD19 ~ FD20, data = nf2019)
fligner.test(ND19 ~ ND20, data = nf2019)
fligner.test(GD19 ~ GD20, data = nf2019)
fligner.test(ED19 ~ ED20, data = nf2019)
fligner.test(CD19 ~ CD20, data = nf2019)
fligner.test(LD19 ~ LD20, data = nf2019)

#Prueba t
t.test(x = nf2019$BD19, y = nf2019$BD20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
t.test(x = nf2019$QD19, y = nf2019$QD20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
t.test(x = nf2019$FD19, y = nf2019$FD20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
t.test(x = nf2019$ND19, y = nf2019$ND20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
```

```
t.test(x = nf2019$GD19, y = nf2019$GD20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
t.test(x = nf2019$ED19, y = nf2019$ED20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
t.test(x = nf2019$CD19, y = nf2019$CD20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
t.test(x = nf2019$LD19, y = nf2019$LD20, alternative = "two.sided",
      mu = 0, paired = TRUE, conf.level = 0.95)
```

#Tamaño efecto

```
nof2019 <- read_excel("C:/Users/L-V470/Desktop/Especializacion en estadística/Trabajo de
Grado/Anexos/puntos/notas finales 2019.xlsx")
nof2020 <- read_excel("C:/Users/L-V470/Desktop/Especializacion en estadística/Trabajo de
Grado/Anexos/puntos/notas finales2020.xlsx")
cohen.d(nof2019$ND19, nof2020$ND20)
cohen.d(nof2019$GD19, nof2020$GD20)
cohen.d(nof2019$ED19, nof2020$ED20)
cohen.d(nof2019$BD19, nof2020$BD20)
cohen.d(nof2019$FD19, nof2020$FD20)
cohen.d(nof2019$CD19, nof2020$CD20)
cohen.d(nof2019$LD19, nof2020$LD20)
```