

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

FACULTAD DE CIENCIAS

POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

MAESTRÍA EN FÍSICA



TESIS:

**EVALUACIÓN COMPARATIVA DEL DESARROLLO
PROCEDIMENTAL DE LA I UNIDAD DE FS104, ANTES Y
DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19**

PERCEPCIÓN ESTUDIANTIL Y DOCENTE DEL CONTEXTO DE LA ASIGNATURA

SUSTENTADO POR:

CLAUDIA ARACELY VALLEJO HAM

PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE:

**MASTER EN FÍSICA
PROMOCIÓN III**

ASESORES:

M.Sc. ELISABETH ESPINOZA CANALES

M.Sc. ALEJANDRO GALO ROLDÁN

TEGUCIGALPA M.D.C. HONDURAS JUNIO 2022

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

DR. FRANCISCO JOSE HERRERA ALVARADO

RECTOR

MAE. BELINDA FLORES DE MENDOZA

VICERRECTORA ACADÉMICA

ABOG. EMMA VIRGINIA RIVERA MEJÍA

SECRETARIA GENERAL

Dr. RAÚL ARMANDO EUCEDA

DIRECTOR DE POSGRADOS

M.Sc. ALEJANDRO GALO ROLDÁN

DECANO A.I. DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

DRA. MELISSA CRUZ

COORDINADORA GENERAL DEL POSGRADO DE LA
ESCUELA DE FÍSICA

Dedicatoria

A Dios, por ser la guía en mi vida.

A mi hija Rebeca, para que vea un ejemplo para seguir sus sueños y cumplir sus metas de la mano de Dios, con esfuerzo y dedicación en cada instante de su vida

Agradecimiento

A los profesores Elisabeth Espinoza Canales y Alejandro Galo Roldán
por su incondicional y continuo soporte, los cuales fueron los
motivadores para culminar el estudio

A los profesores de física general que brindaron su apoyo para
efectuar las exploraciones, en especial a los profesores
Herson Álvarez y Karen López

A los estudiantes de la asignatura para quienes nos debemos y que sin
su participación desinteresada permitió contribuir a la investigación

RESUMEN

En este trabajo se realiza un análisis comparativo de los temas de vectores, cinemática y fuerza que corresponden a la unidad I de la asignatura FS104 para tres periodos distintos, ubicados en el año 2019, 2021 y 2022, utilizando índice de dificultad para los criterios por tema considerados. Se presenta también una descripción de la percepción del estudiante en relación a diferentes tópicos relacionados con la asignatura y que permite poder contextualizar el ámbito de desenvolvimiento del estudiante. Para esto se considera la población de estudiantes matriculados durante el I PAC 2022 que cursan la asignatura en modalidad virtual para UNAH-CU, cuya muestra consistió de 246 estudiantes distribuidos entre las 15 secciones de la asignatura que se impartió durante el periodo académico. Así mismo, recopila la percepción docente acerca de diferentes tópicos a manera de ampliar el panorama e identificar mediante el análisis exploratorio de los temas y del análisis descriptivo de la información proporcionada por los estudiantes y docentes, las condiciones que hacen que el análisis procedimental no refleje ser superior en la modalidad virtual en comparación con la presencial, considerando que el estudiante tiene acceso a recursos que le ayudan en su planteamiento.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
Índice de Figuras.....	vi
Índice de Tablas.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. Planteamiento del Problema.....	2
1.1 Problema de investigación.....	2
1.2 Objetivos de la investigación.....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Preguntas del estudio	3
1.4 Justificación	3
1.5 Delimitación del problema de investigación	4
1.6 Posibles deficiencias en el proceso de investigación.....	4
1.7 Viabilidad de la investigación	5
CAPÍTULO II. Marco Teórico.....	6
2.1 Base teórica.....	6
2.2 Marco contextual	21
CAPÍTULO III: Enfoque y Tipo de Investigación.....	25
3.1 Enfoque de investigación.....	25
3.2 Tipo de investigación.....	25
CAPÍTULO IV: Caracterización y Variables del Estudio	26
4.1 Caracterización	26
4.2 Operacionalización de las variables.....	26
CAPÍTULO V. Estrategia Metodológica	29
5.1 Diseño de la investigación.....	29
5.2 Población y muestra.....	29
5.3 Recolección de datos	30
5.3.1 Instrumento de investigación	30

5.3.2 Validez y confiabilidad del instrumento	31
CAPÍTULO VI: Análisis y Discusión de los Resultados.....	36
6.1 Resultados.....	36
6.1.1 Análisis procedimental.....	36
6.1.2 Encuesta a estudiantes.....	37
6.1.3 Encuesta a docentes	58
6.2 Análisis de resultados	74
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES	86
GLOSARIO.....	88
BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS.....	99
A.1 Valores NRI de Honduras.....	99
A.1.1 NRI Honduras año 2021	99
A.1.2 NRI Honduras año 2020	100
A.1.3 NRI Honduras año 2019	102
A.1.4 NRI Honduras año 2016	103
A.1.5 NRI Honduras año 2015	104
A.1.6 NRI Honduras año 2014	105
A.1.7 NRI Honduras año 2013	106
A.1.8 NRI Honduras año 2012	107
A.2 Adopción del sistema métrico en Honduras	108
A.3 Sistema de educación en Honduras	109
A.4 Ejemplo de ponderación de examen en la escala Likert.....	110
A.4.1 Modalidad Presencial	110
A.4.2 Modalidad Virtual	111
A.5 Ejemplo de similitud de procedimientos detectado en modalidad virtual	113

Índice de Figuras

Figura 1. Estructura NRI usada en el periodo de 2012 al 2016	11
Figura 2. Estructura NRI usada en el periodo de 2019 al 2021	12
Figura 3. Gráfico de comparación de NRI de países de Centro América (CA), México y Chile	15
Figura 4. Índice Municipal de Acceso a las Telecomunicaciones para el año 2020	19
Figura 5. Datos generales de los encuestados	38
Figura 6. Relacionados con la vacuna contra COVID-19	39
Figura 7. Relacionados con diferentes problemas entre enero y febrero	40
Figura 8. Relacionados con el padecimiento por COVID-19 entre marzo 2020 y febrero 2022	41
Figura 9. Relacionados con padecimientos particulares de los estudiantes	42
Figura 10. Factores que afectan el rendimiento según el estudiante	42
Figura 11. Acceso a dispositivos	43
Figura 12. Servicio de internet	44
Figura 13. Servicio de energía eléctrica	45
Figura 14. Campus virtual	46
Figura 15. Apreciación de la evaluación de la asignatura	46
Figura 16. Carga académica del estudiante en el I PAC 2022	47
Figura 17. Apreciación del estudiante acerca del fraude o plagio	48
Figura 18. Cursos de inducción que recibe el estudiante	49
Figura 19. Forma de estudio del estudiante	50
Figura 20. Tema más difícil de la I unidad de la asignatura para el estudiante	50
Figura 21. Dominio del estudiante de los diferentes temas de la I unidad de la asignatura .	51
Figura 22. Forma de realizar el examen, presencial o virtual	52
Figura 23. Apreciación del estudiante sobre el aprendizaje y evaluación de la asignatura ..	52
Figura 24. Apreciación del estudiante sobre el laboratorio de la asignatura	53
Figura 25. Apreciación del estudiante sobre las sesiones síncronas	54
Figura 26. Repetición por parte del estudiante de la asignatura FS104	55
Figura 27. Modalidad de preferencia del estudiante para cursar la asignatura FS104	55
Figura 28. Percepción del estudiante acerca de la clase virtualizada de FS104	56
Figura 29. Percepción del estudiante acerca de los contenidos y de las actividades de la asignatura FS104 virtual del I PAC 2022	56

Figura 30. Adaptación de la enseñanza-aprendizaje de una modalidad presencial a una modalidad virtual a causa del COVID-19 en el I PAC 2020	58
Figura 31. Carga de trabajo estimado por el docente	59
Figura 32. Retorno a semipresencialidad en el II PAC 2022	60
Figura 33. Padecimiento por COVID-19 y programación de la asignatura	61
Figura 34. Impacto en la salud del docente en modalidad virtual	62
Figura 35. Valoración del docente al campus virtual	62
Figura 36. Dificultad de uso del aula virtual para el estudiante desde la perspectiva docente	63
Figura 37. Preferencia de uso de la plataforma para las sesiones síncronas	64
Figura 38. Herramienta de comunicación utilizado	65
Figura 39. Percepción docente acerca de la confiabilidad de las evaluaciones	65
Figura 40. Percepción docente acerca del fraude en los exámenes por parte de los estudiantes	66
Figura 41. Percepción docente acerca de la participación del estudiante en cursos que le orienten sobre la modalidad virtual	67
Figura 42. Percepción docente acerca de la participación del estudiante en las clases	67
Figura 43. Percepción del docente sobre si la evaluación en línea refleja el aprendizaje de la asignatura por parte del estudiante	68
Figura 44. Percepción del docente sobre si cree que las sesiones síncronas ayudan al estudiante	69
Figura 45. Percepción del docente sobre las sesiones síncronas	69
Figura 46. Percepción docente acerca del dominio de los temas de la unidad I por el estudiante	70
Figura 47. Preferencia docente para evaluar la parte práctica de los exámenes en línea	71
Figura 48. Preferencia docente de la clase virtual a la presencial	71
Figura 49. Modalidad en la que aprende más el estudiante según los docentes	71
Figura 50. Apreciación acerca de la evaluación docente efectuado por el estudiante	73
Figura 51. Apreciación acerca del tema más difícil para el estudiante en la II unidad	73
Figura 52. Apreciación acerca del tema más difícil para el estudiante en la III unidad	74
Figura 53. Gráfica de los índices de dificultad de los criterios del tema de vectores	79
Figura 54. Gráfica de los índices de dificultad de los criterios del tema de cinemática	79
Figura 55. Gráfica de los índices de dificultad de los criterios del tema de fuerza	80

Índice de Tablas

Tabla 1. Valores de Índice de Preparación en Materia de Redes (NRI) para el periodo de 2012-2016	14
Tabla 2. Valores de Índice de Preparación en Materia de Redes (NRI) para el periodo de 2019-2021	14
Tabla 3: Comparación por año del promedio nacional y promedio en áreas evaluadas	21
Tabla 4: Resultado por administración del centro educativo, 2019	22
Tabla 5. Contenidos priorizados de las Físicas en la Educación Media	23
Tabla 6. Descripción de las variables a considerar en el análisis procedimental	26
Tabla 7. Criterios para valorar la opinión de los expertos para la realización del análisis procedimental (<i>acuerdo</i> = 1, <i>desacuerdo</i> = 0)	32
Tabla 8. Validación de los expertos de los criterios a considerar para el análisis procedimental	32
Tabla 9. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de vectores	36
Tabla 10. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de cinemática	36
Tabla 11. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de fuerza	37
Tabla 12: Dominio del estudiante de los diferentes temas de la I unidad de la asignatura ..	52
Tabla 13. Interpretación de los índices de dificultad	75
Tabla 14. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de vectores por periodo	76
Tabla 15. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de cinemática por periodo	76
Tabla 16. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de fuerza por periodo	77
Tabla 17. Índice de dificultad para el tema de vectores	77
Tabla 18. Índice de dificultad para el tema de cinemática	78
Tabla 19. Índice de dificultad para el tema de fuerza	78

INTRODUCCIÓN

Dada la situación actual, donde la pandemia originada por el COVID-19 ha direccionado la acción de la enseñanza-aprendizaje de una modalidad que era en esencia presencial a una virtual, se considera pertinente contrastar el desenvolvimiento del estudiante en el aprendizaje a través del análisis de la parte procedimental, procedimiento que entrega el estudiante como resolución de un problema, de la I Unidad de la asignatura de FS104 (Física General), antes del 2020 y en la actualidad, en el 2022, mediante aspectos teóricos abordados como criterios para su revisión.

La asignatura de FS104 es impartida a los estudiantes de las carreras de Odontología, Química y Farmacia, Biología, Microbiología y Radiotecnología, cuya matricula no requiere de requisito. Por tal razón, son estudiantes de primer ingreso a la universidad, así como, estudiantes que han llevado otras asignaturas dentro de su plan de estudios y que, en su momento, no ha representado ningún obstáculo en cursar esas asignaturas, pero que, ha llegado el momento de cursar FS104 para avanzar en su pensum académico.

La evaluación de la asignatura se distribuye en 60% de exámenes, 20% de acumulativo y 20% de laboratorio. Para los exámenes, que es donde se centrará el análisis, se realizan 10 preguntas entre teóricas y prácticas. Siendo las preguntas prácticas, ejercicios que requieren desarrollo de procedimiento para encontrar la solución. Para el caso de la unidad I, el estudiante debe dominar la matemática base, como despejes, conversiones, etc., así como la mecánica, estudiada desde la cinemática y la dinámica. Por lo que se centrará el análisis en el tema de vectores, cinemática y fuerza.

Por lo anterior, se analizará cómo el desarrollo procedimental en un tema específico de la I unidad ha variado en relación a la ejecución procedimental para encontrar la solución del ejercicio, realizado en la modalidad presencial y posteriormente, en la modalidad virtual. Lo anterior, permitirá contrastar el grado de dominio de la temática mediante la solución propuesta por el estudiante, es decir, del procedimiento que el estudiante escribe para encontrar y justificar la solución que proporciona al ejercicio planteado. Así como conocer las particularidades del entorno del proceso enseñanza-aprendizaje, en el que se desenvuelve el estudiante y el docente.

CAPÍTULO I. Planteamiento del Problema

1.1 Problema de investigación

El propósito de la presente investigación mixta es conocer si hay mejora en el desarrollo procedimental presentado por los estudiantes al pasar de una modalidad presencial a una modalidad virtual. En el aspecto cuantitativo se pretende explorar el contexto en que el estudiante en modalidad virtual se desenvuelve en la actualidad a través de una encuesta en línea a los estudiantes de la asignatura en modalidad virtual del I PAC 2022 (primer periodo académico del año 2022), así como una encuesta a docentes que la imparten, misma que abordará la percepción acerca de la dificultad de los temas tratados en la unidad, la situación del entorno estudiantil (salud, trabajo, etc.), el uso de herramientas y recursos digitales, entre otros . Mientras que en el aspecto cualitativo se recolecta y analiza los exámenes, en temas principales de la I unidad de la asignatura, realizados por los estudiantes en periodos antes de la pandemia y durante la pandemia, utilizando la evaluación subjetiva de criterios por cada uno de los temas considerados (vectores, cinemática y fuerza), así como, preguntas abiertas en las encuestas de los estudiantes como de los docentes.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Comparar el esquema de solución que plantea el estudiante, mediante el análisis del desarrollo procedimental presentado como resolución del problema en exámenes de temas específicos de la primera unidad de FS104 que se implementaron en la modalidad presencial del 2019 y en la modalidad virtual del 2021 y 2022 y que, puede ser influenciado por factores característicos propios de la modalidad virtual.

1.2.2 Objetivos específicos

- Distinguir características particulares en la resolución de problemas en exámenes presentados por el estudiante en la modalidad presencial y en la modalidad virtual mediante

una revisión de criterios, y contrastar mediante percepciones propias del estudiante y del docente

- Identificar características de contexto que el estudiante presenta al cursar la asignatura FS104 en distintos aspectos del proceso tales como evaluación, conectividad, asistencia a sesiones, entre otros, en la modalidad virtual
- Identificar características que el docente percibe sobre diferentes aspectos del proceso de enseñanza – aprendizaje en la modalidad virtual
- Inferir puntos de mejora para la asignatura, de acuerdo al contexto existente, como recomendaciones para el proceso de enseñanza - aprendizaje

1.3 Preguntas del estudio

En la actualidad, para corroborar el desempeño del estudiante, se habilita un espacio en el campus virtual, usando la plataforma Moodle, para el envío de los procedimientos que el estudiante desarrolla para justificar y encontrar la solución a los ejercicios planteados, para su posterior revisión por parte del docente. Mientras que antes, esos procedimientos quedaban plasmados dentro del examen escrito en el que el estudiante participaba. Por lo anterior, cabe preguntarse ¿Existirá alguna mejora significativa en el desarrollo de la resolución en relación a la forma tradicional de evaluación de exámenes escritos realizados de forma presencial al compararlo con las evaluaciones virtuales? ¿Existirá incidencia del contexto en el que se desenvuelve el estudiante al realizar los exámenes en la modalidad virtual? ¿qué incidencias han percibido los docentes de la asignatura en la modalidad virtual?

1.4 Justificación

Antes del 2020, la clase de FS104 se evaluaba mediante exámenes escritos realizados de forma presencial, preguntas teóricas en formato de selección única y preguntas prácticas en forma de problemas que debían resolver. En el 2021 se evaluaba mediante exámenes virtuales donde se

tienen preguntas teóricas y prácticas en formato de selección única, siendo esta última sujeta a la realización del adecuado desarrollo procedimental.

En la actualidad, 2022, se está evaluando las preguntas teóricas en formato de selección única mientras que las preguntas prácticas mediante formato tipo ensayo, donde el estudiante una vez que analiza, plantea el desarrollo hasta llegar a la solución del ejercicio, y posteriormente, plasma en un espacio destinado en ese formato de pregunta, a escribir la respuesta obtenida. Al finalizar el examen, el procedimiento se envía a la plataforma, el cual después se revisa y establece una ponderación de acuerdo a su ejecución.

Dado el panorama, habría que preguntarse el grado de mejora que se puede obtener al establecer ese contraste entre esa modalidad de exámenes escritos realizados de forma presencial y la modalidad de exámenes virtuales mediante revisión de procedimientos. Mismos que se espera pueda dar un vistazo general de la situación y en lo posible plantear opciones que permitan tener control de calidad en la ejecución de los mismos.

1.5 Delimitación del problema de investigación

Para la investigación a desarrollar, se considera que el análisis procedimental sea establecido con dos secciones de 2019 y dos secciones de 2021 para marcar una idea antes de la pandemia y durante la pandemia por COVID-19. Así como una sección de 2022 como referencia por el cambio de evaluación en la modalidad virtual.

Además, el desarrollo de una encuesta a los estudiantes y otra a los docentes, se aplicará a los estudiantes matriculados en la asignatura FS104 del I periodo de 2022, y a los docentes que han estado impartiendo la asignatura, en ese mismo periodo académico.

1.6 Posibles deficiencias en el proceso de investigación

La apreciación del estudiante que experimenta una evaluación presencial es poco representativa, después de dos años en modalidad virtual.

1.7 Viabilidad de la investigación

La colaboración de los docentes en propiciar el espacio para la implementación de las encuestas es una de las situaciones más difíciles junto con el tiempo de procesamiento de los datos recolectados. Una vez solventado ambos, la investigación es viable.

CAPÍTULO II. Marco Teórico

2.1 Base teórica

La enseñanza universitaria ha sufrido últimamente un constante cambio al variar el paradigma sobre cómo se aprende o enseña una determinada asignatura, en el que el docente como los estudiantes son los actores principales del proceso, siendo el rol del docente de guía en ese proceso formativo. Por tal razón, Benítez y Herrera (2013) infieren que se incide más en la creatividad y adaptación a ese cambio al construir un aprendizaje más innovador y flexible.

Es de destacar lo que Ordoñez y Valdivia (2015) refieren de la educación en Cuba donde, bajo las nuevas condiciones de la educación, se aspira en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a articular la relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. Teniendo en mente esa perspectiva, plantean un *“programa heurístico general a la resolución de problemas de Física”* haciendo hincapié en las matemáticas, por su estrecha relación con las físicas, definiendo con esto a la matemática como el lenguaje de la física. Y en general, expresan que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se visualizan tres actividades de interés, *“los conocimientos teóricos, las prácticas de laboratorio y la resolución de los problemas”*.

En relación a este último mencionan que, desde el punto de vista de la física, se siguen deducciones lógicas seguida de las acciones matemáticas y el experimento, basados en la base de las leyes y métodos de la Física. Y, desde el punto de vista matemático, se propone los procedimientos y estrategias para determinar la solución a los problemas. A todo esto, esa forma de pensamiento y trabajo para llegar a la solución, representa ese procedimiento heurístico que se hace y que, tiene un alto grado de exigencia mental. Y enfatizan que ese procedimiento heurístico, permite guiar el pensamiento de los estudiantes para llegar a la solución del problema, mediante reglas que pueden ser de carácter general o especial, de acuerdo al problema a tratar. En este punto es importante definir lo que es un método heurístico, y para ello, I. Campi, J. Campi y De Lucas (2015), expresan que es *“el diseño de estrategias, basada en una planificación sistemática, la cual se inicia con el análisis del problema a resolver, el diseño del instrumento, la aplicación del mismo y posteriormente la validación de los resultados”*.

Por lo que, en el caso planteado en Cuba por Ordoñez et al (2015) toman como base la heurística como forma de analizar la resolución de un problema. Y entre esas reglas generales que plantean para la realización de ese análisis, tenemos:

- Separar los elementos dados de lo buscado
- Recordar esos conocimientos relacionados con los elementos dados y lo buscado
- Buscar las relaciones existentes entre esos elementos dados y lo buscado
- Sustituir los conceptos por sus definiciones

Mientras que, algunas reglas específicas que mencionan son:

- Hacer figuras de análisis: esquemas, tablas, mapas, etc.
- Expresar esos elementos dados y buscado como variables
- Determinar si tienen ecuaciones apropiadas
- Representar las relaciones contenidas en el texto del problema
- Utilizar números (estructuras más simples) en lugar de datos
- Reformular el problema

En cambio, el análisis de la resolución de problemas de física en el nivel secundario, así como en el primer curso universitario en Chile, realizado por Becerra, Gras y Martínez (2004), se enfocan en abordar el análisis de la resolución de un problema tomando como base el método científico, el cual Ortiz (2003) lo define como un rasgo característico de la ciencia pura y aplicada, que requiere un conocimiento previo que puede reajustarse y elaborarse, al tiempo que se complementa mediante métodos especiales adaptados a las peculiaridades de cada tema. Dentro de este planteamiento, Becerra et al (2004), conciben esa metodología como sigue:

- La presentación de enunciados no directivos
- La realización de un planteamiento cualitativo de la situación
- La formulación de hipótesis
- La elaboración, con carácter tentativo, de posibles estrategias de resolución antes de proceder a ésta
- La resolución del problema como la puesta en práctica de la estrategia planteada
- El análisis de los resultados obtenidos
- La consideración de las perspectivas abiertas tras su resolución

Siendo la realización del planteamiento, la elaboración de las estrategias y el análisis de los resultados, esenciales en cualquier tendencia considerada para analizar la resolución de un problema.

Por tal razón, ese cambio metodológico en el proceso de enseñanza - aprendizaje debe generar conciencia y motivación para aprender, el cual debe ser sustentado por propuestas innovadoras y creativas usando Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que cada vez son más aceptadas en el ámbito universitario. Esto se debe a que el desarrollo tecnológico y las nuevas formas de comunicación en las que nos vemos envuelto, está obligando a replantear las diferentes prácticas educativas en las instituciones universitarias.

Esto último, también es recalcado por Monsalve y Amaya (2014) al aseverar que el aumento acelerado de las tecnologías está permitiendo niveles de interacción y de comunicación en forma bidireccional cada vez más difundido entre los actores del proceso educativo, provocando con esto nuevos retos en su implementación que lleva a un aprendizaje más social y activo que años atrás. En otras palabras, Gómez (s.f.) indica que se tiende a apoyar la gestión educativa al enriquecer los procesos de enseñanza.

En el ámbito nacional, se han realizado esfuerzos para implementar el aprendizaje usando plataformas virtuales. En el sistema de educación media, por lo menos al sector docente hasta ahora (Gómez, s.f.), el uso de las plataformas se ha hecho mediante la implementación de capacitaciones, mientras que, en el sistema de educación superior, se está implementando ya sea en su modalidad e-learning o b-learning. También vale la pena señalar, que el Instituto Nacional de Formación Profesional (INFOP), en los últimos años ha venido implementando cursos e-learning como parte de su oferta académica.

En el caso particular de la enseñanza de Física General cuyo código es FS104, ha sido una implementación gradual que ha partido de la capacitación exhaustiva en la universidad por parte de la Dirección de Innovación Educativa (DIE), la Dirección Ejecutiva de Gestión Tecnológica (DEGT) y el Instituto de Profesionalización y Superación Docente (IPSD), a los docentes para que

logren incorporar las aulas virtuales como apoyo a la presencialidad (b-learning) o la ejecución de asignaturas virtuales (e-learning) como parte de la oferta académica.

Sin embargo, como lo indica Gómez (s.f.), existe todavía una gran brecha digital que hay que considerar para implementar la tecnología dentro del proceso formativo. Esto es de gran importancia, ya que *“la brecha digital debe entenderse como la separación que existe de las personas en el uso de las tecnologías de la información y comunicación como parte de la vida diaria, que dependerá mucho de la infraestructura, la accesibilidad, la habilidad y conocimiento para implementarla y disminuir la desigualdad de posibilidades que existen para que una persona tenga acceso a la información, al conocimiento y a la educación a través de las TIC”*. En Honduras es un gran reto lograr disminuir esa brecha, siendo mayor en aquellas zonas donde el acceso a la tecnología es menor, en especial en las zonas rurales donde no hay o es escaso el acompañamiento tecnológico.

Lo anterior se evidencia en el Índice de Preparación en Materia de Redes (NRI por sus siglas en inglés: Networked Readiness Index) que mide la capacidad que tiene un país para aprovechar las TIC con el objeto de aumentar su competitividad y su bienestar (Méndez, 2016). El cual comienza a idearse por el año 2000 con un grupo de expertos en el Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés: World Economic Forum) que tuvo la ardua tarea de diseñar un marco, que lograra evaluar, el impacto de las TIC en el desarrollo y competitividad de las naciones. En ese entonces, la comercialización del internet apenas comenzaba unos años antes, lo cual sugería en un futuro un impacto positivo en las naciones. Por lo que, determinaron tres claves a considerar: individuos/sociedad, empresas y gobiernos, donde las TIC proporcionarían una perspectiva sobre las economías nacionales. Con el pasar del tiempo, hubo cambios en los indicadores a considerar, de acuerdo al avance tecnológico que se iba presentando. Sin embargo, se identifica tres cambios significativos que representan cambios sustanciales en la determinación del NRI acorde a las condiciones existentes en ese momento. El primero se observa desde el año 2009 al 2011, donde el NRI disponía de 3 categorías, 9 subcategorías y 68 indicadores distribuidos en esas subcategorías. El segundo se observa del año 2012 al 2016, donde se establecen 4 categorías (denominadas subíndices), 10 subcategorías (denominadas pilares) y 53 indicadores distribuidos en esos diez pilares. Y por último, a partir del 2019, después de una reorganización interna y

prioridades del foro, se deriva la producción del NRI al Instituto Portulans, que con las crecientes avances tecnológicos, como la Inteligencia Artificial (IA), entre otros, consideraron pertinente rediseñar el modelo del NRI. (Portulans Institute, 2019)

Antes del 2019, el NRI estaba ponderado en una escala del 1 al 7 donde 1 representa la calificación más baja y 7 la más alta (Méndez, 2016). Y la estructura del NRI en ese entonces, conformado por 4 subíndices, 10 pilares y 53 indicadores, tiene importancia en el hecho de representar las condiciones existentes antes de la pandemia por COVID-19. Revisando con mayor detalle esta estructura en la Figura 1, se observa que la educación es de interés como se demuestra en el pilar 5 y en el indicador 2.05 que habla acerca de la *Tasa bruta de matriculación en educación terciaria*, del pilar 2. A la vez se observa el indicador 10.02 que mide el *acceso a internet a las escuelas*, así como el indicador 9.03 que mide el *impacto de las TIC en los modelos organizacionales*, los cuales apuntan a proporcionar un creciente interés de las TIC en educación.

Después de presentarse el informe de 2016, la estructura del NRI entra en revisión para poderse adaptar al desarrollo y uso tecnológico en los diferentes ámbitos, en especial, cuando a partir del 2020, por la pandemia COVID-19, se ha desencadenado la necesidad de realizar una serie de adaptaciones que permitan, en el corto plazo, cumplir con los cambios sociales, económicos y políticos, del cual, la educación no está exento.

Por lo que a partir de 2019, una vez revisada las métricas y la metodología usada para determinar el NRI, detectaron que había un menor número de índices que dan prioridad al humano, el factor de preparación de la red, así como el impacto que tiene las personas con respecto a la tecnología y a la gobernanza sobre el crecimiento económico, entre otros, que conllevan a contribuir en el logro de objetivos más amplios como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), permitiendo con esto, un impacto positivo de la tecnología en la economía y calidad de vida en las naciones a la vez que se busca incrementar la confianza, seguridad e inclusión (Portulans Institute, 2020).

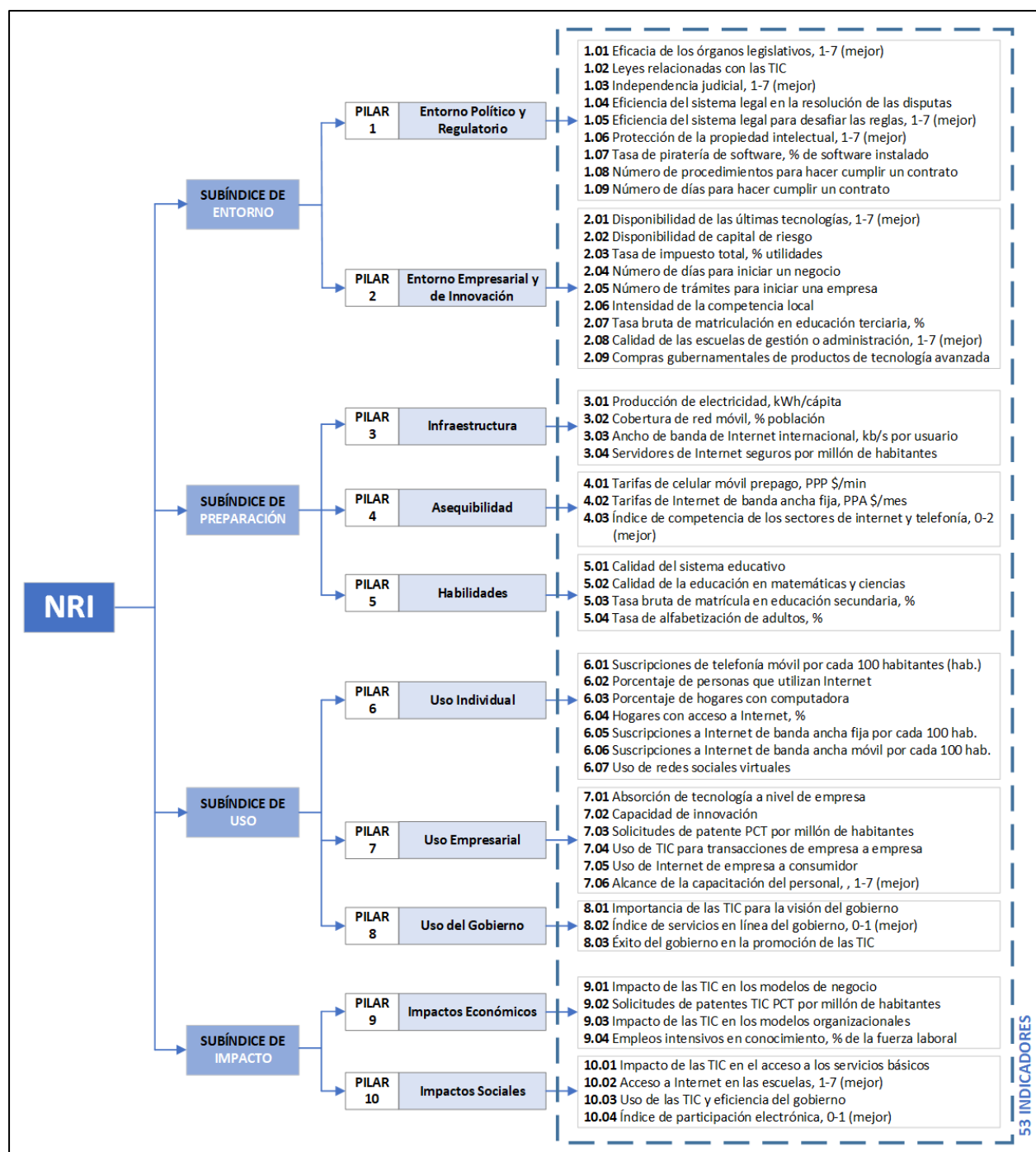


Figura 1. Estructura NRI usada en el periodo de 2012 al 2016

Adaptado de: The Global Information Technology Report 2016 (World Economic Forum, 2016)

Esta nueva estructura del NRI podemos observarla en la Figura 2, en la cual se intuye el interés en el *acceso a internet* dentro o fuera de las escuelas, indicador 1.1.3 y 1.1.7 respectivamente, como parte fundamental para dimensionar el grado de desarrollo tecnológico, así como también se recalca

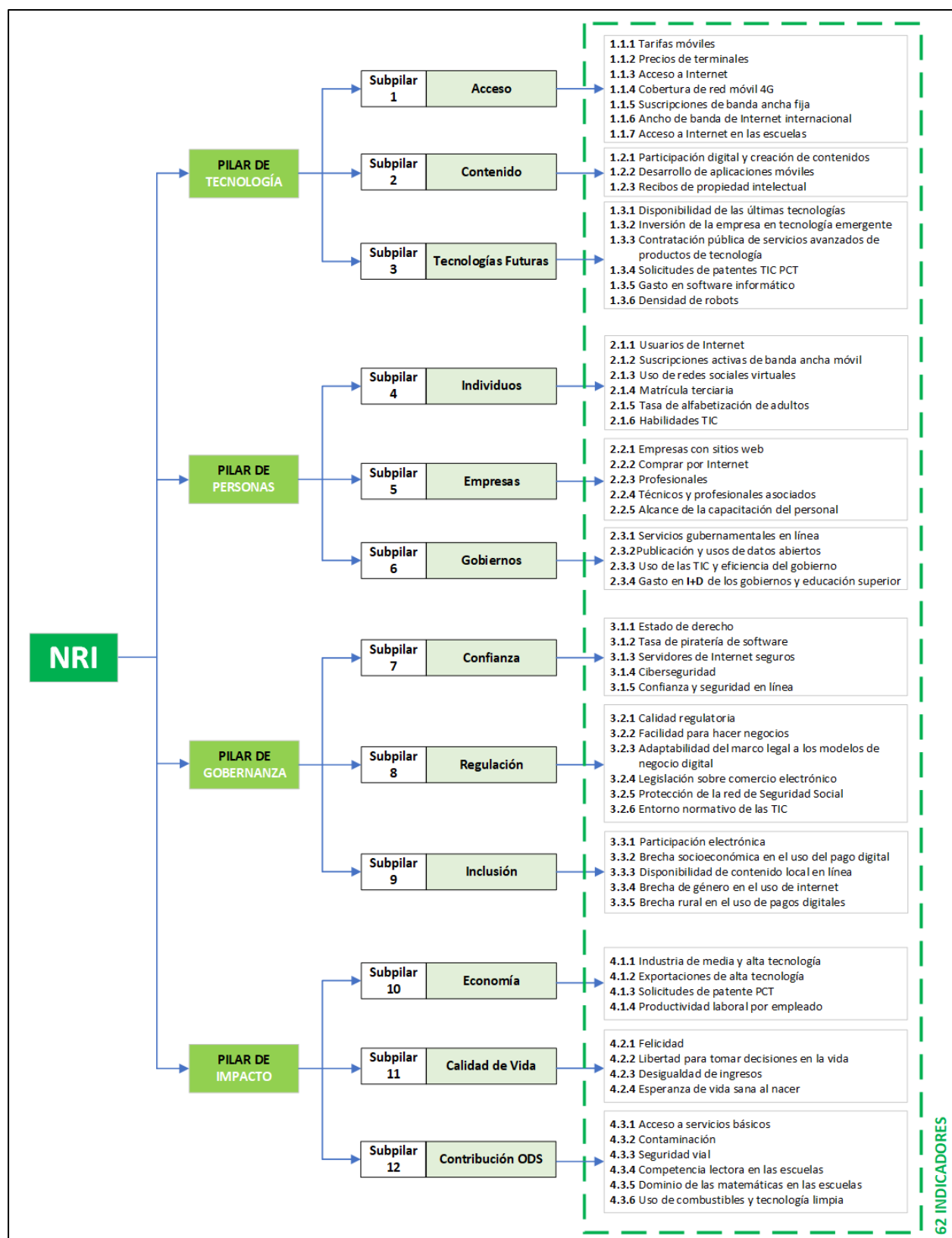


Figura 2. Estructura NRI usada en el periodo de 2019 al 2021
Adaptado de: The Network Readiness Index 2019 (Portulans Institute, 2019)

en el subpilar de inclusión a través del indicador 3.3.4 que mide las *brechas de género en el uso de Internet* y en cierta forma a través del subpilar de contribución ODS, justamente en el indicador 4.3.1 que mide el *acceso a servicios básicos*, 4.3.4 que mide la *competencia lectora en las escuelas* y 4.3.5 que mide el *dominio de las matemáticas en las escuelas*. Todo lo anterior, ayuda a asociar en el contexto actual, la implementación de las TIC, como parte del desarrollo formativo del estudiante.

Aquí es oportuno mencionar, que el Modelo Educativo de la UNAH (2014), acorde a la naturaleza y fines de la UNAH, así como de la educación superior, considera “*la dinámica del entorno caracterizada por la movilización (obsolescencia y creación) del conocimiento, y el cambio permanente que ocurre en el desarrollo de la sociedad y la internacionalización de la educación superior*”, y además, motiva a que los Objetivos y Metas del Milenio, los ODS y cualquier otro, formen parte de los ejes básicos comunes a todos los campos de conocimiento y a todas las disciplinas que en ella se desarrollan. Situación que permite adaptarse acorde al contexto del desarrollo de la sociedad en general que brinde la oportunidad de preparar al estudiante en todos sus ámbitos.

Es oportuno enfatizar, como lo menciona Dutta, Lanvin, y Bratt en un artículo escrito en The Network Readiness Index del 2020 (Portulans Institute, 2020), que con el COVID-19, nuestro entorno se ha visto profundamente afectado por las limitaciones significativas en la forma como se interactúa. Y expresan que es en este momento donde la tecnología tomó un rol preponderante al ayudar a mitigar o eludir esas limitaciones. Para esto se implementó el teletrabajo, teleconferencias, telemedicina, comercio electrónico, así como el aprendizaje a distancia. Los cuales no se limitan al uso de herramientas digitales, sino que también, en una “*significativa profundización de las formas en que los gobiernos, las empresas y las personas consideran la transformación digital*”. A nivel educativo superior, no es la excepción.

Al hacer una rápida comparación de Honduras con los países centroamericanos, así como de México y Chile como referentes, se observa el NRI en la Tabla 1 del año 2014 al 2016. Y con el último rediseño del NRI, en la Tabla 2 se muestra los valores de NRI para los años 2019 al 2021.

Tabla 1. Valores de Índice de Preparación en Materia de Redes (NRI) para el período de 2012-2016

PAÍS	2012	2013	2014	2015	2016
HONDURAS	3.43	3.32	3.24	3.5	3.7
COSTA RICA	4.00	4.15	4.25	4.4	4.5
EL SALVADOR	3.38	3.53	3.63	3.9	3.7
GUATEMALA	3.43	3.42	3.52	3.3	3.5
NICARAGUA	2.84	2.93	3.08	2.9	2.8
PANAMÁ	4.01	4.22	4.36	4.4	4.3
MÉXICO	3.82	3.93	3.89	4.0	4.0
CHILE	4.44	4.59	4.61	4.6	4.6

Fuente: Informe Global sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación (World Economic Forum, 2012-2016)

Tabla 2. Valores de Índice de Preparación en Materia de Redes (NRI) para el período de 2019-2021

PAÍS	2019	2020	2021
HONDURAS	35.88	36.23	37.37
COSTA RICA	54.59	52.15	53.81
EL SALVADOR	37.27	37.33	40.14
GUATEMALA	36.07	35.51	37.35
NICARAGUA	---	---	---
PANAMÁ	46.96	44.74	47.76
MÉXICO	51.44	49.67	52.57
CHILE	57.38	54.06	56.89

Fuente: The Network Readiness Index (Portulans Institute, 2019-2021)

Dada la ponderación diferente entre los dos diseños para determinar el NRI, para fines comparativos se pondera los NRI del año 2012 al 2016 a la escala usada posteriormente, pudiéndose obtener con esto, como se muestra en la Figura 3, un cuadro donde se puede observar cómo Honduras ha estado en su desarrollo de las TIC en los últimos diez años:

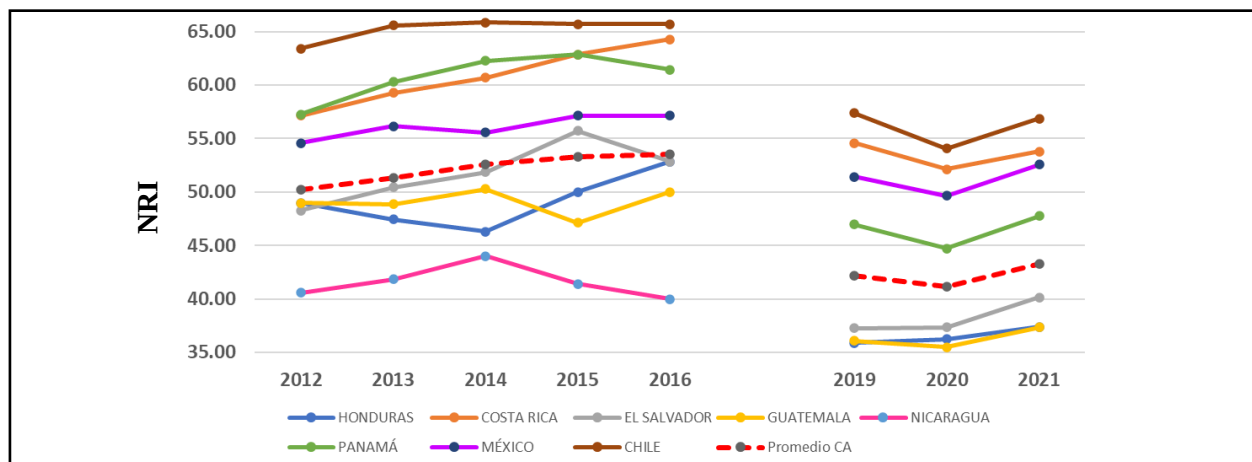


Figura 3. Gráfico de comparación de NRI de países de Centro América (CA), México y Chile
Adaptado de: World Economic Forum, 2012-2016 y Portulans Institute, 2019-2021

Del cual se observa que Honduras ha estado por debajo del promedio a nivel centroamericano, independientemente del método de NRI empleado, eso sí, se observa una tendencia a mejorar ese aspecto con el tiempo.

Ese avance tecnológico es de mucho interés a las naciones, y por ejemplo, se puede mencionar que en países como España no es la excepción donde Herrera (2018) en un Foro de Marcas Renombradas Españolas, desde su perspectiva, resalta ese interés en la digitalización de la economía, el cual no debe verse de forma aislada ya que ha incidido en todos los sectores, por lo que debe considerarse como prioridad en las empresas e instituciones. Con esto, es de considerar que las instituciones educativas deben transformarse para estar acorde con estos cambios tecnológicos que inciden también en la forma como se enseña y aprende, al proporcionar ese desarrollo cognitivo disciplinar mediante el uso de las TIC. Aparte de considerar el desarrollo de habilidades que el estudiante puede desarrollar derivadas del uso de las TIC en su formación académica. De forma puntual, considerando la relevancia que ha tomado las TIC a causa de la pandemia por COVID-19, es de resaltar lo que menciona Herrera (2018) sobre que, en ese entonces, la calidad de la educación básica en matemática y ciencia son áreas clave para el desarrollo de profesiones TIC relacionadas con el análisis y desarrollo de datos. En este sentido, Honduras debe interesarse en propiciar el desarrollo tecnológico en todos sus sectores, y en el sector educativo, en todos sus niveles para ayudar a la formación de la población, acorde al desarrollo tecnológico actual.

Teniendo en consideración la inclusión de las TIC como parte del desarrollo, nuevamente se resalta una continua y casi obligada transformación en la forma como se enseña o se aprende, requiriendo con esto adaptarse a los cambios tecnológicos que permitan potenciar este proceso. Además, en el caso particular de la Física, Aznar y Laiton (2017) contempla el desarrollo de habilidades de pensador crítico como parte de una educación integral, llevando con esto al planteamiento de estrategias pedagógicas para tal fin que no solo desarrollen ese pensamiento crítico, sino que también se movilizan a las cambiantes situaciones que se presentan en la práctica. Algo interesante al respecto lo mencionan al plantear que, *“se justifica proponer ideas y ejecutar proyectos que sirvan para evaluar en la práctica cotidiana de las universidades Latinoamericanas si este tipo de enseñanza puede ser efectivo a mediano y largo plazo.”*

Además, manifiestan que la resolución de problemas, que es común en la asignatura de física, puede fomentar la capacidad de aprender a aprender en los estudiantes, incluso con problemas mal definidos, es decir, serán problemas que exigen al estudiante mayores elementos cognitivos. Pero Freiberg, Berenguer, Fernández y Ledesma (2017) señalan que se debe considerar la existencia de una adaptación psicológica y cognitiva del estudiante dentro de su proceso formativo con el fin de evitar el bajo rendimiento y la deserción. Lo cual sucede por diversos factores como los personales, económicos, sociales y organizacionales. También indican que existe una estrecha relación entre el esfuerzo y el tiempo de estudio para aprender con un bajo rendimiento académico.

Además, la importancia en la adquisición de nuevos conocimientos teóricos es primordial para comprender o poder definir una estrategia de solución hacia un problema dado, y si este va acompañado de una realidad tangible, es mucho mejor. Para tal caso, se puede considerar que, como parte del contenido de la clase, el tema de las unidades tiene un apartado especial, enfocándose en el uso del Sistema Internacional (SI). Las cuales son vistas como unidades que se utilizan en física y en algunas aplicaciones dentro de la carrera que cursan los estudiantes. Sin embargo, se desconoce que la adopción de las unidades a nivel nacional involucra el establecimiento de forma oficial a través de las disposiciones emitidas al respecto.

Lo anterior se sustenta, como lo indica la introducción al decreto 39 presentado por la Asamblea Nacional Constituyente, en el hecho de que durante el periodo colonial se tenía una gran variedad

de medidas que se empleaban en diferentes países lo cual dificultaba las transacciones comerciales (como fanega de Castilla, cahiz, tercia, pie, palmo, etc.), por lo que ante la infinidad de quejas de la población y la imposibilidad de las municipalidades de resolver la situación, Honduras adopta el sistema métrico decimal mediante el decreto No. 39 a través de la Asamblea Nacional Constituyente el cual fue publicado en la Gaceta No. 1188 del 1 de junio de 1895 (Asamblea Nacional Constituyente, 1895), y cuyo reglamento se publica en la Gaceta No. 1383 del 29 de septiembre de 1896 (Poder Ejecutivo de Honduras, 1896), donde se insta que las medidas nacionales de Honduras, en base al sistema métrico decimal, quedan en el grado de implementación a partir del 22 de febrero de 1897.

Posteriormente, a nivel mundial surge el SI, la cual va adoptándose en forma paulatina por los diversos países y, en el caso de Honduras no es la excepción. A pesar que hasta la fecha no existe un decreto donde se oficialice el uso del SI, este se ha incorporado a través de diversas disposiciones como, el Reglamento de pre-empacado de contenido neto, Reglamento de inocuidad, Tratados de Libre Comercio (TLC), entre otros, con el afán de ser más competitivos a nivel comercial. En relación al reglamento de pre-empacado, se evidencia en la parte 7 que habla sobre el *“Formato de etiqueta para plaguicidas de uso profesional”*, sección 7.1, literal e) que dice: *“El contenido neto en unidades del Sistema Internacional de Unidades y no requerirá de ninguna frase adicional que lo identifique”* (Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.03.57:10, página 11). En relación al reglamento de inocuidad se aprecia el uso de la masa en el SI en la *“certificación de productos con volumen superior a 100 kg”*, especificado en el ítem 16 del cuadro presentado en el Artículo 15, Capítulo VI que trata de las tasas por servicios de la Subdirección General de Inocuidad Alimentaria, el cual fue publicado en la Gaceta No. 34838 del 7 de enero de 2019 (SAG, 2019). Y con los tratados comerciales, se puede mencionar el TLC de Honduras y Canadá, donde se considera el kg como unidad de medida primaria (OEA, s.f.)

Por tal razón, a nivel nacional, se insta a que el Organismo Nacional de Normalización en el artículo 27 literal 1, se encargue de: *“Dirigir la elaboración de normas convenientes para el desarrollo socioeconómico nacional, incluyendo la adopción y/o adaptación de normas internacionales y la armonización en ámbitos supranacionales”*. Y específicamente confiere al Centro Nacional de Metrología en el artículo 36 literal 4: *“Promover el conocimiento, implementación y uso del*

Sistema Internacional de Unidades (SI) en el País”. Todo lo anterior enmarcado en la Ley del Sistema Nacional de la Calidad (SNC) que aparece en la Gaceta No. 32562, del 08 de julio del 2011 (Congreso Nacional de Honduras, 2011). No obstante, hay que considerar que el 20 de mayo de 2019 se cambió la definición de algunas unidades del SI por el Buró Internacional de Pesas y Medidas (BIPM por sus siglas en francés: Bureau International des Poids et Mesures).

Como puede observarse, el uso de las unidades de medida se concibe en un inicio como algo ajeno, que se debe estudiar, pero no comprender por el simple hecho de no ser parte de “nuestra realidad”, sin embargo, al concientizar sobre el por qué se implementa un determinado sistema de unidades conlleva a tener más en cuenta su valor y por tanto, la comprensión en su uso como parte no solo de la clase sino del entorno mismo, sea este a nivel profesional o académico.

Por otro lado, algo muy interesante en la actualidad, en el contexto social y educativo, es el uso de las redes sociales por el estudiante universitario, como parte de su interacción con sus semejantes. En relación a esto, Maldonado, García y Sampedro (2019), manifiestan en su estudio que las TIC y las redes sociales, intervienen directamente en la cultura de un país, y que la desigualdad en el acceso a las TIC frena la relación sociedad - red social que permitiría un desarrollo en el aprendizaje interactivo y dinámico en la educación, aparte de la gratificación personal que esta pueda brindar. En el ámbito educativo enfatizan que *“favorecen la consulta de innumerables fuentes de información, la retroalimentación, la capacidad de compartir información a una escala global, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y el contacto con expertos de cualquier parte del mundo”*, haciendo con esto, un ambiente más dinámico para el aprendizaje, permitiendo que sea más interactivo y significativo.

Tomando en consideración esta situación, en el caso de Honduras, de la página de Conatel (2021), podemos extraer el mapa del país donde se refleja el Índice Municipal de Acceso a las Telecomunicaciones (IMAT) para el año 2020, donde observamos en azul claro, los municipios donde se tiene mayor acceso a las comunicaciones, y en verde donde ocurre lo contrario, se tiene menor acceso a las telecomunicaciones (ver Figura 4). Situación que hay que considerar puesto que, dada la situación de la pandemia por COVID-19, a partir de marzo de 2020 las clases de la universidad se reprograman para pasar a desarrollarse en modalidad virtual, según lo dispuesto por

la Vicerrectoría Académica (VRA) en la Circular VRA-No.001-2020. Actualmente, se están realizando pilotajes en las áreas de formación que requiere un regreso presencial, es decir, en algunas asignaturas para determinadas carreras según autorización del Consejo Universitario (CU) en el Oficio SCU-No.126-2021 del 16 de diciembre 2021.

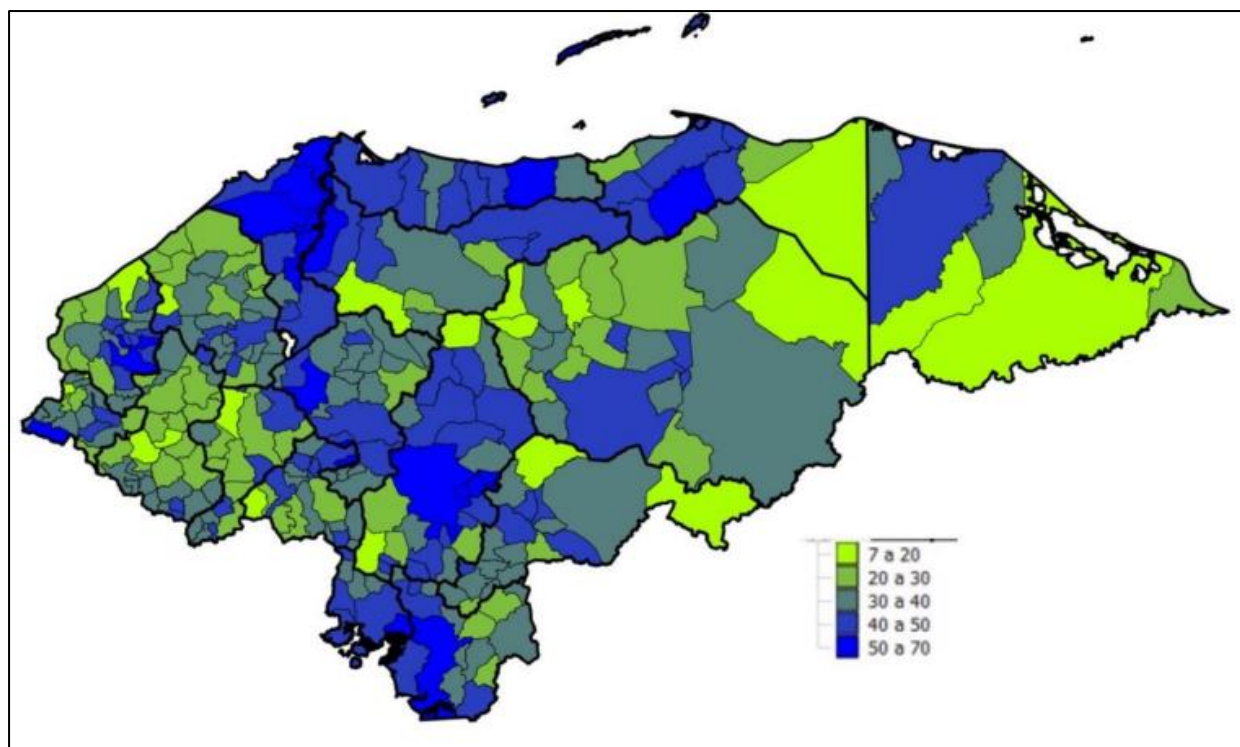


Figura 4. Índice Municipal de Acceso a las Telecomunicaciones para el año 2020

Fuente: Informe de Conatel 2021

Hay que mencionar que el acceso a las comunicaciones es parte importante para el desarrollo virtual de la enseñanza – aprendizaje, situación que pone en desventaja a aquellos estudiantes que por su ubicación de residencia están en aquellas áreas con menor cobertura. Situación que se dificulta aún más si se carece de energía eléctrica o si esta es deficiente. Del informe de Conatel (2021), último informe presentado sobre este tema, se destaca lo siguiente:

- la densidad de suscriptores de Internet fijo es de 4.26, es decir que 4 de cada 100 hondureños son suscriptores de Internet fijo
- la densidad de suscriptores de Internet móvil 65.82, es decir 66 de cada 100 hondureños son suscriptores de internet móvil

- la Densidad de Usuarios de Internet por 100 Habitantes, que representa el número de usuarios de Internet por cada 100 habitantes, alcanzó un valor de 39.4 durante el año 2019, lo que representa que 39 de cada 100 hondureños acceden a Internet

Algo que también hay que considerar, son los estudiantes que presentan Dificultad en el Aprendizaje (DA). En relación a esto, se puede mencionar el estudio que llevaron a cabo en 33 universidades españolas y 2 centros agregados, entre 2011 a 2012, los investigadores Gómez, Fernández, Cerezo y Núñez (2018), quienes llegan a manifestar que como la tecnología y los entornos virtuales se están abriendo camino en la enseñanza superior, y por tanto, se tiene que considerar que es una situación que puede afectar a este grupo de estudiantes. Y como lo menciona Hudson (2017) son “*dificultades que varían en gran medida y se mueven en un continuo que va de ligero a severo*” produciendo a menudo una coexistencia entre diferentes dificultades, y esa es la razón por la que puede encontrarse estudiantes con dislexia que pueden tener también discalculia, por citar un ejemplo.

En su estudio, Gómez et al. (2018) señalan que, es un tema poco mencionado la DA y por lo general, en el ámbito universitario, los engloban dentro de la categoría de estudiantes con discapacidades. Y en su estudio, de 12000 estudiantes con discapacidad que estuvieron matriculados en esas instituciones (universidades y centros agregados), solo 143 correspondían a estudiantes con DA. Ellos llegan a catalogar las DA en dos grupos:

- Los trastornos específicos del aprendizaje: dislexia, disgrafía y discalculia
- Los trastornos relacionados con la atención: el trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH), el trastorno del espectro autista (TEA)

Al final, es una situación que pone de manifiesto, el compromiso que las instituciones educativas deben seguir por el principio de igualdad y no discriminación, y por tanto, aunar esfuerzos para garantizar la inclusión de estos estudiantes en el contexto educativo.

2.2 Marco contextual

El análisis tomará secciones impartidas por un solo docente que haya impartido tanto en la modalidad presencial y en la modalidad virtual, para comparar en base a una misma forma de enseñanza. Para tal fin, se escoge en la jornada matutina:

- Modalidad presencial: 2 secciones de FS104 del segundo periodo del año 2019
- Modalidad virtual: 2 secciones de FS104 del tercer periodo del año 2021 y
1 sección de FS104 del primer periodo del año 2022

Es importante mencionar que no hay requisito para poder cursar la asignatura, FS104. Por lo que es común tener estudiantes de primer ingreso a la universidad.

Ante esto, es de considerar el análisis que hizo la Secretaría de Educación (abril 2020), donde en el informe nacional de 2019, disponible en el portal web de la Secretaría de Educación, analiza cuatro áreas de interés a nivel secundario: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales (que contempla conocimientos de Física y Biología) y Ciencias Sociales, en las cuales, una vez evaluadas, la ponderación obtenida en cada una de esas áreas, del 2014 hasta el 2019, se observa en la Tabla 3:

Tabla 3: Comparación por año del promedio nacional y promedio en áreas evaluadas

Año	Promedio Nacional	Lenguaje (Español)	Matemática	Ciencias Naturales (Física y Biología)	Ciencias Sociales
2014	39	42	30	40	47
2015	39	46	34	34	40
2016	32	36	26	29	35
2017	39	33	35	29	47
2018	39	43	36	32	40
2019	40	54	35	35	35

Fuente: Informe nacional de 2019 sobre la validez de los aprendizajes logrados por los egresados de educación media (Secretaría de Educación, abril 2020)

Las cuales, si se comparan las instituciones que se tomaron como muestras como gubernamentales y no gubernamentales, ese promedio en las áreas para el año 2019 se muestra en la Tabla 4:

Tabla 4: Resultado por administración del centro educativo, 2019

Año 2019	Promedio Nacional	Lenguaje (Español)	Matemática	Ciencias Naturales (Física y Biología)	Ciencias Sociales
Gubernamentales	40	52	35	35	35
No Gubernamentales	43	57	37	35	35

Fuente: Informe nacional de 2019 sobre la validez de los aprendizajes logrados por los egresados de educación media (Secretaría de Educación, abril 2020)

Del cual los investigadores concluyen que los resultados son bajos y que los egresados logran pocas habilidades en matemática y ciencias básicas.

Además, la Secretaría de Educación (2003) implementó un nuevo Currículo Nacional Básico (CNB), sustentado en la Propuesta de Transformación de la Educación Nacional que fue presentado por el Foro Nacional de Convergencia (FONAC). En el CNB presentado, destaca:

La deficiente calidad educativa es el problema esencial del sistema; se refleja en la escasa relevancia y pertinencia de los aprendizajes; en las altas tasas de repetición, deserción y reprobación, sobre todo en los tres primeros grados; y en el bajo rendimiento y logro académico de las y los alumnos en todos los niveles educativos.

Algunos indicadores reflejan que el sector oficial resulta menos eficiente que el privado; la tasa de repitencia en el nivel primario es de 9.7% en las escuelas oficiales versus 2.9% en las privadas. En la educación secundaria es de 10.3% en el sector oficial y 8.7% en los colegios privados; y en la educación superior es de 17% en el sector oficial (UNAH), casi el doble del 8.8% del sector privado (Secretaría de Educación, 2003. p. 9)

Describe también, los cuatro niveles que se tiene en el sistema educativo hondureño:

- La Educación Prebásica, con 6 años de duración, edad comprendida entre 0 y 6 años. Tiene 2 ciclos
- La Educación Básica, con una duración de 9 años, para una edad promedio comprendida de 6 a 15 años. Tiene 3 ciclos
- La Educación Media, con una duración entre 2 y 3 años, dependiendo de la modalidad que se realice, Bachillerato Científico Humanista o el Bachillerato Técnico Profesional (BTP), para una edad promedio comprendida entre 15 a 17 o 18 años
- La Educación Superior, para estudiantes de 17 o 18 años en adelante

En el cual se destaca que el Bachillerato en Ciencias y Letras será sustituido por la Modalidad Académica de Bachillerato Científico Humanista que tiene una duración de dos años y que permite hacer una formación académica que está orientada a continuar con estudios superiores.

En cambio, las modalidades técnicas que hasta la fecha existían, se transforman a la Modalidad Profesional denominándose BTP, permitiendo el estudiante adquirir competencias que lo habilitan para integrarse al mundo laboral o continuar con estudios superiores, por lo cual, tendrá una duración de 3 años. En el Anexo A.3 se puede visualizar de forma esquemática el sistema de educación en Honduras (Secretaría de Educación, 2003).

El BTP está orientado en los diferentes sectores productivos, tales como: industrial, agroindustrial, agroforestal, de servicios, entre otros. Los cuales se han ido agregando a medida que surge una necesidad en un sector específico, mientras otras se eliminan por presentar un desgaste en el mercado laboral. Por tal razón, no hay un listado único que represente los BTP, y en el Anexo A.3 se muestra los bachilleratos cuyos planes y programas curriculares se visualizan en el portal de la Secretaría de Educación (<https://www.se.gob.hn/educacionmedia-planprogramas/2/>)

Al observar el Anexo A.3 se observa que 10° y 11° grado son comunes a ambas modalidades en la Educación Media, y al revisar la Priorización Curricular que aparece en el portal de la Secretaría de Educación, se observa que para ambos niveles se contempla la Priorización Curricular para la asignatura de Física, siendo para el 10° grado asignada la clase de Física I y Física II. Mientras que para el 11° grado se tiene Física III y Física IV. (Secretaría de Educación, 2021)

Revisando los contenidos de cada una de las priorizaciones, se elabora la Tabla 5 que detalla los contenidos generales de cada una de las físicas.

Tabla 5. Contenidos priorizados de las Físicas en la Educación Media

Grado	Física	Contenido Priorizado
10°	I	Unidad I: Mediciones e incertidumbres Unidad II: Cinemática en una dimensión Unidad III: Cinemática en dos dimensiones

	II	Unidad I: Dinámica de la partícula Unidad II: Equilibrio de cuerpos rígidos Unidad III: Trabajo y energía
11°	III	Unidad I: Mecánica de fluidos Unidad II: Propiedad térmica de la materia Unidad III: Temperatura y dilatación Unidad IV: Calor Unidad V: Termodinámica
	IV	Unidad I: Movimiento armónico simple Unidad II: Sonido Unidad III: Luz Unidad IV: Electricidad

Fuente: Priorización curricular de Física I, II, III y IV, Secretaría de Educación (2021)

CAPÍTULO III: Enfoque y Tipo de Investigación

3.1 Enfoque de investigación

Se utiliza un enfoque de investigación mixta para abordar las preguntas de investigación como los objetivos del estudio. Dada la naturaleza virtual en la que se trabaja. Se utiliza la encuesta virtual con una serie de preguntas cerradas y otras de carácter abierto para identificar posibles apreciaciones de valor al estudio, no contemplados en las preguntas cerradas, aplicados a estudiantes y a docentes de la asignatura.

Así como exámenes realizados con el fin de hacer el análisis procedimental de temas específicos de la unidad I de la asignatura, mediante una ponderación, usando una escala de Likert, de los diferentes pasos que ayudan a esbozar la solución de los mismos, las que posteriormente se cuantificarán para su análisis.

3.2 Tipo de investigación

Se realiza un estudio mixto concurrente puesto que la recolección de los datos, no dependen entre sí, pudiéndose trabajar en el análisis procedimental a la vez que se realizaban las encuestas, tanto a estudiantes como a docentes de la asignatura.

CAPÍTULO IV: Caracterización y Variables del Estudio

4.1 Caracterización

Tomando en cuenta que el presente estudio abarca una exploración y descripción del contexto, relacionado con la comparación del desarrollo procedimental que realiza el estudiante sobre temas de la unidad I de FS104, es necesario identificar criterios para observar si en general, para un tema específico, se observa que ese desarrollo presentado por el estudiante en la modalidad virtual es superior que el presentado en la modalidad presencial.

Para eso, se establece una métrica de evaluación subjetiva de los procedimientos para las secciones de la asignatura FS104 de los periodos académicos considerados, los cuales contendrá esos criterios que proporcionará la información de lo bien que plantea el estudiante su resolución del problema para un tema en particular.

4.2 Operacionalización de las variables

Tabla 6. Descripción de las variables a considerar en el análisis procedimental

No	Variable	Definición	Dimensión	Criterio o Indicador	Descripción
1	Desarrollo procedimental	Es el análisis físico matemático que efectúa el estudiante para encontrar el resultado de un ejercicio en particular. Involucra varios criterios	Conocimientos sobre los temas de la unidad	Se hace correctamente el desarrollo de la solución al problema planteado	Muestra el grado de comprensión del tema mediante el planteamiento sustentado del resultado al problema planteado
2	Tema específico de la unidad	Es el contenido particular contemplado dentro de la programación de la signatura de FS104. En el caso de la I unidad, se contempla los temas de Vectores,	Vectores	Plantean problema (Datos)	Permite extraer información para ayudar a resolver el problema, una vez leído su enunciado
				Esquematiza situación	Identifica de forma espacial la orientación de los vectores
				Identifica los vectores	Reconoce, escribiendo de forma apropiada, los vectores involucrados en el problema
				Expresa vectores en forma cartesiana	En caso de no estar en forma cartesiana, el estudiante es capaz de lograr transformar el vector para expresarlo en forma cartesiana

		Cinemática y Fuerza		Realiza la suma vectorial	Hace la suma vectorial con los vectores involucrados en la problemática a resolver
				Escribe resultado en forma cartesiana	Encuentra el vector resultante de la suma vectorial en forma cartesiana
				Escribe resultado en forma de ángulo y magnitud	Determina el ángulo y la magnitud para expresar el vector resultante en forma de magnitud y ángulo
			Cinemática	Plantean problema (Datos)	Permite extraer información para ayudar a resolver el problema, una vez leído su enunciado
				Realiza conversión al SI	Ejecuta de forma apropiada la conversión de unidades que no están en el Sistema Internacional (SI) en las unidades correspondientes en el SI
				Esquematiza situación	Identifica de forma espacial la situación planteada y puede llegar a representar las variables
				Determina ecuación cinemática a usar	Discrimina del conjunto de ecuaciones de cinemática, la ecuación apropiada que le ayuda a resolver lo solicitado tomando en cuenta los datos que se le proporcionan
				Realiza el despeje	Dado que las ecuaciones de cinemática contienen variables, el despeje de la variable útil que resolverá lo que se plantea lo hace de forma apropiada
				Sustituye valores	Una vez que tiene la expresión que dará el resultado, procede a sustituir correctamente los valores para cada una de las variables cuyos datos se tienen en el planteamiento o enunciado
				Evalúa	Realiza el cálculo de la variable que busca
				Obtiene resultado	Obtiene correctamente el resultado de la variable que busca
				Usa unidades correctamente	Utiliza de forma apropiada las unidades correspondientes para cada una de las variables
				Logra evaluar ejercicio caída libre (caso especial de cinemática)	Caída libre es un caso especial de la cinemática. El estudiante resuelve el problema de caída libre
			Fuerza	Plantea problema (Datos)	Permite extraer información para ayudar a resolver el problema, una vez leído su enunciado
				Esquematiza situación	Identifica de forma espacial la situación planteada y puede llegar a representar las variables
				Elabora DCL	Bosqueja las fuerzas involucradas en el problema a resolver
				Analiza $\sum F_x = ma_x$	Efectúa el análisis de las fuerzas en las componentes x
				Analiza $\sum F_y = ma_y$	Efectúa el análisis de las fuerzas en las componentes y
				Despeja para la normal	Realiza de forma apropiada el despeje de la fuerza normal, a partir

					del análisis de la fuerza en x o y , según sea el caso
				Despeja para la aceleración	Realiza de forma apropiada el despeje de la fuerza normal, a partir del análisis de la fuerza en x o y , según sea el caso
				Sustituye valores	Una vez que tiene la expresión que dará el resultado, procede a sustituir correctamente los valores para cada una de las variables cuyos datos se tienen en el planteamiento o enunciado
				Evalúa	Realiza el cálculo de la variable que busca
				Obtiene resultado	Obtiene correctamente el resultado de la variable que busca
				Usa unidades correctamente	Utiliza de forma apropiada las unidades correspondientes para cada una de las variables
				Logra resolver ejercicio de fuerza aplicando fricción	El estudiante puede resolver ejercicio de fuerza donde se involucra la fuerza de fricción

Fuente: elaboración propia

CAPÍTULO V. Estrategia Metodológica

Los resultados y comparaciones del análisis relacionado con la encuesta, se presenta mediante el análisis estadístico representado en gráficos, tablas y figuras que tienen como fin expresar esa apreciación estudiantil y el contexto en el que este se desenvuelve. Utilizando el Excel y SPSS como herramientas para el análisis.

Así mismo, indaga a través de una encuesta o entrevista a docentes de la asignatura que hayan impartido FS104 antes del 2020 y que actualmente estén impartiendo la asignatura para monitorear sus apreciaciones en relación al desenvolvimiento estudiantil en la parte procedimental

5.1 Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación, se apoya en diferentes metodologías de investigación, tanto cualitativas como cuantitativas. Para tal fin, se desarrolla en tres etapas:

- a) un trabajo exploratorio para el análisis del desarrollo procedimental,
- b) un análisis descriptivo de la apreciación estudiantil en torno a la clase y su contexto y
- c) un análisis descriptivo acerca de la apreciación docente de la clase y su contexto.

5.2 Población y muestra

La población está constituida para cada una de las etapas en investigación por los estudiantes y docentes de la asignatura, de los cuales, como muestra en cada una de las etapas, se considera:

Análisis procedimental	• 2 secciones del II PAC 2019 • 2 secciones del III PAC 2021 • 1 sección del I PAC 2022
Estudio descriptivo a estudiantes de FS104	Estudiantes del I PAC 2022
Estudio descriptivo a docentes de FS104	Docentes del I PAC 2022

5.3 Recolección de datos

Debida a la situación de la pandemia por el COVID-19, se hace un trabajo exploratorio haciendo un análisis del desarrollo procedimental presentado como resolución del problema en exámenes de la primera unidad, centrándose en uno de sus temas, por estudiantes de FS104, que abarca los periodos:

1. Exámenes escritos del II PAC 2019
2. Exámenes virtuales del III PAC 2021 y Exámenes virtuales del I PAC 2022, este último por la variación de la técnica e instrumento en la evaluación

A la vez que se realiza un estudio descriptivo acerca de la apreciación del estudiante que cursa actualmente la asignatura de FS104 mediante una encuesta para indagar sobre su entorno de forma general como posible incidencia en su rendimiento. En dicha encuesta se aborda aspectos como:

1. Impacto social de la pandemia
2. Equipo y conectividad
3. Campus virtual, forma de evaluación y carga académica
4. Honestidad académica y la inducción al aprendizaje virtual
5. Criterios relevantes de la clase

La encuesta se desarrolla a través de un formulario de Google que es compartido con los docentes de la asignatura, quienes invitan a los estudiantes a participar, de forma anónima, en la realización de la encuesta, plasmando de esta forma su perspectiva. Toda la divulgación realizada de manera virtual, mediante el uso de sesiones sincrónicas, correo electrónico o grupos de WhatsApp.

Por último, se desarrolla un formulario de Google que es compartido con los docentes de la asignatura a través del grupo de WhatsApp de la asignatura, quienes se les invita a participar de forma anónima en la realización de la encuesta, plasmando de esta forma su perspectiva.

5.3.1 Instrumento de investigación

Se utilizaron para cada una de las etapas de la investigación, los siguientes:

Análisis procedimental	• Los exámenes presenciales de 2019 • Los exámenes virtuales de 2021 y 2022
Estudio descriptivo a estudiantes de FS104	Formulario en Google distribuido a todos los estudiantes de FS104 que asistieron a las sesiones síncronas
Estudio descriptivo a docentes de FS104	Formulario de Google distribuido a los docentes de la asignatura de FS104

5.3.2 Validez y confiabilidad del instrumento

5.3.2.1 Análisis procedimental

Considerando el ejemplo mostrado por Contreras (2015), acerca de la validez y confiabilidad de instrumentos mediante la validación de expertos, sobre el cual una vez determinado los criterios se procede a valorar los dictámenes presentados por los expertos con un valor 0 al estar en *desacuerdo* y un valor 1 cuando están de *acuerdo*, asumiendo las primicias del caso, se obtiene el índice de validez del instrumento mediante la técnica de proporción de acuerdos, al contar todos los acuerdos y dividir el resultado entre el total de criterios considerados.

Por lo anterior, se elabora un instrumento que contiene la lista de criterios considerados para realizar el análisis procedimental. Los criterios están abordados por cada tema a tratar dentro de la unidad I de la asignatura. Por lo que se solicita la opinión de expertos en el tema para su validación, de los cuales se elige un experto por tener larga trayectoria en la supervisión y monitoreo de la asignatura, un segundo por contar con una amplia capacitación pedagógica, además de la disciplinar, y el tercer experto, quien tiene a bien ser parte del cuerpo docente que imparte la asignatura durante el periodo académico en curso.

Los tres expertos considerados, son docentes relacionados con la asignatura, que no necesariamente están impartiendo FS104 en el presente periodo académico. A los expertos se les envía a través de un formulario en Google, los criterios que se abordan por tema usados para el análisis del procedimiento de los temas de la asignatura.

Para cada criterio considerado puede seleccionar un **Si** o un **No**. Al seleccionar **Si**, indica que está de acuerdo con el criterio a considerar. Pero al seleccionar **No**, indica que no está de acuerdo con el criterio a considerar. Se deja también un espacio para que puedan emitir alguna observación sobre los criterios si lo estiman pertinente. El tratamiento de las opiniones de los expertos se resume en la Tabla 7, y en la Tabla 8 se muestra la opinión de los expertos, y la ponderación obtenida de la validez.

Tabla 7. Criterios para valorar la opinión de los expertos para la realización del análisis procedimental (*acuerdo* = 1, *desacuerdo* = 0)

Valor	Cuando se aplica
1	Cuando los tres expertos coincidan en valorar como Si un criterio, es porque se considera que el criterio estaba bien formulado y se registra como un <i>acuerdo</i>
1	Cuando dos expertos coincidan en valorar como Si un criterio, se registra como un <i>acuerdo</i>
0	Cuando sólo un experto coincida en valorar como Si un criterio, se considera un <i>desacuerdo</i>
0	Cuando ningún experto coincida en valorar como Si un criterio, se considera un <i>desacuerdo</i>

Adaptado de: Contreras, 2015

Tabla 8. Validación de los expertos de los criterios a considerar para el análisis procedimental

No	Criterio	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Acuerdo
1	Plantean problema (Datos)	Si	No	Si	1
2	Esquematiza situación	No	No	Si	0
3	Identifica los vectores	Si	No	Si	1
4	Expresa vectores en forma cartesiana	Si	Si	Si	1
5	Realiza la suma vectorial	Si	Si	Si	1
6	Escribe resultado en forma cartesiana	Si	No	Si	1
7	Escribe resultado en forma de ángulo y magnitud	Si	Si	Si	1
TOTAL					6
Número de criterios					7
Índice (TOTAL/Número de criterios)					0.86
No	Criterio	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Acuerdo
1	Plantean problema (Datos)	Si	Si	Si	1
2	Realiza conversión al SI	Si	Si	Si	1
3	Esquematiza situación	Si	No	Si	1
4	Determina ecuación cinemática a usar	Si	No	Si	1
5	Realiza el despeje	Si	No	No	0
6	Sustituye valores	Si	No	No	0
7	Evalúa	Si	Si	Si	1
8	Obtiene resultado	Si	Si	Si	1
9	Usa unidades correctamente	Si	No	Si	1

10	Logra evaluar ejercicio caída libre (caso especial de cinemática)	Si	No	Si	1
TOTAL					8
Número de criterios					10
Índice (TOTAL/Número de criterios)					0.80
No	Criterio	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Acuerdo
1	Plantea problema (Datos)	Si	Si	Si	1
2	Esquematiza situación	No	Si	Si	1
3	Elabora DCL	No	Si	Si	1
4	Analiza $\sum F_x = ma_x$	Si	Si	Si	1
5	Analiza $\sum F_y = ma_y$	No	Si	Si	1
6	Despeja para la normal	No	Si	No	0
7	Despeja para la aceleración	Si	Si	No	1
8	Sustituye valores	No	Si	No	0
9	Evalúa	Si	Si	Si	1
10	Obtiene resultado	Si	Si	Si	1
11	Usa unidades correctamente	No	Si	Si	1
12	Logra resolver ejercicio de fuerza aplicando fricción	No	Si	Si	1
TOTAL					10
Número de criterios					12
Índice (TOTAL/Número de criterios)					0.83

Fuente: elaboración propia

De lo anterior se observa que por la técnica de proporción de acuerdos adaptada de Contreras (2015), para el tema de vectores se tiene un índice de validez de 0.86, para el tema de cinemática de 0.80 y para el tema de fuerza de 0.83. Lo cual representa un valor aceptable para cada uno de ellos.

En cuanto a la confiabilidad, se usa el coeficiente de fiabilidad de Kuder-Richardson, específicamente la fórmula KR-20, del cual Palacios, Alonso, Cal, Calvo, Fernández, Gómez, López, Rodríguez y Varela (2019) nos indica que:

Establece la fiabilidad de un examen a partir de las características estadísticas de las preguntas del mismo, concretamente sus medias y su varianza. La media de una pregunta dicotómica (esto es, aquella que se puntúa como correcta o incorrecta) es la proporción de individuos que la responden correctamente (p); su varianza es el producto de p y q (siendo q el número de individuos que responden incorrectamente). La Fórmula KR-20 utiliza información acerca de la dificultad de cada pregunta, ya que se basa en el número de preguntas del examen, la suma de sus varianzas y la varianza total del examen. (Palacios et al, 2019)

Y que con la ayuda del video explicativo sobre el coeficiente KR-20 de Youtube de Helingeniero (s.f.) se determina que para el tema de vectores se tiene un valor de 0.93, para el tema de cinemática un valor de 0.95 y para el tema de fuerza se obtiene 0.93. Valores que representan un excelente grado de confiabilidad.

5.3.2.2 Encuesta a estudiantes

Se realiza una encuesta en línea consistente de 62 preguntas distribuidas en cinco aspectos diferentes:

1. Impacto social de la pandemia
2. Equipo y conectividad
3. Campus virtual, forma de evaluación y carga académica
4. Honestidad académica y la inducción al aprendizaje virtual
5. Criterios relevantes de la clase

Para esto se elabora un formulario de Google nombrado como “Percepción del estudiante de FS104 en relación con el desarrollo de la clase en modalidad virtual y su contexto”, el cual es aplicado durante una sesión síncrona del cual el docente ha considerado oportuno se efectúe, con el fin de garantizar la participación del estudiante.

La población de estudiantes del I PAC 2022 es de 460, por lo que el tamaño ideal de la muestra, considerando un nivel de confianza del 95%, es de 210 estudiantes. En todas las secciones de la asignatura, que son 15 en total, la encuesta se aplica a los estudiantes que asisten durante la sesión síncrona elegida por el docente, y es en ese momento donde, previa invitación del docente a participar de forma anónima, el estudiante llena la encuesta. En total se obtuvieron 246 respuestas, lo cual cumple con lo requerido.

5.3.2.3 Encuesta a docentes

Se realiza una encuesta en línea consistente de 32 preguntas distribuidos en cinco aspectos diferentes:

1. Información general

2. Acerca del impacto social de la pandemia
3. Acerca del campus virtual, forma de evaluación y carga académica
4. Acerca de la honestidad académica y la inducción al aprendizaje virtual
5. Acerca de la unidad I de la asignatura FS104

Para esto se elabora un formulario de Google nombrado como “Encuesta a docentes FS104”, el cual es llenado por el docente de forma anónima.

Son 9 los docentes de la asignatura en el periodo académico (I PAC 2022), por lo que la muestra requiere que se tenga una gran participación docente. De estos 9 docentes, 1 de ellos es el actor del presente estudio, por lo que, para evitar sesgo, se inhibe en su participación. La encuesta fue llenada por 7 docentes que imparten la asignatura en el I PAC 2022 y 1 docente que ha estado en periodos anteriores como parte del cuerpo docente que imparte la asignatura, pero que en este I PAC 2022 se le asignó a ser parte del cuerpo docente que imparte otras asignaturas del departamento, razón por la cual, se le invita a participar, en sustitución del docente a quien se ha inhibido de participar. En total, considerando la población de 9 docentes, dado que hay 8 participaciones, representa un nivel de confianza del 90%.

CAPÍTULO VI: Análisis y Discusión de los Resultados

6.1 Resultados

6.1.1 Análisis procedimental

Una vez ponderado cada uno de los criterios para cada uno de los temas de la unidad I de la asignatura de FS104, se obtiene la Tabla 9 donde se muestra las valoraciones del tema de vectores, la Tabla 10 para el tema de cinemática y la Tabla 11 para el tema de fuerza, las cuales se determinaron por sección bajo estudio. En el anexo A.4 se muestra un ejemplo de valoración para los temas considerados.

Tabla 9. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de vectores

CRITERIOS	II PAC 2019										III PAC 2021										I PAC 2022					TOTAL				
	Sección A (22 exámenes)					Sección B (20 exámenes)					Sección C (21 exámenes)					Sección D (18 exámenes)					Sección E (26 exámenes)					(107 exámenes)				
	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1.Plantea problema (Datos)	16	0	0	1	5	19	0	1	0	0	15	0	0	1	5	16	0	0	0	2	18	0	0	2	6	84	0	1	4	18
2.Esquematiza situación	22	0	0	0	0	15	0	3	1	1	8	4	2	2	5	13	1	1	1	2	17	3	1	4	1	75	8	7	8	9
3.Identifica vectores	6	3	4	4	5	15	1	1	3	0	3	3	3	4	8	12	0	2	1	3	15	5	0	2	4	51	12	10	14	20
4.Expresa vectores en forma cartesiana	2	1	9	5	5	9	2	6	3	0	9	0	1	6	5	13	1	3	0	1	19	2	3	1	1	52	6	22	15	12
5.Realiza la suma vectorial	4	2	3	7	6	10	2	3	4	1	10	0	3	3	5	13	1	2	2	0	21	2	2	0	1	58	7	13	16	13
6.Escribe resultado en forma cartesiana	5	2	5	4	6	14	1	0	4	1	8	0	4	3	6	14	1	2	0	1	22	0	2	1	1	63	4	13	12	15
7.Determina ángulo y magnitud	10	0	6	3	3	15	0	2	2	1	9	1	4	4	3	14	0	1	2	1	20	2	2	1	1	68	3	15	12	9
8.Escribe resultado en forma de magnitud-ángulo	14	0	2	3	3	18	1	0	1	0	16	1	2	1	1	15	0	0	1	2	24	0	1	1	0	87	2	5	7	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de cinemática

CRITERIOS	II PAC 2019										III PAC 2021										I PAC 2022					TOTAL				
	Sección A (22 exámenes)					Sección B (20 exámenes)					Sección C (21 exámenes)					Sección D (18 exámenes)					Sección E (26 exámenes)					(107 exámenes)				
	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. Plantea problema (Datos)	2	1	3	5	11	4	3	5	8	0	10	2	2	3	4	12	0	0	2	4	16	3	2	4	1	44	9	12	22	20
2. Realiza conversión de unidades al SI	6	2	0	0	14	5	2	1	3	9	4	3	1	3	10	9	2	1	1	5	16	2	2	0	6	40	11	5	7	44
3. Esquematiza la situación a resolver	13	0	1	2	6	18	0	2	0	0	17	1	1	1	1	17	0	0	0	1	24	0	0	2	0	89	1	4	5	8
4.Determina la ecuación de cinemática a usar	2	2	3	2	13	2	9	2	1	6	10	0	0	3	8	10	3	1	2	2	4	10	7	2	3	28	24	13	10	32
5. Realiza bien el despeje de variable	3	2	6	5	6	3	8	4	3	2	11	1	2	3	4	10	3	0	3	2	3	10	9	2	2	30	24	21	16	16
6. Sustituye bien valor de variables	3	0	5	8	6	3	3	9	4	1	5	0	3	9	4	0	1	11	2	4	3	0	20	1	2	14	4	48	24	17
7. Evalúa bien el ejercicio	3	0	1	11	7	3	3	4	8	2	2	5	3	3	8	0	2	8	4	4	3	2	17	2	2	11	12	33	28	23
8. Obtiene resultado de ejercicio	3	7	4	2	6	3	13	3	1	0	2	5	4	6	4	0	2	1	8	7	3	9	11	0	3	11	36	23	17	20
9. Usa unidades correctamente	3	0	3	0	16	3	2	4	6	5	2	2	8	3	6	0	2	6	9	1	2	15	2	2	5	10	21	23	20	33
10. Resuelve ejercicio de caída libre	1	5	9	7	0	3	1	14	2	0	5	6	5	2	3	4	6	7	0	1	5	9	10	2	0	18	27	45	13	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de fuerza

CRITERIOS	II PAC 2019										III PAC 2021										I PAC 2022					TOTAL				
	Sección A (22 exámenes)					Sección B (20 exámenes)					Sección C (21 exámenes)					Sección D (18 exámenes)					Sección E (26 exámenes)					(107 exámenes)				
	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. Plantea problema (Datos)	7	3	3	6	3	11	2	2	0	5	17	1	0	2	1	15	0	1	0	2	10	6	8	0	2	60	12	14	8	13
2. Esquematiza la situación a resolver	11	1	1	3	6	10	1	4	5	0	14	1	2	3	1	12	2	3	0	1	25	0	1	0	0	72	5	11	11	8
3. Elabora DCL (Diagrama de Cuerpo Libre)	15	1	1	2	3	12	1	4	1	2	17	0	0	2	2	16	1	0	0	1	12	8	3	2	1	72	11	8	7	9
4. Analiza $\sum F_x = ma_x$	5	9	4	2	2	9	5	4	1	1	12	0	4	1	4	6	0	6	5	1	10	11	3	0	2	42	25	21	9	10
5. Analiza $\sum F_y = ma_y$	8	3	5	1	5	14	0	4	1	1	15	0	3	0	3	10	0	4	4	0	15	10	0	0	1	62	13	16	6	10
6. Despeja para la normal	8	6	3	0	5	12	3	3	1	1	18	0	0	0	3	16	0	0	1	1	17	6	2	0	1	71	15	8	2	11
7. Despeja para la aceleración	7	2	9	1	3	7	1	8	2	2	15	1	2	0	3	7	2	7	0	2	3	9	7	4	3	39	15	33	7	13
8. Sustituye bien valor de variables	4	3	6	6	3	6	1	5	7	1	7	0	9	4	1	1	0	13	4	0	4	3	16	3	0	22	7	49	24	5
9. Evalúa bien el ejercicio	4	2	5	8	3	6	0	6	6	2	6	1	8	2	4	1	0	6	9	2	4	6	13	3	0	21	9	38	28	11
10. Obtiene resultado de ejercicio	4	11	2	2	3	6	10	3	0	1	6	4	4	5	2	1	2	2	7	6	3	9	11	2	1	20	36	22	16	13
11. Usa unidades correctamente	6	1	2	5	8	4	0	6	4	6	6	5	3	2	5	1	10	4	1	2	2	4	6	10	4	19	20	21	22	25
12. Resuelve ejercicio con fricción	22	0	0	0	0	20	0	0	0	0	6	7	5	1	2	1	6	8	2	1	7	17	1	1	0	56	30	14	4	3

Fuente: Elaboración propia

6.1.2 Encuesta a estudiantes

6.1.2.1 Datos generales:

Como aspecto general de los encuestados, en la Figura 5a se aprecia que el 71% no trabaja, mientras que el restante 29% si lo hace. Mientras que de la Figura 5b, se aprecia que en su mayoría son jóvenes cuyo rango de edad oscila desde los 19 a 20 años, representando el 38% de los encuestados, y como segundo grupo se tiene el rango de 17 a 18 años con 27%, al igual que el rango de edad entre 21 a 25 años, con 27%. Además, en su mayoría sus estudios son costeados por un familiar, como se aprecia en la Figura 5c, representando esta situación el 79%. Del total de los encuestados, 6% expresa tener hijos, mientras que el 94% no tiene hijos, como se observa en la Figura 5d.

En cuanto a su procedencia, se observa que hay representantes de 17 de los 18 departamentos, destacando en su mayoría que residen en el departamento de Francisco Morazán, que tiene 159 estudiantes, representando aproximadamente el 65% de los encuestados, siendo el restante 35% distribuido en los otros departamentos, como se observa en la Figura 5e. Y en la Figura 5f, se muestra que la mayoría egresa del nivel medio con el título de Bachiller en Ciencias y Humanidades, el cual representa 153 de los 246 encuestados (62%)

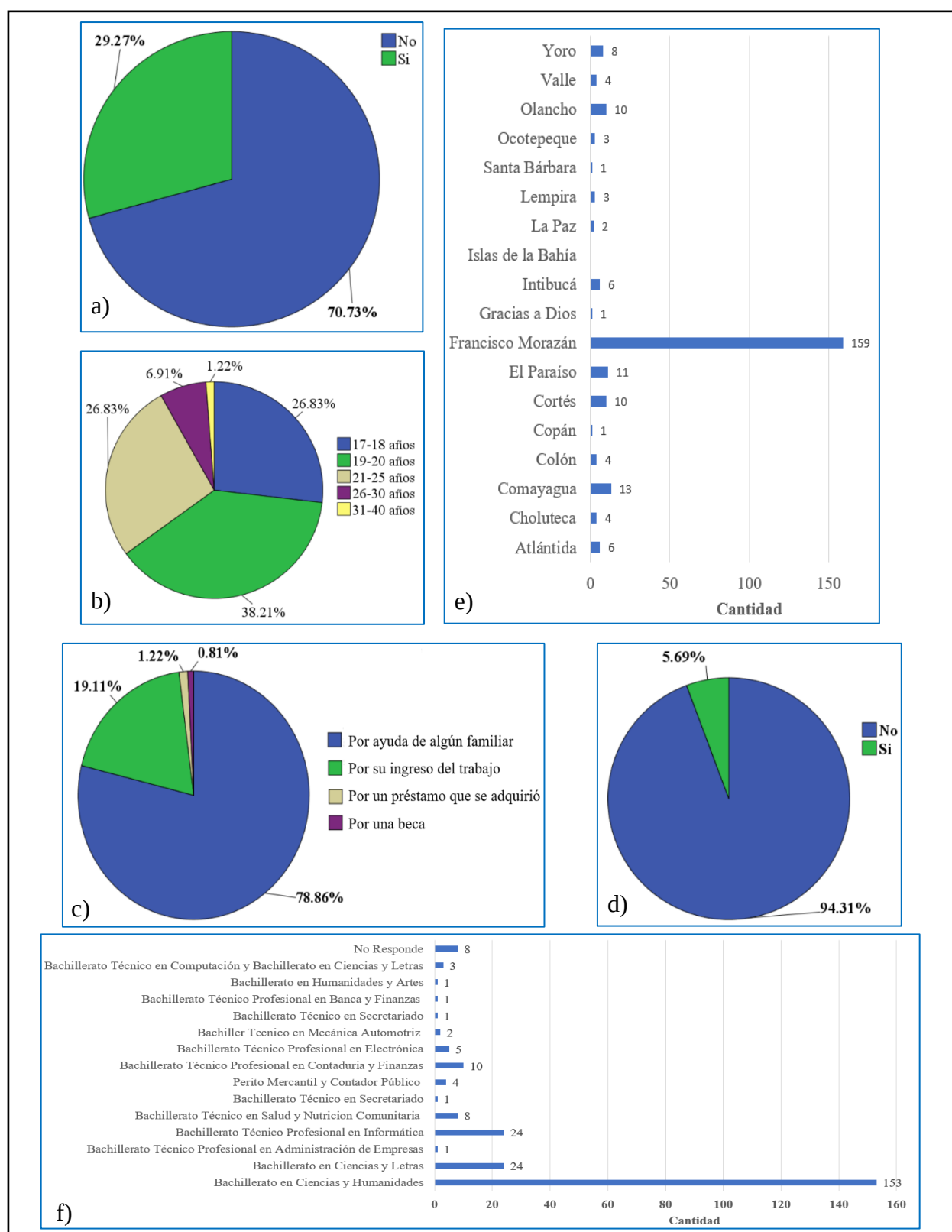


Figura 5. Datos generales de los encuestados: a) Porcentaje que trabaja, b) Rango de edad, c) Sustento de estudio, d) Porcentaje que tiene hijos, e) Cantidad de estudiantes por departamento f) Título de egreso del secundario

6.1.2.2 Acerca del impacto social de la pandemia:

Al preguntar sobre si se ha completado el esquema de vacunación contra el COVID-19, se observa en la Figura 6a, que el 64% de los encuestados tienen la dosis de refuerzo y el 33% la 2da dosis. En la Figura 6b se observa que el 87% expresa que tiene facilidad de obtener la vacuna, mientras que el restante 13% no la tiene. Consultando sobre la vacunación del núcleo familiar cercano, se muestra en la Figura 6c que el 86% expresa que sí lo ha hecho, es decir, se han vacunado, el 13% algunos lo han hecho y el restante 1% no lo ha hecho. Ante el eventual regreso a una presencialidad o semipresencialidad, en la Figura 6d se aprecia que el 57% siente cierto temor ante un posible contagio por COVID-19, mientras que el 43% restante no lo tiene.

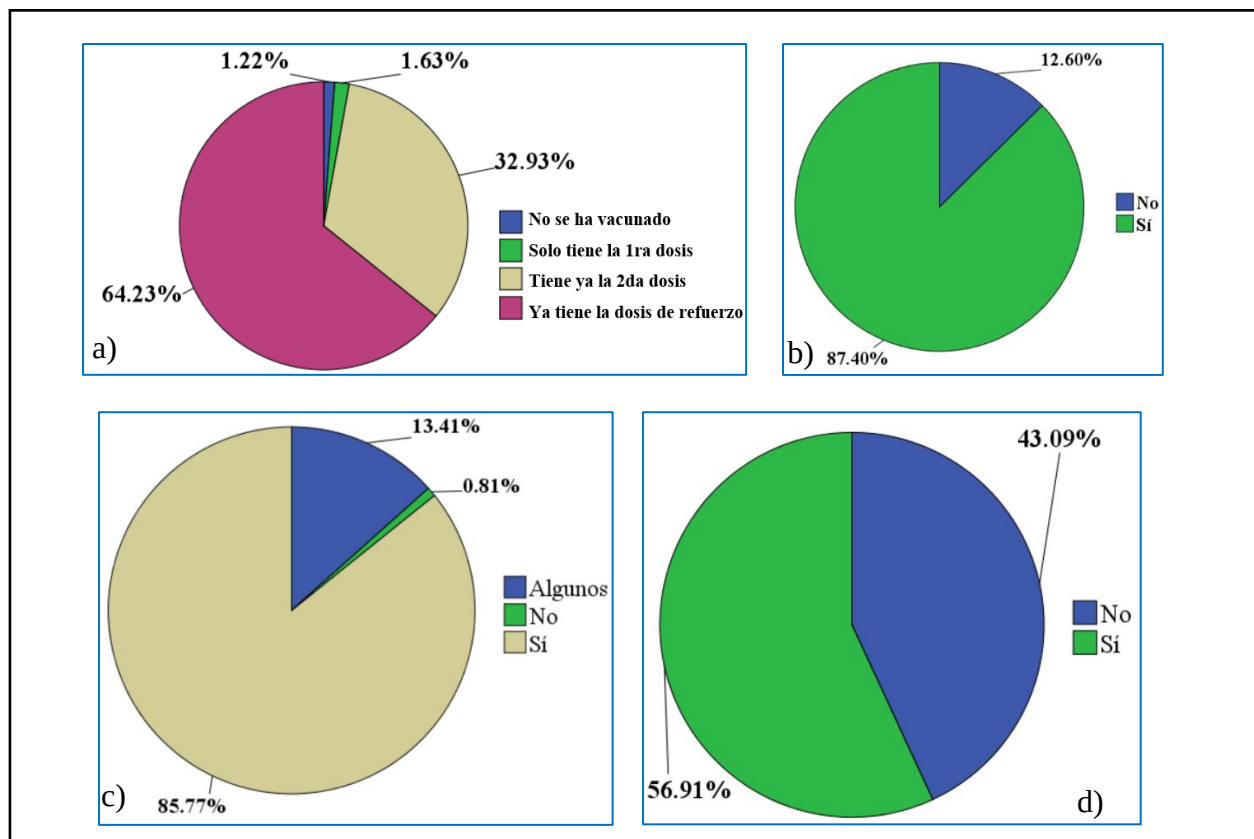


Figura 6. Relacionados con la vacuna contra COVID-19: a) Porcentaje de estudiantes vacunados b) Facilidad con que el estudiante puede vacunarse, c) Porcentaje de familiares que se han vacunado, d) Temor a contagio por COVID-19

Consultando sobre diferentes aspectos durante el desarrollo del primer parcial, se tiene entre el mes de enero y febrero las siguientes apreciaciones, en la Figura 7a, se refleja que el 59% de los estudiantes expresa haber tenido problemas de salud en la familia, mientras que el restante 41% no

lo tiene. En la Figura 7b, aproximadamente el 19% tuvo problemas en el trabajo y en la Figura 7c, el 61% expresa que ha tenido dificultades económicas.

En cuanto al ánimo del estudiante, en la Figura 7d se tiene que el 36% tuvo buen ánimo en ese lapso de tiempo, mientras el 54% expresa que solo en algunas ocasiones. Al consultar sobre el estado de ánimo mientras realizaba la encuesta, en la Figura 7e, se muestra que el 28% está de buen ánimo y el 59% está con un ánimo regular.

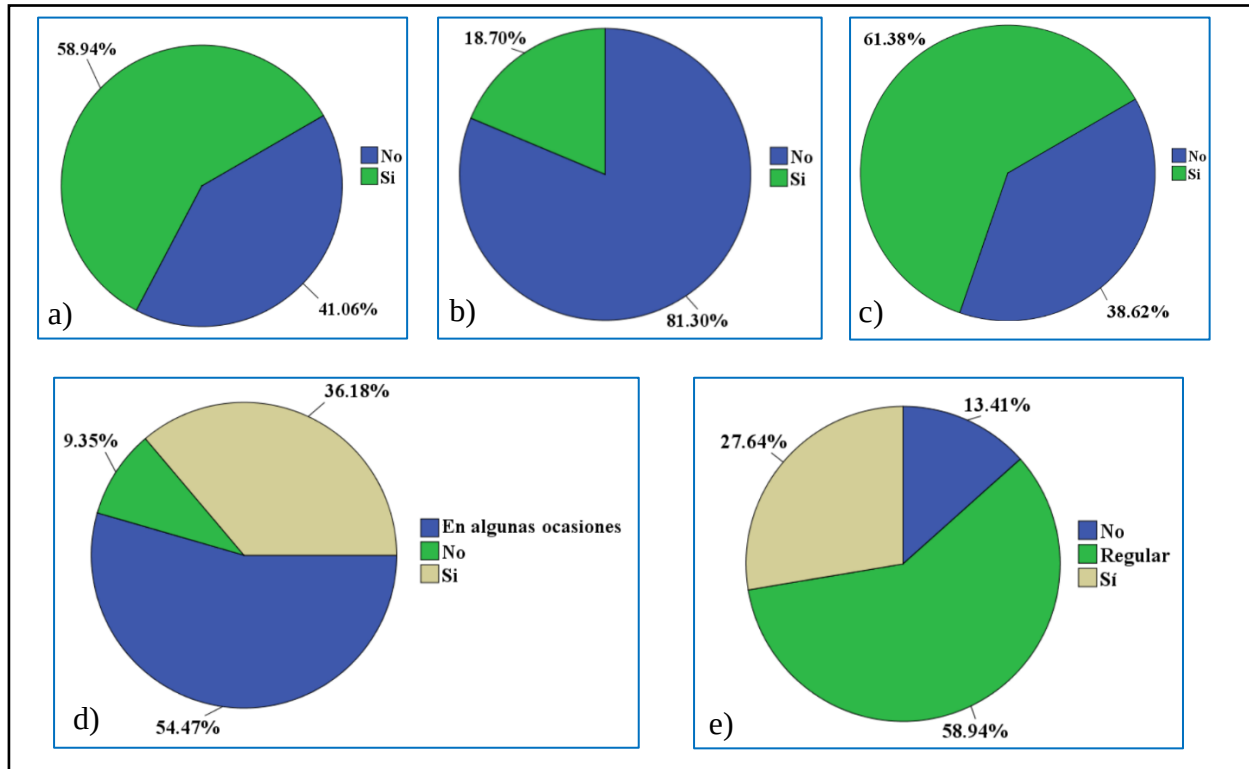


Figura 7. Relacionados con diferentes problemas entre enero y febrero: a) Problemas de salud de familiares b) Problemas en el trabajo, c) Problemas económicos, d) Problema de ánimo, e) Problema de ánimo durante realización de encuesta

En relación sobre si ha padecido de COVID-19, en la Figura 8a, el 38% expresa que ha padecido de COVID-19 (tomando en consideración el tiempo desde que fue detectado, marzo de 2020 hasta el mes de febrero de 2022), mientras que, para ese mismo lapso de tiempo, el estudiante asevera en un 87%, que sus familiares lo han padecido, como se muestra en la Figura 8b.

En este último caso, la mayor incidencia de padecimiento por COVID-19 de familiares de los estudiantes, se indica que ocurrió en el año 2021, como se muestra en la Figura 8c, en cuyo año 158 estudiantes expresan que sus familiares padecieron por COVID-19, seguido del año 2020

donde solo 96 estudiantes expresan que tuvieron familiares enfermos por COVID-19, y en lo que va del año 2022 (de enero a marzo), solo 76 estudiantes expresan que sus familiares han padecido por COVID-19. Mientras que, solo 23 estudiantes, reportan que sus familiares no han padecido por COVID-19. Y en la Figura 8d, se muestra la percepción que tiene el estudiante acerca del efecto que ha tenido en su desenvolvimiento, después de haber padecido por COVID-19, es decir, si considera que ha sentido secuelas postcovid que han afectado su desenvolvimiento, ante lo cual, solo el 23% de los estudiantes expresa que cree que ha sufrido secuelas postcovid, mientras que otro 23% expresa que no cree haber sentido secuelas postcovid, el restante 54% refleja a aquellos estudiantes que aún no han padecido de COVID-19.

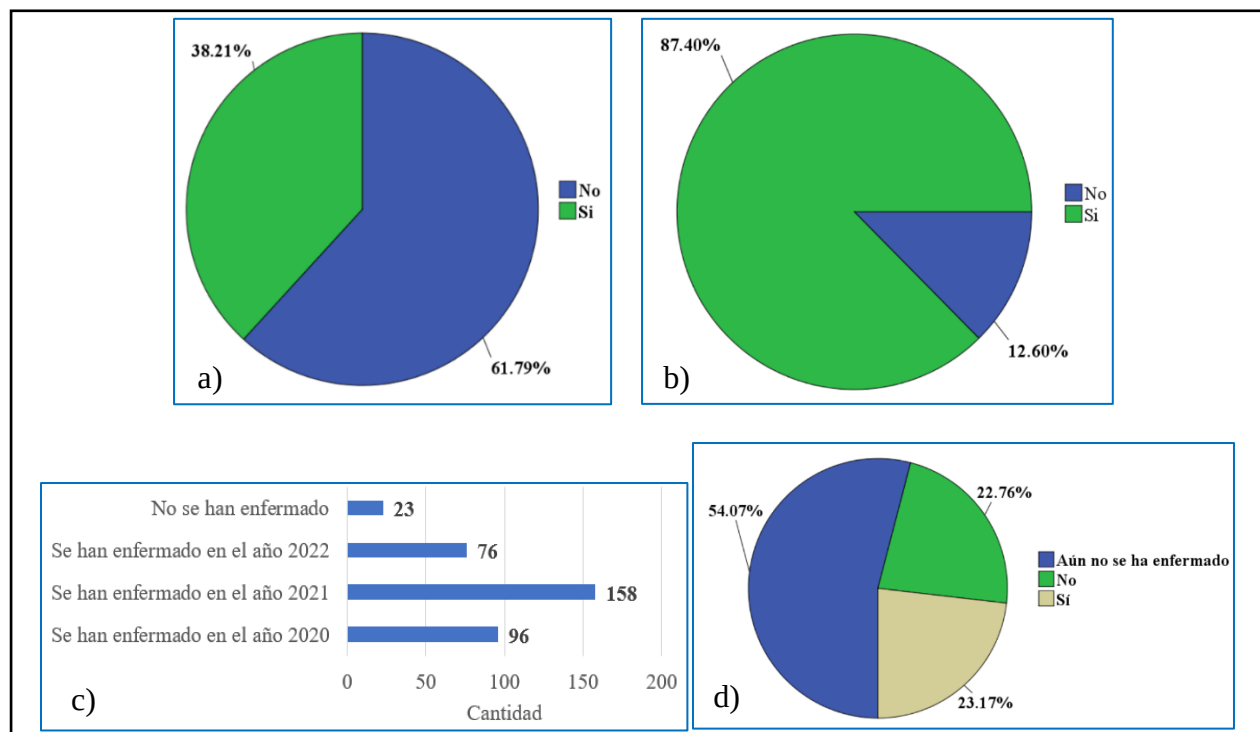


Figura 8. Relacionados con el padecimiento por COVID-19 entre marzo 2020 y febrero 2022. a) Padecimiento por COVID-19 del estudiante b) Padecimiento por COVID-19 de familiares del estudiante c) Año en que familiar ha enfermado por COVID-19 d) Percepción acerca del desenvolvimiento del estudiante después de haber padecido COVID-19

En la Figura 9 muestra que 119 (48%) estudiantes encuestados de los 246, afirman no tener impedimento alguno, sin embargo, el restante de los estudiantes encuestados, que son 127 (52%), asegura que tiene al menos un impedimento, del cual sobresale que la ansiedad, los problemas de sueño y la depresión son los más mencionados.

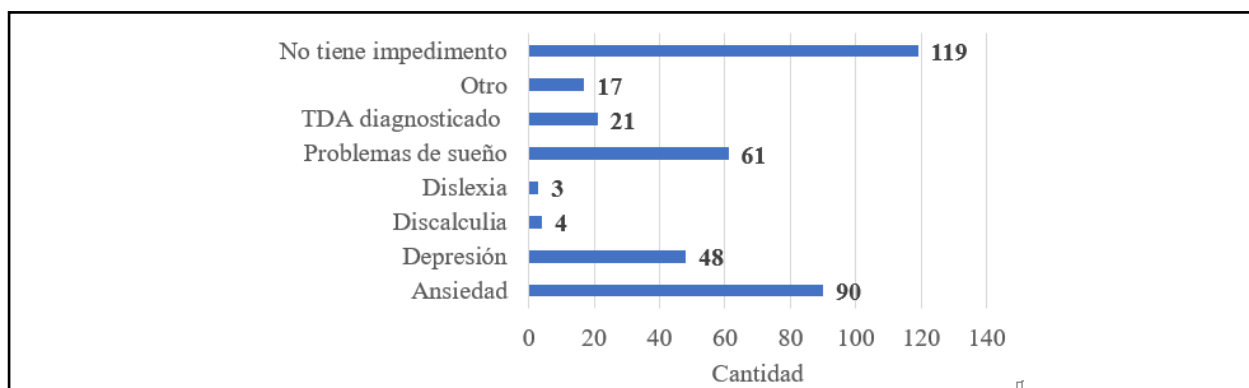


Figura 9. Relacionados con padecimientos particulares de los estudiantes

De la Figura 10 se muestra diferentes factores planteados al estudiante para que emitieran su juicio en relación a cuáles, el estudiante, consideraba que podía afectar su rendimiento, entre los mayores, se aprecia que la pandemia por COVID-19 ocupa el primer lugar, ya que 182 estudiantes la consideran. En segundo lugar, se tiene la situación económica, donde 124 estudiantes la consideran como factor incidente. Y, en tercer lugar, el uso excesivo de las redes sociales, donde 92 estudiantes afirman incide en su rendimiento



Figura 10. Factores que afectan el rendimiento según el estudiante

6.1.2.3 Acerca del equipo y conectividad:

En relación a los dispositivos a los cuales tiene acceso el estudiante, se observa en la Figura 11a que, para las sesiones sincrónicas, el estudiante utiliza el celular en un 47%, mientras que la Laptop en un 40% y el restante 13% utiliza la computadora personal (PC= Personal Computer) y la Tablet. En la Figura 11b se puede observar que, para la realización de los exámenes se prefiere el uso de la Laptop, ya que es usado en un 63%, la PC en un 19% y el celular en un 17%.

De esos dispositivos que puede utilizar el estudiante para sus diferentes labores académicas, en la Figura 11c se observa que alrededor del 70% de los estudiantes afirman que son de uso personal y el restante 30% tiene que compartirlo con algún familiar.

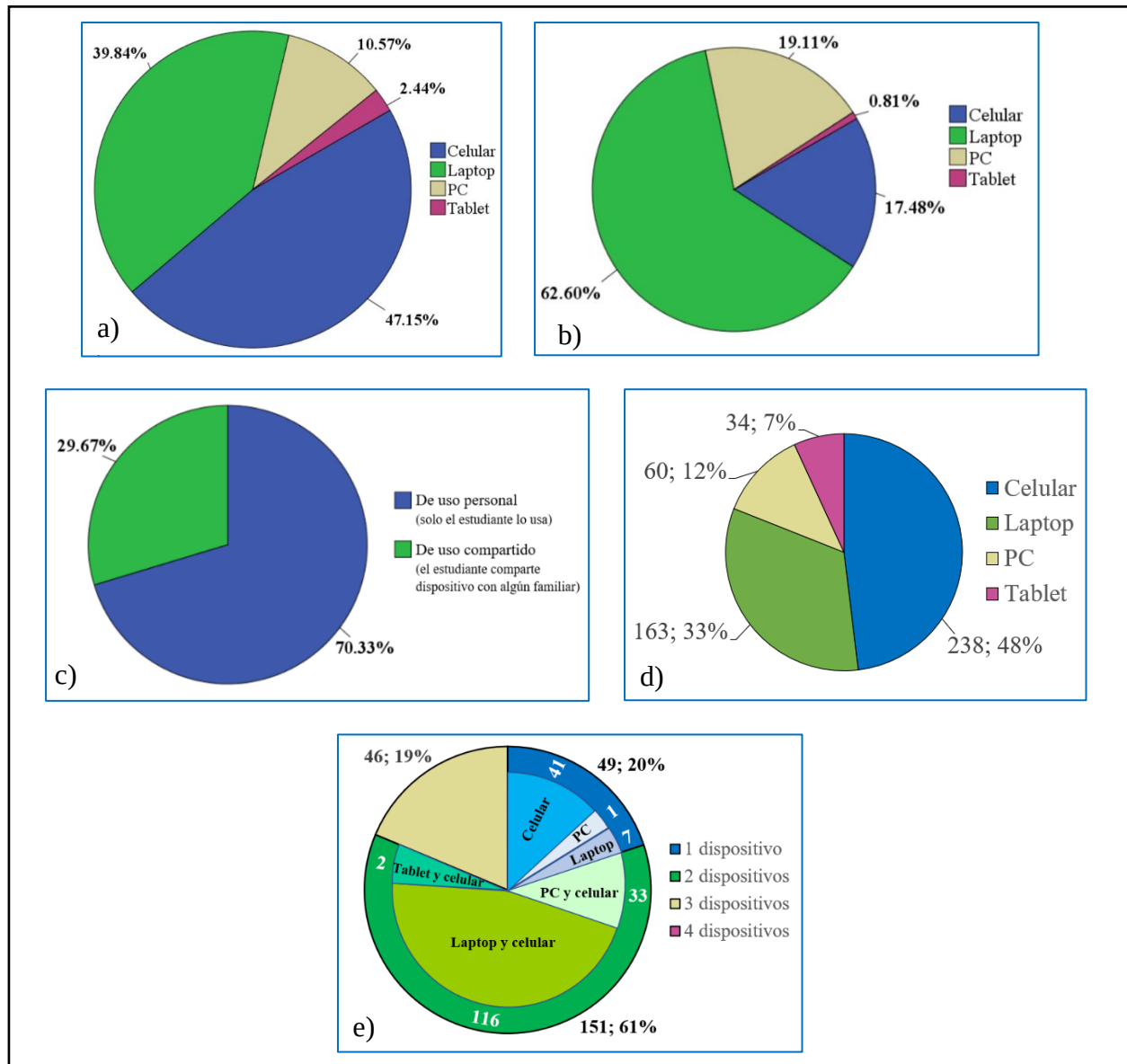


Figura 11. Acceso a dispositivos a) Para uso en sesiones sincrónicas b) Para uso en los exámenes c) Forma de uso de los dispositivos d) Facilidad de acceso que tiene el estudiante a los dispositivos e) Cantidad de dispositivos a los que tiene acceso el estudiante

Además, en la Figura 11d se observa que el 48% de los estudiantes tiene facilidad en el acceso a un celular, el 33% a una Laptop, el 12% a una PC y el restante 7% a una Tablet. De lo anterior se

desprende que estudiantes que solo tienen acceso a un dispositivo representa el 20%, del cual el celular es en la mayoría de los casos, como se muestra en la Figura 11e. En cambio, en esa misma Figura 11e, se observa que el 61% de los estudiantes tiene la facilidad de acceso a dos dispositivos, siendo el acceso a una Laptop y a un celular lo más habitual.

En relación a cómo el estudiante tiene acceso al internet, vital para la modalidad virtual, en la Figura 12a se observa que la mayoría tiene un solo proveedor del servicio, siendo de 232 estudiantes, el cual representa el 94% de los encuestados. En orden de preferencia para la prestación del servicio se tiene que 87 estudiantes tienen el internet a través de una compañía de cable, 85 estudiantes a través de la compañía de telefonía Tigo, 72 estudiantes lo tienen por medio de la compañía de telefonía Claro y en menor preferencia, 17 estudiantes tienen acceso a internet a través de la compañía de telefonía estatal Hondutel.

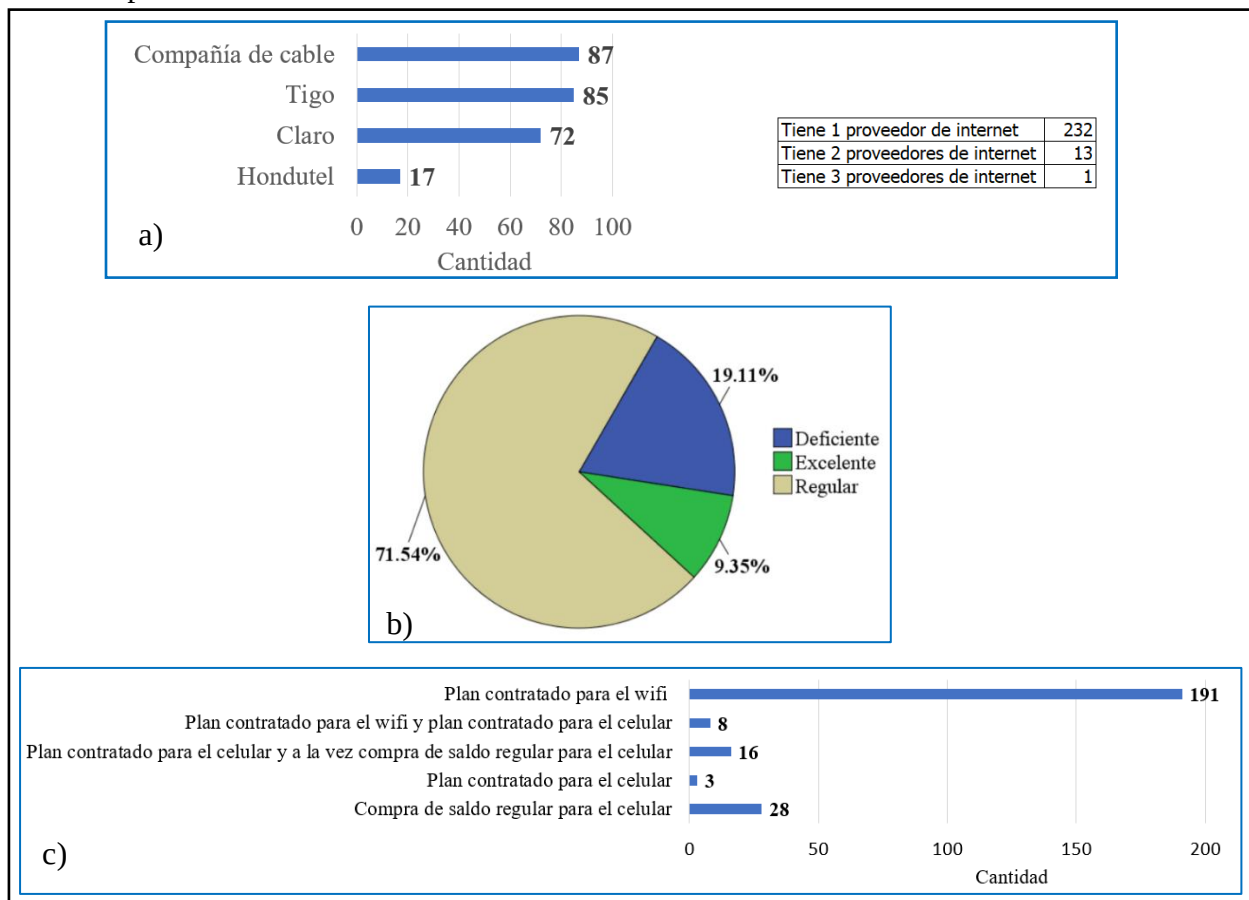


Figura 12. Servicio de internet a) Proveedores del servicio de internet b) Calidad del servicio de internet c) Plan de servicio para tener internet

Además, en relación a la calidad de la prestación del servicio de internet, en la Figura 12b muestra que solo el 9% afirma que es excelente, mientras la mayoría, que representa el 72%, considera que el servicio es regular y el restante 19% opina que el servicio de internet es deficiente. En cuanto al plan de servicio para tener acceso a internet, la mayoría de los estudiantes afirman que lo tienen a través de un plan contratado para el wifi, esto es, 191 estudiantes de los 246 encuestados, como se observa en la Figura 12c.

En relación al servicio de energía, se puede apreciar en la Figura 13a que el 99% de los estudiantes tienen energía a través de la red eléctrica de la ENEE. Sin embargo, en cuanto a la calidad del servicio, solo el 20% considera que es excelente, mientras que la mayoría, el 69%, considera que es regular como se observa en la Figura 13b.

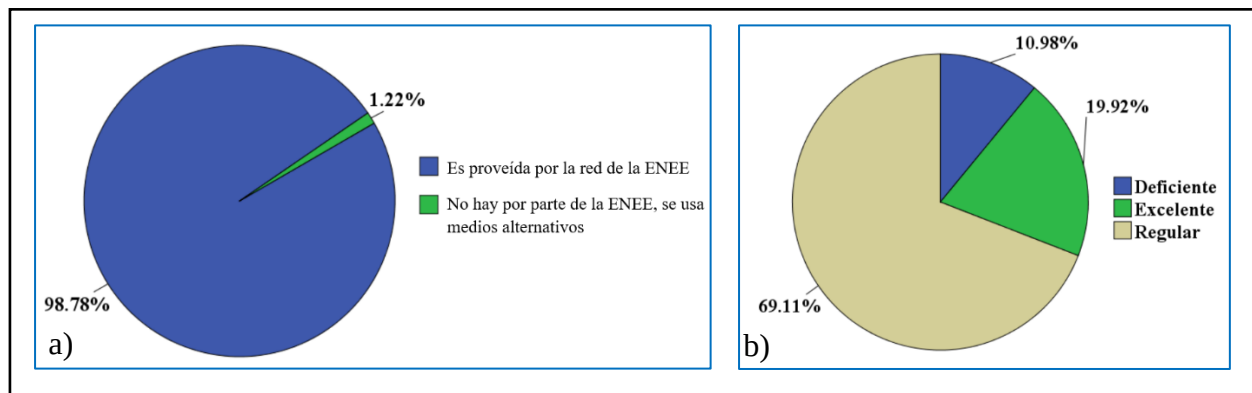


Figura 13. Servicio de energía eléctrica a) Proveedores del servicio de energía eléctrica
b) Calidad del servicio de energía eléctrica

6.1.2.4 Acerca del campus virtual, forma de evaluación y carga académica:

En relación al campus virtual, en la Figura 14a se puede observar que la apreciación de los estudiantes sobre el campus virtual, refleja que la mayoría lo considera satisfactorio y excelente, entre ambas se tiene el 65% aproximadamente. Mientras que en la Figura 14b, el 52% de los estudiantes expresa que tiene un acceso diario al campus, y un 20% tiene un acceso no regular ya que lo hace solo cuando ocupa ver o hacer algo.

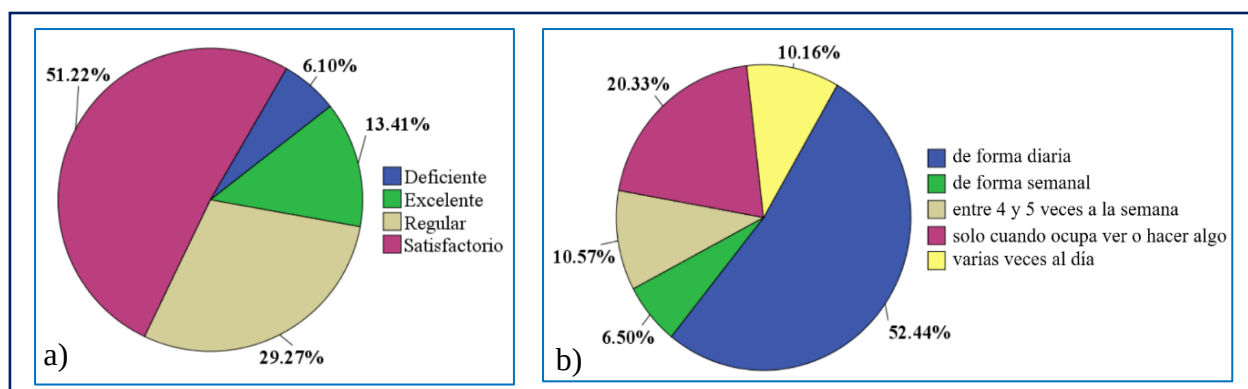


Figura 14. Campus virtual a) Apreciación del estudiante sobre el campus virtual b) Forma de acceso al campus virtual de los estudiantes

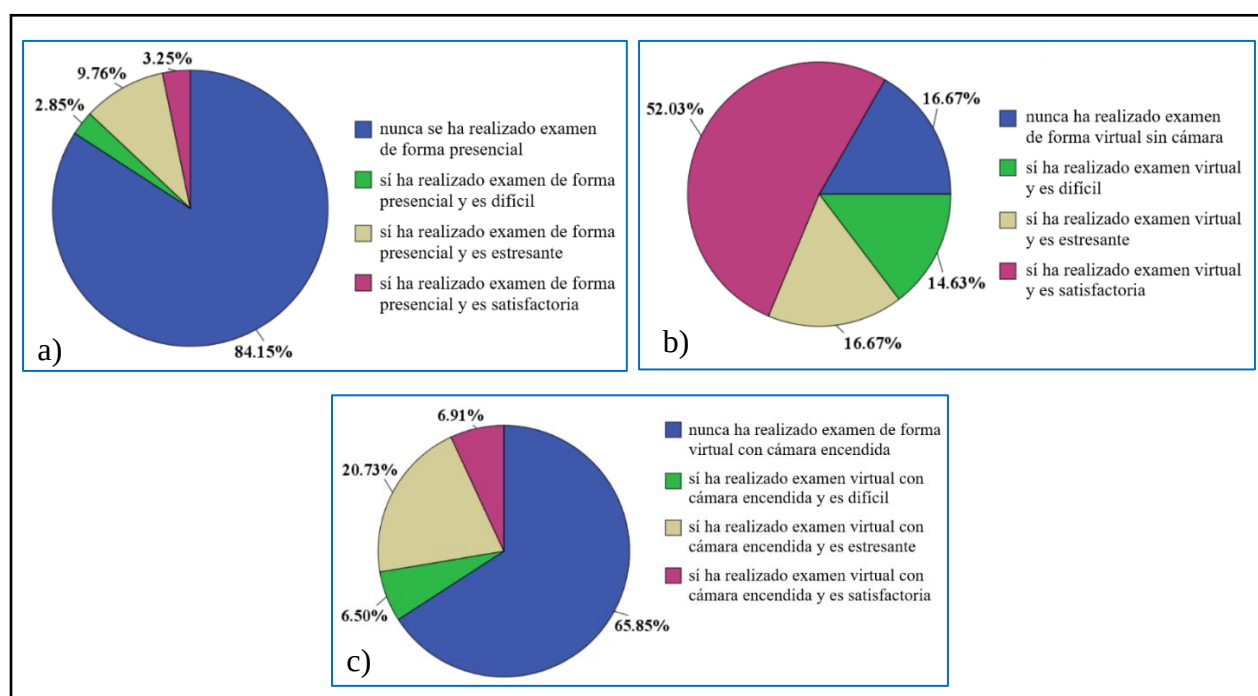


Figura 15. Apreciación de la evaluación de la asignatura a) Evaluación de forma presencial b) Evaluación de forma virtual sin cámara encendida c) Evaluación de forma virtual con cámara encendida

En relación a la forma en que el estudiante ha experimentado evaluaciones de la asignatura, se aprecia en la Figura 15a que en el año 2022, la mayoría no ha experimentado una evaluación presencial de la asignatura, lo cual corresponde al 84% de los estudiantes encuestados. Sin embargo, para el restante 16% si lo ha experimentado, del cual se observa que el 3% lo considera difícil, 10% lo considera estresante y el restante 3% lo percibe como satisfactorio. Para evaluaciones virtuales se puede realizar bajo dos modalidades, sin cámara encendida y con cámara

encendida. Según la apreciación del estudiante, la experiencia de hacer exámenes virtuales sin cámara encendida, reflejada en la Figura 15b, se observa que el 52% indica que es satisfactorio, 16.7% expresa que es estresante, 14.6% es difícil, mientras que el restante 16.7% indica que no lo hace bajo esa forma. En la Figura 15c, la experiencia en la realización de exámenes virtuales con la cámara encendida, el 66% indica que no lo ha experimentado, pero para el resto de los estudiantes, que sí han experimentado esta forma de evaluación, el 21% indica que es estresante, 6% es difícil y solo el 7% lo considera satisfactorio.

En relación a la carga académica del I PAC 2022, se indica en la Figura 16a, que el 37% de los estudiantes llevan cuatro clases, el 31% llevan tres clases y el 13% llevan cinco clases. Mientras que en la Figura 16b se muestra que la mayoría, es decir, el 35% de los estudiantes llevan dos laboratorios, seguido del 29% de los estudiantes que llevan 3 laboratorios y el 24% solo un laboratorio. Al consultar sobre cómo consideraba su carga académica en el periodo, en la Figura 16c se muestra que el 74% de los estudiantes, considera adecuada su carga académica del periodo, en cambio, el restante 26%, no lo considera adecuada.

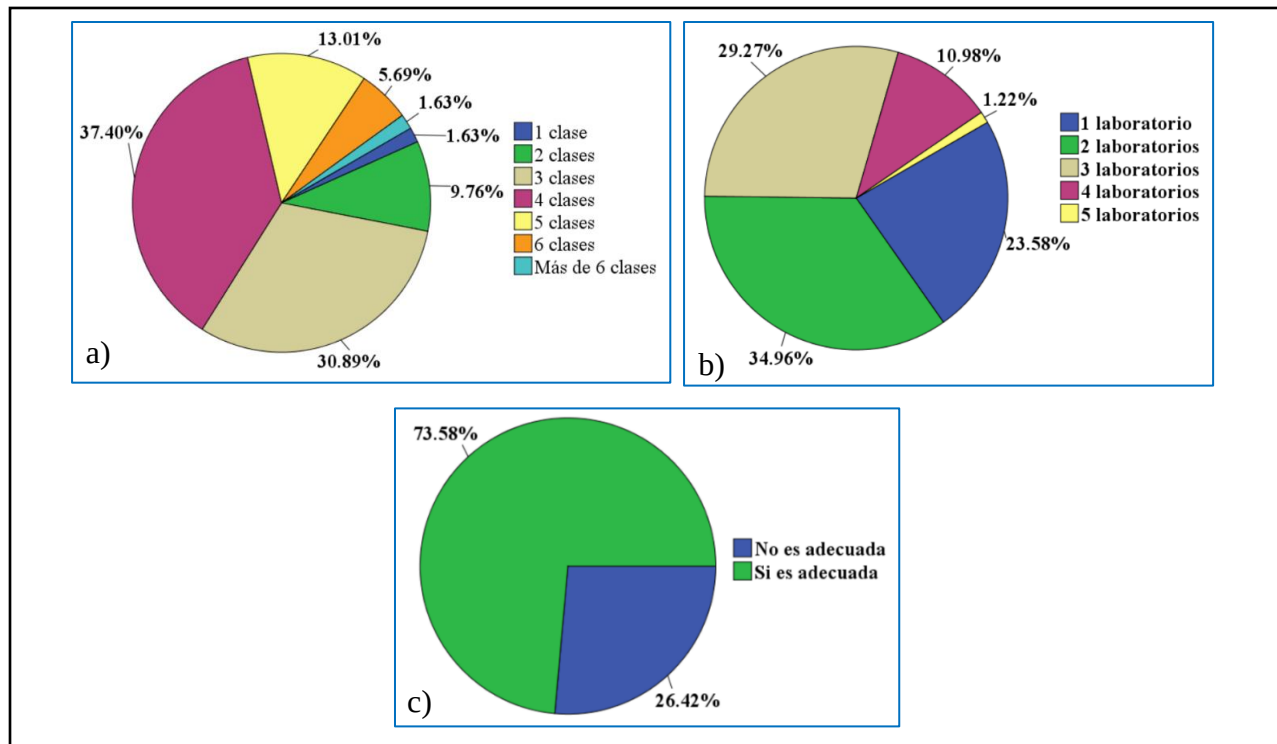


Figura 16. Carga académica del estudiante en el I PAC 2022 a) Cantidad de clases en el periodo b) Cantidad de laboratorios en el periodo c) Apreciación del estudiante acerca de su carga académica en el periodo

6.1.2.5 Acerca de la honestidad académica y la inducción al aprendizaje virtual

En relación a la honestidad académica, se ha consultado al estudiante, en la Figura 17a, si ha realizado fraude o plagio, expresando 11% que si lo ha hecho y el restante 89% indica que no lo ha hecho. En la Figura 17b, el 84% de los estudiantes expresa que deben de cuidar de no realizar fraude o plagio, mientras que el 15% indica que es irrelevante que lo realice o no el fraude. Sin embargo, en la Figura 17c, el 25% de los estudiantes expresa que conoce a alguien que ha realizado fraude o plagio, pero la mayoría, el 75%, no conoce a alguien que lo haya realizado.

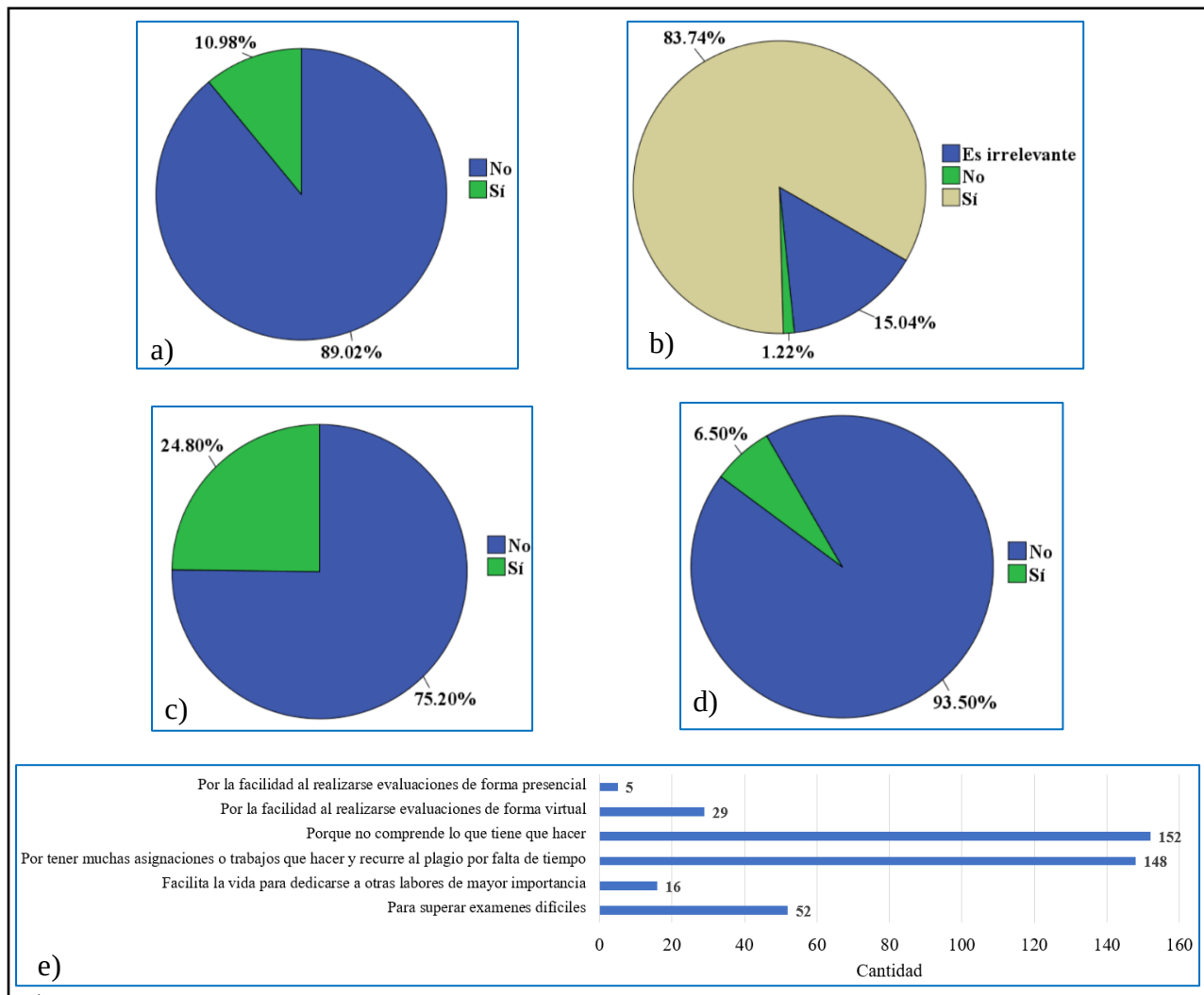


Figura 17. Apreciación del estudiante acerca del fraude o plagio a) Realización de fraude o plagio del estudiante b) Consideración del estudiante sobre si debe cuidar de no hacer fraude o plagio c) Conocimiento del estudiante de persona que ha realizado fraude o plagio d) Conocimiento del estudiante de persona o grupo que se dedica a ofrecer fraude o plagio e) Motivos que considera el estudiante para que se realice el fraude o plagio

En la Figura 17d, se muestra que solo el 6.5% de los estudiantes conoce a personas o grupos dedicados a la realización de fraude o plagio, siendo el restante 93.5%, los estudiantes que no conocen a personas o grupos de personas dedicados a la realización de fraude o plagio. En cuanto a los motivos que considera el estudiante para que se realice el fraude o plagio se muestra en la Figura 17e, que la mayoría de los estudiantes expresa que el no comprender qué hacer, así como la gran cantidad de asignaciones que debe realizar y que le limitan su tiempo, son las dos mayores motivaciones para que el estudiante haga fraude o plagio.

En relación a la inducción del estudiante al aprendizaje, se ofrece el curso **Introducción a la vida universitaria** por parte de la Vicerrectoría de Asuntos Estudiantiles de la UNAH (VOAE-UNAH) y el curso **Inducción para el aprendizaje en línea** por parte de la Dirección de Innovación Educativa de la UNAH (DIE-UNAH), los cuales, en la Figura 18a se muestra que el 56.5% de los estudiantes sí han recibido el curso de **Introducción a la vida universitaria** que ofrece la VOAE-UNAH, mientras que el restante 43.5% aún no lo habían recibido. En relación al otro curso, en la Figura 18b, se muestra que solo el 42% de los estudiantes han recibido el curso **Inducción para el aprendizaje en línea** que ofrece la DIE-UNAH, mientras que el 58% aún no lo ha recibido.

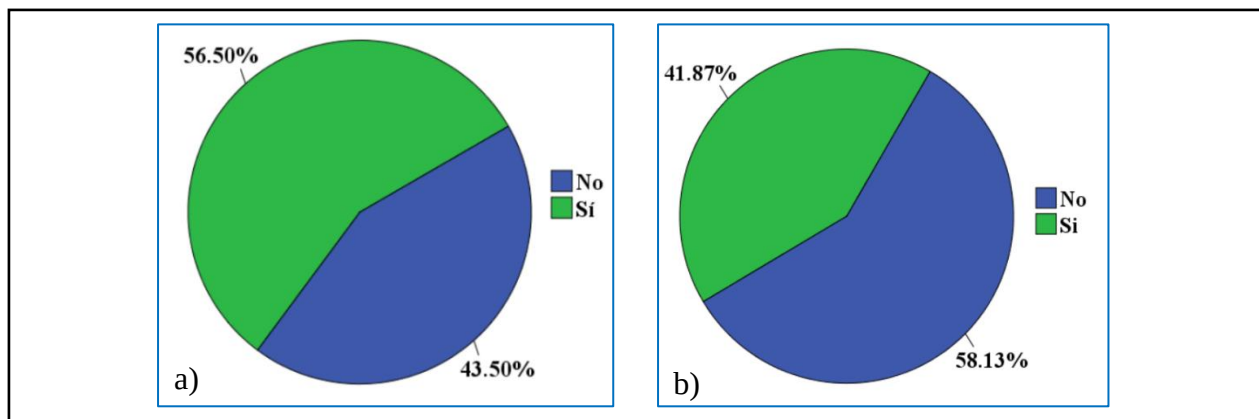


Figura 18. Cursos de inducción que recibe el estudiante a) Realización del curso **Introducción a la vida universitaria** que ofrece VOAE-UNAH b) Realización del curso **Inducción para el aprendizaje en línea** que ofrece la DIE-UNAH

6.1.2.6 Acerca de la I unidad de la asignatura FS104

Al consultar al estudiante sobre la forma de estudio, en la Figura 19a se muestra que la mayoría, el

60% son estudiantes a tiempo completo, el 26% son estudiantes de medio tiempo y el 14% son estudiantes por hora. En la Figura 19b se muestra la cantidad de horas de estudio que expresa el estudiante hace por semana, del cual se observa que el 18% invierte una hora a la semana, 20% invierte 2 horas a la semana, 16% invierte 3 horas a la semana, 23% invierte 4 horas a la semana, 16% invierte más de cuatro horas a la semana y el restante 7% solo estudia antes del examen.

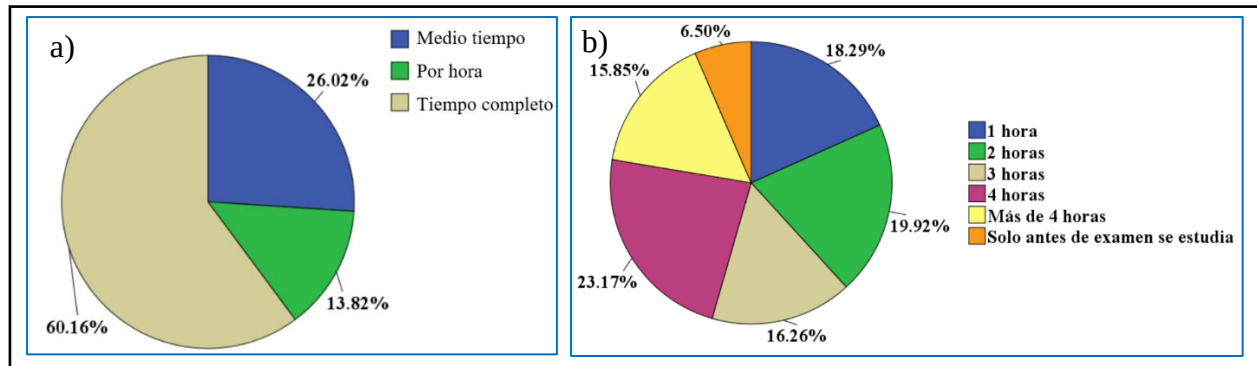


Figura 19. Forma de estudio del estudiante a) Jornada de estudio del estudiante b) Cantidad de horas de estudio que invierte el estudiante a la semana

En relación a la dificultad que tiene los diferentes temas de la asignatura para el estudiante, se observa en la Figura 20 que el 28.5% indica que cinemática es el tema más difícil, 25.2% indica que es el tema de fuerzas, el 20.3% indica que es el tema de vectores, 19.1% indica que es el tema de caída libre y el restante 6.9% indica que es la matemática base, que es donde se aborda las conversiones y despejes.

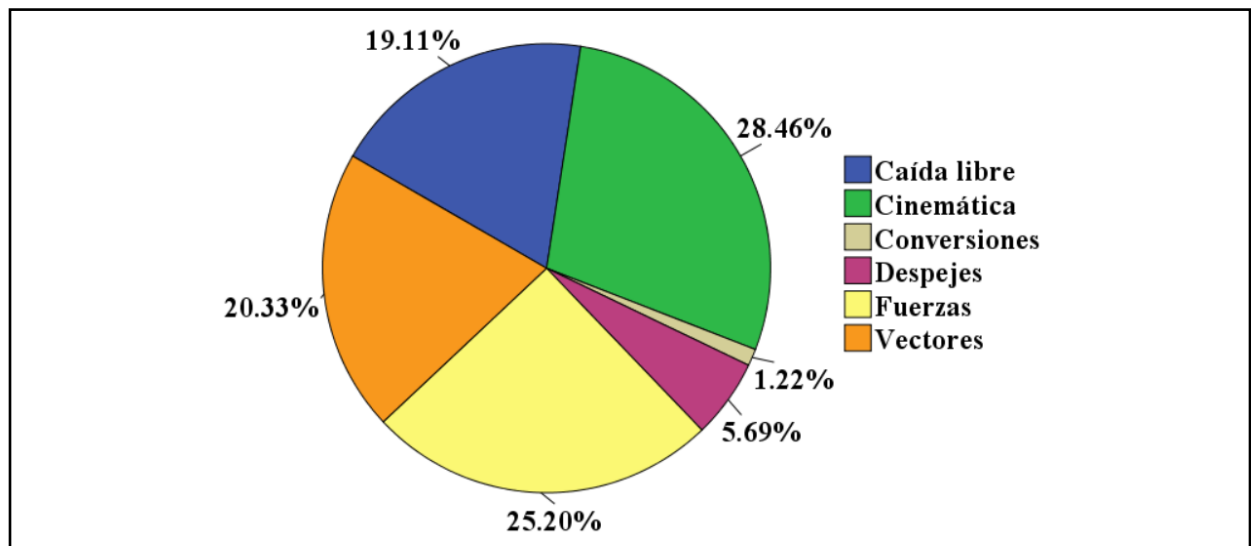


Figura 20. Tema más difícil de la I unidad de la asignatura para el estudiante

En relación al dominio que considera el estudiante tener de los diferentes temas de la I unidad, mostrado en la Figura 21, se considera:

- Catalogar como buen grado de dominio, cuando lo expresado por el estudiante sobre un tema específico, es un dominio igual o superior al 75% (representado por los sectores amarillo y magenta), un dominio es deficiente si el estudiante expresa que tiene un dominio sobre un tema del 50% (representado por el color arena) y un mal dominio del tema si el dominio expresado por el estudiante es inferior al 50% (representado por los sectores verde y azul).
- Además, al considerar el tema de caída libre, que es un caso especial de la cinemática, como un tema, se tiene en la Figura 21c, el dominio expresado por el estudiante del tema de cinemática y la Figura 21d que contempla el dominio expresado por el estudiante sobre la caída libre.

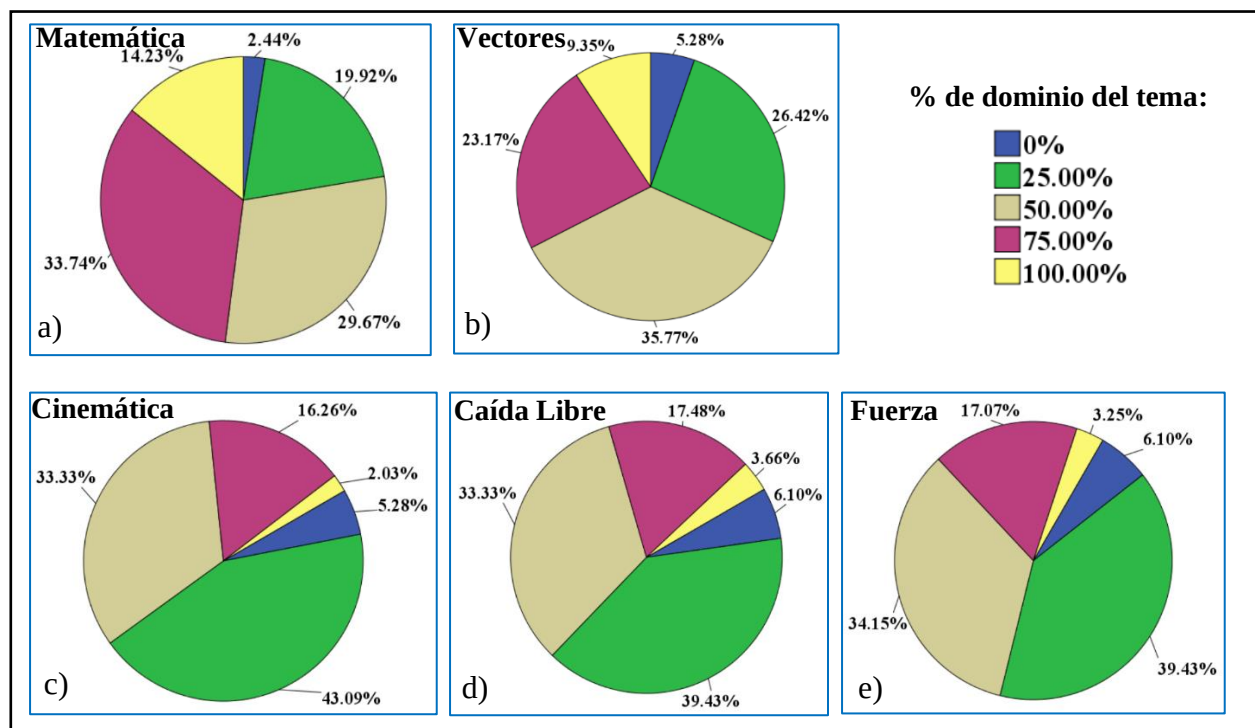


Figura 21. Dominio del estudiante de los diferentes temas de la I unidad de la asignatura
a) Dominio de la matemática base (unidades, despejes, conversiones, etc.) b) Dominio del tema de vectores c) Dominio del tema de cinemática d) Dominio del tema de caída libre e) Dominio del tema de fuerza

Bajo las consideraciones anteriores, el dominio expresado por el estudiante sobre los temas se resume en la Tabla 12 como sigue:

Tabla 12: Dominio del estudiante de los diferentes temas de la I unidad de la asignatura

Tema	Buen dominio	Dominio deficiente	Mal dominio
Matemática base	48%	30%	22%
Vectores	32.5%	35.8%	31.7%
Cinemática	18.3%	33.3%	48.4%
Caída libre	21%	33%	46%
Fuerza	20%	34%	46%

Fuente: elaboración propia

En relación a la preferencia del estudiante a la forma de realización de exámenes, en la Figura 22 muestra que el 44% de los estudiantes prefieren que sea en línea, el 8% expresa su preferencia a que se realice de forma presencial y el 48% es indiferente a cómo se realice el examen, puede hacerlo de forma presencial o virtual.

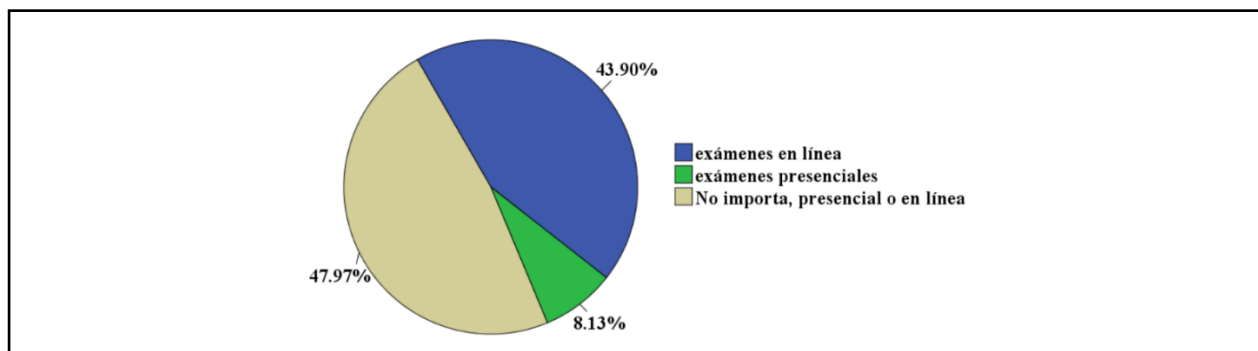


Figura 22. Forma de realizar el examen, presencial o virtual

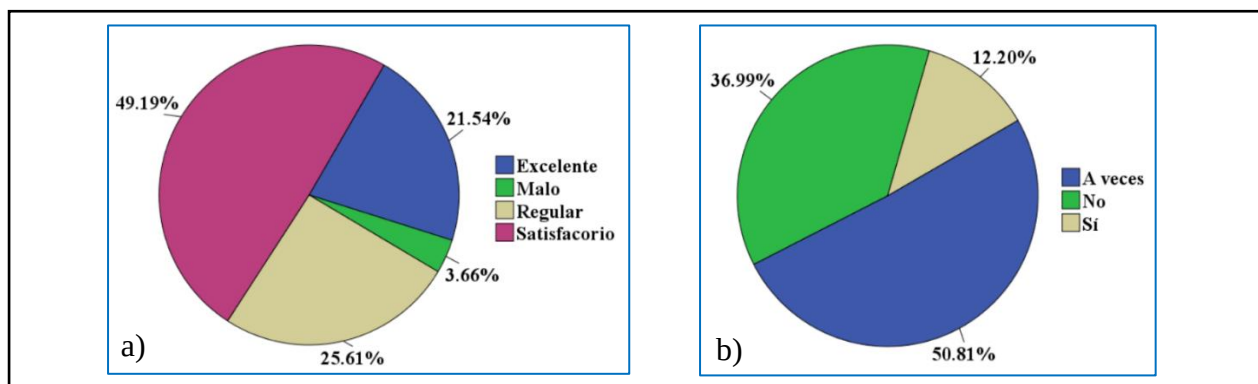


Figura 23. Apreciación del estudiante sobre el aprendizaje y evaluación de la asignatura
a) Apreciación sobre el aprendizaje en línea de la asignatura b) Apreciación sobre lo difícil que es realizar una evaluación en línea de la asignatura

En relación al aprendizaje y evaluación en línea, en la Figura 23a muestra la apreciación del estudiante sobre el aprendizaje de la asignatura, donde el 21.5% de los estudiantes considera como excelente el aprendizaje en línea, 49.2% lo considera satisfactorio, 25.6% lo considera regular y solo el 3.7% lo considera malo. En la Figura 23b muestra la apreciación del estudiante sobre lo difícil que es realizar la evaluación en línea de la asignatura, del cual se observa que el 12% expresa que lo considera difícil, el 51% de los estudiantes expresa que a veces lo considera difícil y el 37% expresa que no lo considera difícil.

Al consultar acerca del laboratorio de la asignatura, en la Figura 24a muestra la apreciación que tiene el estudiante sobre el aprendizaje que tiene de los laboratorios de la asignatura, el cual refleja que el 23% lo considera excelente, el 39% lo considera satisfactorio, el 30% lo considera regular y el 8% considera que tiene un mal aprendizaje con los laboratorios. En la Figura 24b se muestra la apreciación que tiene el estudiante sobre la forma de impartir el laboratorio, observando que el 38% considera que es mejor hacer el laboratorio de forma presencial, el 25% considera que es mejor hacer el laboratorio de forma virtual y el 37% le es indiferente, puede hacer el laboratorio de forma presencial o virtual.

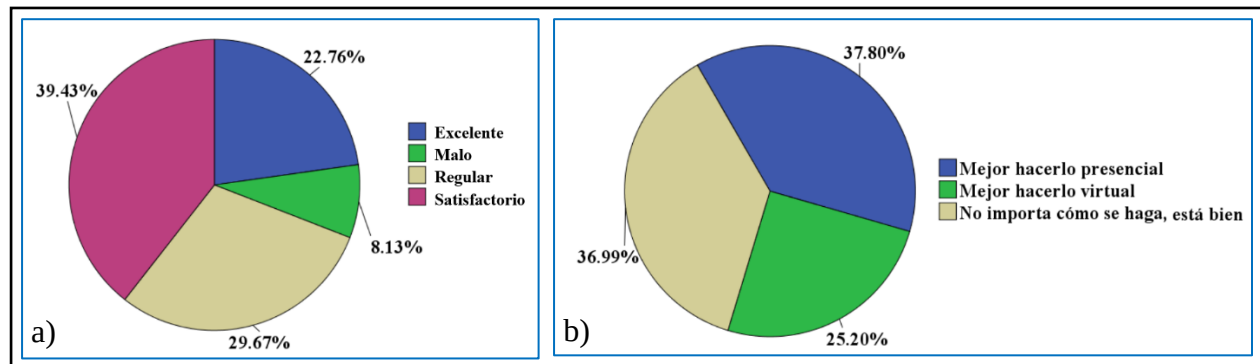


Figura 24. Apreciación del estudiante sobre el laboratorio de la asignatura a) Acerca del aprendizaje obtenido con los laboratorios b) Acerca de la forma de hacer los laboratorios

En relación a las sesiones síncronas, en la Figura 25a muestra la apreciación que tiene el estudiante sobre si considera fundamental la interacción estudiante-profesor durante las sesiones síncronas, del cual se observa que el 76.42% de los estudiantes considera fundamental las sesiones síncronas para la interacción estudiante-profesor, el 21.14% considera que solo a veces es fundamental las sesiones síncronas, mientras que el restante 2.44% no lo considera fundamental.

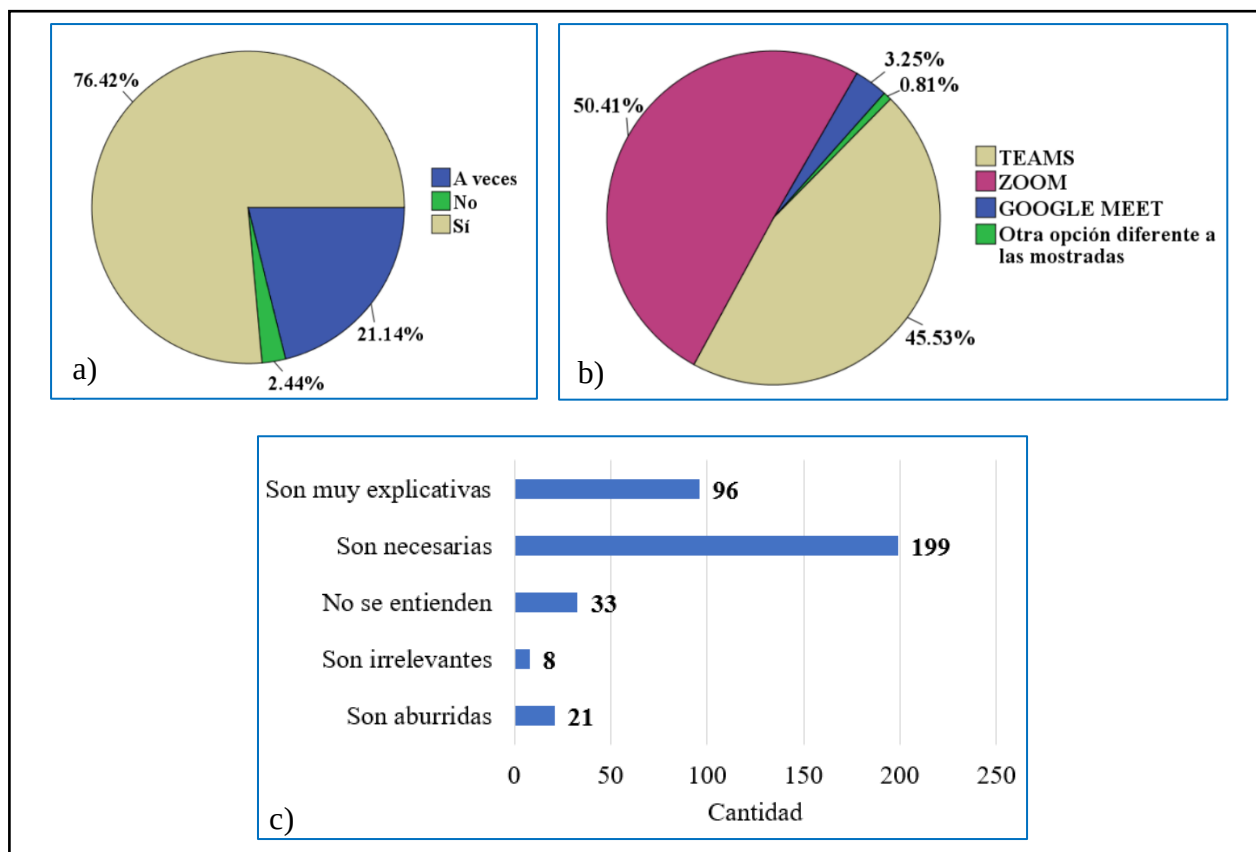


Figura 25. Apreciación del estudiante sobre las sesiones síncronas a) Consideración sobre si es fundamental la interacción estudiante-profesor a través de las sesiones síncronas b) Plataforma que prefiere el estudiante para las sesiones síncronas c) Aspectos que considera el estudiante sobre las sesiones síncronas

En la Figura 25b muestra la preferencia del estudiante de la plataforma para las sesiones síncronas, del cual se observa que el 50% prefiere la plataforma ZOOM, el 46% prefiere la plataforma TEAMS, el 3% prefiere la plataforma GOOGLE MEET y solo el 1% prefiere otro tipo de plataforma. En cuanto como considera las sesiones síncronas, en la Figura 25c muestra que 199 de los 246 estudiantes consideran a las sesiones como necesarias, mientras que 96 de los 246 estudiantes las considera que son muy explicativas.

Al consultar al estudiante sobre si ha repetido la asignatura, en la Figura 26 se observa que, el 73% expresa que nunca lo ha hecho, el 16% expresa que lo ha repetido una vez, el 8% dos veces y el resto, el 3% expresa que ha repetido la clase más de dos veces.

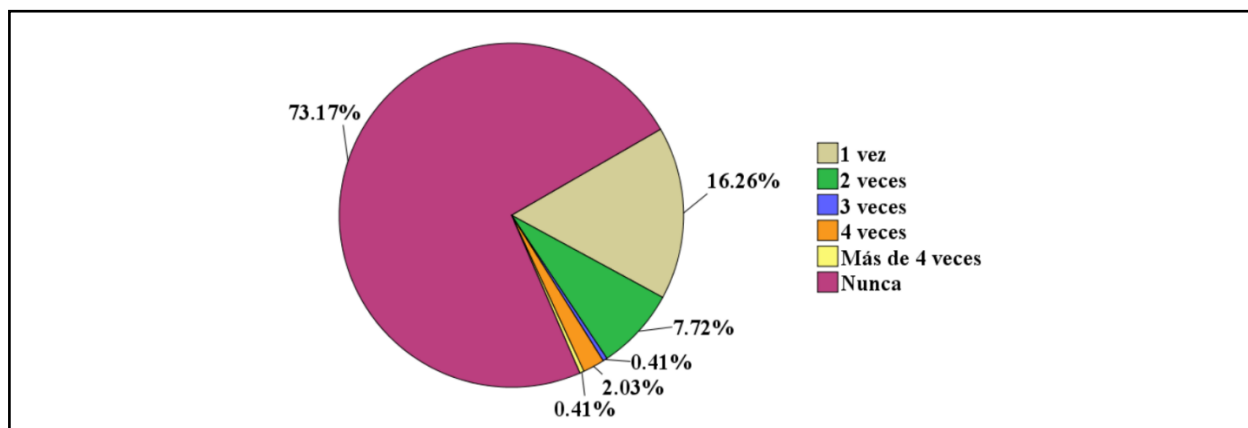


Figura 26. Repetición por parte del estudiante de la asignatura FS104

Al consultar acerca de la apreciación que tiene de cursar la asignatura en modalidad virtual o en modalidad presencial, en la Figura 27 podemos observar que el 82.5% expresa que no ha cursado la asignatura en modalidad presencial, por lo que el resto, el 17.5% restante si lo ha hecho. De ese 17.5%, se tiene que el 8.5% expresa que es mejor cursar la asignatura en modalidad virtual que en presencial, el 5.7% expresa que no tiene preferencia si es virtual o presencial la modalidad en que se curse la asignatura y el restante 3.3% expresa que prefiere cursar la asignatura en modalidad presencial que en modalidad virtual, es decir, considera que no es mejor cursar la clase en modalidad virtual que presencial.

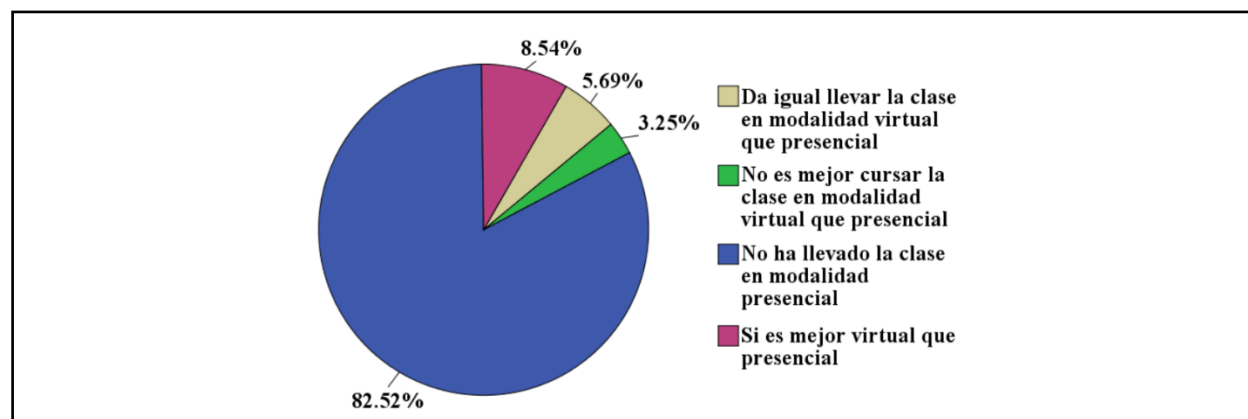


Figura 27. Modalidad de preferencia del estudiante para cursar la asignatura FS104

En relación a la clase virtualizada de FS104, la Figura 28a muestra que el 68% de los estudiantes expresa que no ha llevado la asignatura virtualizada de FS104, pero el restante 32% si lo ha cursado. Y en la Figura 28b, se observa que la mayoría de los estudiantes que han llevado la asignatura

virtualizada de FS104, consideran que tiene el contenido, así como también los trabajos y/o actividades bien diseñadas.

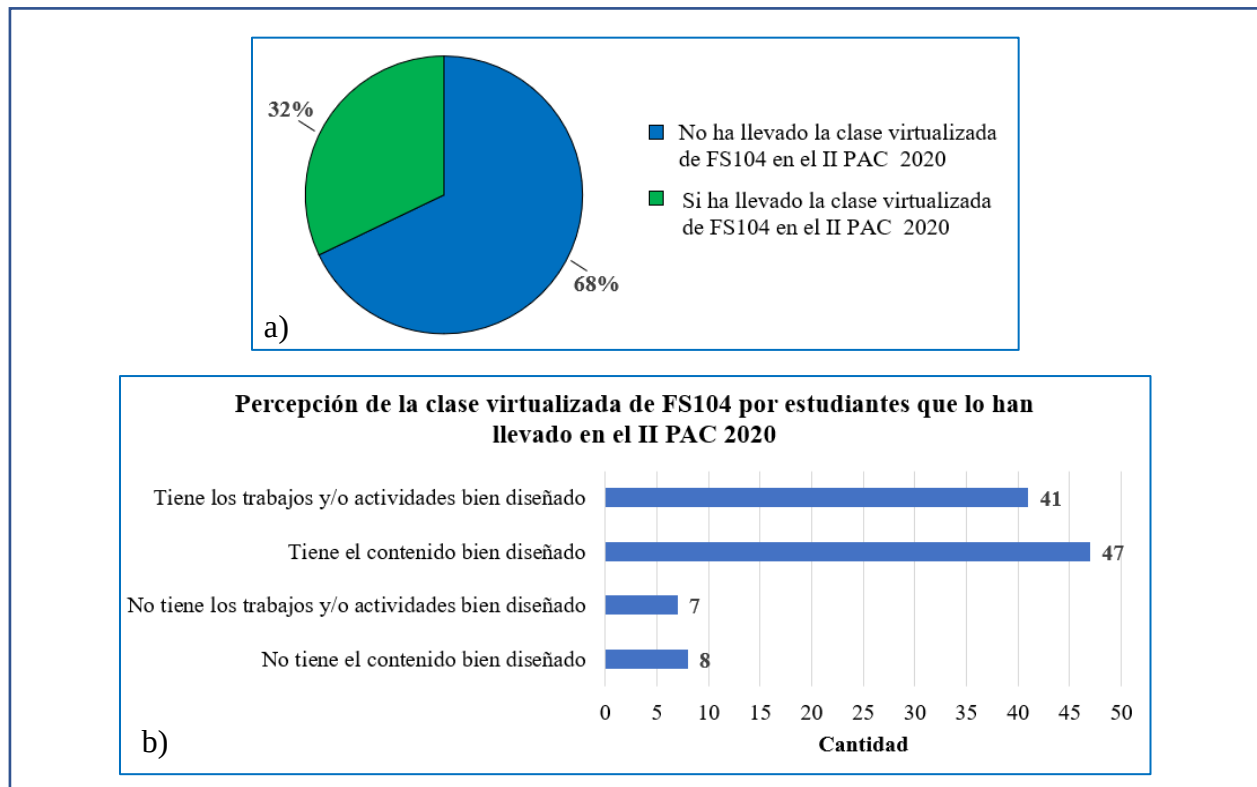


Figura 28. Percepción del estudiante acerca de la clase virtualizada de FS104 a) Porcentaje de estudiantes que expresan haber cursado la asignatura de FS104 virtualizada en el II PAC 2020 b) Percepción del estudiante acerca de los contenidos y de las actividades de la asignatura FS104 virtualizada

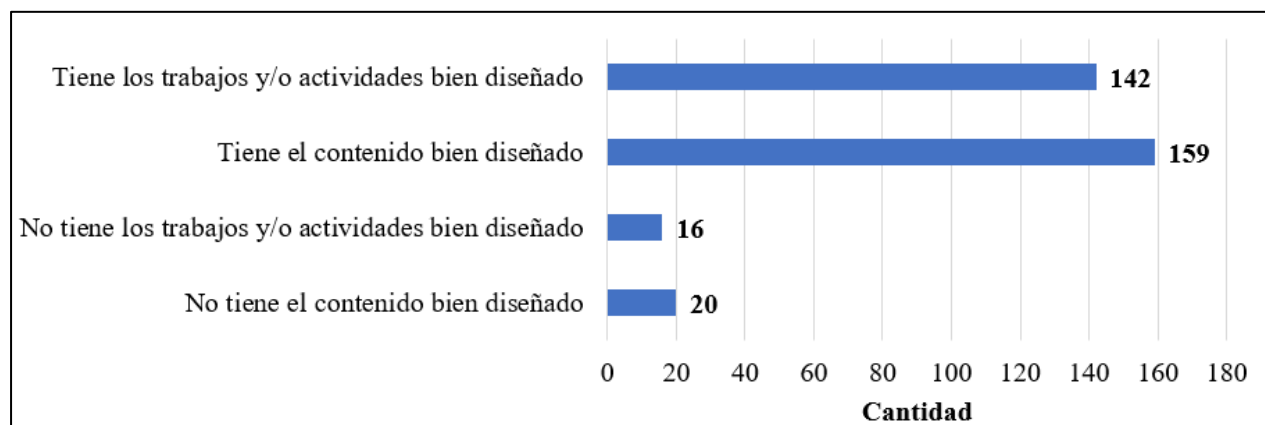


Figura 29. Percepción del estudiante acerca de los contenidos y de las actividades de la asignatura FS104 virtual del I PAC 2022

En relación a la asignatura virtual de FS104 que se cursa actualmente en el I PAC de 2022, se muestra en la Figura 29 que los estudiantes en su mayoría expresan que los contenidos, así como los trabajos /actividades que se desarrollan en la asignatura están bien diseñadas

En relación con comentarios emitidos por los estudiantes, en relación a la asignatura, se extrae un pequeño grupo de percepciones:

1. Está bien en línea, se comprende y se aprende bastante pero no de la misma manera que si fuera presencial.
2. Personalmente, considero que el trabajo impartido al menos por parte de mi licenciada está bien, a veces se me complica entenderlo en totalidad puesto que al ser de primer ingreso y entrar en modalidad virtual me atterra
3. Es una clase bien dada y bien explicada por parte del docente, solo que deberíamos de hacer más ejercicios de un tema para practicarlos
4. La mejor opción de aprendizaje es la presencial, pero creo que al ser una institución tan grande genera ese miedo de volver a clases presenciales ya que contamos con familiares que son más vulnerables a esas enfermedades
5. Realización de exámenes de manera virtual se tienen problemas muchas veces por falla de internet o fallo del sistema del campus
6. Deberían ampliar los horarios de exámenes no todo podemos realizarlos a la misma hora
7. Es muy importante tener en cuenta la posición de cada persona ya que no todos tenemos las posibilidades. El rendimiento a veces no es muy satisfactorio por falta de tiempo. Considerando q las clases virtuales se facilitan un poco más ya que algunos venimos de lejos...
8. Respecto al tiempo de exámenes en mi experiencia como estudiante es muy poco cuando son muchos ejercicios a hacer, puesto que al querer hacer bien los ejercicios y comprobar la respuesta, que este bien sus cálculos
9. Es necesaria la presencialidad para la mejor comprensión de tanto la clase y el laboratorio. Esta clase es de mucha práctica y errores que lo dejan con muchas dudas, estas dudas se pueden despejar en presencial en la hora clase.
10. A mi parecer es de suma importancia hacer los exámenes sin cámara encendida debido a que a veces estoy en el trabajo y lo tengo que realizar desde el celular y estar conectada en video llamada, hace que me cueste
11. Honestamente, considero que esto de la pandemia y las clases virtuales, es algo que me ha impedido desempeñarme bien en la UNAH, por eso tomé la decisión de cambiar a la carrera de [REDACTED]. Aun así, espero que las cosas mejoren para los próximos períodos, y que el año que viene, todo vuelva a la normalidad.
12. Mi ingreso a la UNAH fue en 2020 y la verdad me he sentido satisfecha en todas mis clases que he matriculado, algo que no me gustaban eran algunos baños. Si tendríamos que volver a clases presenciales me gustaría que arreglen esos baños y si me da miedo regresar a clases presenciales ya que tuve COVID y las secuelas han sido horribles entonces no me gustaría volver a contagiarme, pero gracias a Dios ya tengo mis tres vacunas y sabemos que tenemos que aprender a vivir con esto y si toca. Otro punto es que tendría que ver mi trabajo ya que trabajo tiempo completo. Esa es mi opinión y espero que tomen en cuenta todas las opiniones que darán los demás y que no solo sea una simple encuesta. Bendiciones
13. Deberían de dejar que los exámenes se hagan con cámara apagada, en mi caso me estreso mucho, uno se confunde el estar al Licenciado o ingeniero estar hablando, estar pidiendo que le muestre la pantalla de donde realiza el examen y el estar viendo que mueven mucho las pantallas lo distrae a uno y le quita tiempo
14. La verdad creo que llevar tanto tiempo clases virtuales ha fomentado en los estudiantes una actitud de pereza y algo más deprimente. Yo creo que es necesario regresar a la universidad presencialmente.
15. Considero importante que reconsideren el tiempo para la realización de exámenes puesto que estos requieren a un arduo análisis
16. Es difícil la comprensión de manera virtual, aunque los maestros den todo y nosotros también lo mejor sería presencial

17. En cuanto a los exámenes, siento que se me dificulta realizarlos en línea ya que siento mucho estrés y ansiedad por el tiempo y eso me bloqueo y no puedo comprender los ejercicios del examen por esa razón muchas veces dejo de hacerlos o los hago mal
18. Es muy riesgoso volver a las clases presenciales ya que la aglomeración de personas expondría a los estudiantes al contagio
19. Aunque no podamos interactuar de forma presencial tenemos buena relación con maestros y compañeros, aunque a veces por problemas de conexión perdemos clases importantes.
20. El campus es deficiente, yo subo mis tareas y me las borra
21. La licenciada que me da la clase es excelente y muy dedicada, y acepto que casi no pongo de mi parte en la clase. Y también a veces se me dificulta entrar a las clases ya que me toca viajar a Tegus para algunas clases que llevo presenciales, y no entrar a algunas clases me afecta al momento de realizar exámenes.
22. Para mi esta experiencia ha sido buena creo que es lo mismo tanto virtual como presencial ya que el contenido que se imparte es el mismo y se abarca lo mismo o sea que el rendimiento para mi es igual
23. Pienso que el campus ha mejorado mucho, pero con todo esto del encierro y así personas como yo se han puesto a pensar más y como ya se sabe esos pensamientos matan, llevan a la ansiedad, incluso a la depresión y obviamente eso se ve reflejado en nuestras clases, quizás la universidad pueda proporcionar ayuda adecuada para las personas que no podemos contar con un servicio para salir adelante en esta situación.
24. El tiempo dado para cada examen es muy reducido, en la mayoría de las clases sincrónicas se deberían de dar ejemplos de distintos niveles de dificultad ya que la mayoría son fáciles y los datos a obtener son sencillos.

6.1.3 Encuesta a docentes

6.1.3.1 Información general

Al consultar a los docentes que imparten la asignatura de FS104, sobre cómo valora la adaptabilidad del estudiante a la transición de cursar la asignatura de modalidad presencial a modalidad virtual a causa de la pandemia por COVID-19 en el I PAC de 2020, se puede observar en la Figura 30a que el 50% estima que el estudiante se adaptó y el otro 50% considera que fue poca la adaptación. Mientras que en la Figura 30b se observa que el 37.5% de los docentes estima que tuvo una capacitación regular para poder pasar a enseñar de una modalidad presencial a una virtual, un 37.5% considera que no hubo la adecuada capacitación para efectuar esta transición, y el restante 25% está de acuerdo en que hubo una adecuada capacitación.

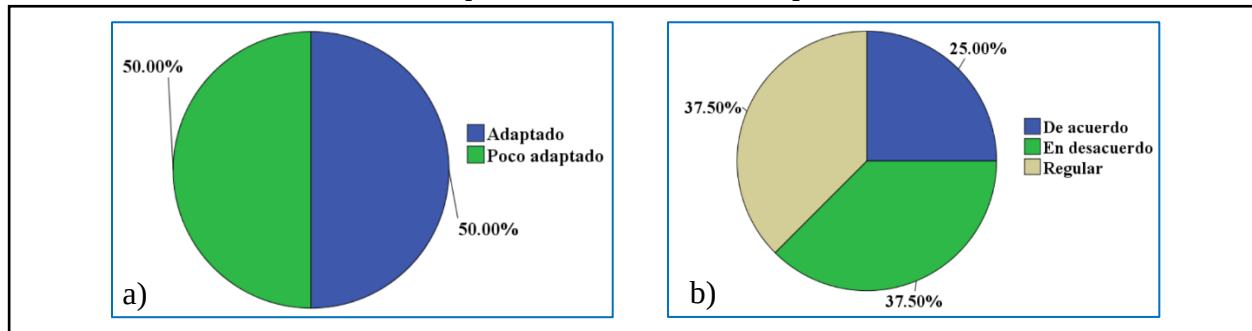


Figura 30. Adaptación de la enseñanza-aprendizaje de una modalidad presencial a una modalidad virtual a causa del COVID-19 en el I PAC 2020 a) Adaptación del estudiante b) Capacitación oportuna a los docentes para efectuar la transición de modalidad presencial a virtual

En relación a cómo valora la carga de trabajo que se desarrolla en las diferentes modalidades, se le plantea que seleccione entre una carga de trabajo que sea: mucho más en la modalidad virtual que la presencial, es poco más en la modalidad virtual que la presencial, es igual en la modalidad virtual que la presencial, es menos en la modalidad virtual que la presencial y es mucho menos en modalidad virtual que presencial. De todas las opciones se eligen solo dos. En la Figura 31a se muestra que el 50% de los docentes considera que tiene mucho más trabajo en la modalidad virtual en relación a la modalidad presencial y el otro 50% considera que es un poco más de trabajo en la modalidad virtual que en la modalidad presencial.

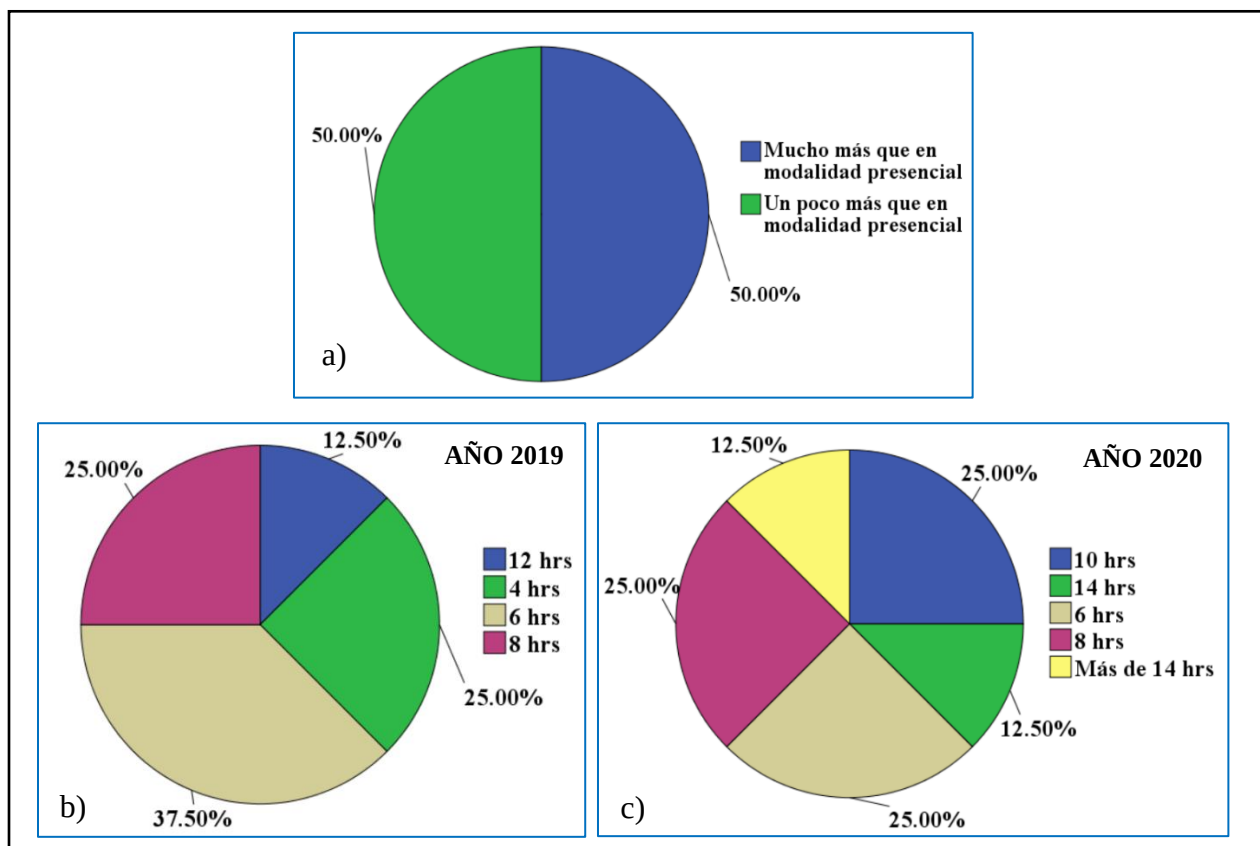


Figura 31. Carga de trabajo estimado por el docente a) Carga de trabajo en las modalidades virtual y presencial b) Cantidad de horas destinadas para trabajo docente y no docente en el 2019 c) Cantidad de horas destinadas para trabajo docente y no docente en el 2020

Mientras que el tiempo estimado por el docente a trabajos de la universidad, en la Figura 31b muestra que en el año 2019 (antes de la pandemia por COVID-19), el 25% de los docentes estima que fue de 4 horas, el 37.5% estima que fue de 6 horas, el 25% estima que fue de 8 horas y el restante 12.5% estima que fue de 12 horas. Al realizar la misma pregunta para el año de pandemia

2020, en la Figura 31c muestra que el 25% estima que destinó alrededor de 6 horas, 25% estima que destinó 8 horas, 25% estima que destinó 10 horas, el 12.5% estima que destinó 14 horas y el restante 12.5% estima que destinó más de 14 horas a las labores docentes y no docentes de la universidad.

En cuando a si considera oportuno regresar a una semipresencialidad a partir del II PAC 2022, en la Figura 32 muestra que el 87.5% considera oportuno regresar y el restante, 12.5% considera que no es oportuno regresar a la semipresencialidad. Al consultar sobre comentarios al respecto, se expresa que es por motivos de bioseguridad.

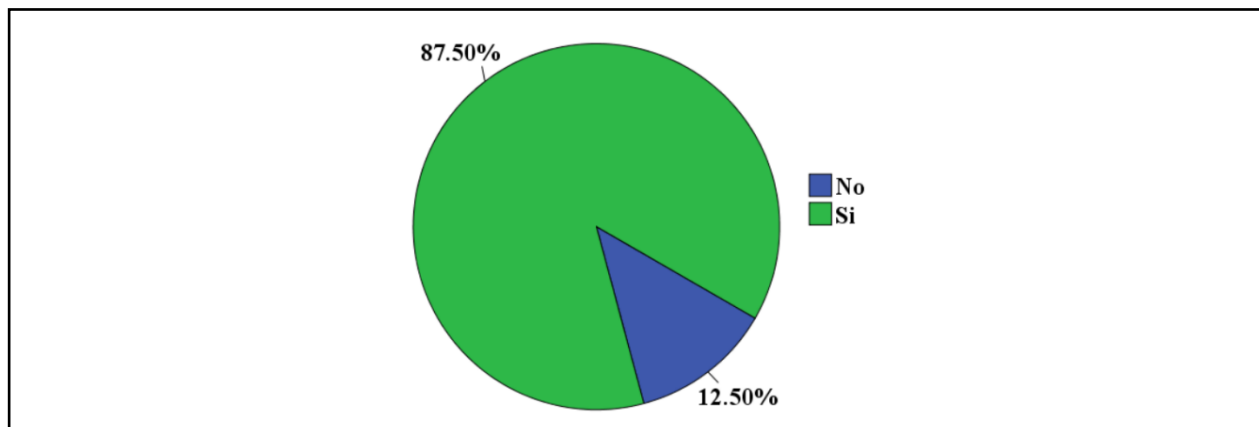


Figura 32. Retorno a semipresencialidad en el II PAC 2022

Al realizar una pregunta abierta acerca de los aspectos que consideraba para un regreso presencial, los docentes respondieron:

- Continuar respetando las normas de bioseguridad en cuanto a la distancia y saludo, que las aulas estén ventiladas y unos 15 alumnos por aula o sección de clase
- Los laboratorios y los exámenes deberían ser presenciales, con las clases en línea uno puede impartir la clase con el material ya elaborado a base de presentaciones
- Tamaño de las secciones en relación al espacio físico, capacitación en medidas de bioseguridad.
- Ventilación en las aulas, capacidad de las aulas
- Adecuación de espacios físicos con ventilación natural y suficiente espacio.
- El tiempo que se presenten los alumnos si será diario o intermitente
- Mejorar las instalaciones

- Vacunación y sistemas de bioseguridad

6.1.3.2 Acerca del impacto social de la pandemia

Al consultar a los docentes de FS104 si han enfermado por COVID-19, en la Figura 33a muestra que la mayoría no han enfermado, es decir, 5 de los 8 docentes encuestados. Se tiene que 1 docente ha enfermado en lo que va del año 2022 (hasta la fecha en que se implementó la encuesta a los docentes), se tiene que 2 docentes han enfermado por COVID-19 en el año 2021 y ninguno en el año 2020. Pero en su entorno familiar, en la Figura 33b, se observa que en año 2020 se tiene a 4 docentes que tuvieron familiares enfermos por COVID-19, en el año 2021 se tiene a 4 docentes que tuvieron familiares enfermos por COVID-19, en lo que va del año 2022, momento en que se implementó la encuesta, se tiene a 2 docentes en las que familiares han enfermado por COVID-19 y solo 2 docentes expresan que todavía sus familiares no han enfermado por COVID-19.

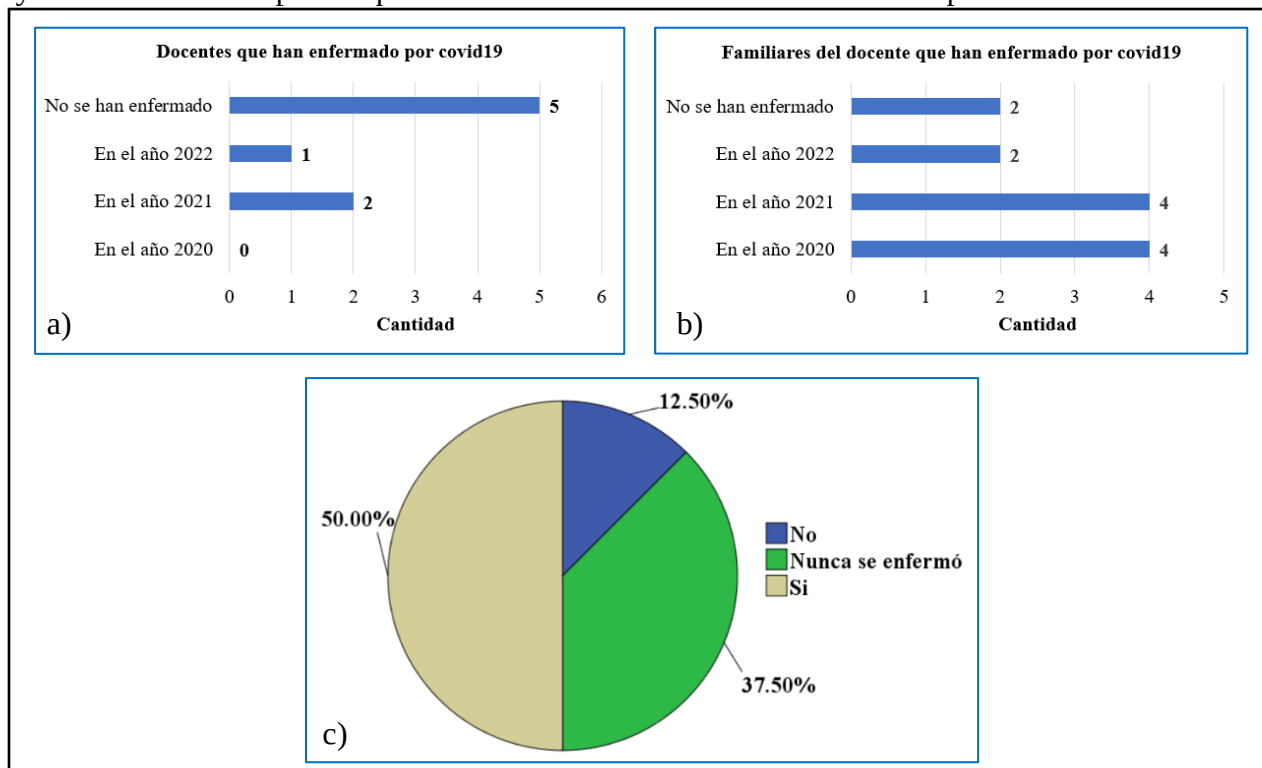


Figura 33. Padecimiento por COVID-19 y programación de la asignatura a) Docentes que han enfermado por COVID-19 b) Familiares del docente que han enfermado por COVID-19 c) Interrupción de la actividad docente a causa de enfermedad del docente

Algo importante de considerar en la modalidad virtual en la que se imparte la asignatura FS104, es la situación de que el docente ha estado enfermo y si ha seguido con la programación de la asignatura. Ante esto, en la Figura 33c muestra que el 50% expresa que aun estando enfermo ha

continuado con la programación de la asignatura, el 12.5% expresa que no continuó con la programación de la asignatura y el restante 37.5% no ha tenido dificultad en seguir con la programación de la asignatura porque no se ha enfermado.

En relación a los problemas de salud que ha sufrido, en su actividad docente, en la modalidad virtual, en la Figura 34 muestra que la mayoría expresa de sufrir dolor de espalda, en segundo lugar en padecimiento se tiene la ansiedad y en tercer lugar de padecimiento se tiene el agotamiento físico y mental, el sobrepeso y el dolor de muñecas.

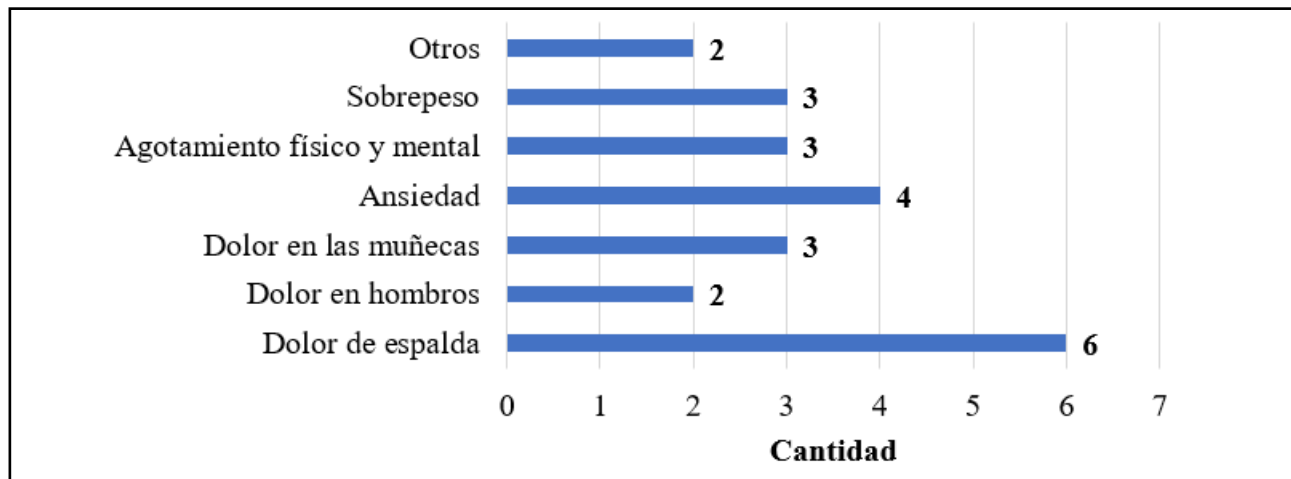


Figura 34. Impacto en la salud del docente en modalidad virtual

6.1.3.3 Acerca del campus virtual, forma de comunicación y evaluación

En relación al campus virtual o plataforma virtual, la Figura 35 muestra que el 25% de los docentes considera que es muy buena, el 12.5% considera que es buena y el restante 62.5% considera que es regular.

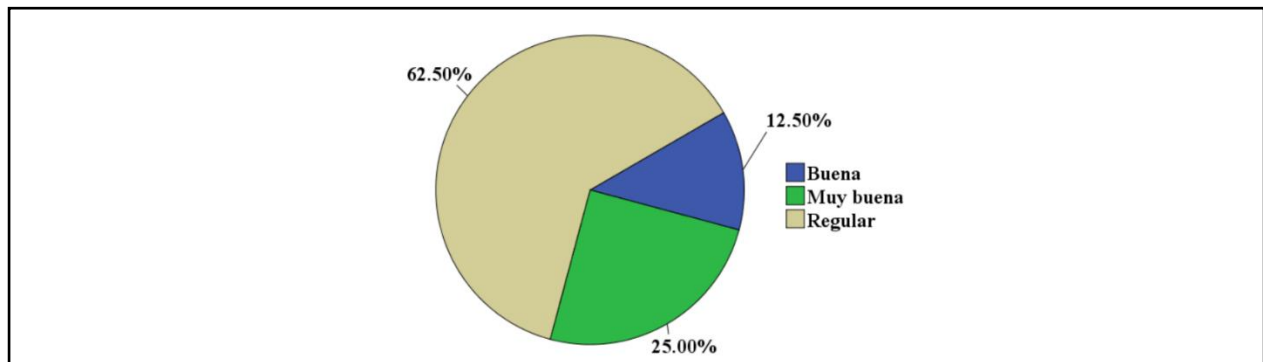


Figura 35. Valoración del docente al campus virtual

Al realizar una pregunta abierta acerca de las herramientas que considera importante que el campus virtual tenga habilitadas, mencionan:

- Las que tiene están bien
- Nos permitan editar los documentos enviados por los estudiantes, para poder revisarlos, escribir notas, hacer comentarios al estudiante
- Revisión de asignaciones en el campus, sin tener que descargar los archivos
- Quiz, pagina (para poner texto, videos, applets), subir archivos
- Ninguna
- Video tutorial simulaciones
- Exportar e importar de diferentes aulas
- Todo el espacio de trabajo en congruente con la enseñanza virtual

En la Figura 36, muestra el grado de dificultad percibido por el docente, que tiene el estudiante en el uso del aula virtual de la asignatura que está disponible a los estudiantes matriculados en el campus virtual, del cual se observa que, a partes iguales, el 50% percibe que es de fácil uso para el estudiante y el otro 50% percibe que es regular, el uso para el estudiante, es decir, no es fácil pero tampoco es difícil el uso para el estudiante.

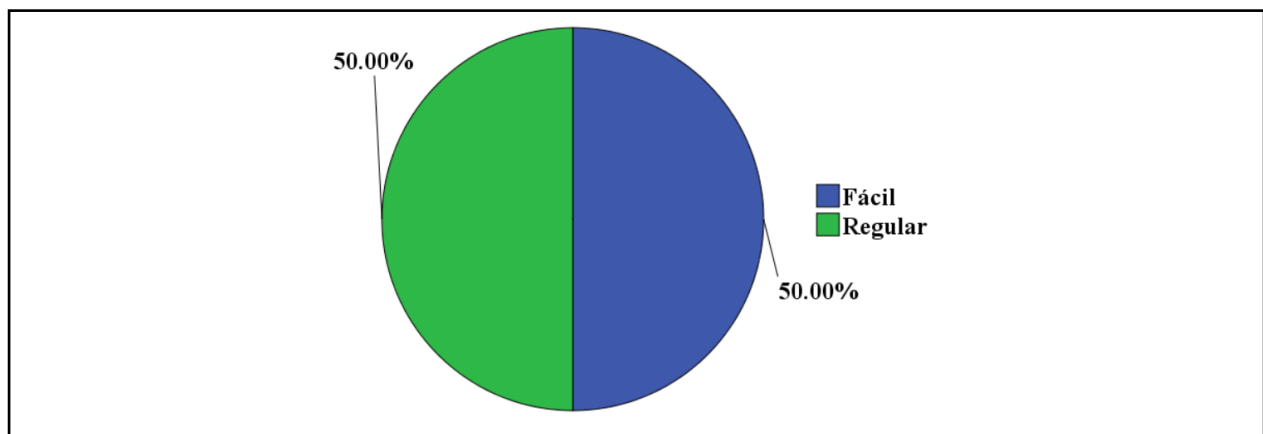


Figura 36. Dificultad de uso del aula virtual para el estudiante desde la perspectiva docente

Relacionado con lo anterior, se consulta al docente acerca de los problemas que ha tenido en el uso de la plataforma virtual, ante lo cual describe lo siguiente:

- Problemas de conexión a la señal de internet y falta de energía

- Actualmente, ha estado estable, solo al inicio de la pandemia, el sistema se caía, y el estudiante, perdía un examen, prueba, clase
- Se pierde conexión al servidor durante las evaluaciones, no carga las preguntas de forma adecuada cuando estás incluyen ecuaciones
- Se cae a cada rato
- Fallas de conexión de los alumnos
- Por momentos se cae
- Se cae la plataforma
- Ninguna

En cuanto a la preferencia del docente como plataforma para impartir sesiones síncronas de la asignatura, de entre la diversidad de opciones presentadas, solo dos se utilizan. Se refleja en la Figura 37 que el 37.5% utiliza el ZOOM para impartir clases en sesiones síncronas y el resto, el 62.5%, prefiere hacerlo utilizando la plataforma TEAMS para impartir clases en sesiones síncronas.

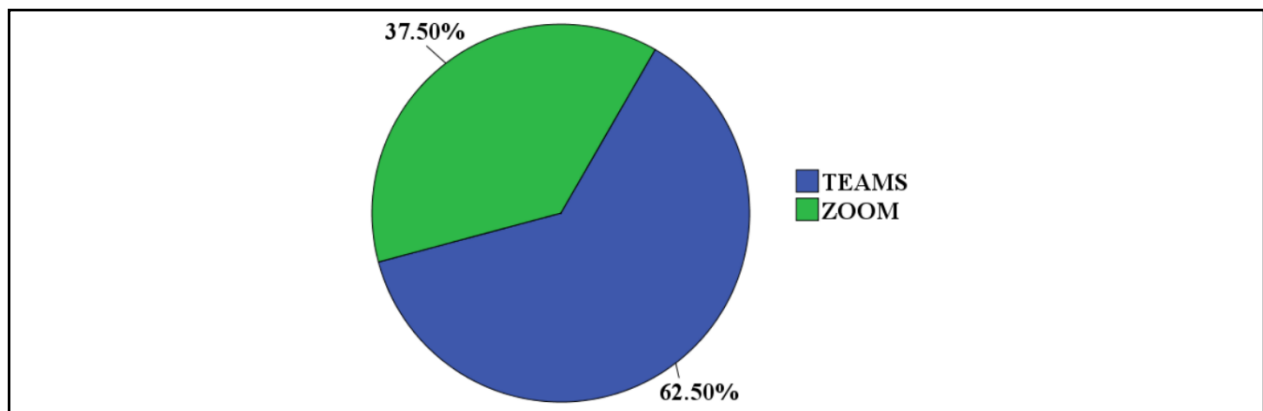


Figura 37. Preferencia de uso de la plataforma para las sesiones síncronas

Además, como herramienta de comunicación como complemento a las actividades de clase, se muestra en la Figura 38 que el 50% de los docentes utilizan el WhatsApp con sus estudiantes, el 37.5% utiliza el Telegram con sus estudiantes y el 12.5% expresa que utiliza otra herramienta para establecer comunicación con sus estudiantes.

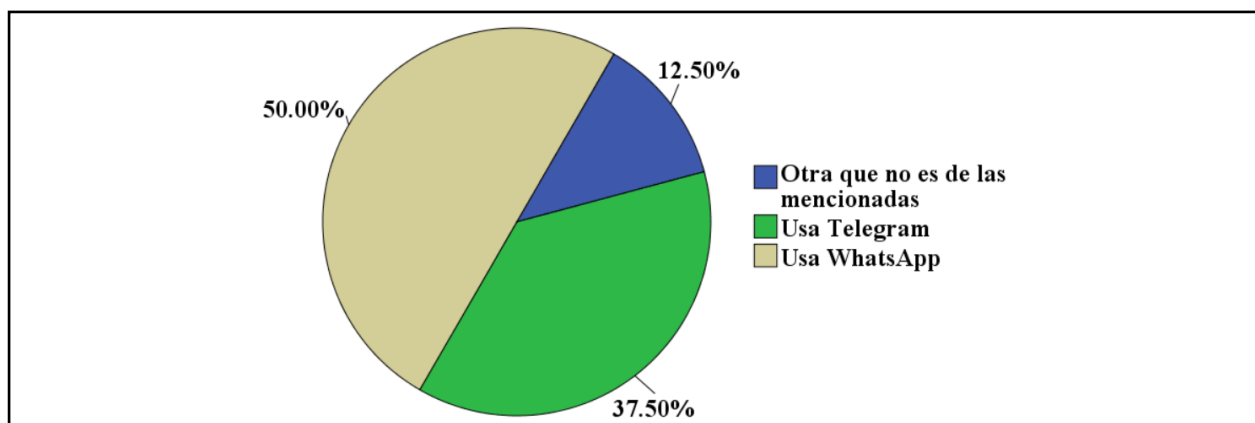


Figura 38. Herramienta de comunicación utilizado

En relación a la confiabilidad que considera el docente respecto a la evaluación de exámenes antes de la pandemia, año 2019, y con la pandemia considerando dos periodos distintos como referencia, III PAC 2021 y el I PAC 2022, se tiene en la Figura 39a que para el año 2019, 6 de los 8 docentes encuestados consideran que la confiabilidad de las evaluaciones es alta y los otros 2 docentes consideran que es muy alta.

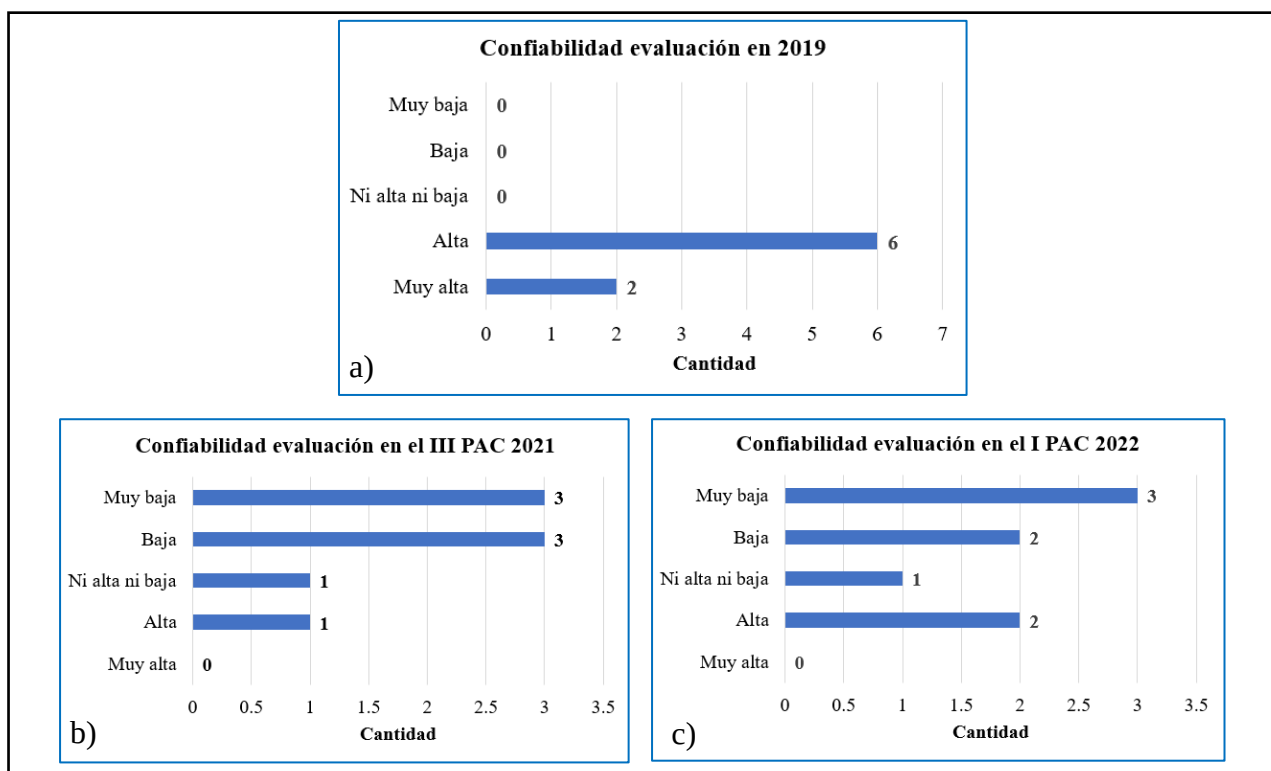


Figura 39. Percepción docente acerca de la confiabilidad de las evaluaciones a) Confiabilidad de las evaluaciones en el año 2019 (antes de la pandemia) b) Confiabilidad de las evaluaciones para el III PAC 2021 c) Confiabilidad de las evaluaciones para el I PAC 2022

Sin embargo, para el III PAC 2021, se tiene en la Figura 39b que de los 8 docentes encuestados, solo 1 de ellos considera que es alta la confiabilidad de las evaluaciones, 1 docente considera que ni es alta ni baja, 3 docentes consideran que es baja y 3 docentes consideran que es muy baja esa confiabilidad. Y para el I PAC 2022, se muestra en la Figura 39c que se tiene 2 docentes que consideran alta la confiabilidad de las evaluaciones, 1 docente considera que ni es alta ni baja, 2 docentes consideran que es baja y 3 docentes consideran que es muy baja esa confiabilidad.

6.1.3.4 Acerca de la honestidad académica y la inducción al aprendizaje virtual

En relación a la honestidad académica se tiene en la Figura 40 la percepción docente acerca de cuándo es más alto el fraude cometido por estudiantes en los exámenes en diferentes periodos académicos, del cual se observa que el 50% de los docentes considera que el I PAC 2022 es más alto el fraude, el 37.5% considera que ha sido en el III PAC 2020 y el restante 12.5% considera que ha sido en el III PAC 2021

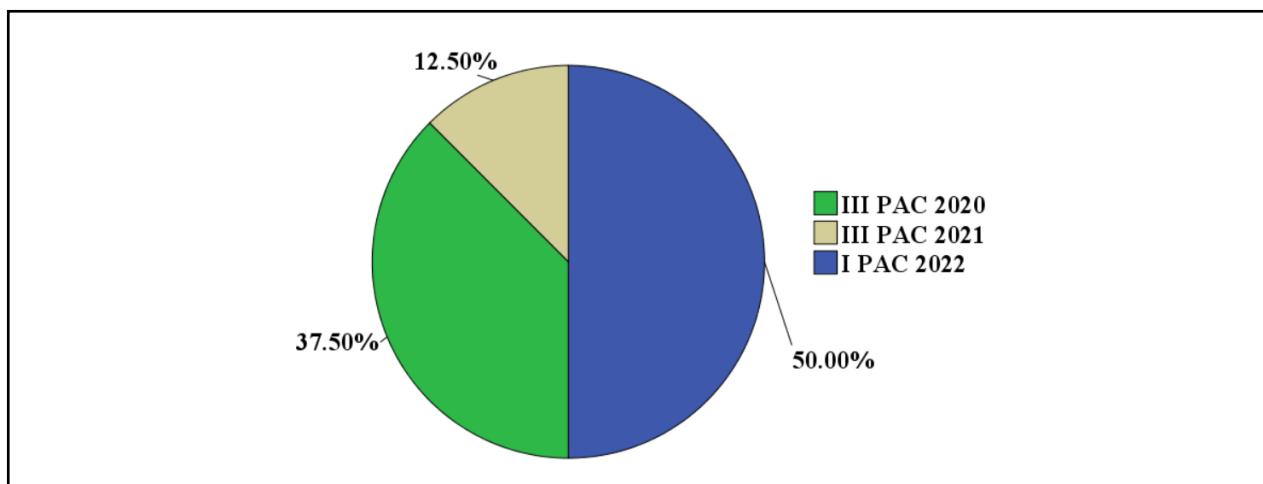


Figura 40. Percepción docente acerca del fraude en los exámenes por parte de los estudiantes

En cuanto a la percepción que tiene el docente sobre si el estudiante lleva cursos que le permite conocer cómo desenvolverse en la modalidad virtual, se tiene en la Figura 41a que el 87.5% de los docentes no sabe si el estudiante ha participado en el curso de **Introducción a la Vida Universitaria** que imparte VOA-E-UNAH y en la Figura 41b, muestra que el 100% de los docentes, no sabe si el estudiante ha participado en el curso **Inducción para el Aprendizaje en Línea** que imparte la DIE-UNAH.

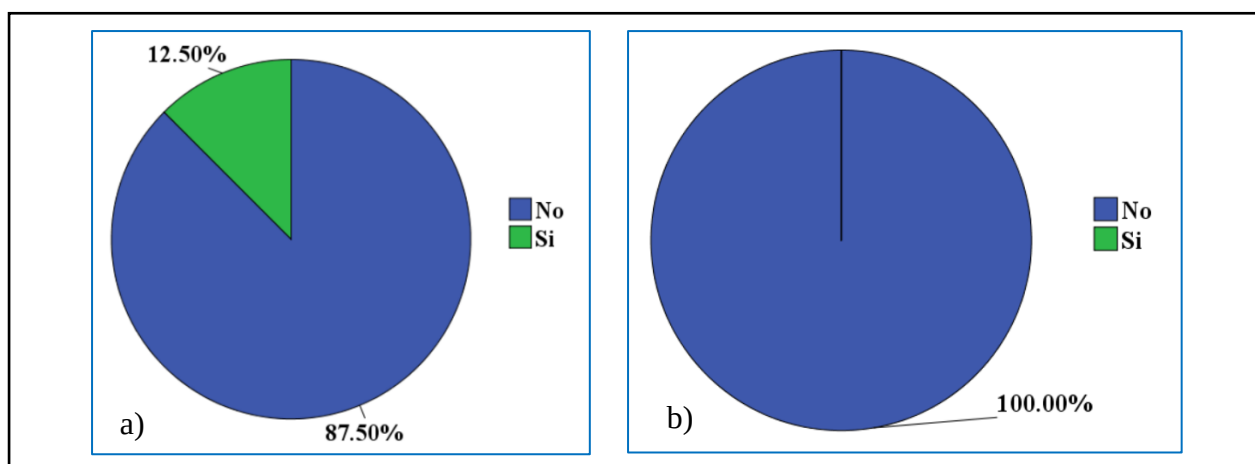


Figura 41. Percepción docente acerca de la participación del estudiante en cursos que le orienten sobre la modalidad virtual a) Conocimiento del docente sobre si el estudiante realiza el curso de **Introducción a la Vida Universitaria** que imparte VOA-E-UNAHE b) Conocimiento del docente sobre si el estudiante realiza el curso de **Inducción para el Aprendizaje en Línea** que imparte la DIE-UNAHE

6.1.3.5 Acerca de la unidad I de la asignatura FS104

Se hace la consulta a los docentes acerca de su percepción en cuanto al grado de participación del estudiante en las clases, una vez que se cambió a clases en modalidad virtual en el I PAC 2020. De la Figura 42a se puede observar que el 50% de los docentes considera que la participación del estudiante es baja, el 37.5% considera que es regular su participación y el 12.5% considera que es nula la participación del estudiante.

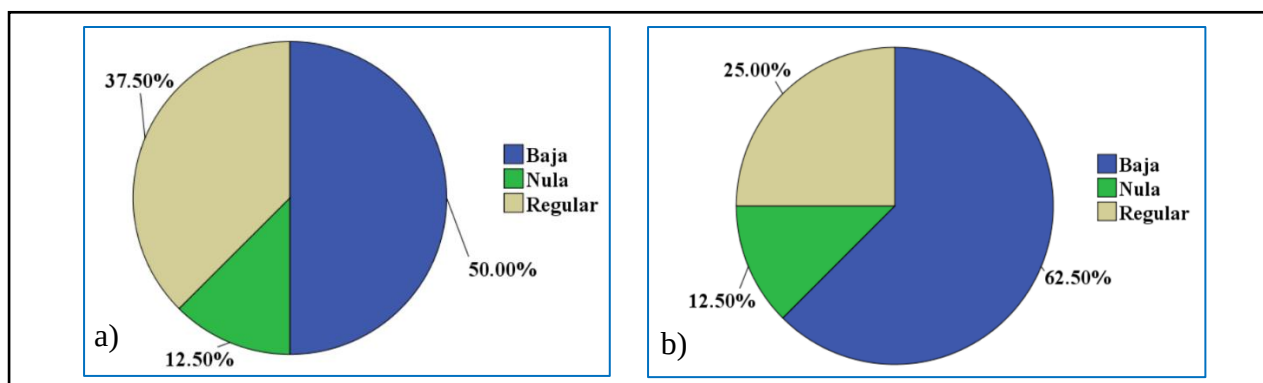


Figura 42. Percepción docente acerca de la participación del estudiante en las clases a) Al cambiar a modalidad virtual en el I PAC 2020 b) En el tiempo que lleva en ejecución en el I PAC 2022

Al consultar la percepción del grado de participación del estudiante en las clases, durante el tiempo que lleva en ejecución el I PAC 2022, donde ya se ha evaluado el primer parcial, en la Figura 42b muestra que el 62.5% de los docentes responden que consideran baja la participación del estudiante,

el 25% expresa que considera regular la participación del estudiante y el 12.5% estima que es nula la participación del estudiante

Al consultar acerca de la apreciación que se tiene sobre si la evaluación en línea refleja el aprendizaje de la asignatura por parte del estudiante, la totalidad de los docentes consideraron que no refleja el aprendizaje de la asignatura como se muestra en la Figura 43.

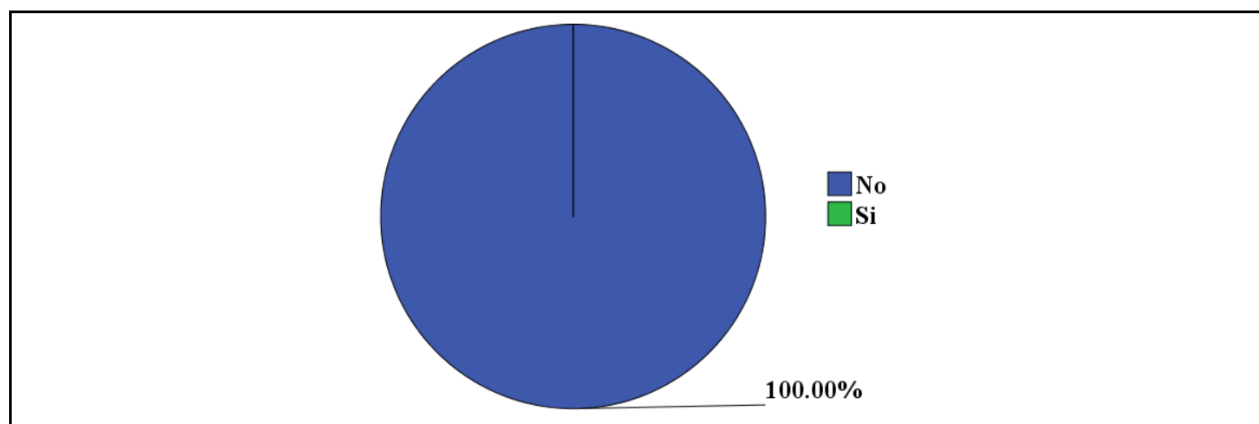


Figura 43. Percepción del docente sobre si la evaluación en línea refleja el aprendizaje de la asignatura por parte del estudiante

Al realizar una pregunta abierta acerca de si el docente cree que los contenidos de la clase virtual necesitan ser reestructurados, responden:

- Definitivamente hay que mejorarlos
- La clase de física general I posee actualmente muchos temas, los cuales logramos dar de forma muy pero muy superficial, en otras clases de física, si se logran dar los temas en forma completa, con suficiente tiempo, pero, es que están repartidas en dos niveles, en dos clases pues. Creo que para poder ver todos los temas de la clase FS 104 se deberían repartir en dos clases, hacer otra física, si no, entonces, quitar temas
- Considero que los contenidos son apropiados, se debe trabajar con la reestructuración de las evaluaciones
- No reestructurados, creo que el contenido como tal está bien. Aunque sería mejor aplicarlo más al área de la salud, pero no ajusta el tiempo me parece
- Sí, deben evitarse los cursos prefabricados con contenidos fijos e imposibles de modificar o corregir por parte del docente
- Si

- No
- Se debe unificar los contenidos en cada clase, los espacios deben estar montados en plataforma

En cuanto a si cree el docente que las sesiones síncronas ayudan al estudiante, la Figura 44 muestra que el 87.5% cree que si le ayuda al estudiante mientras que el restante 12.5% considera que no le ayuda.

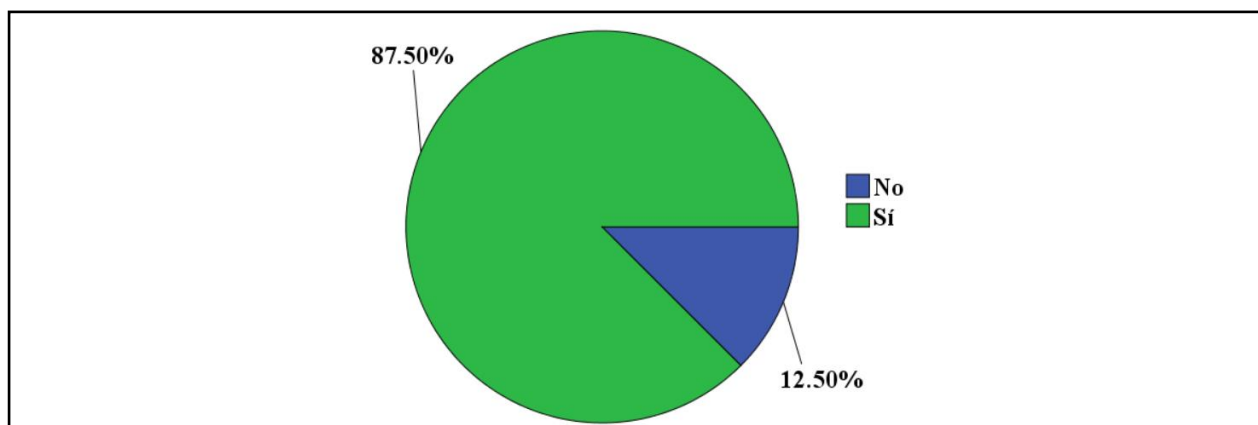


Figura 44. Percepción del docente sobre si cree que las sesiones síncronas ayudan al estudiante

En la Figura 45 se muestra que la mayoría de los docentes perciben que el estudiante se conecta pero no presta atención a la clase durante las sesiones síncronas, así como tiene poca participación en las mismas y tienden a realizar diferentes cosas en paralelo, como trabajar y escuchar la sesión, por ejemplo.

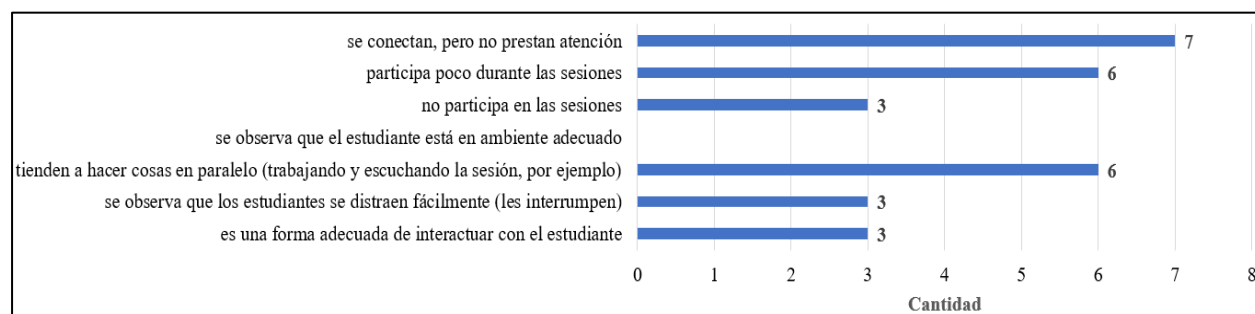


Figura 45. Percepción del docente sobre las sesiones síncronas

Al consultar al docente sobre cual tema considera es más difícil para el estudiante, en la Figura 46a se muestra que el 62.5% de los docentes estima que es el tema de vectores y el 37.5% cree que es tema de fuerza. En relación a los temas, en la Figura 46b muestra que la mayoría de los docentes

estiman que el estudiante domina la Matemática Base en un 25%, en la Figura 46c se muestra que la mayoría de los docentes estiman que el estudiante domina los Vectores en un 25%. en la Figura 46d se muestra que la mayoría de los docentes estiman que el estudiante domina la Cinemática en un 50%. En la Figura 46e se muestra que la mayoría de los docentes estiman que el estudiante domina la Caída Libre en un 50%. Y en la Figura 46f se muestra que la mayoría de los docentes estiman que el estudiante domina la Fuerza en un 25%.

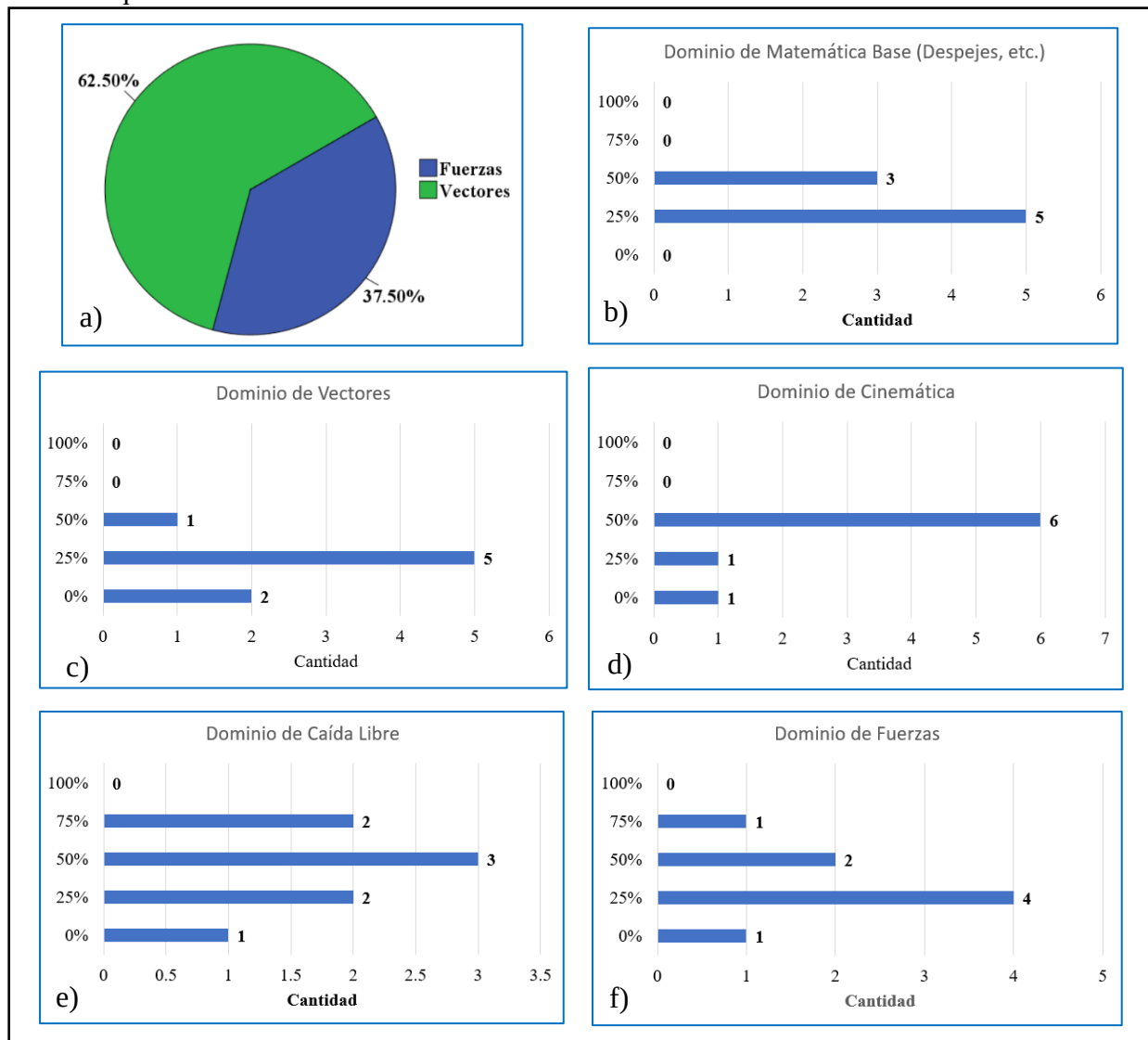


Figura 46. Percepción docente acerca del dominio de los temas de la unidad I por el estudiante
a) Tema más difícil para el estudiante desde el punto de vista docente b) Dominio de la matemática base por el estudiante según los docentes c) Dominio de los vectores por el estudiante según los docentes d) Dominio de la cinemática por el estudiante según los docentes e) Dominio de la caída libre por el estudiante según los docentes f) Dominio de fuerza por el estudiante según los docentes

Para evaluar la parte práctica de los exámenes, en la Figura 47 se muestra que el 62.5% de los docentes prefieren evaluar la parte práctica de los exámenes mediante preguntas tipo ensayo, mientras que el 37.5% prefiere las preguntas de selección única.

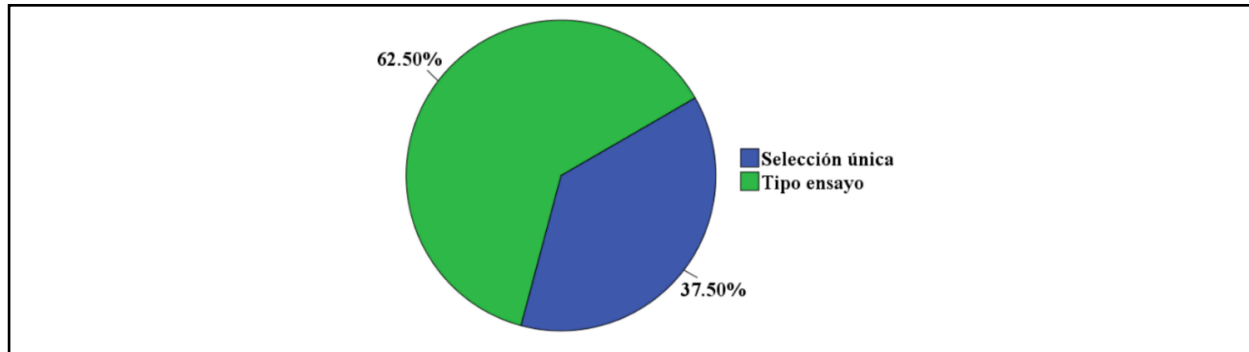


Figura 47. Preferencia docente para evaluar la parte práctica de los exámenes en línea

Al consultar a los docentes sobre si prefiere la clase virtual a la presencial, en la Figura 48 se observa que el 87.5% expresa que no prefiere la clase virtual a la presencial y solo el 12.5% expresa que si prefiere la clase virtual a la presencial.

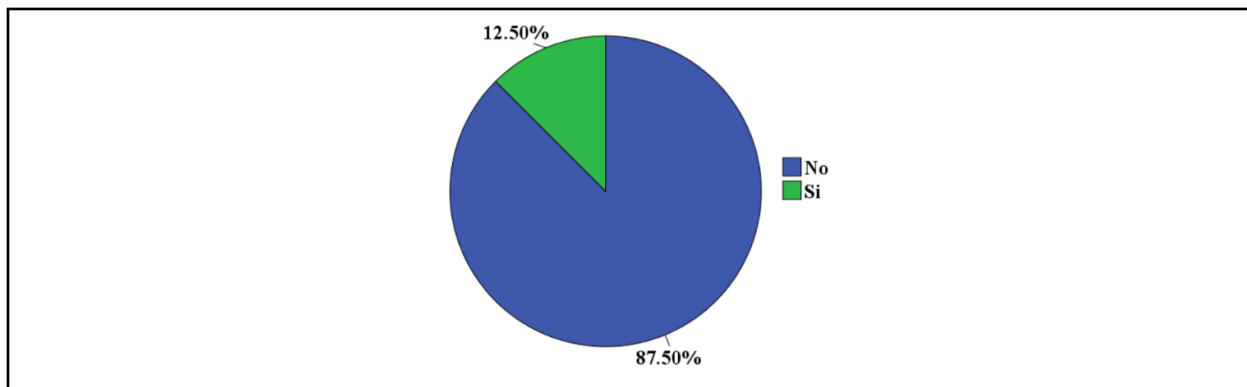


Figura 48. Preferencia docente de la clase virtual a la presencial

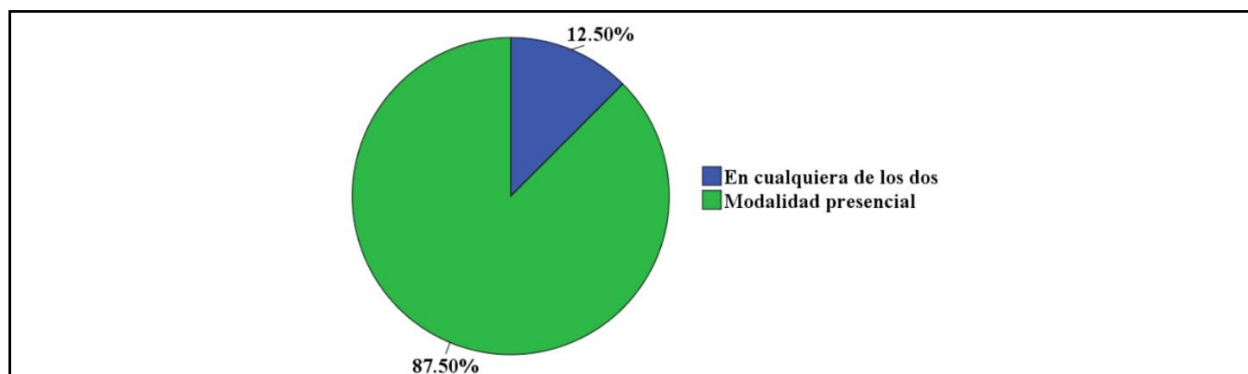


Figura 49. Modalidad en la que aprende más el estudiante según los docentes

Sobre la opinión docente acerca de la modalidad en la que aprenden más los estudiantes, en la Figura 49 se observa que el 87.5% indica que en la modalidad presencial el estudiante aprende más, mientras que el 12.5% expresa que, en cualquier modalidad, presencial o virtual

Al hacer la pregunta abierta a los docentes sobre su opinión del problema para el aprendizaje en línea, argumentan lo siguiente:

- Se observa el poco interés por parte del estudiante en aprender ...ellos quieren pasar la clase, pero no aprende
- Creo que es el criterio que tiene el estudiante. En línea he tenido, buenos alumnos, participan mucho, contestan rápido, y otros, que ni están en clase, ni pueden usar la calculadora, ni ponen atención, ni recuerdan lo visto el día anterior. El que desea aprender, si tiene voluntad, aprende, sino no.
- En ambas modalidades el aprendizaje depende del estudiante, pero en la modalidad en línea el estudiante necesita más disciplina para dedicar tiempo al estudio, considerando también que, al estar en casa, es posible que otros miembros de la familia interrumpan constantemente
- Los estudiantes no tienen la madurez suficiente para hacer aprendizaje virtual. Prefieren hacer cualquier cosa antes de poner atención en clase, no estudian por su cuenta y se prestan al plagio
- Ausencia de espacio pedagógico libre de distracciones donde haya contacto visual directo entre todos
- Poco interés
- Disciplina
- El contacto con los estudiantes y participación de ellos en la clase

6.1.3.6 Otras consideraciones

Al consultar la opinión de los docentes acerca de qué tan objetiva considera la evaluación docente que hace el estudiante, se muestra en la Figura 50 que el 75% de los docentes considera que es poco objetiva, el 12.5% de los docentes considera que es objetiva y el restante 12.5% de los docentes expresa que no es objetiva

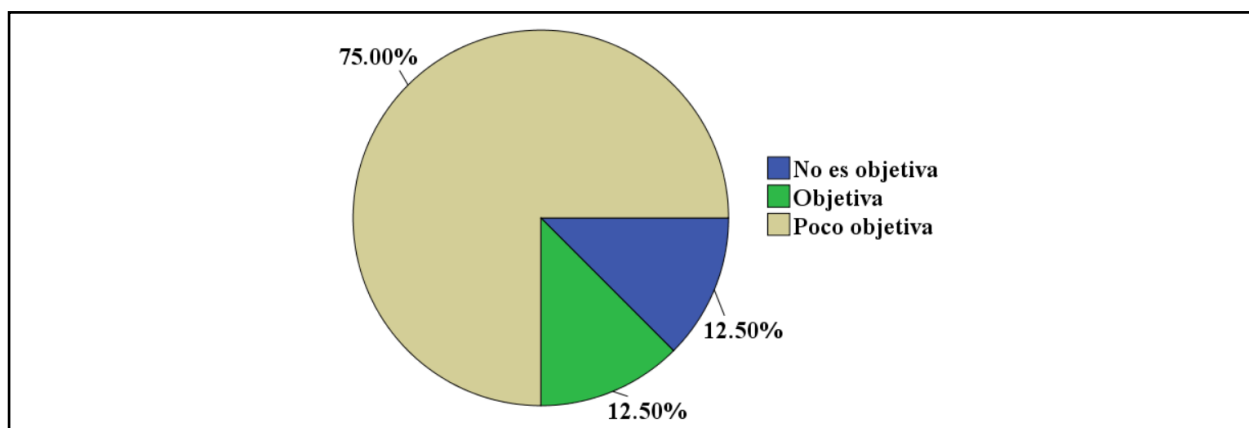


Figura 50. Apreciación acerca de la evaluación docente efectuado por el estudiante

Al consultar a los docentes sobre cuál era el tema de la II unidad de la asignatura FS104 que considera es más difícil para el estudiante, se observa en la Figura 51 que el 50% expresa que es el tema de energía, el 25% expresa que es el tema del Principio de Arquímedes, el 12.5% considera que es el tema de trabajo y el restante 12.5% considera que es el tema de potencia.

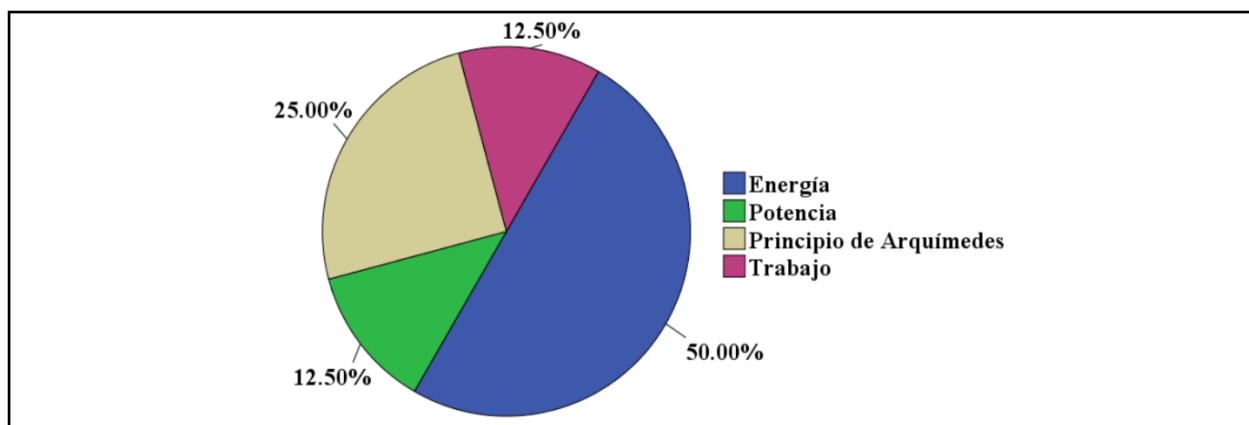


Figura 51. Apreciación acerca del tema más difícil para el estudiante en la II unidad

Al consultar a los docentes sobre cuál era el tema de la III unidad de la asignatura FS104 que considera es más difícil para el estudiante, se observa en la Figura 52 que el 50% expresa que es el tema de calor, el 37.5% expresa que es el tema de termodinámica y el restante 12.5% considera que es el tema de ley de los gases ideales.

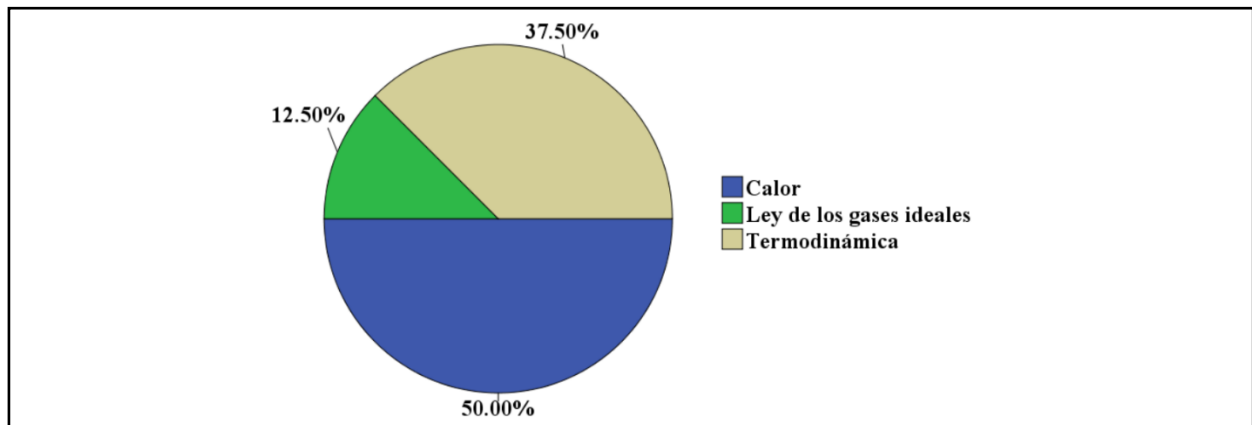


Figura 52. Apreciación acerca del tema más difícil para el estudiante en la III unidad

Se deja en el formulario un espacio donde el docente puede expresar comentarios, en los cuales, recogemos los siguientes:

- Lo aprendí en Pedagogía y en el Seminario de Enseñanza Superior, si se desea tener mejor evaluación, hay que realizar más exámenes
- Existe la idea en el estudiante que la clase de física general al igual que el resto de materias generales solo debe ser aprobada y que realmente no aporta en la formación profesional.
- Es indispensable regresar a la presencialidad o que al menos las evaluaciones sean presenciales. La evaluación presencial hará que los estudiantes se involucren más en la educación online, al saber que no contarán con grupos de WhatsApp de ayuda u otras maneras de cometer fraude
- Considero se debe cambiar a exámenes presenciales

6.2 Análisis de resultados

Tomando en cuenta lo que establece Fuentes y Lucena (11 de febrero de 2016), para la evaluación de ítems mediante el cálculo del índice de dificultad, se considera adaptar esta valoración para ponderar los criterios establecidos para cada uno de los temas de la unidad I de FS104, en la cual, los ítems representarán los criterios establecidos en el presente estudio.

El cálculo del índice de dificultad, va a representar la proporción de estudiantes que responden correctamente el criterio, de esta forma permitirá observar que, a mayor valor de la proporción, menor será la dificultad del estudiante en ejecutar ese criterio. Esta es una relación inversa por lo que, si la proporción es menor, mayor será su dificultad.

Considerando lo indicado anteriormente por Fuentes et al (11 de febrero de 2016), se hace las adaptaciones pertinentes a manera que, el cálculo del índice de dificultad del criterio se obtiene mediante la división del número de personas que alcanzan una valoración de Bueno y de Excelente en la escala Likert considerada para cada uno de los criterios, entre el número total de estudiantes que contestaron el criterio, expresando el resultado como un decimal, aunque también puede hacerse como porcentaje. La ecuación a usar es:

$$P = \frac{C}{N}$$

Donde:

P =índice de dificultad

C =estudiantes que tienen la valoración de Bueno y Excelente en la escala Likert considerada

N =el número total de estudiantes que contestaron el criterio

La interpretación de los valores obtenidos de P , se muestra en la Tabla 13, donde se observa que a mayor valor de P , menor será su dificultad.

Tabla 13. Interpretación de los índices de dificultad

ÍNDICE	INTERPRETACIÓN
Mayor o igual a 0.90	Criterio muy fácil
Entre 0.89 y 0.61	Criterio fácil
Entre 0.40 y 0.60	Criterio de mediana dificultad
Menor que 0.40	Criterio difícil

Adaptado de: Fuentes y Lucena (11 de febrero de 2016)

En relación con el análisis procedimental del presente estudio, se procede a recopilar la información por periodo, del cual se obtiene la Tabla 14 para el tema de vectores, la Tabla 15 para el tema de cinemática y la Tabla 16 para el tema de fuerza. Las cuales se muestran a continuación:

Tabla 14. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de vectores por periodo

CRITERIOS	II PAC 2019 (42 exámenes)					III PAC 2021 (39 exámenes)					I PAC 2022 (26 exámenes)					TOTAL (107 exámenes)				
	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. Plantea problema (Datos)	35	0	1	1	5	31	0	1	1	6	18	0	0	2	6	84	0	2	4	17
2. Esquematiza situación	37	0	3	1	1	21	5	3	3	7	17	3	1	4	1	75	8	7	8	9
3. Identifica vectores	21	4	5	7	5	15	3	5	5	11	15	5	0	2	4	51	12	10	14	20
4. Expresa vectores en forma cartesiana	11	3	15	8	5	22	1	4	6	6	19	2	3	1	1	52	6	22	15	12
5. Realiza la suma vectorial	14	4	6	11	7	23	1	5	5	5	21	2	2	0	1	58	7	13	16	13
6. Escribe resultado en forma cartesiana	19	3	5	8	7	22	1	6	3	7	22	0	2	1	1	63	4	13	12	15
7. Determina ángulo y magnitud	25	0	8	5	4	23	1	5	6	4	20	2	2	1	1	68	3	15	12	9
8. Escribe resultado en forma de magnitud-ángulo	32	1	2	4	3	31	1	2	2	3	24	0	1	1	0	87	2	5	7	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de cinemática por periodo

CRITERIOS	II PAC 2019 (42 exámenes)					III PAC 2021 (39 exámenes)					I PAC 2022 (26 exámenes)					TOTAL (107 exámenes)				
	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. Plantea problema (Datos)	6	4	8	13	11	22	2	2	5	8	16	3	2	4	1	44	9	12	22	20
2. Realiza conversión de unidades al SI	11	4	1	3	23	13	5	2	4	15	16	2	2	0	6	40	11	5	7	44
3. Esquematiza la situación a resolver	31	0	3	2	6	34	1	1	1	2	24	0	0	2	0	89	1	4	5	8
4. Determina la ecuación de cinemática a usar	4	11	5	3	19	20	3	1	5	10	4	10	7	2	3	28	24	13	10	32
5. Realiza bien el despeje de variable	6	10	10	8	8	21	4	2	6	6	3	10	9	2	2	30	24	21	16	16
6. Sustituye bien valor de variables	6	3	14	12	7	5	1	14	11	8	3	0	20	1	2	14	4	48	24	17
7. Evalúa bien el ejercicio	6	3	5	19	9	2	7	11	7	12	3	2	17	2	2	11	12	33	28	23
8. Obtiene resultado de ejercicio	6	20	7	3	6	2	7	5	14	11	3	9	11	0	3	11	36	23	17	20
9. Usa unidades correctamente	6	2	7	6	21	2	4	14	12	7	2	15	2	2	5	10	21	23	20	33
10. Resuelve ejercicio de caída libre	4	6	23	9	0	9	12	12	2	4	5	9	10	2	0	18	27	45	13	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Ponderación de los criterios en la escala Likert para el tema de fuerza por periodo

CRITERIOS	II PAC 2019 (42 exámenes)					III PAC 2021 (39 exámenes)					I PAC 2022 (26 exámenes)					TOTAL (107 exámenes)				
	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Nulo	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1. Plantea problema (Datos)	18	5	5	6	8	32	1	1	2	3	10	6	8	0	2	60	12	14	8	13
2. Esquematiza la situación a resolver	21	2	5	8	6	26	3	5	3	2	25	0	1	0	0	72	5	11	11	8
3. Elabora DCL (Diagrama de Cuerpo Libre)	27	2	5	3	5	33	1	0	2	3	12	8	3	2	1	72	11	8	7	9
4. Analiza $\sum F_x = ma_x$	14	14	8	3	3	18	0	10	6	5	10	11	3	0	2	42	25	21	9	10
5. Analiza $\sum F_y = ma_y$	22	3	9	2	6	25	0	7	4	3	15	10	0	0	1	62	13	16	6	10
6. Despeja para la normal	20	9	6	1	6	34	0	0	1	4	17	6	2	0	1	71	15	8	2	11
7. Despeja para la aceleración	14	3	17	3	5	22	3	9	0	5	3	9	7	4	3	39	15	33	7	13
8. Sustituye bien valor de variables	10	4	11	13	4	8	0	22	8	1	4	3	16	3	0	22	7	49	24	5
9. Evalúa bien el ejercicio	10	2	11	14	5	7	1	14	11	6	4	6	13	3	0	21	9	38	28	11
10. Obtiene resultado de ejercicio	10	21	5	2	4	7	6	6	12	8	3	9	11	2	1	20	36	22	16	13
11. Usa unidades correctamente	10	1	8	9	14	7	15	7	3	7	2	4	6	10	4	19	20	21	22	25
12. Resuelve ejercicio con fricción	42	0	0	0	0	7	13	13	3	3	7	17	1	1	0	56	30	14	4	3

Fuente: Elaboración propia

Tomando la ponderación de Bueno y de Excelente para cada periodo, se determina el parámetro C que nos ayudará a determinar el índice de dificultad para cada uno de los criterios, para cada tema considerado.

En la Tabla 17 se muestra los índices de dificultad para los criterios considerados del tema de vectores, en la Tabla 18 para el tema de cinemática y en la Tabla 19 para el tema de fuerza

Tabla 17. Índice de dificultad para el tema de vectores

CRITERIOS	II PAC 2019	III PAC 2021	I PAC 2022
1.Plantea problema (Datos)	0.14	0.25	0.31
2.Esquematiza situación	0.05	0.25	0.19
3.Identifica vectores	0.29	0.36	0.23
4.Expresa vectores en forma cartesiana	0.31	0.23	0.08
5.Realiza la suma vectorial	0.43	0.18	0.04
6.Escribe resultado en forma cartesiana	0.36	0.20	0.08
7.Determina ángulo y magnitud	0.21	0.20	0.08
8.Escribe resultado en forma de magnitud-ángulo	0.17	0.10	0.04

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Índice de dificultad para el tema de cinemática

CRITERIOS	II PAC 2019	III PAC 2021	I PAC 2022
1. Plantea problema (Datos)	0.57	0.46	0.19
2. Realiza conversión de unidades al SI	0.62	0.64	0.23
3. Esquematiza la situación a resolver	0.19	0.13	0.08
4. Determina la ecuación de cinemática a usar	0.52	0.51	0.19
5. Realiza bien el despeje de variable	0.38	0.41	0.15
6. Sustituye bien valor de variables	0.45	0.56	0.12
7. Evalúa bien el ejercicio	0.67	0.59	0.15
8. Obtiene resultado de ejercicio	0.21	0.72	0.12
9. Usa unidades correctamente	0.64	0.67	0.27
10. Resuelve ejercicio de caída libre	0.21	0.21	0.08

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Índice de dificultad para el tema de vectores

CRITERIOS	II PAC 2019	III PAC 2021	I PAC 2022
1. Plantea problema (Datos)	0.33	0.18	0.08
2. Esquematiza la situación a resolver	0.33	0.13	0.00
3. Elabora DCL (Diagrama de Cuerpo Libre)	0.19	0.21	0.12
4. Analiza $\sum F_x = ma_x$	0.14	0.33	0.08
5. Analiza $\sum F_y = ma_y$	0.19	0.21	0.04
6. Despeja para la normal	0.17	0.15	0.04
7. Despeja para la aceleración	0.19	0.31	0.27
8. Sustituye bien valor de variables	0.40	0.31	0.12
9. Evalúa el ejercicio	0.45	0.51	0.12
10. Obtiene resultado de ejercicio	0.14	0.59	0.12
11. Usa unidades correctamente	0.55	0.62	0.54
12. Resuelve ejercicio con fricción	0.00	0.18	0.04

Fuente: Elaboración propia

Con esos índices, se grafica utilizando en Excel la gráfica radial, que nos permite evaluar de manera global los criterios considerados para cada uno de los temas. En la Figura 53 se muestra la gráfica

obtenida para el tema de vectores. Y en la Figura 54 se muestra para el tema de cinemática y en la Figura 55 para el tema de fuerza.

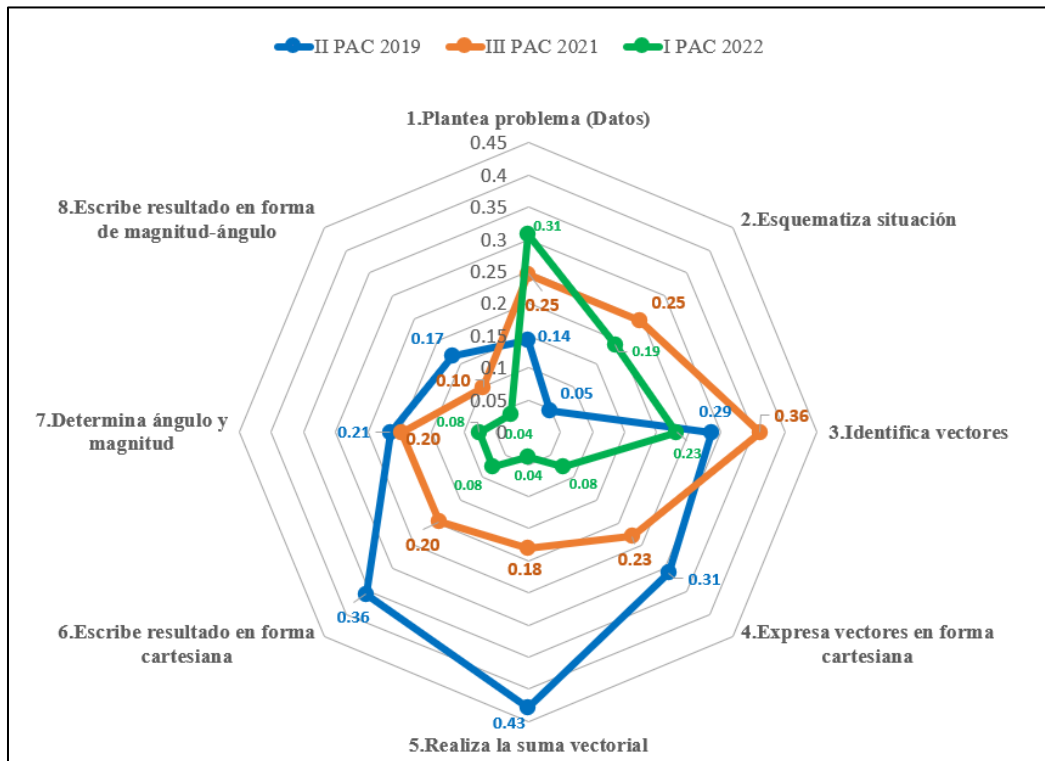


Figura 53. Gráfica de los índices de dificultad de los criterios del tema de vectores

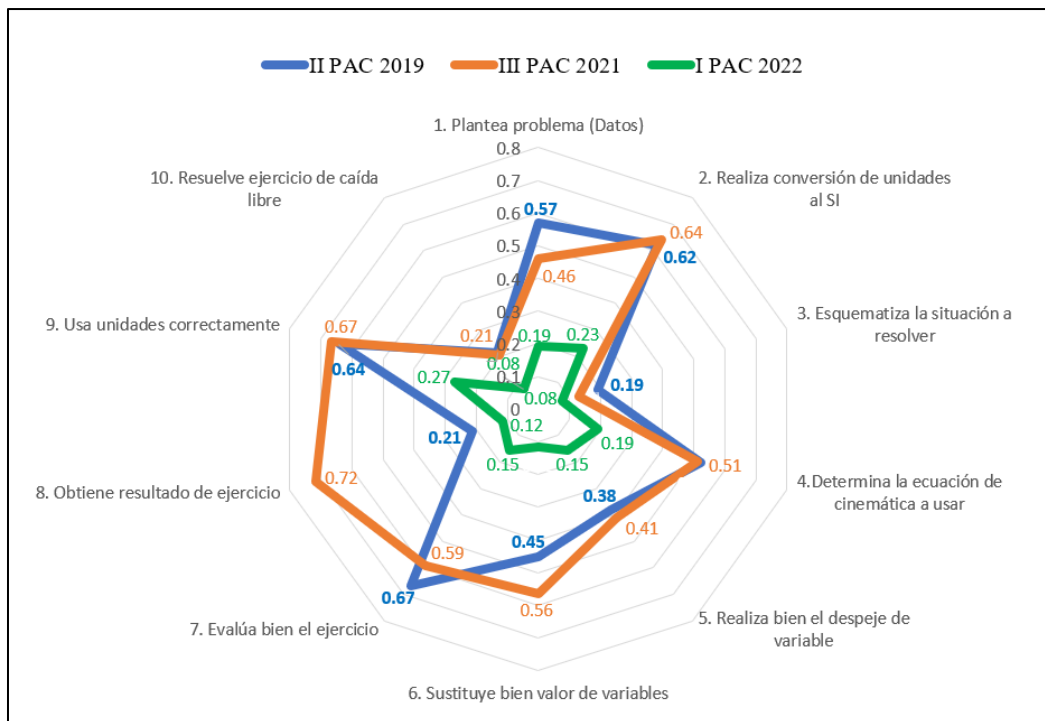


Figura 54. Gráfica de los índices de dificultad de los criterios del tema de cinemática

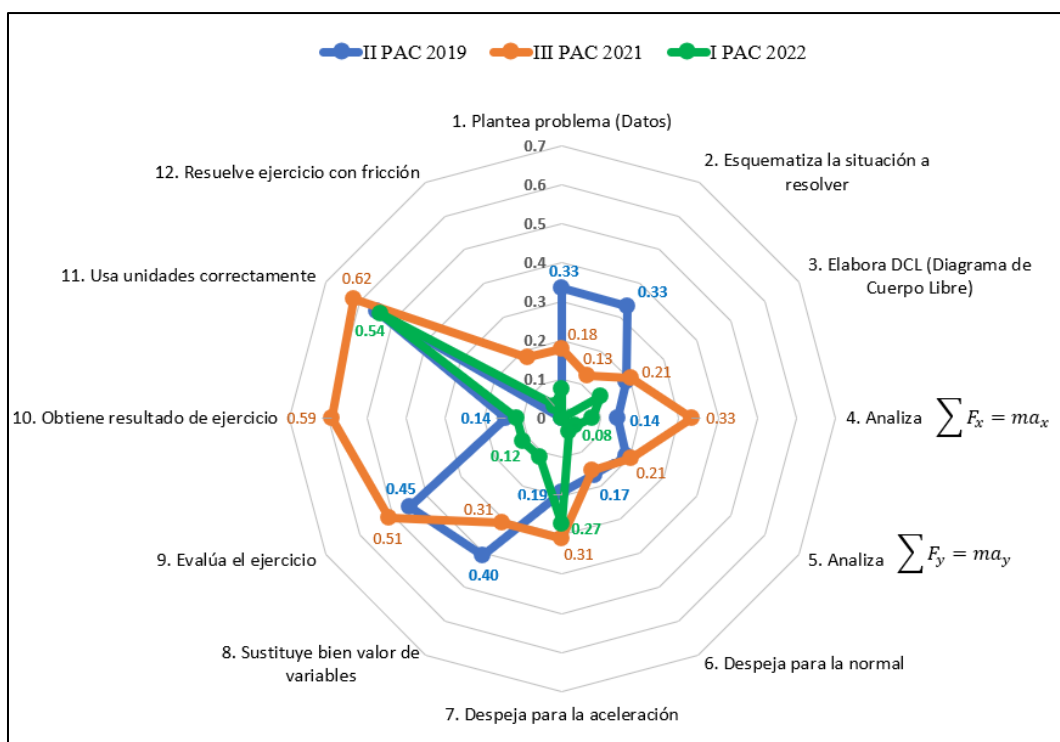


Figura 55. Gráfica de los índices de dificultad de los criterios del tema de fuerza

Al comparar la gráfica de índice de dificultad sobre el tema de vectores para los tres periodos académicos bajo estudio, que se observa en la Figura 53, se observa que el grado de desarrollo procedimental es mejor en los criterios de expresión de vectores en forma cartesiana, realización de suma vectorial y escritura del resultado en forma cartesiana, en la modalidad presencial, identificado con el trazo azul en la gráfica, que los obtenidos en la modalidad virtual, identificado con el trazo naranja y verde en ese mismo gráfico. Criterios que son superiores a los otros que se consideraron. Esta situación se percibe también al observar la valoración del dominio sobre este tema mostrado en la Figura 21b por parte del estudiante, de donde expresa que tiene un dominio del 50% o menos sobre este tema (representados por los sectores azul, verde y arena en la figura), el cual representa la percepción del 67.47% de los estudiantes encuestados. Además, al observar la Figura 46b donde se refleja la percepción docente sobre el dominio de vectores que tiene el estudiante, muestra que se considera un dominio del 50% o menos de este tema.

En relación al tema de cinemática, se observa que los gráficos siguen un patrón similar en todos los periodos, con la diferencia que para el II PAC de 2019, identificado con el trazo azul en la Figura 54, el criterio de obtención del resultado del ejercicio es inferior al que se muestra en el III

PAC 2021, identificado con el trazo naranja. Y para el I PAC 2022, es la misma forma que el obtenido en la modalidad presencial del II PAC de 2019 pero con valores inferiores en todos sus criterios y que podemos identificar con el trazo verde en la figura. También es de notar que, para todos los períodos, resolver los ejercicios de caída libre, es más difícil, a pesar que es un caso especial de la cinemática. Al observar la percepción del estudiante en la Figura 21c, se observa que expresan tener dificultad con el tema ya que el dominio del 50% o menos, expresado por ellos, representa el sentir del 81.7% de los estudiantes encuestados (representados por los sectores azul, verde y arena en la Figura 21c), cuestión que no mejora con la caída libre, que en la Figura 21d se observa que tiene un patrón similar. Y al comparar la percepción docente sobre el dominio del estudiante sobre el tema, existe concordancia con lo expresado por los estudiantes, como se observa en la Figura 46d y Figura 46e.

Observando el gráfico de índices de dificultad para los criterios considerados en el tema de fuerza mostrado en la Figura 55, se observa que para los tres periodos el análisis de las componentes de fuerza es bajo, cuestión básica para resolver este tipo de ejercicios, así mismo, existe poca identificación del problema a través del planteamiento de datos, esquematización de la situación y construcción del DCL. Y si comparamos la percepción del estudiante sobre su dominio del tema, al igual que el de cinemática, refieren que es del 50% o menos en su mayoría (representados por los sectores azul, verde y arena en la Figura 21e). Y desde la percepción docente, se percibe ligeramente un mayor dominio del estudiante del tema, en relación a los anteriores como lo muestra la Figura 46f.

En los gráficos de índices de dificultad para los tres temas bajo estudio, no se aprecia una clara mejora en el desarrollo procedimental que realiza el estudiante, observándose un retroceso en su ejecución al comparar el III PAC de 2021 con el I PAC 2022, ambos periodos realizados en modalidad virtual pero con cambio en la forma de evaluar la parte procedimental y como se ha sugerido en las percepciones emitidas por los docentes, el compromiso de estudio del estudiante pasa por tener una ambiente adecuado que permita concentrarse en los quehaceres académicos. Además, como lo muestra la Figura 5a, el 29% de los estudiantes trabaja y como lo expresan los docentes, han percibido a estudiantes que están en el trabajo recibiendo las clases y esto hace que la concentración para poder comprender las explicaciones, se vea disminuida.

Es importante mencionar que en el III PAC 2021 las evaluaciones de las preguntas prácticas de los temas, se efectuaban mediante preguntas de selección única, mientras que el I PAC 2022 se hace mediante preguntas tipo ensayo. Ambos periodos desarrollados mediante la modalidad virtual. Al hacer el análisis procedimental se observa ejercicios con patrones de desarrollo similares y que, con las inconsistencias del caso, siempre se obtiene el resultado. Es aquí donde es pertinente enfatizar al estudiante, en todos los niveles, la conducta ética que abone de forma positiva en su formación como futuros profesionales. A pesar que el docente perciba bondades en la modalidad virtual para la enseñanza, el compromiso del estudiante para comprender los diferentes temas sigue siendo un desafío.

CONCLUSIONES

- 1) Con lo expuesto anteriormente se observa que, al pasar de una modalidad presencial a una modalidad virtual, el grado de resolución en base a los criterios considerados no reflejan una mejora sustancial, y hay casos donde ha empeorado su ejecución. Considerando que el procedimiento refleja la secuencia de criterios del análisis del estudiante para llegar a la solución, se tienen criterios que no son bien abordados, pero a pesar de ello, se representa una expresión y se evalúa, es decir, no hay una justificación del cómo obtiene la expresión. En la modalidad virtual como se dispone de más recursos, accesibles al estudiante, que le puede ayudar a plantear todo el esquema procedimental, se esperaría mejores resultados, sin embargo, no es así. Y es notorio que el 11% de los estudiantes encuestados, expresan que han realizado fraude, situación que se refleja al realizar la revisión de los exámenes donde hay similitud o igualdad del procedimiento presentado, inclusive, con los errores de ejecución. Así mismo, la percepción docente sobre la incidencia de fraude o plagio también se hace notar a través de comentarios o percepciones al respecto, a través de la encuesta implementada. Es de mencionar que a pesar que la mayoría de los estudiantes, cerca del 60%, manifiestan ser de tiempo completo, un porcentaje alto manifiesta que trabaja, pudiendo con esto generarse dificultad en seguir el paso en la comprensión de los temas abordados en la asignatura. Es más, los problemas de salud y económico en el entorno estudiantil es alto, según lo manifestado por los estudiantes, lo cual llega a considerar esos factores como situaciones que pueden interrumpir un adecuado y continuo ambiente favorable para el estudio, en el que se desenvuelve el estudiante.
- 2) Debido a la reforma educativa en los niveles inferiores al universitario, se observa en particular, la implementación de la física como parte del currículo de educación media, el cual se esperaría que facilita el desenvolvimiento del estudiante una vez que llega a cursar la clase de física en la universidad. Para esto basta dar una revisión rápida de las priorizaciones curriculares para la clase de física en el 10° y 11° que la Secretaría de Educación emitió para el año 2021. Y que, en la observación de las gráficas, justo para el I PAC 2022 (trazo verde en las gráficas) se obtiene un menor grado de ejecución en relación a los criterios considerados para cada uno de los temas tratados, si se compara con lo obtenido en el III PAC 2021 (trazo naranja en las gráficas) y en

la modalidad presencial del II PAC 2019 (trazo azul en las gráficas), como se muestra en la Figura 53, Figura 54 y Figura 55, para los temas de la I unidad de la asignatura.

En general, se aprecia que, el índice de dificultad tiende a ser menor para el I PAC 2022 (trazo verde en las gráficas) que el obtenido para el III PAC 2021 (trazo naranja en las gráficas), ambos periodos realizados en modalidad virtual, pero en ambos se implementó una diferente forma de evaluación, siendo las preguntas prácticas en el III PAC de 2021 mediante preguntas de selección única con revisión procedimental y en el I PAC 2022 se efectuó mediante preguntas tipo ensayo para evaluar el procedimiento. Entre estas formas de evaluación, el nivel de comprensión a través de los criterios considerados es inferior para el I PAC 2022. Además, con esta nueva forma de evaluar, se aprecia de la encuesta que el docente tiene preferencia en el uso de las preguntas tipo ensayo a las de tipo selección única para evaluar la parte procedimental de los ejercicios planteados. Así mismo, a pesar de esta preferencia, el docente considera mejor evaluar en forma presencial para aumentar la confiabilidad en los exámenes, ya que se permite tener más control sobre la forma en que el estudiante hace la evaluación, a pesar de controles virtuales que implementa.

Haciendo una rápida revisión sobre las dificultades que tiene el estudiante, sobre los temas abordados como vectores, cinemática y fuerza para la I unidad de la asignatura FS104, coinciden las apreciaciones del estudiante sobre su dificultad en la comprensión de estos temas, ya que reflejan que son temas difíciles para ellos, mientras que para la parte docente expresa que el tema de fuerza y el de vectores son los que ofrecen mayor dificultad, situación que se refleja en el análisis procedimental donde para la fuerza y vectores tiende a tener menor valor los índices de los criterios considerados.

- 3) La forma de estudio del estudiante es fundamental que se realice en espacios y tiempos apropiados, ya que de la encuesta a estudiantes se manifiesta un alto porcentaje, mayor al 50% de los encuestados, que dedican 3 horas o menos al estudio de la asignatura por semana, situación que es preocupante puesto que la comprensión se efectúa de forma gradual y por tanto, esa disciplina en el estudio independiente es fundamental. Eso mismo logra percibirse a través de las percepciones docentes acerca de la participación del estudiante, donde manifiestan que es

mínima, es más, se expresa que se tiende a conectar el estudiante pero no prestan atención o están realizando actividades paralelas, como trabajar y escuchar la sesión, con la consecuente pérdida de concentración sobre el tema que se está tratando en las sesiones síncronas, haciendo más difícil, sino se tiene la disciplina del estudio independiente, en la comprensión de los diferentes temas abordados dentro de la asignatura.

Es importante mencionar que, las sesiones síncronas, tanto para los estudiantes como para los docentes, se considera importante para esa interacción estudiante-profesor ya que, como lo manifiestan los estudiantes, se consideran necesarias y explicativas. En relación a la forma como se prefiere esta comunicación, se expresa para ambos grupos, que se desarrollen en las plataformas ZOOM y TEAMS, que al final son las disponibles para la mayoría. Y si hay algo importante de recalcar es que, en la modalidad virtual, es necesario contar con una conectividad estable que permita, tanto al estudiante como al docente, una fluida comunicación durante estos momentos compartidos a través de las sesiones, lo cual manifiestan que es un continuo generador de inconvenientes el no disponer de una buena calidad en la conexión, situación que se dificulta también al no disponer de calidad en el suministro de energía eléctrica, por las fallas que se pueden presentar.

- 4) Es importante resaltar el compromiso docente manifestado a través del trabajo que se desarrolla durante el proceso de enseñanza ya que, en la modalidad virtual, el docente ha experimentado una serie de problemas de salud derivados por la ejecución de trabajo en esta modalidad, siendo el dolor de espalda el problema más reconocido junto con la ansiedad. Y que, a pesar de esos problemas, y de otros problemas de salud que se puedan manifestar, incluyendo la infección por COVID-19, siempre sigue con la programación de la asignatura a menos que la situación no lo permita. De esta forma garantiza un continuo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

RECOMENDACIONES

1. Dada la diversidad de estudiantes, es recomendable considerar la aplicación de un instrumento que identifique esas condiciones particulares como los problemas de aprendizaje, que puede tener un estudiante, con el fin de realizar las adecuaciones pertinentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y de esta manera potenciar el desenvolvimiento del estudiante en la asignatura. Así mismo, considerar prácticas docentes, sin menoscabo de la calidad educativa, que faciliten la inclusión de estudiantes dentro del proceso formativo.
2. Establecer cursos o talleres como parte de la educación continua del docente para el manejo de la inclusión del estudiantado, así como la detección de problemas de aprendizaje y metodologías que se pueden aplicar que facilite al estudiante su desempeño en el proceso formativo.
3. En las clases, implementar los trabajos grupales no solo por fines académicos sino para ayudar al estudiante, dentro de su proceso formativo, a interactuar con sus pares de forma positiva, inculcando entre otros la responsabilidad ética en el desenvolvimiento como parte de su desarrollo actitudinal.
4. Hacer énfasis en el proceso de enseñanza para que se elabore esquemas en los problemas que se plantean y que tienen como fin, facilitar al estudiante la identificación de datos y situación planteada para que pueda pensar en la estrategia a seguir para resolver un determinado problema.
5. Hacer reflexión en el estudiante para que valore el tiempo que destinará en el estudio de las diferentes asignaturas de acuerdo a su contexto, a manera que brinde una mejora en su desenvolvimiento en cada una de sus asignaturas. Y en particular, con la asignatura de Física, involucrarlos a ser más activos, es decir, más participativos en su propio aprendizaje mediante un cambio en la parte actitudinal, involucrándose en su propio proceso formativo, al realizar diversas actividades relacionadas con la asignatura. Además de fomentar la ética como complemento a su proceso formativo.

6. Ante un regreso a la presencialidad, se invita a no abandonar las prácticas virtuales ya que son actividades que aparte de potenciar el aprendizaje, conlleva a que el estudiante adquiera nuevas habilidades que permita su desarrollo integral dentro de su proceso formativo, el cual le ayuda a insertarse mejor en un futuro, a la parte laboral. Esto es porque las TIC están presentes en los diferentes sectores y por tanto, las habilidades que se adquieran y desarrollen, permitirá prepararlos mejor.

GLOSARIO

Asequibilidad: Cualidad de asequible (Real Academia Española, s.f.-a)

Asequible: Que puede conseguirse o alcanzarse (Real Academia Española, s.f.-b)

Buró Internacional de Pesas y Medidas: Órgano creado por la Convención del Metro de 1875 y que en la actualidad tiene como misión asegurar la unificación mundial de las medidas físicas, así como su trazabilidad dentro del marco del Sistema Internacional de Unidades. (Real Academia Española, s.f.-b)

Discalculia: La discalculia o dificultad en el aprendizaje de las matemáticas (DAM), es una condición neurológica que dificulta la comprensión de las matemáticas y tareas que involucren las matemáticas. Muchas veces confundida como dislexia numérica o dislexia matemática, la discalculia es un trastorno de aprendizaje numérico donde las personas afectadas pueden enfrentar dificultades para entender desde los conceptos más básicos, como entender proporciones, que es más grande o que es más pequeño. Por ejemplo, si le muestran seis manzanas y tres naranjas, puede tener dificultades para determinar si hay más manzanas o naranjas. Aunque es fácil confundirlas, la dislexia es un trastorno del aprendizaje que comprende la dificultad para leer y es bastante común que un alumno sufra los dos trastornos. Un 50 % a un 60 % de los disléxicos también tienen problemas con las matemáticas (Delgado, 24 de enero de 2020)

Dislexia: “*Es una dificultad específica de aprendizaje*”. El término dificultad específica de aprendizaje es importante porque nos señala que esta dificultad ocurre con independencia de otros aprendizajes en los que no tienen problemas los disléxicos. Se trata por tanto de una dificultad de aprendizaje que no afecta a otras áreas, y de ahí el calificativo de “específica”. Además, la definición incluye que la dificultad es “*de origen neurológico*”; este carácter biológico ha sido muy debatido y en el pasado resultaba inaceptable para muchos educadores. Parecía que aceptar este origen negaba la posibilidad de cualquier recuperación a través del tratamiento psicopedagógico. Pero en los últimos años, las posibilidades de estudiar el cerebro en acción, de estudiar el funcionamiento cerebral en los procesos de lectura, han aportado la evidencia científica de esta

realidad. Se ha observado que hay una disfunción en el cerebro del disléxico, justamente en las áreas en las que se procesan las palabras escritas, y que ese problema deriva de disfunciones en la maduración cerebral presentes ya en el nacimiento del disléxico. Además, “*se caracteriza por las dificultades de precisión y fluidez en el reconocimiento de palabras escritas y por problemas en la descodificación y el deletreo*” (Carillo, 2012)

kWh/cápita: es el consumo energético per cápita, es decir, la energía primaria promedio por habitante (Rodríguez, 31 de octubre 2016).

$$C_e = \frac{OIB}{P}$$

C_e = consumo energético per cápita

P = población nacional en un año dado

OIB = oferta interna bruta de energía

ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible): son también conocidos como Objetivos Globales, fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Los 17 ODS están integrados: reconocen que la acción en un área afectará los resultados en otras áreas y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental. Los países se han comprometido a priorizar el progreso de los más rezagados. Los ODS están diseñados para acabar con la pobreza, el hambre, el sida y la discriminación contra mujeres y niñas. La creatividad, el conocimiento, la tecnología y los recursos financieros de toda la sociedad son necesarios para alcanzar los ODS en todos los contextos. Los ODS son: (PNUD, 2022a)

- | | |
|--|--|
| 1. Fin de la pobreza | 9. Industria, innovación e infraestructura |
| 2. Hambre cero | 10. Reducción de las desigualdades |
| 3. Salud y bienestar | 11. Ciudades y comunidades sostenibles |
| 4. Educación de calidad | 12. Producción y consumo responsables |
| 5. Igualdad de género | 13. Acción por el clima |
| 6. Agua limpia y saneamiento | 14. Vida submarina |
| 7. Energía asequible y no contaminante | 15. Vida de ecosistemas terrestres |
| 8. Trabajo decente y crecimiento económico | 16. Paz, justicia e instituciones sólidas |
| | 17. Alianza para lograr los objetivos |

Objetivos y Metas del Milenio: en septiembre de 2000, sobre la base de una década de conferencias y cumbres de las Naciones Unidas sin precedentes, los líderes del mundo se reunieron en la sede en Nueva York para adoptar la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas. Gracias a la Declaración, los países asumieron el compromiso en una nueva alianza mundial para reducir la pobreza extrema y se estableció una serie de ocho objetivos, con plazo límite de 2015, conocidos como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Los ODM son: (PNUD, 2022b)

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
4. Reducir la mortalidad infantil
5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
7. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Pensum académico: es el plan de estudio de una carrera que da a conocer las materias o asignaturas que se estudiarán en cada período de la misma. Este plan está meticulosamente preparado por los docentes o profesionales de la carrera, con la finalidad de que el estudiante perciba todos los conocimientos necesarios para iniciar su vida profesional, una vez culminada su vida estudiantil. (ConceptoDefinición, s.f.).

PCT: es el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes. Es un sistema de presentación de solicitudes de patente, no un sistema de “concesión” de patentes (INAPI, s.f.)

Priorización curricular: es una planificación pedagógica elaborada por la Secretaría de Educación para dar a conocer a todos los centros educativos gubernamentales los criterios y acciones para implementarse durante el año 2021. La priorización es una herramienta de apoyo curricular para las escuelas que permite enfrentar y minimizar las consecuencias adversas que han emergido por la situación de la pandemia que vive el país. Significa priorizar aquellos objetivos considerados imprescindibles para continuar con el proceso formativo de los niños, niñas y jóvenes,

mediante la aplicación flexible del plan de estudio y del reglamento de evaluación. (Redacción El Herald, 02 de marzo de 2022)

PPP \$/min: Costo promedio por minuto de diferentes tipos de llamadas celulares móviles (World Bank Group, 2022)

SI (Sistema Internacional): El Sistema Internacional de Unidades se estableció en 1960 en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas (CGPM). Se abrevia universalmente como SI, del francés *Le Système International d'Unités* y es el sistema métrico moderno usado a nivel mundial. Las unidades SI se dividen en tres clases: (Pérez, 2002)

- unidades base: son siete unidades fundamentadas en siete cantidades básicas, mutuamente independientes entre sí
- unidades derivadas: son las unidades que se expresan algebraicamente en términos de unidades base u otras unidades derivadas
- unidades suplementarias: son las que se interpretan como las unidades derivadas sin dimensión

TEA: Es “un trastorno de origen neurobiológico que afecta a la configuración del sistema nervioso y al funcionamiento cerebral, dando lugar a dificultades en dos áreas principalmente: la comunicación e interacción social y la flexibilidad del pensamiento y de la conducta”. Son un grupo de afecciones diversas que presentan distintas características como cierto grado de dificultad social, la comunicación y procesamiento sensorial, así como patrones atípicos de comportamiento como gran atención a los detalles o reacciones diferentes a las sensaciones.

El diagnóstico de TEA incluye el autismo, el trastorno generalizado del desarrollo no especificado de otra manera (PDD-NOS, por sus siglas en inglés) y el síndrome de Asperger. Antes, todas estas afecciones solían diagnosticarse por separado. Las capacidades para aprender, pensar y resolver problemas de las personas con TEA pueden variar, algunos son muy capaces e independientes mientras que otros necesitan constante atención y apoyo en su vida diaria (Delgado, 18 de junio de 2021)

TDHA: El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (en adelante TDAH) es un síndrome conductual con bases neurológicas y un fuerte componente genético. Afecta aproximadamente entre un 3-7% de la población (DSM-IV-TR, 2000), siendo tres veces más frecuente en varones. Los rasgos principales de este trastorno son, por una parte, la dificultad para mantener la concentración, especialmente en circunstancias que ofrecen baja estimulación (déficit de atención), y por otra, la falta de inhibición o control cognitivo sobre impulsos, asociado a inquietud motora (hiperactividad). Estos dos signos pueden aparecer juntos o separados (Fernández, Palazuelo, Marugán de Miguelsanz. y Del Caño, 2011)

TIC: Tecnología de Información y de Comunicación. Son los recursos y herramientas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos, como: ordenadores, teléfonos, televisores, etc. (Universidad Latina de Costa Rica, 09 de julio de 2020)

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional Constituyente de Honduras (1 de junio de 1895). Adopción del sistema métrico decimal. [Decreto 39-1895]. DO: *La Gaceta – Diario oficial de la República de Honduras*, No. 1188
- Aznar, I. y Laiton, I. (2017). Desarrollo de Habilidades Básicas de Pensamiento Crítico en el Contexto de la Enseñanza de la Física Universitaria. *Formación universitaria*, 10(1), 71-78. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000100008>
- Becerra, C.; Gras, A. y Martínez, J. (2004). Análisis de la resolución de problemas de física en secundaria y primer curso universitario, en Chile. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. [en línea]. 22(2): 275-285. Disponible en: <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21978>
- Benítez, M y Herrera, C. (2013). Innovación metodológica en la docencia universitaria a través de ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 12(23), 35-46
- Campi, I.; Campi, J. y De Luca, L. (2015). El método heurístico como recurso en la resolución de problemas en la educación. *Episteme*, 2(3). [en línea]. Disponible en: <http://45.238.216.13/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/93>
- Carillo, M. (2012). Dyslexia: theoretical basis for an efficient practice. *Ciencias Psicológicas*, 6(2), 185-194. [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212012000200007&lng=es&tlng=en.
- Conatel. (junio 2021). Informe Anual del Sector de Telecomunicaciones en Honduras del año 2020. [consulta 27/03/2022]. Disponible en: <http://www.conatel.gob.hn/doc/Informes/2021/Informe%20Anual%20del%20Sector%20de%20Telecomunicaciones%202020.pdf>
- ConceptoDefinición (s.f.). Penum. [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: <https://conceptodefinicion.de/penum/>
- Congreso Nacional de Honduras (8 de julio de 2011). Ley del Sistema Nacional de la Calidad. [Decreto 29-2011]. DO: *La Gaceta – Diario oficial de la República de Honduras*, No. 32562

- Contreras, M. (2015). Validez de los instrumentos (ejemplos). Educapuntos. [consulta 24/04/2022]. Disponible en: <https://educapuntos.blogspot.com/2015/03/validez-y-confiabilidad-ejemplos.html>
- Delgado, P. (18 de junio, 2021). Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la educación. Tecnológico de Monterrey. [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/trastorno-del-espectro-autista-tea-educacion#:~:text=Son%20un%20grupo%20de%20afecciones,reacciones%20diferentes%20a%20las%20sensaciones.>
- Delgado, P. (24 de enero de 2020). ¿Tu alumno tiene problemas con las matemáticas? Puede tener discalculia. Tecnológico de Monterrey. [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/que-es-la-discalculia>
- Fernández, J.; Palazuelo, M.; Marugán de Miguelsanz, M. y Del Caño, M. (2011). TDAH. Programa de intervención educativa. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1),621-628. [consultado 01 de mayo, 2022]. ISSN: 0214-9877. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832328063>
- Freiberg, A.; Berenguer, D.; Fernández, M. y Ledesma, R. (2017). Estilos, estrategias y enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios en Buenos Aires. *Psicodebate*, 17(1):9. ISSN 1515-2251, e-ISSN 2451-6600 [consultado 01 de marzo, 2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/318694421_Estilos_Estrategias_y_Enfoques_de_Aprendizaje_en_Estudiantes_Universitarios_de_Buenos_Aires
- Fuentes, C. y Lucena, J. (11 de febrero de 2016). Diseño y construcción de pruebas. [consulta 27/04/2022]. Disponible en: <https://cea.uprrp.edu/wp-content/uploads/2016/02/Taller-11-de-febrero-Pruebas.pdf>
- Gómez Leverón, C. P. (s.f.). Metodología de enseñanza y aprendizaje utilizando e-learning para la optimización de recursos en la capacitación docente. Disponible en: <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/6547/T-MSgi00005.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Gómez, C., Fernández, E., Cerezo, R., y Núñez, J. C. (2018). Dificultades de aprendizaje en educación superior: un reto para la comunidad universitaria. *Publicaciones*, 48(1), 63–75. doi:10.30827/publicaciones.v48i1.7328

- Helingeniero. (s.f.). Como Calcular el coeficiente Kuder Richardson "KR-20" con Excel [Archivo de Vídeo]. Youtube.
https://www.youtube.com/watch?v=nQyrOBKTxOI&ab_channel=Helingeniero
- Herrera, A. (2018). Entre el optimismo y el pesimismo para la España digital. [consulta 27/03/2022]. Disponible en: <https://www.marcasrenombradas.com/actualidad-marcas/optimismo-pesimismo-la-espana-digital/>
- Hudson, D. (2017). Dificultades específicas de aprendizaje y otros trastornos: Guía básica para docentes. Narcea ediciones
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI) (s.f.). ¿Qué es el PCT?. [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: <https://www.inapi.cl/portal/institucional/600/w3-article-1108.html>
- Maldonado, G., García, J.y Sampedro Requena, B. (2019). El efecto de las TIC y redes sociales en estudiantes universitarios. RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 22(2), 153-176.
- Méndez, C. A. (2016). Índice de Preparación en Materia de Redes. Universidad de Costa Rica. Disponible en:
http://odd.ucr.ac.cr/sites/default/files/indicadores_internacionales_de_desarrollo/2015/application/pdf/Serie_IID_09_NRI.pdf
- Monsalve Gómez, J. C. y Amaya Vanegas, D. M. (julio-diciembre, 2014). Implementación de ambientes de aprendizaje b-learning: retos para docentes y estudiantes. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 5(2), 408-417.
- Ordóñez, C. y Valdivia, M. (2015). Resolución de problemas de física empleando conceptos y procedimientos del análisis matemático. *Atenas*, 2(30),78-91. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478047206006>
- Organización de los Estados Americanos (OEA). (s.f.). Tratado de libre comercio entre Canadá y la República de Honduras. Sistema Internacional de Comercio Exterior (SICE). [consulta 04/04/2022]. Disponible en:
http://www.sice.oas.org/TPD/CAN_HND/Texts_FTA_05.11.2013/ESP/Text_s.asp
- Ortíz, F. (2003). Diccionario de metodología de la investigación científica. Editorial Limusa. Disponible en: https://dariososafoula.files.wordpress.com/2017/01/diccionario-de-metodologia-de-la-investigacion-cientifica_ortiz_uribe.pdf

- Palacios, I.; Alonso, R.; Cal, M., Calvo, Y.; Fernández, F.; Gómez, L.; López, P.; Rodríguez, Y. y Varela, J. (2019). Diccionario electrónico de enseñanza y aprendizaje de lenguas. ISBN 978-84-09-10971-5. [consulta 24/04/2022]. Disponible en línea en: <https://www.dicenlen.eu/es/diccionario/entradas/coeficientes-fiabilidad-kuder-richardson>
- Pérez, R. (2002). Sistema Internacional de Unidades SI. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 62(1), 47-68. [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322002000100010&lng=es&tlng=es.
- PNUD. (2022a). Los ODS en acción. [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- PNUD. (2022b). Objetivos de Desarrollo del Milenio. [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sdgoverview/mdg_goals/
- Poder Ejecutivo de Honduras (29 de septiembre de 1896). Reglamento de sistema métrico decimal. DO: *La Gaceta – Diario oficial de la República de Honduras*, No. 1383
- Portulans Institute (2019). The Network Readiness Index 2019-Towards a Future-Ready Society. [consulta 26/03/2022]. Disponible en: <https://networkreadinessindex.org/2019/wp-content/uploads/2020/03/The-Network-Readiness-Index-2019-New-version-March-2020-2.pdf>
- Portulans Institute (2020). The Network Readiness Index 2020-Accelerating Digital Transformation in a Post-COVID Global Economy. [consulta 26/03/2022]. Disponible en: <https://www.uneca.org/sites/default/files/COVID-19/Leveraging-Digital-Transformation-post-COVID-19-era/NRI%202020%20Final%20Report%20October2020%20%281%29.pdf>
- Portulans Institute (2021). The Network Readiness Index 2021-Shaping the Global Recovery. [consulta 26/03/2022]. Disponible en: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/reports/nri_2021.pdf
- Real Academia Española. (s.f.-a). Diccionario de la Lengua Española. 23ª ed., [versión 23.5 en línea]. Disponible en: <https://dle.rae.es/asequibilidad> [01 de mayo 2022]
- Real Academia Española. (s.f.-b). Diccionario Panhispánico del Español Jurídico (DPEJ). [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: <https://dpej.rae.es/>

Redacción El Herald. (02 de marzo de 2022). Secretaría de Educación: Cada centro educativo podrá hacer priorización curricular. El Herald. Disponible en:
<https://www.elheraldo.hn/honduras/honduras-educacion-priorizacion-curricular-escuelas-pandemia-HVEH1446753>

Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.03.57:10 (2011). Plaguicidas. Plaguicidas de uso doméstico y de uso profesional. Requisitos de etiquetado. [consulta 12/04/2022]. Disponible en:
<http://www.bugetemejia.com/downloads/regulatory/RTCA%2065.03.5710.pdf>

Rodríguez, C. (31 de octubre 2016). V_P_1.2.3_met.pdf. [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en:
https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores_verdes16/indicadores/archivos/pdf/02_productividad/metadatos/V_P_1.2.3_met.pdf

Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG). (07 de enero de 2019). Reglamento de tasas por servicios prestados por el Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASA). DO: *La Gaceta – Diario oficial de la República de Honduras*, No. 34838

Secretaría de Educación (2003). Currículo Nacional Básico. [consulta 19/04/2022]. Disponible en:
<https://www.se.gob.hn/media/files/basica/cnb.pdf>

Secretaría de Educación (2021). Priorización Curricular: Física I - Décimo grado. [consulta 13/04/2022]. Disponible en:
https://www.se.gob.hn/media/files/articles/10_Priorizacion_Curricular_-Fisica_1.pdf

Secretaría de Educación (2021). Priorización Curricular: Física II - Décimo grado. [consulta 13/04/2022]. Disponible en:
https://www.se.gob.hn/media/files/articles/10_Priorizacion_Curricular_-Fisica_2.pdf

Secretaría de Educación (2021). Priorización Curricular: Física III – Undécimo grado. [consulta 13/04/2022]. Disponible en:
https://www.se.gob.hn/media/files/articles/11_Priorizacion_Curricular_-Fisica_3.pdf

Secretaría de Educación (2021). Priorización Curricular: Física IV - Undécimo grado. [consulta 13/04/2022]. Disponible en:
https://www.se.gob.hn/media/files/articles/11_Priorizacion_Curricular_-Fisica_4.pdf

Secretaría de Educación (Abril 2020). Informe: Validez de los aprendizajes logrados por los egresados de educación media, 2019. [consulta 13/04/2022]. Disponible en:

https://www.se.gob.hn/media/files/articles/INFORME_NACIONAL_PREUNIVERSITARIA-2019-.pdf

Universidad Latina de Costa Rica. (09 de julio de 2020). ¿Qué son las TIC y para qué sirven? [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en:

<https://www.ulatina.ac.cr/articulos/que-son-las-tic-y-para-que-sirven>

World Economic Forum. (2012). The Global Information Technology Report 2012 – Living in a Hyperconnected World. [consulta 26/03/2022]. Disponible en:

https://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf

World Bank Group. (2022). TCdata360. [en línea] [consultado 01 de mayo, 2022]. Disponible en: https://tcdata360.worldbank.org/indicators/entrp.mob.prepaid?country=BRA&indicator=3409&viz=line_chart&years=2012,2016

World Economic Forum. (2013). The Global Information Technology Report 2013 – Growth and Jobs in a Hyperconnected World. [consulta 26/03/2022]. Disponible en: [https://networkreadinessindex.org/2019/wp-](https://networkreadinessindex.org/2019/wp-content/uploads/pdf/2013__GITR_Full_Report_final_with_NRI.pdf)

[content/uploads/pdf/2013__GITR_Full_Report_final_with_NRI.pdf](https://networkreadinessindex.org/2019/wp-content/uploads/pdf/2013__GITR_Full_Report_final_with_NRI.pdf)

World Economic Forum. (2014). The Global Information Technology Report 2014- Rewards and Risks of Big Data. [consulta 26/03/2022]. Disponible en:

http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalInformationTechnology_Report_2014.pdf

World Economic Forum. (2015). The Global Information Technology Report 2015 – ICTs for Inclusive Growth. [consulta 26/03/2022]. Disponible en:

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf

World Economic Forum. (2016). The Global Information Technology Report 2016 - Innovating in the Digital Economy. [consulta 26/03/2022]. Disponible en:

https://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf

ANEXOS

A.1 Valores NRI de Honduras

A.1.1 NRI Honduras año 2021

Rank	Economy	Score	Income group	Region
104	Honduras	37.37	Lower middle-income	The Americas
105	Guatemala	37.35	Upper middle-income	The Americas
106	Cambodia	36.39	Lower middle-income	Asia & Pacific
107	Tanzania	35.83	Lower middle-income	Africa
108	Côte d'Ivoire	35.69	Lower middle-income	Africa
109	Namibia	35.66	Upper middle-income	Africa
110	Lao PDR	35.64	Lower middle-income	Asia & Pacific
111	Tajikistan	34.55	Low-income	CIS
112	Zambia	33.93	Lower middle-income	Africa
113	Gambia	33.68	Low-income	Africa
114	Cameroon	32.76	Lower middle-income	Africa
115	Nepal	32.36	Lower middle-income	Asia & Pacific
116	Uganda	31.51	Low-income	Africa
117	Burkina Faso	30.54	Low-income	Africa
118	Mali	30.40	Low-income	Africa
119	Malawi	29.00	Low-income	Africa
120	Madagascar	28.80	Low-income	Africa
121	Eswatini	28.76	Lower middle-income	Africa
122	Zimbabwe	28.74	Lower middle-income	Africa
123	Lesotho	28.56	Lower middle-income	Africa
124	Guinea	28.50	Low-income	Africa
125	Mozambique	26.55	Low-income	Africa
126	Angola	25.99	Lower middle-income	Africa
127	Ethiopia	24.90	Low-income	Africa
128	Burundi	22.48	Low-income	Africa
129	Congo, Dem. Rep.	22.31	Low-income	Africa
130	Chad	21.85	Low-income	Africa

Note: CIS = Commonwealth of Independent States.

Source: Network Readiness Index Database, Portulans Institute, 2021.

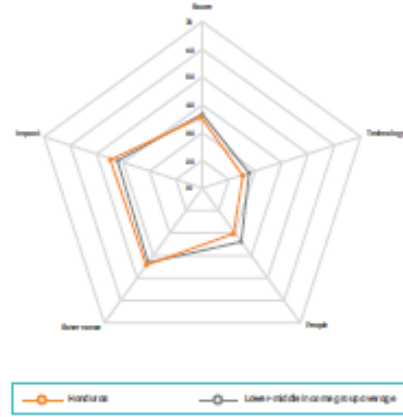
A.1.2 NRI Honduras año 2020

DETAILED RESULTS OF NRI 2020

Rank	Country/Economy	Score	Income group	Region
91	Tunisia	41.30	Lower-middle-Income	Arab States
92	Paraguay	41.12	Upper-middle-Income	The Americas
93	Morocco	39.71	Lower-middle-Income	Arab States
94	Kyrgyzstan	38.60	Lower-middle-Income	CIS
95	El Salvador	37.33	Lower-middle-Income	The Americas
96	Rwanda	37.24	Low-Income	Africa
97	Lao PDR	37.12	Lower-middle-Income	Asia & Pacific
98	Ghana	36.97	Lower-middle-Income	Africa
99	Botswana	36.94	Upper-middle-Income	Africa
100	Senegal	36.90	Lower-middle-Income	Africa
101	Bolivia	36.72	Lower-middle-Income	The Americas
102	Honduras	36.23	Lower-middle-Income	The Americas
103	Namibia	36.11	Upper-middle-Income	Africa
104	Cambodia	36.01	Lower-middle-Income	Asia & Pacific
105	Bangladesh	36.01	Lower-middle-Income	Asia & Pacific
106	Guatemala	35.51	Upper-middle-Income	The Americas
107	Algeria	35.15	Lower-middle-Income	Arab States
108	Venezuela	34.57	Upper-middle-Income	The Americas
109	Tajikistan	34.14	Low-Income	CIS
110	Tanzania	33.92	Lower-middle-Income	Africa
111	Pakistan	33.29	Lower-middle-Income	Asia & Pacific
112	Benin	32.25	Lower-middle-Income	Africa
113	Nepal	31.81	Lower-middle-Income	Asia & Pacific
114	Uganda	31.40	Low-Income	Africa
115	Côte d'Ivoire	31.23	Lower-middle-Income	Africa
116	Zambia	30.54	Lower-middle-Income	Africa
117	Nigeria	30.44	Lower-middle-Income	Africa
118	Cameroon	29.86	Lower-middle-Income	Africa
119	Gambia	29.40	Low-Income	Africa
120	Guinea	28.42	Low-Income	Africa
121	Lesotho	27.72	Lower-middle-Income	Africa
122	Eswatini	27.21	Lower-middle-Income	Africa
123	Mali	27.00	Low-Income	Africa
124	Madagascar	25.84	Low-Income	Africa
125	Burkina Faso	25.79	Low-Income	Africa
126	Zimbabwe	25.78	Lower-middle-Income	Africa
127	Malawi	25.23	Low-Income	Africa
128	Mozambique	24.18	Low-Income	Africa
129	Ethiopia	23.49	Low-Income	Africa
130	Burundi	22.62	Low-Income	Africa

Honduras

	Rank (out of 134)	Score
Network Readiness Index	102	36.23
A. Technology pillar	103	26.02
1st sub-pillar: Access	113	33.07
2nd sub-pillar: Content	102	16.62
3rd sub-pillar: Future Technologies	63	28.36
B. People pillar	108	30.02
1st sub-pillar: Individuals	104	36.65
2nd sub-pillar: Businesses	104	30.76
3rd sub-pillar: Governments	115	22.66
C. Governance pillar	100	44.10
1st sub-pillar: Trust	127	13.64
2nd sub-pillar: Regulation	43	74.44
3rd sub-pillar: Inclusion	110	44.20
D. Impact pillar	92	44.77
1st sub-pillar: Economy	132	7.39
2nd sub-pillar: Quality of Life	88	60.04
3rd sub-pillar: SDG Contribution	65	66.88



The Network Readiness Index in detail

INDICATOR	RANK/134	SCORE
A. Technology pillar		
1st sub-pillar: Access		
1.1.1 Mobile tariffs	127	19.07
1.1.2 Handset prices	100	31.21
1.1.3 Households with internet access	99	26.28
1.1.4 4G mobile network coverage	94	67.46
1.1.5 Fixed broadband subscriptions	109	3.60
1.1.6 International internet bandwidth	72	67.69
1.1.7 Internet access in schools	55	16.14
2nd sub-pillar: Content		
1.2.1 GitHub commits	97	1.19
1.2.2 Wikipedia edits	101	18.71
1.2.3 Internet domain registrations*	-	-
1.2.4 Mobile apps development	99	46.12
3rd sub-pillar: Future Technologies		
1.3.1 Adoption of emerging technologies	n/a	n/a
1.3.2 Investment in emerging technology	78	35.90
1.3.3 ICT PCT patent applications	n/a	n/a
1.3.4 Computer software spending	60	20.82
1.3.5 Robot density	n/a	n/a
B. People pillar		
1st sub-pillar: Individuals		
2.1.1 Internet users	107	29.94
2.1.2 Active mobile broadband subscriptions	114	11.45
2.1.3 Use of virtual social networks	91	41.24
2.1.4 Tertiary enrollment	87	18.66
2.1.5 Adult literacy rate	69	83.56
2.1.6 ICT skills	104	35.04
2nd sub-pillar: Businesses		
2.2.1 Firms with website	79	39.47
2.2.2 Ease of doing business	110	46.05
2.2.3 Professionals	107	11.63
2.2.4 Technicians and associate professionals	78	25.90
2.2.5 Business use of digital tools	n/a	n/a
2.2.6 R&D expenditure by businesses	n/a	n/a
3rd sub-pillar: Governments		
2.3.1 Government online services	109	44.85
2.3.2 Publication and use of open data	n/a	n/a
2.3.3 Government promotion of investment in emerging technologies	n/a	n/a
2.3.4 R&D expenditure by governments and higher education	111	0.46

INDICATOR	RANK/134	SCORE
C. Governance pillar		
1st sub-pillar: Trust		
3.1.1 Secure internet servers	103	36.23
3.1.2 Cybersecurity	131	3.90
3.1.3 Online access to financial account	108	9.92
3.1.4 Internet shopping	98	4.53
2nd sub-pillar: Regulation		
3.2.1 Regulatory quality	102	41.09
3.2.2 ICT regulatory environment	72	82.24
3.2.3 Legal framework's adaptability to emerging technologies	n/a	n/a
3.2.4 E-commerce legislation	1	100.00
3.2.5 Privacy protection by law content	n/a	n/a
3rd sub-pillar: Inclusion		
3.3.1 E-Participation	102	46.91
3.3.2 Socioeconomic gap in use of digital payments	97	47.39
3.3.3 Availability of local online content	97	43.45
3.3.4 Gender gap in internet use	n/a	n/a
3.3.5 Rural gap in use of digital payments	113	39.05
D. Impact pillar		
1st sub-pillar: Economy		
4.1.1 Medium and high-tech industry	108	8.86
4.1.2 High-tech exports	95	5.93
4.1.3 PCT patent applications	n/a	n/a
4.1.4 Labour productivity per employee	n/a	n/a
4.1.5 Prevalence of gig economy	n/a	n/a
2nd sub-pillar: Quality of Life		
4.2.1 Happiness	61	63.63
4.2.2 Freedom to make life choices	57	80.11
4.2.3 Income inequality	114	28.09
4.2.4 Healthy life expectancy at birth	57	68.32
3rd sub-pillar: SDG Contribution		
4.3.1 SDG 3: Good Health and Well-Being	88	60.66
4.3.2 SDG 4: Quality Education	n/a	n/a
4.3.3 SDG 5: Gender Equality	62	75.39
4.3.4 SDG 7: Affordable and Clean Energy	100	66.98
4.3.5 SDG 11: Sustainable Cities and Communities	68	64.48

* Data on Indicator 1.2.3 is confidential, but has been included in the computation. Please see Appendix I: Technical Notes for further details.

A.1.3 NRI Honduras año 2019

SECTION I – THE 2019 NETWORK READINESS INDEX

Rank	Country/Economy	Score	Income group	Region
65	North Macedonia	48.97	Upper-middle income	Europe
66	Moldova	48.93	Lower-middle income	Europe
67	Ukraine	48.91	Lower-middle income	Europe
68	Georgia	48.81	Upper-middle income	Europe
69	Colombia	48.77	Upper-middle income	The Americas
70	Azerbaijan	47.74	Upper-middle income	CIS
71	Philippines	47.70	Lower-middle income	Asia & Pacific
72	South Africa	47.38	Upper-middle income	Africa
73	Jordan	46.97	Upper-middle income	Arab States
74	Panama	46.96	High income	The Americas
75	Albania	46.57	Upper-middle income	Europe
76	Indonesia	46.15	Lower-middle income	Asia & Pacific
77	Peru	45.68	Upper-middle income	The Americas
78	Jamaica	45.52	Upper-middle income	The Americas
79	India	44.81	Lower-middle income	Asia & Pacific
80	Iran (Islamic Republic of)	43.66	Upper-middle income	Asia & Pacific
81	Bosnia and Herzegovina	42.72	Upper-middle income	Europe
82	Dominican Republic	42.59	Upper-middle income	The Americas
83	Sri Lanka	42.42	Upper-middle income	Asia & Pacific
84	Tunisia	42.04	Lower-middle income	Arab States
85	Ecuador	41.98	Upper-middle income	The Americas
86	Lebanon	41.44	Upper-middle income	Arab States
87	Morocco	41.38	Lower-middle income	Arab States
88	Paraguay	40.55	Upper-middle income	The Americas
89	Rwanda	39.97	Low income	Africa
90	Mongolia	39.91	Lower-middle income	Asia & Pacific
91	Kyrgyzstan	39.72	Lower-middle income	CIS
92	Egypt	38.58	Lower-middle income	Arab States
93	Kenya	38.19	Lower-middle income	Africa

Rank	Country/Economy	Score	Income group	Region
94	El Salvador	37.27	Lower-middle income	The Americas
95	Ghana	37.07	Lower-middle income	Africa
96	Guatemala	36.07	Upper-middle income	The Americas
97	Honduras	35.88	Lower-middle income	The Americas
98	Algeria	35.30	Upper-middle income	Arab States
99	Tajikistan	34.90	Low income	CIS
100	Botswana	34.85	Upper-middle income	Africa
101	Bangladesh	34.48	Lower-middle income	Asia & Pacific
102	Venezuela	34.14	Upper-middle income	The Americas
103	Senegal	33.67	Lower-middle income	Africa
104	Pakistan	33.38	Lower-middle income	Asia & Pacific
105	Namibia	33.34	Upper-middle income	Africa
106	Nepal	32.96	Low income	Asia & Pacific
107	Cambodia	32.29	Lower-middle income	Asia & Pacific
108	Lao P.D.R.	31.88	Lower-middle income	Asia & Pacific
109	Tanzania	30.73	Low income	Africa
110	Uganda	29.70	Low income	Africa
111	Nigeria	28.22	Lower-middle income	Africa
112	Zambia	26.20	Lower-middle income	Africa
113	Cameroon	25.94	Lower-middle income	Africa
114	Eswatini	25.19	Lower-middle income	Africa
115	Mali	24.29	Low income	Africa
116	Ethiopia	23.37	Low income	Africa
117	Malawi	22.90	Low income	Africa
118	Madagascar	22.73	Low income	Africa
119	Zimbabwe	22.09	Lower-middle income	Africa
120	Mozambique	22.07	Low income	Africa
121	Yemen	12.33	Low income	Arab States

A.1.4 NRI Honduras año 2016

1.1: The Networked Readiness Index 2016

Table 1: The Networked Readiness Index 2016

Rank	Country/Economy	Value	2015 rank (out of 143)	Income level*	Group†	Rank	Country/Economy	Value	2015 rank (out of 143)	Income level*	Group†
1	Singapore	6.0	1	HI	ADV	71	Moldova	4.0	68	LM	EURAS
2	Finland	6.0	2	HI-OECD	ADV	72	Brazil	4.0	84	UM	LATAM
3	Sweden	5.8	3	HI-OECD	ADV	73	Indonesia	4.0	79	LM	EDA
4	Norway	5.8	5	HI-OECD	ADV	74	Seychelles	4.0	74	HI	SSA
5	United States	5.8	7	HI-OECD	ADV	75	Serbia	4.0	77	UM	EDE
6	Netherlands	5.8	4	HI-OECD	ADV	76	Mexico	4.0	69	UM	LATAM
7	Switzerland	5.8	6	HI-OECD	ADV	77	Philippines	4.0	76	LM	EDA
8	United Kingdom	5.7	8	HI-OECD	ADV	78	Morocco	3.9	78	LM	MENAP
9	Luxembourg	5.7	9	HI-OECD	ADV	79	Vietnam	3.9	85	LM	EDA
10	Japan	5.6	10	HI-OECD	ADV	80	Rwanda	3.9	83	LI	SSA
11	Denmark	5.6	15	HI-OECD	ADV	81	Tunisia	3.9	81	UM	MENAP
12	Hong Kong SAR	5.6	14	HI	ADV	82	Ecuador	3.9	n/a	UM	LATAM
13	Korea, Rep.	5.6	12	HI-OECD	ADV	83	Jamaica	3.9	82	UM	LATAM
14	Canada	5.6	11	HI-OECD	ADV	84	Albania	3.9	92	UM	EDE
15	Germany	5.6	13	HI-OECD	ADV	85	Cape Verde	3.8	87	LM	SSA
16	Iceland	5.5	19	HI-OECD	ADV	86	Kenya	3.8	86	LM	SSA
17	New Zealand	5.5	17	HI-OECD	ADV	87	Bhutan	3.8	88	LM	EDA
18	Australia	5.5	16	HI-OECD	ADV	88	Latvia	3.8	90	UM	MENAP
19	Taiwan, China	5.5	18	HI	ADV	89	Argentina	3.8	91	HI	LATAM
20	Austria	5.4	20	HI-OECD	ADV	90	Peru	3.8	90	UM	LATAM
21	Israel	5.4	21	HI-OECD	ADV	91	India	3.8	80	LM	EDA
22	Estonia	5.4	22	HI-OECD	ADV	92	Iran, Islamic Rep.	3.7	96	UM	MENAP
23	Belgium	5.4	24	HI-OECD	ADV	93	El Salvador	3.7	80	LM	LATAM
24	France	5.3	26	HI-OECD	ADV	94	Honduras	3.7	100	LM	LATAM
25	Ireland	5.3	25	HI-OECD	ADV	95	Kyrgyz Republic	3.7	98	LM	EURAS
26	United Arab Emirates	5.3	23	HI	MENAP	96	Egypt	3.7	94	LM	MENAP
27	Oman	5.2	27	HI	MENAP	97	Bosnia and Herzegovina	3.6	n/a	UM	EDE
28	Bahrain	5.1	30	HI	MENAP	98	Dominican Republic	3.6	95	UM	LATAM
29	Lithuania	4.9	31	HI	ADV	99	Namibia	3.6	102	UM	SSA
30	Portugal	4.9	28	HI-OECD	ADV	100	Guyana	3.6	93	LM	LATAM
31	Malaysia	4.9	32	UM	EDA	101	Botswana	3.5	104	UM	SSA
32	Latvia	4.8	33	HI	ADV	102	Ghana	3.5	101	LM	SSA
33	Saudi Arabia	4.8	35	HI	MENAP	103	Guatemala	3.5	107	LM	LATAM
34	Malta	4.8	29	HI	ADV	104	Lao PDR	3.4	97	LM	EDA
35	Spain	4.8	34	HI-OECD	ADV	105	Paraguay	3.4	105	UM	LATAM
36	Czech Republic	4.7	43	HI-OECD	ADV	106	Côte d'Ivoire	3.4	115	LM	SSA
37	Slovenia	4.7	37	HI-OECD	ADV	107	Senegal	3.4	106	LM	SSA
38	Chile	4.6	38	HI-OECD	LATAM	108	Venezuela	3.4	103	HI	LATAM
39	Kazakhstan	4.6	40	UM	EURAS	109	Cambodia	3.4	110	LI	EDA
40	Cyprus	4.6	36	HI	ADV	110	Pakistan	3.4	112	LM	MENAP
41	Russian Federation	4.5	41	HI	EURAS	111	Bolivia	3.3	111	LM	LATAM
42	Poland	4.5	50	HI-OECD	EDE	112	Bangladesh	3.3	109	LM	EDA
43	Uruguay	4.5	46	HI	LATAM	113	Gambia, The	3.3	108	LI	SSA
44	Costa Rica	4.5	49	UM	LATAM	114	Tajikistan	3.3	117	LM	EURAS
45	Italy	4.4	55	HI-OECD	ADV	115	Lesotho	3.3	124	LM	SSA
46	Macedonia, FYR	4.4	47	UM	EDE	116	Zambia	3.2	114	LM	SSA
47	Slovak Republic	4.4	59	HI-OECD	ADV	117	Algeria	3.2	120	UM	MENAP
48	Turkey	4.4	48	UM	EDE	118	Nepal	3.2	118	LI	EDA
49	Mauritius	4.4	45	UM	SSA	119	Nigeria	3.2	119	LM	SSA
50	Hungary	4.4	53	HI-OECD	EDE	120	Ethiopia	3.1	130	LI	SSA
51	Montenegro	4.3	56	UM	EDE	121	Uganda	3.1	116	LI	SSA
52	Oman	4.3	42	HI	MENAP	122	Zimbabwe	3.0	121	LI	SSA
53	Azerbaijan	4.3	57	UM	EURAS	123	Mozambique	3.0	129	LI	SSA
54	Croatia	4.3	54	HI	EDE	124	Cameroon	3.0	126	LM	SSA
55	Panama	4.3	51	UM	LATAM	125	Gabon	2.9	122	UM	SSA
56	Armenia	4.3	58	LM	EURAS	126	Tanzania	2.9	123	LI	SSA
57	Mongolia	4.3	61	UM	EDA	127	Mali	2.9	127	LI	SSA
58	Georgia	4.3	60	LM	EURAS	128	Benin	2.9	n/a	LI	SSA
59	China	4.2	62	UM	EDA	129	Swaziland	2.9	125	LM	SSA
60	Jordan	4.2	52	UM	MENAP	130	Liberia	2.8	n/a	LI	SSA
61	Kuwait	4.2	72	HI	MENAP	131	Nicaragua	2.8	128	LM	LATAM
62	Thailand	4.2	67	UM	EDA	132	Malawi	2.7	133	LI	SSA
63	Sri Lanka	4.2	65	LM	EDA	133	Myanmar	2.7	130	LM	EDA
64	Ukraine	4.2	71	LM	EURAS	134	Guinea	2.6	142	LI	SSA
65	South Africa	4.2	75	UM	SSA	135	Madagascar	2.6	135	LI	SSA
66	Romania	4.1	63	UM	EDE	136	Mauritania	2.5	138	LM	MENAP
67	Trinidad and Tobago	4.1	70	HI	LATAM	137	Haiti	2.5	137	LI	LATAM
68	Colombia	4.1	64	UM	LATAM	138	Burundi	2.4	141	LI	SSA
69	Bulgaria	4.1	73	UM	EDE	139	Chad	2.2	143	LI	SSA
70	Greece	4.1	66	HI-OECD	ADV						

Note: Income level classification follows the World Bank classification by income (situation as of July 2015). Group classification follows the International Monetary Fund's classification (situation as of April 2016). IMF "CIS" = "Eurasia."

* Income groups: HI = high-income economies that are not members of the OECD; HI-OECD = high-income OECD members; UM = upper-middle-income economies; LM = lower-middle-income economies; LI = low-income economies.

† Groups: ADV = Advanced economies; EDA = Emerging and Developing Asia; EDE = Emerging and Developing Europe; EURAS = Eurasia; LATAM = Latin America and the Caribbean; MENAP = Middle East, North Africa, and Pakistan; SSA = Sub-Saharan Africa.

A.1.5 NRI Honduras año 2015

1.1: The Networked Readiness Index 2015

Table 1: The Networked Readiness Index 2015

Rank	Country/Economy	Value	2014 rank (out of 148)	Income level*	Group†
1	Singapore	6.0	2	HI	ADV
2	Finland	5.0	1	HI-DECD	ADV
3	Sweden	5.0	3	HI-DECD	ADV
4	Netherlands	5.0	4	HI-DECD	ADV
5	Norway	5.0	5	HI-DECD	ADV
6	Switzerland	5.7	6	HI-DECD	ADV
7	United States	5.6	7	HI-DECD	ADV
8	United Kingdom	5.6	9	HI-DECD	ADV
9	Luxembourg	5.6	11	HI-DECD	ADV
10	Japan	5.6	16	HI-DECD	ADV
11	Canada	5.5	17	HI-DECD	ADV
12	Korea, Rep.	5.5	10	HI-DECD	ADV
13	Germany	5.5	12	HI-DECD	ADV
14	Hong Kong SAR	5.5	8	HI	ADV
15	Denmark	5.5	13	HI-DECD	ADV
16	Australia	5.5	18	HI-DECD	ADV
17	New Zealand	5.5	20	HI-DECD	ADV
18	Taiwan, China	5.5	14	HI	ADV
19	Iceland	5.4	19	HI-DECD	ADV
20	Austria	5.4	22	HI-DECD	ADV
21	Israel	5.4	15	HI-DECD	ADV
22	Estonia	5.3	21	HI-DECD	ADV
23	United Arab Emirates	5.3	24	HI	MENAP
24	Belgium	5.3	27	HI-DECD	ADV
25	Ireland	5.2	26	HI-DECD	ADV
26	France	5.2	25	HI-DECD	ADV
27	Qatar	5.1	23	HI	MENAP
28	Portugal	4.9	33	HI-DECD	ADV
29	Malta	4.9	28	HI	ADV
30	Bahrain	4.9	29	HI	MENAP
31	Lithuania	4.9	31	HI	EDE
32	Malaysia	4.9	30	UM	EDA
33	Latvia	4.7	39	HI	ADV
34	Spain	4.7	34	HI-DECD	ADV
35	Saudi Arabia	4.7	32	HI	MENAP
36	Cyprus	4.7	37	HI	ADV
37	Slovenia	4.6	36	HI-DECD	ADV
38	Chile	4.6	35	HI-DECD	LATAM
39	Barbados	4.6	55	HI	LATAM
40	Kazakhstan	4.5	38	UM	CIS
41	Russian Federation	4.5	50	HI	CIS
42	Oman	4.5	40	HI	MENAP
43	Czech Republic	4.5	42	HI-DECD	ADV
44	Puerto Rico	4.5	41	HI	—
45	Mauritius	4.5	48	UM	SSA
46	Uruguay	4.5	56	HI	LATAM
47	Macedonia, FYR	4.4	57	UM	EDE
48	Turkey	4.4	51	UM	EDE
49	Costa Rica	4.4	53	UM	LATAM
50	Poland	4.4	54	HI-DECD	EDE
51	Panama	4.4	43	UM	LATAM
52	Jordan	4.3	44	UM	MENAP
53	Hungary	4.3	47	UM	EDE
54	Croatia	4.3	46	HI	EDE
55	Italy	4.3	58	HI-DECD	ADV
56	Montenegro	4.3	52	UM	EDE
57	Azerbaijan	4.3	49	UM	CIS
58	Armenia	4.2	65	UM	CIS
59	Slovak Republic	4.2	59	HI-DECD	ADV
60	Georgia	4.2	60	UM	CIS
61	Mongolia	4.2	61	UM	EDA
62	China	4.2	62	UM	EDA
63	Romania	4.2	75	UM	EDE
64	Colombia	4.1	63	UM	LATAM
65	Sri Lanka	4.1	76	UM	EDA
66	Greece	4.1	74	HI-DECD	ADV
67	Thailand	4.0	67	UM	EDA
68	Maldives	4.0	77	UM	CIS
69	Mexico	4.0	79	UM	LATAM
70	Trinidad and Tobago	4.0	71	HI	LATAM
71	Ukraine	4.0	81	UM	CIS
72	Kuwait	4.0	72	HI	MENAP
73	Bulgaria	4.0	73	UM	EDE
74	Seychelles	4.0	66	UM	SSA
75	South Africa	4.0	70	UM	SSA
76	Philippines	4.0	78	UM	EDA
77	Serbia	4.0	80	UM	EDE
78	Morocco	3.9	99	UM	MENAP
79	Indonesia	3.9	64	UM	EDA
80	El Salvador	3.9	98	UM	LATAM
81	Tunisia	3.9	87	UM	MENAP
82	Jamaica	3.9	86	UM	LATAM
83	Rwanda	3.9	85	LI	SSA
84	Brazil	3.9	69	UM	LATAM
85	Vietnam	3.9	84	UM	EDA
86	Kenya	3.8	92	LI	SSA
87	Cape Verde	3.8	89	UM	SSA
88	Bhutan	3.7	94	UM	EDA
89	India	3.7	83	UM	EDA
90	Peru	3.7	90	UM	LATAM
91	Argentina	3.7	100	UM	LATAM
92	Albania	3.7	95	UM	EDE
93	Guyana	3.7	88	UM	LATAM
94	Egypt	3.6	91	UM	MENAP
95	Dominican Republic	3.6	93	UM	LATAM
96	Iran, Islamic Rep.	3.6	104	UM	MENAP
97	Laos PDR	3.6	109	UM	EDA
98	Kyrgyz Republic	3.5	118	UM	CIS
99	Lebanon	3.5	97	UM	MENAP
100	Honduras	3.5	116	UM	LATAM
101	Ghana	3.5	96	UM	SSA
102	Namibia	3.5	105	UM	SSA
103	Venezuela	3.4	106	UM	LATAM
104	Botswana	3.4	103	UM	SSA
105	Paraguay	3.4	102	UM	LATAM
106	Senegal	3.3	114	UM	SSA
107	Guatemala	3.3	101	UM	LATAM
108	Gambia, The	3.3	107	LI	SSA
109	Bangladesh	3.3	119	LI	EDA
110	Cambodia	3.3	108	LI	EDA
111	Bolivia	3.3	120	UM	LATAM
112	Pakistan	3.3	111	UM	MENAP
113	Suriname	3.2	113	UM	LATAM
114	Zambia	3.2	110	UM	SSA
115	Côte d'Ivoire	3.2	122	UM	SSA
116	Uganda	3.2	115	LI	SSA
117	Tajikistan	3.2	—	LI	CIS
118	Nepal	3.2	123	LI	EDA
119	Nigeria	3.2	112	UM	SSA
120	Algeria	3.1	129	UM	MENAP
121	Zimbabwe	3.1	117	LI	SSA
122	Gabon	3.0	128	UM	SSA
123	Tanzania	3.0	125	LI	SSA
124	Lesotho	3.0	133	UM	SSA
125	Swaziland	3.0	126	UM	SSA
126	Cameroon	3.0	131	UM	SSA
127	Mali	3.0	127	LI	SSA
128	Nicaragua	2.9	124	UM	LATAM
129	Mozambique	2.9	137	LI	SSA
130	Ethiopia	2.9	130	LI	SSA
131	Libya	2.9	138	UM	MENAP
132	Burkina Faso	2.8	136	LI	SSA
133	Malawi	2.8	132	LI	SSA
134	Timor-Leste	2.8	141	UM	EDA
135	Madagascar	2.7	139	LI	SSA
136	Yemen	2.7	140	UM	MENAP
137	Haiti	2.5	143	LI	LATAM
138	Mauritania	2.5	142	UM	MENAP
139	Myanmar	2.5	146	LI	EDA
140	Angola	2.5	144	UM	SSA
141	Burundi	2.4	147	LI	SSA
142	Guinea	2.4	145	LI	SSA
143	Chad	2.3	148	LI	SSA

Note: Income level classification follows the World Bank classification by income (situation as of July 2014). Group classification follows the International Monetary Fund's classification (situation as of October 2014).

* Income groups: HI = high-income economies that are not members of the OECD; HI-DECD = high-income OECD members; UM = upper-middle-income economies; LM = lower-middle-income economies; LI = low-income economies.

† Groups: ADV = Advanced economies; CIS = Commonwealth of Independent States; EDA = Emerging and developing Asia; LATAM = Latin America and the Caribbean; MENAP = Middle East, North Africa, and Pakistan; SSA = Sub-Saharan Africa.

A.1.6 NRI Honduras año 2014

1.1: The Networked Readiness Index 2014

Table 1: The Networked Readiness Index 2014

Rank	Country/Economy	Value	2013 rank (out of 144)	Group*	Rank	Country/Economy	Value	2013 rank (out of 144)	Group*
1	Finland	5.04	1	ADV	75	Romania	3.95	75	CEE
2	Singapore	5.97	2	ADV	76	Sri Lanka	3.94	69	DEVASIA
3	Sweden	5.93	3	ADV	77	Moldova	3.89	77	CIS
4	Netherlands	5.79	4	ADV	78	Philippines	3.89	86	DEVASIA
5	Norway	5.70	5	ADV	79	Malico	3.89	63	LATAM
6	Switzerland	5.62	6	ADV	80	Serbia	3.88	87	CEE
7	United States	5.61	9	ADV	81	Ukraine	3.87	73	CIS
8	Hong Kong SAR	5.60	14	ADV	82	Ecuador	3.85	91	LATAM
9	United Kingdom	5.54	7	ADV	83	India	3.85	68	DEVASIA
10	Korea, Rep.	5.54	11	ADV	84	Vietnam	3.84	84	DEVASIA
11	Luxembourg	5.53	16	ADV	85	Rwanda	3.78	88	SSA
12	Germany	5.50	13	ADV	86	Jamaica	3.77	85	LATAM
13	Denmark	5.50	8	ADV	87	Tunisia	3.77	n/a	MENA
14	Taiwan, China	5.47	10	ADV	88	Guyana	3.77	100	LATAM
15	Israel	5.42	15	ADV	89	Cape Verde	3.73	81	SSA
16	Japan	5.41	21	ADV	90	Peru	3.73	103	LATAM
17	Canada	5.41	12	ADV	91	Egypt	3.71	80	MENA
18	Australia	5.40	18	ADV	92	Kenya	3.71	92	SSA
19	Iceland	5.30	17	ADV	93	Dominican Republic	3.69	90	LATAM
20	New Zealand	5.27	20	ADV	94	Bhutan	3.68	n/a	DEVASIA
21	Estonia	5.27	22	ADV	95	Albania	3.66	83	CEE
22	Austria	5.26	19	ADV	96	Ghana	3.65	95	SSA
23	Qatar	5.22	23	MENA	97	Lebanon	3.64	94	MENA
24	United Arab Emirates	5.20	25	MENA	98	El Salvador	3.63	93	LATAM
25	France	5.09	26	ADV	99	Morocco	3.61	89	MENA
26	Ireland	5.07	27	ADV	100	Argentina	3.53	99	LATAM
27	Belgium	5.06	24	ADV	101	Guatemala	3.52	102	LATAM
28	Malta	4.96	28	ADV	102	Paraguay	3.47	104	LATAM
29	Bahrain	4.86	29	MENA	103	Botswana	3.43	96	SSA
30	Malaysia	4.83	30	DEVASIA	104	Iran, Islamic Rep.	3.42	101	MENA
31	Lithuania	4.78	32	CEE	105	Namibia	3.41	111	SSA
32	Saudi Arabia	4.78	31	MENA	106	Venezuela	3.39	108	LATAM
33	Portugal	4.73	33	ADV	107	Gambia, The	3.38	98	SSA
34	Spain	4.69	38	ADV	108	Cambodia	3.36	106	DEVASIA
35	Chile	4.61	34	LATAM	109	Lao PDR	3.34	n/a	DEVASIA
36	Slovenia	4.60	37	ADV	110	Zambia	3.34	115	SSA
37	Cyprus	4.60	35	ADV	111	Pakistan	3.33	105	MENA
38	Kazakhstan	4.58	43	CIS	112	Nigeria	3.31	113	SSA
39	Latvia	4.58	41	CEE	113	Suriname	3.30	117	LATAM
40	Oman	4.56	40	MENA	114	Senegal	3.30	107	SSA
41	Puerto Rico	4.54	36	ADV	115	Uganda	3.25	110	SSA
42	Czech Republic	4.49	42	ADV	116	Honduras	3.24	109	LATAM
43	Panama	4.36	46	LATAM	117	Zimbabwe	3.24	116	SSA
44	Jordan	4.36	47	MENA	118	Kyrgyz Republic	3.22	118	CIS
45	Brunei Darussalam	4.34	57	DEVASIA	119	Bangladesh	3.21	114	DEVASIA
46	Croatia	4.34	51	CEE	120	Bolivia	3.21	119	LATAM
47	Hungary	4.32	44	CEE	121	Liberia	3.19	97	SSA
48	Mauritius	4.31	55	SSA	122	Cote d'Ivoire	3.14	120	SSA
49	Azerbaijan	4.31	56	CIS	123	Nepal	3.09	126	DEVASIA
50	Russian Federation	4.30	54	CIS	124	Nicaragua	3.08	125	LATAM
51	Turkey	4.30	45	CEE	125	Tanzania	3.04	127	SSA
52	Montenegro	4.27	48	CEE	126	Swaziland	3.00	136	SSA
53	Costa Rica	4.25	53	LATAM	127	Mali	3.00	122	SSA
54	Poland	4.24	49	CEE	128	Gabon	2.98	121	SSA
55	Barbados	4.22	39	LATAM	129	Algeria	2.98	131	MENA
56	Uruguay	4.22	52	LATAM	130	Ethiopia	2.95	128	SSA
57	Macedonia, FYR	4.19	67	CEE	131	Cameroon	2.94	124	SSA
58	Italy	4.18	50	ADV	132	Malawi	2.90	129	SSA
59	Slovak Republic	4.12	61	ADV	133	Lesotho	2.88	138	SSA
60	Georgia	4.09	65	CIS	134	Sierra Leone	2.85	143	SSA
61	Mongolia	4.07	59	CIS	135	Benin	2.82	123	SSA
62	China	4.05	58	DEVASIA	136	Burkina Faso	2.78	130	SSA
63	Colombia	4.05	66	LATAM	137	Mozambique	2.77	133	SSA
64	Indonesia	4.04	76	DEVASIA	138	Libya	2.75	132	MENA
65	Armenia	4.03	82	CIS	139	Madagascar	2.74	137	SSA
66	Seychelles	4.02	79	SSA	140	Yemen	2.73	139	MENA
67	Thailand	4.01	74	DEVASIA	141	Timor-Leste	2.69	134	DEVASIA
68	Bosnia and Herzegovina	3.99	78	CEE	142	Mauritania	2.61	135	MENA
69	Brazil	3.98	60	LATAM	143	Haiti	2.52	141	LATAM
70	South Africa	3.98	70	SSA	144	Angola	2.52	n/a	SSA
71	Trinidad and Tobago	3.97	72	LATAM	145	Guinea	2.48	140	SSA
72	Kuwait	3.96	62	MENA	146	Myanmar	2.35	n/a	DEVASIA
73	Bulgaria	3.96	71	CEE	147	Burundi	2.31	144	SSA
74	Greece	3.95	64	ADV	148	Chad	2.22	142	SSA

Note: Group classification follows the International Monetary Fund's classification (situation as of October 2013).

* Groups: ADV = Advanced economies; CIS = Commonwealth of Independent States and Mongolia; DEVASIA = Developing Asia; LATAM = Latin America and the Caribbean; MENA = Middle East and North Africa; SSA = Sub-Saharan Africa.

A.1.7 NRI Honduras año 2013

The Networked Readiness Index 2013

Rank	Country/Economy	Score	2012 rank (out of 142)	Rank	Country/Economy	Score	2012 rank (out of 142)
1	Finland	5.98	3	73	Ukraine	3.87	75
2	Singapore	5.96	2	74	Thailand	3.86	77
3	Sweden	5.91	1	75	Romania	3.86	67
4	Netherlands	5.81	6	76	Indonesia	3.84	80
5	Norway	5.66	7	77	Moldova	3.84	78
6	Switzerland	5.66	5	78	Bosnia and Herzegovina	3.80	84
7	United Kingdom	5.64	10	79	Seychelles	3.80	n/a
8	Denmark	5.58	4	80	Egypt	3.78	79
9	United States	5.57	8	81	Cape Verde	3.78	81
10	Taiwan, China	5.47	11	82	Armenia	3.76	94
11	Korea, Rep.	5.46	12	83	Albania	3.75	68
12	Canada	5.44	9	84	Vietnam	3.74	83
13	Germany	5.43	16	85	Jamaica	3.74	74
14	Hong Kong SAR	5.40	13	86	Philippines	3.73	86
15	Israel	5.39	20	87	Serbia	3.70	85
16	Luxembourg	5.37	21	88	Rwanda	3.68	82
17	Iceland	5.31	15	89	Morocco	3.64	91
18	Australia	5.26	17	90	Dominican Republic	3.62	87
19	Austria	5.25	19	91	Ecuador	3.58	96
20	New Zealand	5.25	14	92	Kenya	3.54	93
21	Japan	5.24	18	93	El Salvador	3.53	103
22	Estonia	5.12	24	94	Lebanon	3.53	95
23	Qatar	5.10	28	95	Ghana	3.51	97
24	Belgium	5.10	22	96	Botswana	3.50	89
25	United Arab Emirates	5.07	30	97	Liberia	3.48	n/a
26	France	5.06	23	98	Gambia, The	3.47	101
27	Ireland	5.05	25	99	Argentina	3.47	92
28	Malta	4.90	26	100	Guyana	3.45	90
29	Bahrain	4.83	27	101	Iran, Islamic Rep.	3.43	104
30	Malaysia	4.82	29	102	Guatemala	3.42	98
31	Saudi Arabia	4.82	34	103	Peru	3.39	106
32	Lithuania	4.72	31	104	Paraguay	3.37	111
33	Portugal	4.67	33	105	Pakistan	3.35	102
34	Chile	4.59	39	106	Cambodia	3.34	108
35	Cyprus	4.59	32	107	Senegal	3.33	100
36	Puerto Rico	4.55	36	108	Venezuela	3.33	107
37	Slovenia	4.53	37	109	Honduras	3.32	99
38	Spain	4.51	38	110	Uganda	3.30	110
39	Barbados	4.49	35	111	Namibia	3.29	105
40	Oman	4.48	40	112	Tajikistan	3.29	114
41	Latvia	4.43	41	113	Nigeria	3.27	112
42	Czech Republic	4.38	42	114	Bangladesh	3.22	113
43	Kazakhstan	4.32	55	115	Zambia	3.19	109
44	Hungary	4.29	43	116	Zimbabwe	3.17	124
45	Turkey	4.22	52	117	Suriname	3.13	121
46	Panama	4.22	57	118	Kyrgyz Republic	3.09	115
47	Jordan	4.20	47	119	Bolivia	3.01	127
48	Montenegro	4.20	46	120	Côte d'Ivoire	3.00	122
49	Poland	4.19	49	121	Gabon	2.97	n/a
50	Italy	4.18	48	122	Mali	2.97	126
51	Croatia	4.17	45	123	Benin	2.97	117
52	Uruguay	4.16	44	124	Cameroon	2.95	125
53	Costa Rica	4.15	58	125	Nicaragua	2.93	131
54	Russian Federation	4.13	56	126	Nepal	2.93	128
55	Mauritius	4.12	53	127	Tanzania	2.92	123
56	Azerbaijan	4.11	61	128	Ethiopia	2.85	130
57	Brunei Darussalam	4.11	54	129	Malawi	2.83	116
58	China	4.03	51	130	Burkina Faso	2.80	135
59	Mongolia	4.01	63	131	Algeria	2.78	118
60	Brazil	3.97	65	132	Libya	2.77	n/a
61	Slovak Republic	3.95	64	133	Mozambique	2.76	120
62	Kuwait	3.94	62	134	Timor-Leste	2.72	132
63	Mexico	3.93	76	135	Mauritania	2.71	139
64	Greece	3.93	59	136	Swaziland	2.69	136
65	Georgia	3.93	88	137	Madagascar	2.69	134
66	Colombia	3.91	73	138	Lesotho	2.68	133
67	Macedonia, FYR	3.89	66	139	Yemen	2.63	141
68	India	3.88	69	140	Ghana	2.61	n/a
69	Sri Lanka	3.88	71	141	Haiti	2.58	142
70	South Africa	3.87	72	142	Chad	2.53	138
71	Bulgaria	3.87	70	143	Sierra Leone	2.53	n/a
72	Trinidad and Tobago	3.87	60	144	Burundi	2.50	137

A.1.8 NRI Honduras año 2012

The Networked Readiness Index Rankings

The Networked Readiness Index 2012

Rank	Country/Economy	Score	Rank	Country/Economy	Score
1	Sweden	5.94	72	South Africa	3.87
2	Singapore	5.86	73	Colombia	3.87
3	Finland	5.81	74	Jamaica	3.86
4	Denmark	5.70	75	Ukraine	3.85
5	Switzerland	5.61	76	Mexico	3.82
6	Netherlands	5.60	77	Thailand	3.78
7	Norway	5.59	78	Moldova	3.78
8	United States	5.56	79	Egypt	3.77
9	Canada	5.51	80	Indonesia	3.75
10	United Kingdom	5.50	81	Cape Verde	3.71
11	Taiwan, China	5.48	82	Rwanda	3.70
12	Korea, Rep.	5.47	83	Vietnam	3.70
13	Hong Kong SAR	5.46	84	Bosnia and Herzegovina	3.65
14	New Zealand	5.36	85	Serbia	3.64
15	Iceland	5.33	86	Philippines	3.64
16	Germany	5.32	87	Dominican Republic	3.60
17	Australia	5.29	88	Georgia	3.60
18	Japan	5.25	89	Botswana	3.58
19	Austria	5.25	90	Guyana	3.58
20	Israel	5.24	91	Monaco	3.56
21	Luxembourg	5.22	92	Argentina	3.52
22	Belgium	5.13	93	Kenya	3.51
23	France	5.12	94	Armenia	3.49
24	Estonia	5.09	95	Lebanon	3.49
25	Ireland	5.02	96	Ecuador	3.46
26	Malta	4.91	97	Ghana	3.44
27	Bahrain	4.90	98	Guatemala	3.43
28	Qatar	4.81	99	Honduras	3.43
29	Malaysia	4.80	100	Senegal	3.42
30	United Arab Emirates	4.77	101	Gambia, The	3.41
31	Lithuania	4.66	102	Pakistan	3.39
32	Cyprus	4.66	103	El Salvador	3.38
33	Portugal	4.63	104	Iran, Islamic Rep.	3.36
34	Saudi Arabia	4.62	105	Namibia	3.36
35	Barbados	4.61	106	Peru	3.34
36	Puerto Rico	4.59	107	Venezuela	3.32
37	Slovenia	4.58	108	Cambodia	3.32
38	Spain	4.54	109	Zambia	3.26
39	Chile	4.44	110	Uganda	3.25
40	Oman	4.35	111	Paraguay	3.25
41	Latvia	4.35	112	Nigeria	3.22
42	Czech Republic	4.33	113	Bangladesh	3.20
43	Hungary	4.30	114	Tajikistan	3.19
44	Uruguay	4.28	115	Kyrgyz Republic	3.13
45	Croatia	4.22	116	Malawi	3.05
46	Montenegro	4.22	117	Benin	3.05
47	Jordan	4.17	118	Algeria	3.01
48	Italy	4.17	119	Bolivia	3.01
49	Poland	4.16	120	Mozambique	2.99
50	Tunisia	4.12	121	Suriname	2.99
51	China	4.11	122	Côte d'Ivoire	2.98
52	Turkey	4.07	123	Tanzania	2.96
53	Mauritius	4.06	124	Zimbabwe	2.94
54	Brunei Darussalam	4.04	125	Cameroon	2.93
55	Kazakhstan	4.03	126	Mali	2.93
56	Russian Federation	4.02	127	Bolivia	2.92
57	Panama	4.01	128	Nepal	2.92
58	Costa Rica	4.00	129	Syria	2.85
59	Greece	3.99	130	Ethiopia	2.85
60	Trinidad and Tobago	3.98	131	Nicaragua	2.84
61	Azerbaijan	3.95	132	Timor-Leste	2.84
62	Kuwait	3.95	133	Lesotho	2.78
63	Mongolia	3.95	134	Madagascar	2.73
64	Slovak Republic	3.94	135	Burkina Faso	2.72
65	Brazil	3.92	136	Swaziland	2.70
66	Macedonia, FYR	3.91	137	Burundi	2.57
67	Romania	3.90	138	Chad	2.55
68	Albania	3.89	139	Mauritania	2.55
69	India	3.89	140	Angola	2.49
70	Bulgaria	3.89	141	Yemen	2.41
71	Sri Lanka	3.88	142	Haiti	2.27

A.2 Adopción del sistema métrico en Honduras

REPÚBLICA DE HONDURAS.

AÑO XIX

CENTRO-AMÉRICA.

LA GACETA.

Periódico Oficial de la República de Honduras.

SERIE 110

TEGUCIGALPA: 1.º DE JUNIO DE 1895.

NÚMERO 1.188

SUMARIO.

EDITORIAL.—Comunicación dirigida por el señor General don Miguel Oquell Bustillo.

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE.

Decreto número 39, que adopta el sistema métrico decimal.—Acta de la sesión de 25 de mayo de 1895.

PODER EJECUTIVO.

JUSTICIA.—Se autoriza el pago de ochenta y seis pesos cincuenta centavos para los gastos indispensables en la instalación del Tribunal del Jurado en la sección de Santa Rosa.—Se ordena el gasto de \$ 44.50 centavos que se invertirán en útiles para el Tribunal del Jurado de Gracias.—Se autoriza el gasto de sesenta pesos que se invertirán en útiles necesarios para la instalación del Jurado en el departamento de Cortés.—Se ordena el pago de ochenta y cinco pesos que se invertirán en la compra del mobiliario para el Tribunal del Jurado del departamento de La Paz.

FOMENTO.—Estatutos del "Gremio Agrario" de Omoa. (Continuación).

EDITORIAL.

Comunicación dirigida por el señor General don Miguel Oquell Bustillo.

Tegucigalpa: mayo 20 de 1895.
Sr. Director de "La Gaceta Oficial."

Presente.

Muy Señor mío:

Correspondiendo á la excitativa que se me ha hecho en el número 1.178 de ese periódico, para que, con la sinceridad que me es característica, conteste si estoy satisfecho del programa liberal que se ha trazado el Señor Presidente de la República, y de acuerdo en todos los puntos que se relacionan con su Gobierno, á él mismo me he comprometido á

las dificultades consiguientes á una sangrienta lucha como la que acabamos de presenciar, y que ha sido necesaria para derrocar la tiranía imperante en nuestra Patria: que no estoy enteramente de acuerdo en todos los puntos referentes á su Gobierno, pues he censurado algunos actos, que pudieran decirse de detalle, ó puramente administrativos; pero que no afectan en el fondo los intereses del País, ni hacen desviarse al Jefe de la Revolución de la senda honrosa que ha marcado su Gobierno liberal.

Declaro, además: que no sólo estoy satisfecho, como dejó expuesto, del programa del Señor Presidente de la República, sino que estoy completamente identificado con su política franca, leal y consecuente; como también con los hombres que forman su Gobierno, y todos aquellos que ayudaron al triunfo de la Revolución regeneradora del País.

Y no podía ser de otro modo, Señor Director, desde que me ha tocado en suerte compartir con él las amarguras del ostracismo, y he derramado mi sangre en los campos de batalla, como él derramó la suya gloriosamente en la llanura de Guaimaca, por la más noble y santa de las causas—la causa de la Libertad; desde que él, al llegar al Poder, no ha desmentido su programa como Jefe del Partido Liberal hondureño, ni faltado á las promesas que hiciera á este mismo pueblo cuando combatía los desaciertos de las Administraciones funestas de Luis Bográn y Ponciano Leiva.

miento de su Gobierno, y los principios que con ardor y entusiasmo he abrazado desde los primeros años de mi juventud.

Quedo de Ud., con toda consideración, su atento y seguro servidor.

MIGUEL OQUELL BUSTILLO.

ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE.

Decreto número 39, que adopta el sistema métrico decimal.

DECRETO NUMERO 39.

LA ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE,
DECRETA:

Artículo 1.º—Adóptase en la República el sistema métrico decimal, en sus diversas aplicaciones, para los usos comunes, oficiales y técnicos.

Art. 2.º—La enseñanza del sistema métrico decimal será obligatoria en las escuelas primarias de ambos sexos.

Art. 3.º—El Poder Ejecutivo dictará los Reglamentos necesarios para la aplicación del nuevo sistema, y proveerá los patrones respectivos.

Art. 4.º—El nuevo sistema será obligatorio en la República desde el 22 de febrero de 1897 en adelante.

Dado en Tegucigalpa, en el salón de sesiones, á los once días del mes de mayo de mil ochocientos noventa y cinco.

D. GUTIÉRREZ,

D. P.

JULIÁN BAIRES,

D. S.

GREGORIO REYES,

D. S.

Al Poder Ejecutivo.

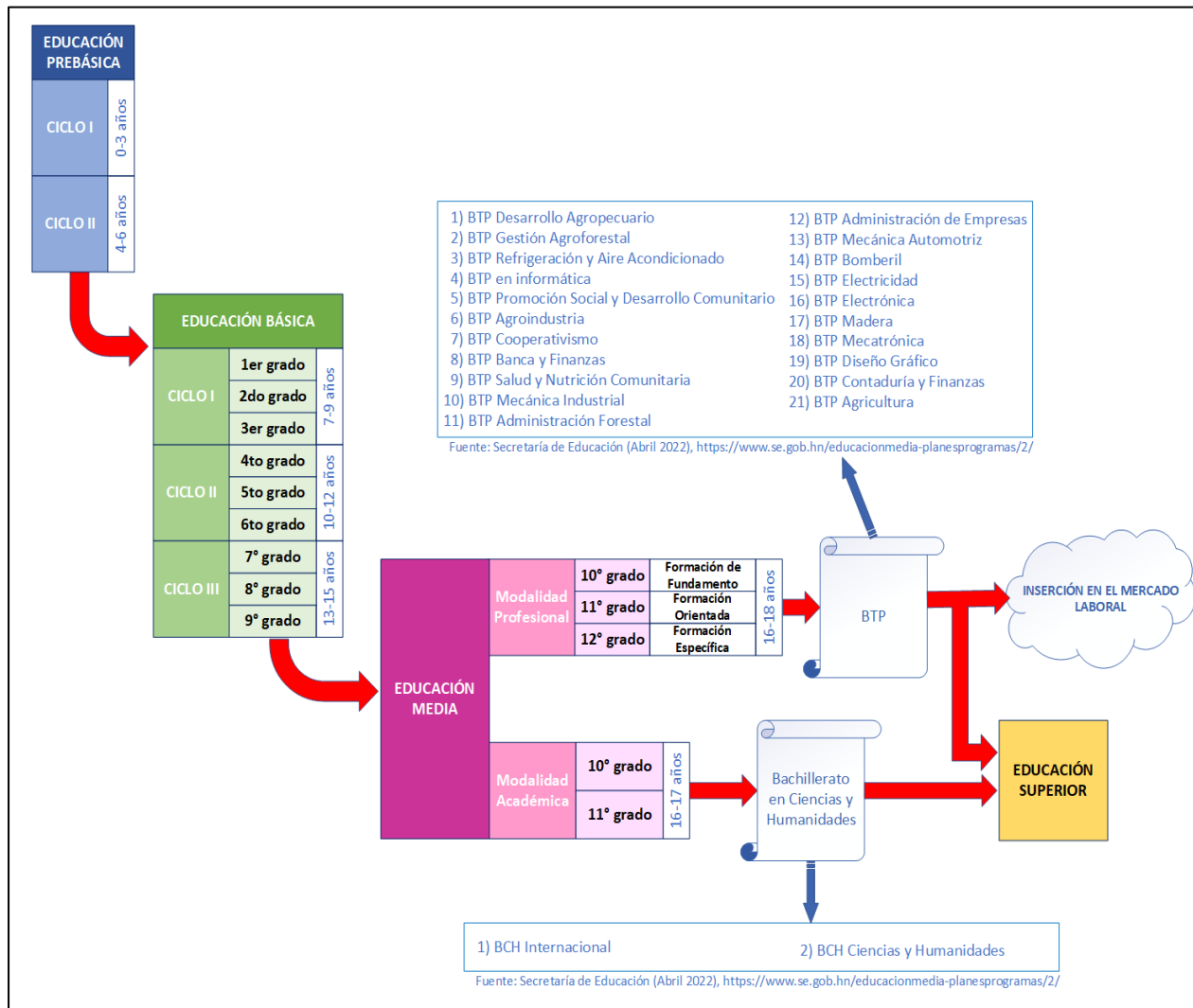
Por tanto: ejecútese.

P. Bonilla.

El Secretario de Estado en el Despacho de Gobernación, por ministerio de ley.

A. Urquía.

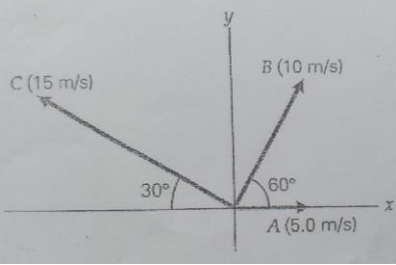
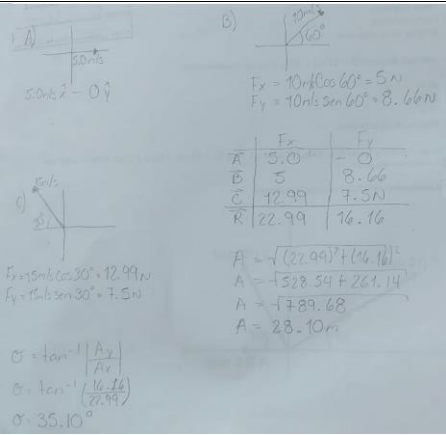
A.3 Sistema de educación en Honduras



Adaptado de: Secretaría de Educación (2003)

A.4 Ejemplo de ponderación de examen en la escala Likert

A.4.1 Modalidad Presencial

Tema: VECTORES (I PAC 2019)																																																											
Para los vectores de la figura obtenga la resultante 			EJERCICIO PLANTEADO AL ESTUDIANTE																																																								
			RESOLUCIÓN PRESENTADA POR EL ESTUDIANTE																																																								
TEMA: VECTORES Para ejercicio sobre vectores: * <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Nulo</th><th>Deficiente</th><th>Regular</th><th>Bien</th><th>Excelente</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Plantean problema (datos)</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr> <tr> <td>2. Esquematiza situación</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td></tr> <tr> <td>3. Identifica los vectores</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td></tr> <tr> <td>4. Expresa vectores en forma cartesiana</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr> <tr> <td>5. Realiza la suma vectorial</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr> <tr> <td>6. Muestra resultado en forma cartesiana</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> <tr> <td>7. Determina ángulo y magnitud</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> <tr> <td>8. Escribe resultado en forma de magnitud-ángulo</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr> </tbody> </table>				Nulo	Deficiente	Regular	Bien	Excelente	1. Plantean problema (datos)	☐	☐	☐	☒	☐	2. Esquematiza situación	☐	☐	☐	☐	☒	3. Identifica los vectores	☐	☐	☐	☐	☒	4. Expresa vectores en forma cartesiana	☐	☐	☐	☒	☐	5. Realiza la suma vectorial	☐	☐	☐	☒	☐	6. Muestra resultado en forma cartesiana	☐	☒	☐	☐	☐	7. Determina ángulo y magnitud	☐	☐	☒	☐	☐	8. Escribe resultado en forma de magnitud-ángulo	☒	☐	☐	☐	☐	VALORACIÓN DEL EJERCICIO EN LA ESCALA LIKERT		
	Nulo	Deficiente	Regular	Bien	Excelente																																																						
1. Plantean problema (datos)	☐	☐	☐	☒	☐																																																						
2. Esquematiza situación	☐	☐	☐	☐	☒																																																						
3. Identifica los vectores	☐	☐	☐	☐	☒																																																						
4. Expresa vectores en forma cartesiana	☐	☐	☐	☒	☐																																																						
5. Realiza la suma vectorial	☐	☐	☐	☒	☐																																																						
6. Muestra resultado en forma cartesiana	☐	☒	☐	☐	☐																																																						
7. Determina ángulo y magnitud	☐	☐	☒	☐	☐																																																						
8. Escribe resultado en forma de magnitud-ángulo	☒	☐	☐	☐	☐																																																						

A.4.2 Modalidad Virtual

Tema: CINEMÁTICA (Ejemplo pregunta de selección única – III PAC 2021)																																																																			
Ejercicio de cinemática: Dos automóviles idénticos pueden acelerar a 3.75 m/s^2 compiten en una pista recta con arranque en movimiento. El auto A tiene una rapidez inicial de 2.25 m/s, y el auto B de 4.85 m/s. Calcule la separación de los dos automóviles después de 12 s. ☐ a. 25 m ☐ b. 30 m ☒ c. 31.20 m ☐ d. 20.50 m Ejercicio de caída libre: Una piedra se lanza desde lo alto de un edificio (A) y se le da una velocidad inicial de 20 m/s directo hacia arriba. El edificio tiene una altura de 50 m de alto y la piedra apenas libra el borde del techo en su camino hacia abajo como se muestra en la figura. a) Determine el tiempo en el que la piedra llega a su altura máxima (B). b) Determine la velocidad de la piedra cuando regresa a la altura desde la que se lanzó (C).  ☐ a. $t = 4.08 \text{ s}, v = 0 \text{ m/s}$ ☐ b. $t = 1.18 \text{ s}, v = -15 \text{ m/s}$ ☐ c. $t = 20.4 \text{ s}, v = 40 \text{ m/s}$ ☒ d. $t = 2.04 \text{ s}, v = -20 \text{ m/s}$	EJERCICIO PLANTEADO AL ESTUDIANTE																																																																		
Conversiones: $7 = 2.50 \text{ min} = 150 \text{ seg}$$3.20 \text{ min} = 192 \text{ seg}$ Solución presentada del ejercicio de cinemática: Datos $T = 12 \text{ s}$ $D_1 = 2.25 \text{ m/s}$ $D_2 = 4.85 \text{ m/s}$ $a = 3.75$ $D = V \cdot t$ $D_1 = (2.25 \text{ m/s}) (12 \text{ seg})$ $= 27 \text{ m}$ $D_2 = (4.85 \text{ m/s}) (12 \text{ seg})$ $= 58.2 \text{ m}$ $D_2 - D_1$ $58.2 - 27$ 31.20 m Solución presentada del ejercicio de caída libre: Datos $v_0 = 20 \text{ m/s}$ $h = 50 \text{ m}$ $t = ?$ $v_f = ?$ $t = \frac{v_f - v_0}{g}$ $= \frac{20 \text{ m/s}}{9.8 \text{ m/s}^2}$ $= 2.04 \text{ seg}$ $v_f = v_0 - g \cdot t$ $= 20 \text{ m/s} - 9.8 \text{ m/s}^2 (2.04 \text{ seg})$ $= -20 \text{ m/s}$	RESOLUCIÓN PRESENTADA POR EL ESTUDIANTE																																																																		
TEMA: CINEMÁTICA Para ejercicio sobre cinemática: * <table><thead><tr><th></th><th>Nulo</th><th>Deficiente</th><th>Regular</th><th>Bien</th><th>Excelente</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Plantean problema (datos)</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr><tr><td>2. Realiza conversión al SI</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>3. Esquematiza situación</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>4. Determina ecuación cinemática a usar</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>5. Realiza el despeje</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td></tr><tr><td>6. Sustituye valores</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr><tr><td>7. Evalúa</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr><tr><td>8. Obtiene resultado</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr><tr><td>9. Usa unidades correctamente</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td></tr><tr><td>10. Logra evaluar ejercicio caída libre (caso especial de cinemática)</td><td>☐</td><td>☐</td><td>☒</td><td>☐</td><td>☐</td></tr></tbody></table>		Nulo	Deficiente	Regular	Bien	Excelente	1. Plantean problema (datos)	☐	☐	☐	☒	☐	2. Realiza conversión al SI	☐	☒	☐	☐	☐	3. Esquematiza situación	☒	☐	☐	☐	☐	4. Determina ecuación cinemática a usar	☐	☒	☐	☐	☐	5. Realiza el despeje	☐	☒	☐	☐	☐	6. Sustituye valores	☐	☐	☐	☒	☐	7. Evalúa	☐	☐	☐	☒	☐	8. Obtiene resultado	☐	☐	☐	☒	☐	9. Usa unidades correctamente	☐	☐	☐	☒	☐	10. Logra evaluar ejercicio caída libre (caso especial de cinemática)	☐	☐	☒	☐	☐	VALORACIÓN DEL EJERCICIO EN LA ESCALA LIKERT
	Nulo	Deficiente	Regular	Bien	Excelente																																																														
1. Plantean problema (datos)	☐	☐	☐	☒	☐																																																														
2. Realiza conversión al SI	☐	☒	☐	☐	☐																																																														
3. Esquematiza situación	☒	☐	☐	☐	☐																																																														
4. Determina ecuación cinemática a usar	☐	☒	☐	☐	☐																																																														
5. Realiza el despeje	☐	☒	☐	☐	☐																																																														
6. Sustituye valores	☐	☐	☐	☒	☐																																																														
7. Evalúa	☐	☐	☐	☒	☐																																																														
8. Obtiene resultado	☐	☐	☐	☒	☐																																																														
9. Usa unidades correctamente	☐	☐	☐	☒	☐																																																														
10. Logra evaluar ejercicio caída libre (caso especial de cinemática)	☐	☐	☒	☐	☐																																																														

Tema: FUERZA (Ejemplo pregunta tipo ensayo – I PAC 2022)

Ejercicio de fuerza:

Un velero para hielo descansa sobre una superficie horizontal sin fricción. Sopla un viento constante, de modo que 4.0 s después de soltarse el velero adquiere una velocidad de 22 km/h. ¿Qué fuerza constante ejerce el viento sobre el velero? La masa total del velero más el tripulante es de 210 kg.



$$a = 22 / 4.0 = 5.5$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = 210 \text{ Kg} \cdot 5.5 = 1,155 \text{ N}$$

RESPUESTA DE ESTUDIANTE EN EXAMEN

Ejercicio con fricción:

A una caja se le da un empujón de modo que se desliza por el suelo. Calcule la aceleración que experimentará la caja si el coeficiente de fricción cinética es de 0.20 y que el empujón imparte una rapidez inicial de 4 m/s?

RESPUESTA DE ESTUDIANTE EN EXAMEN

EJERCICIO
PLANTEADO AL
ESTUDIANTE

Solución presentada del ejercicio de fuerza:

$$a = 22 / 4.0 = 5.5$$

$$F = m \cdot a$$

$$F = 210 \text{ Kg} \cdot 5.5 = 1,155 \text{ N}$$

(No adjunta procedimiento en hoja de procedimientos solicitada, escribe en examen su procedimiento)

Solución presentada del ejercicio con fricción:

No resuelve ejercicio

RESOLUCIÓN
PRESENTADA POR
EL ESTUDIANTE

TEMA: FUERZA

Para ejercicio sobre fuerza: *

	Nulo	Deficiente	Regular	Bien	Excelente
1. Plantean problema (datos)	☒	☐	☐	☐	☐
2. Esquematiza situación	☒	☐	☐	☐	☐
3. Elabora DCL	☒	☐	☐	☐	☐
4. Analiza $\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}_x$	☒	☐	☐	☐	☐
5. Analiza $\sum \vec{F} = m \cdot \vec{a}_y$	☒	☐	☐	☐	☐
6. Despeja para la normal	☒	☐	☐	☐	☐
7. Despeja para la aceleración	☐	☒	☐	☐	☐
8. Sustituye valores	☐	☒	☐	☐	☐
9. Evalúa	☐	☒	☐	☐	☐
10. Obtiene resultado	☐	☒	☐	☐	☐
11. Usa unidades correctamente	☐	☒	☐	☐	☐
12. Logra resolver ejercicio de fuerza aplicando fricción	☒	☐	☐	☐	☐

VALORACIÓN DEL
EJERCICIO EN LA
ESCALA LIKERT

A.5 Ejemplo de similitud de procedimientos detectado en modalidad virtual

Algunos ejercicios de cinemática presentados (I PAC 2022)

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{632 \left(\frac{5280}{3600} \right)}{1.40} = -662 \text{ ft/s}^2 = -202 \text{ m/s}^2$$

$$b) x_f = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$x_f = (632) \left(\frac{5280}{3600} \right) (1.40) + \frac{1}{2} (-662) (1.40)^2$$

$$x_f = 649 \text{ ft}$$

$$x_f = 198 \text{ m}$$

$$a) \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{632 \left(\frac{5280}{3600} \right)}{1.40} = -662 \text{ ft/s}^2$$

$$= -202 \text{ m/s}^2$$

$$b) x_f = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$x_f = (632) \left(\frac{5280}{3600} \right) (1.40) + \frac{1}{2} (-662) (1.40)^2$$

$$x_f = 649 \text{ ft}$$

$$x_f = 198 \text{ m}$$

$$a = \frac{632 \left(\frac{5280}{3600} \right)}{1.40} = -662 \text{ ft/s}^2 = -202 \text{ m/s}^2$$

$$b) x_f = (632) \left(\frac{5280}{3600} \right) (1.40) + \frac{1}{2} (-662) (1.40)^2$$

$$= 649 \text{ ft}$$

$$= 198 \text{ m}$$

$$a) \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{632 \left(\frac{5280}{3600} \right)}{1.40} = -662 \text{ ft/s}^2 = -202 \text{ m/s}^2$$

$$b) x_f = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$x_f = (632) \left(\frac{5280}{3600} \right) (1.40) + \frac{1}{2} (-662) (1.40)^2$$

$$x_f = 649 \text{ ft}$$

$$x_f = 198 \text{ m}$$

Simbología:

- Conversiones realizado de forma diferente a explicado en clase
- Resultado en unidades diferentes a lo especificado en “conversión” realizada
- No hay conversión que sustente el resultado