



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**Diseño de una unidad didáctica empleando la metodología de Polya para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de Licenciado en Educación. Nivel Secundaria, especialidad Matemática y Física

**Jeffrey Steve Navarro Viera**

Revisor:

**Dr. Marcos Augusto Zapata Esteves  
Mgtr. Luis Enrique Guzmán Trelles  
Mgtr. Camilo Ernesto García Gonzáles**

Piura, setiembre de 2021



### **Agradecimientos**

A Dios por darme la oportunidad de alcanzar este importante logro académico en mi vida profesional.

A mi esposa Cintya por su apoyo incondicional para el logro de mis metas, a mis hijos por ser mi fuente de inspiración para superarme día a día y, de manera especial, a mis padres Digna y Héctor quienes me brindan fortaleza constante para seguir adelante.





## Resumen

El presente trabajo está basado en el diseño de una unidad didáctica empleando la metodología de Polya para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria, y su estructura está dividida en cuatro capítulos. En el primer capítulo se presentan los aspectos generales de la institución educativa Innova Schools como su visión, misión, propuesta pedagógica, así como la experiencia laboral y competencias adquiridas en los últimos 10 años. En el segundo capítulo se describen los objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional, la propuesta de innovación y su justificación. En el tercer capítulo se abordan los fundamentos teóricos que sustentan este trabajo. Por último, en el cuarto capítulo se presenta la planificación de una unidad didáctica sobre estadística orientada a desarrollar la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, aplicando una rúbrica de resolución de problemas, elaborada considerando el método de Polya. Este capítulo finaliza con las conclusiones del trabajo realizado.





## Tabla de contenido

Introducción .....	13
Capítulo 1. Aspectos generales .....	15
1.1 Descripción de la Institución Educativa .....	15
1.1.1 Caracterización del contexto .....	15
1.1.2 Misión y Visión de la Institución Educativa .....	16
1.1.3 Propuesta pedagógica de la Institución Educativa .....	16
1.2 Descripción general de la experiencia .....	17
1.2.1 Desempeño profesional .....	17
1.2.2 Actividad profesional desempeñada .....	18
1.3 Competencias adquiridas .....	19
Capítulo 2. Planteamiento de la Propuesta de Innovación.....	21
2.1 Caracterización de la problemática .....	21
2.2 Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional.....	21
2.2.1 Objetivo general .....	21
2.2.2 Objetivos específicos .....	22
2.3 Justificación de la Propuesta de Innovación.....	22
Capítulo 3: Fundamentos teóricos .....	25
3.1 Métodos de resolución de problemas .....	25
3.1.1 Método de Piaget .....	25
3.1.2 Método de Vigotsky .....	26
3.1.3 El método de Polya .....	26
3.2 Competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	29
3.2.1 La resolución de problemas.....	29
3.2.2 Competencia de Resolución de problemas.....	29
3.2.3 Competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.....	30
Capítulo 4. Propuesta de la Unidad didáctica.....	33
4.1 Unidad didáctica.....	33
4.2 Sesiones de aprendizaje .....	37
4.2.1 Sesión de aprendizaje N° 1 .....	37
4.2.2 Sesión de aprendizaje N° 2 .....	41
4.2.3 Sesión de aprendizaje N° 3 .....	46
4.2.4 Sesión de aprendizaje N° 4 .....	51
4.2.5 Sesión de aprendizaje N° 5 .....	56
4.2.6 Sesión de aprendizaje N° 6 .....	61

4.2.7 Sesión de aprendizaje N° 7 .....	65
Conclusiones .....	69
Lista de referencias .....	71
Apéndices.....	73
Apéndice 1. Matriz operacionalización del Trabajo de Suficiencia Profesional .....	75
Apéndice 2. Árbol de problemas .....	76
Apéndice 3. Árbol de objetivos .....	77
Anexos.....	79
Anexo 1. Certificados y constancias de experiencia profesional .....	81
Anexo 2. Certificados y constancias de formación profesional .....	87



**Lista de tablas**

**Tabla 1.** Cuadro de dominios, competencias y desempeños adquiridos durante la experiencia profesional .....19





**Lista de figuras**

**Figura 1.** Mapa de ubicación de Innova Schools sede Piura Los Ejidos .....15





## Introducción

La resolución de problemas ha constituido desde siempre un reto para los aprendices de la matemática, es por ello que, a lo largo de la historia educativa se ha buscado múltiples formas de que los estudiantes aprendan dentro del curso o área de Matemática a analizar distintas situaciones problemáticas y a aplicar distintas estrategias para llegar a la obtención de las respuestas o productos preestablecidos.

En Innova Schools se tiene claro que cuando un estudiante logra desarrollar la competencia de resolución de problemas en el área de Matemática, analizando, aplicando procesos, tomando decisiones y reflexionando sobre las situaciones problemáticas, el resultado será la aplicación de esta secuencia didáctica en la búsqueda de soluciones a los diferentes problemas con los que se tenga que enfrentar en su vida diaria. En tal sentido, el presente Trabajo de Suficiencia Profesional pretende dotar a los estudiantes de un método que les permita resolver problemas y tener éxito.

Con la finalidad de lograr lo propuesto, en el presente trabajo se ha desarrollado una unidad didáctica sobre estadística orientada a desarrollar la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de segundo grado de secundaria, aplicando una rúbrica de resolución de problemas, elaborada bajo las consideraciones del método de Polya.

En el capítulo 1 se desarrollan los aspectos generales de la institución educativa Innova Schools, la misión, visión, la propuesta pedagógica, así como una descripción de la experiencia laboral y competencias adquiridas en los últimos 10 años como profesor de matemática en el nivel secundaria.

En el capítulo 2 se presenta la caracterización de la problemática de la institución educativa Innova Schools, además, se proponen el objetivo general y los objetivos específicos, la propuesta de innovación y su justificación.

En el capítulo 3 se abordan los fundamentos teóricos que sustentan este trabajo, en el que se desarrollan conceptos de los términos problema, resolución de problemas, competencias, capacidades y el método de Polya enfocado en los problemas de gestión de datos e incertidumbre, específicamente, contenidos de estadística.

En el capítulo 4 se propone una unidad didáctica aplicando el método de Polya desarrollada en 4 fases para desarrollar el tema de estadística, describiendo de manera detallada las capacidades y desempeños de la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre. Además, contiene la elaboración y aplicación de una rúbrica de resolución de problemas empleando los pasos de Polya. Finalmente, se presentan las conclusiones, referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

Es preciso acotar que el presente trabajo constituye un aporte a los futuros trabajos que se enfoquen en el desarrollo de competencias en el área de Matemática y como antecedente de

planificación de unidades didácticas, con vistas siempre a una mejoría en el proceso de aprendizaje y de posibles descubrimientos.



## Capítulo 1. Aspectos generales

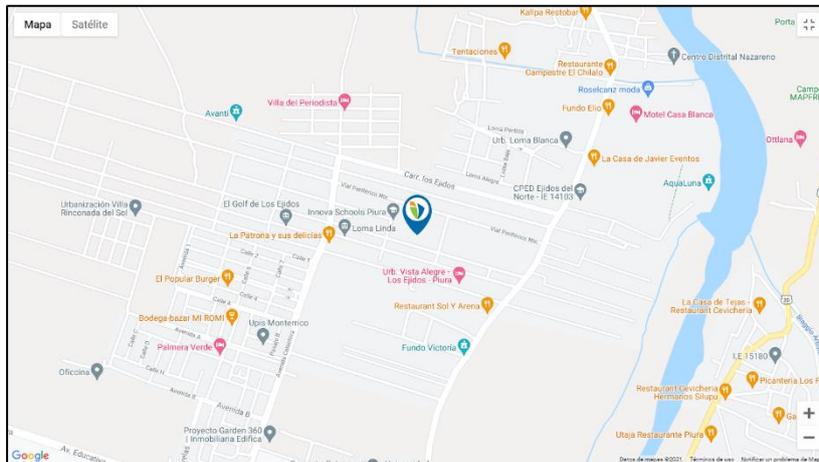
### 1.1 Descripción de la Institución Educativa

#### 1.1.1 Caracterización del contexto

La Institución Educativa Particular Innova Schools, sede Piura Los Ejidos, se encuentra ubicada en Urbanización La Providencia - Parcela A, Fundo San Carlos, Los Ejidos, Piura.

**Figura 1**

*Mapa de ubicación de Innova Schools sede Piura Los Ejidos*



*Nota:* Imagen extraída de Extraído de Google Maps

El equipo directivo cuenta con gran capacidad de liderazgo para guiar a los maestros a alcanzar las metas que cada uno tiene de manera profesional, así como personal. Los docentes se encuentran en constante capacitación y preparados para asumir los grandes retos que sugiere nuestra educación actual, por ejemplo, frente a la pandemia COVID – 19, entre los años 2020 y 2021.

Dicha institución educativa promueve que los estudiantes alcancen los niveles de logro académicos en las diferentes áreas, pero sin descuidar el desarrollo personal de cada estudiante, y para ello, implementa una serie de actividades como el Innovation Program, Open Day, Parent´s Day/Night que desarrollan el liderazgo, la autonomía, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la responsabilidad.

El Innovation Program es una propuesta transversal que tiene como objetivo que los estudiantes generen nuevas ideas, desarrollen su creatividad y la colaboración para dar solución a diversos problemas de la comunidad y del mundo que nos rodea.

El Open Day es una actividad que permite a los estudiantes exponer a sus padres los aprendizajes obtenidos y los productos elaborados en las diferentes áreas.

El Parent´s Day/Night es una actividad en la que participa toda la familia de los estudiantes para realizar algunas dinámicas en conjunto que fortalezcan los lazos entre los miembros de la familia y también entre las distintas familias de cada grado y sección.

### 1.1.2 **Misión y Visión de la Institución Educativa**

Para lograr sus metas, las instituciones educativas, cuentan con una dirección e indicadores para medir su efectividad y lo hacen a través de su misión y visión.

Innova Schools, cuenta con esa misión y visión (Innova Schools, 2021) descritas a continuación:

**Misión:**

Crear una generación inspirada, inteligente y ética para construir el futuro liderazgo del país.

**Visión:**

Lograr que los niños del Perú, tengan acceso a una educación de estándares internacionales.

De esta manera, Innova Schools pretende que la educación en el Perú llegue a miles de estudiantes atendiendo tanto a su formación académica como personal desarrollando actividades que promuevan los valores que faciliten su convivencia en sociedad. Asimismo, dentro de sus objetivos brindan una educación de calidad a nivel internacional.

### 1.1.3 **Propuesta pedagógica de la Institución Educativa**

Innova Schools es actualmente una red de colegios privados, pero en sus inicios era solamente un colegio llamado “San Felipe Neri” fundado por Jorge Yzusqui, quien en el año 2010 recibió la propuesta del Grupo Intercorp para que juntos hicieran algo por la educación del Perú, y esto es, la red de colegios Innova Schools, que a la fecha tiene ya 63 sedes a nivel nacional, 2 sedes en México y con planes de abrir la primera sede en Colombia.

La metodología de Innova Schools se basa en un modelo pedagógico denominado Blended Learning que contempla la combinación de tres momentos para el aprendizaje:

- **Group Learning:** En este momento, los estudiantes se enfrentan a situaciones problemáticas a las que deben darle solución trabajando de manera colaborativa y con la guía del docente.
- **Solo Learning:** En este momento, los estudiantes se enfrentan a situaciones problemáticas que deberán resolver de manera autónoma en las diversas plataformas educativas de cada una de las áreas y en las que podrán medir el logro de las competencias a través de la aplicación de lo aprendido en el Group Learning.
- **Flipped Learning:** En este momento, los estudiantes inician en casa el proceso de aprendizaje con material seleccionado y enviado por el docente, y luego en la sesión Group se profundizan dichos saberes resolviendo situaciones más complejas para su consolidación.

Dicha modalidad, el Blended Learning, permitirá desarrollar las competencias necesarias para enfrentar situaciones del mundo actual, siglo XXI.

Las siete competencias del perfil de salida son:

- a) **Comunicación efectiva:** Se pretende desarrollar en los estudiantes las habilidades comunicativas para interactuar con diferentes interlocutores y en diferentes contextos de

manera oral o escrita, otorgándole a su comunicación el sentido, la adecuación, la coherencia y la cohesión que se requieren para transmitir mensajes en su lengua materna (español e inglés).

- b) Competencia matemática:** Hace uso de las nociones matemáticas en distintos contextos para resolver problemas de su entorno personal, social, ocupacional y científico, comprendiendo así que la matemática es parte de su actuar diario.
- c) Competencia digital:** Emplea de manera responsable las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), con el fin de comunicarse en un entorno virtual haciendo uso de las redes, y de obtener e intercambiar información que complemente su investigación.
- d) Pensamiento científico:** Comprende los diferentes sucesos ocurridos en su entorno físico y a la vez logra predecir consecuencias y promueve acciones que mejoren sus condiciones de propia vida, de las personas que lo rodean y de los demás seres vivos.
- e) Liderazgo:** Es capaz de dirigir su propia vida tomando las mejores decisiones. Asimismo, puede influir de manera positiva en la vida de las personas que lo rodean motivándolas a desarrollar actividades que refuercen sus principios y valores.
- f) Ética y Ciudadanía:** Se esfuerza por llevar una vida basada en valores éticos que además facilitan la convivencia armoniosa en la sociedad, participando de manera activa en la vida cívica comprendiendo los distintos aspectos sociales, económicos y políticos.
- g) Innovación:** Comprende la importancia de la indagación para crear nuevos procesos o mejorar algunos existentes, con el objetivo de solucionar problemas reales de su propia vida o la de su comunidad.

## 1.2 Descripción general de la experiencia

### 1.2.1 *Desempeño profesional*

Habiendo culminado mis estudios en la Facultad de Educación de la Universidad de Piura, en el año 2011, recibí la propuesta para trabajar en el colegio Turicará como profesor de Matemática en segundo grado de primaria y Física en el tercer grado de secundaria, también realicé una labor de apoyo en el laboratorio de física y química realizando inventarios después del uso del material.

Iniciando el año 2012 tuve la oportunidad de trabajar en el colegio San Luis Gonzaga, donde tuve a cargo, la enseñanza del área de Matemática en 4°, 5° y 6° grado de educación primaria, así como de 4° y 5° de secundaria (enseñando Razonamiento Matemático). En este colegio me desempeñé también como tutor de 4°, 5° y 6° de primaria, respectivamente, desde el año 2012 hasta el 2014 cuando dejé de laborar en dicho centro.

Ya en el 2015, tuve la oportunidad de trabajar en Innova Schools, institución donde me he desempeñado como docente de Matemática desde ese año hasta la actualidad en los niveles de primaria (desde tercero hasta sexto grado) y secundaria (desde primero hasta tercero); asimismo, he sido tutor durante todos esos años. Además, en el año 2018 tuve la asignación de ser líder del área de

Matemática. Además, del 2018 al 2019 he tenido la oportunidad de trabajar en un centro de Educación Superior SENATI – PIURA en donde tuve a cargo la enseñanza de Matemática y Física correspondientes a los cursos generales del primer y segundo ciclo.

### **1.2.2 Actividad profesional desempeñada**

**1.2.2.1 Experiencia profesional.** La experiencia profesional descrita en este apartado se respalda con los documentos presentados en el anexo 1.

- 2011 laboré en la Asociación Civil Piura 450 – Colegio Turicará desempeñando la función de profesor Matemática y Física.
- 2012-2014 laboré en la Institución Educativa San Luis Gonzaga desempeñando la función de profesor Matemática.
- 2018-2019 laboré en el instituto SENATI desempeñando la función de profesor Matemática y Física.
- 2015- Actualidad laboré en Innova Schools sede Piura Los Ejidos de la empresa Promotora Colegios Peruanos S.A. desempeñando la función de profesor de Matemática.

**1.2.2.2 Formación profesional.** La formación profesional descrita en este apartado es sustentada con la certificación que se presenta en el anexo N° 02.

- 2018. Diploma de Especialización en: “Formación y Acompañamiento Pedagógico” realizado del 19 de junio del 2017 al 19 de junio del 2018 con Resolución R.D. N° 006 – AGUNT – 2017 con una duración 1200 horas académicas equivalente a 36 créditos. (20 de junio del 2018)
- 2019. Certificado de la Capacitación “Principios Básicos de Neuroeducación” desarrollada del 02 al 28 de marzo del 2019 en la ciudad de Piura, autorizada con R.D. N° 055 – 2019 y con una duración de 136 horas cronológicas. (29 de marzo del 2019)
- 2019. Certificado de la Capacitación “Liderazgo Educativo” desarrollada del 15 de abril al 31 de mayo del 2019 en la ciudad de Piura, autorizada con R.D. N° 097 – 2019 y con una duración de 160 horas cronológicas. (10 de junio del 2019)
- 2019. Certificado de la Capacitación “Necesidades Educativas Especiales e inclusión efectiva” desarrollada del 05 de agosto al 05 de noviembre del 2019 en la ciudad de Piura, con una duración de 200 horas cronológicas. (06 de noviembre del 2019)
- 2020. Constancia de Curso Virtual “Retroatimentación a Distancia” realizado por la Dirección Docente en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo – EVA, de Innova Schools. (22 de agosto del 2020)
- 2021. Constancia de Curso Virtual “Alto Andamiaje y retroalimentación – Capa Verano\_2021” de 13 horas de duración realizado por la Dirección Docente en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo – EVA, de Innova Schools. (19 de febrero del 2021)

- 2021. Constancia de Curso Virtual “Desarrollo socioemocional y Ciudadanía Digital: ¿Qué tienen en común? – Capa Verano\_2021” de 13 horas de duración realizado por la Dirección Docente en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo – EVA, de Innova Schools. (19 de febrero del 2021)
- 2021. Constancia de Curso Virtual “Estrategias para la gestión de aprendizaje con TIC – Capa Verano\_2021” de 13 horas de duración realizado por la Dirección Docente en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo – EVA, de Innova Schools. (19 de febrero del 2021)
- 2021. Constancia de Curso Virtual “El sentido de la escuela: Los proyectos y el desarrollo del actuar competente – Capa Verano\_2021” de 13 horas de duración realizado por la Dirección Docente en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo – EVA, de Innova Schools. (19 de febrero del 2021)

### 1.3 Competencias adquiridas

Durante mi labor como docente, he logrado desarrollar como parte de mi perfil profesional una serie de dominios, competencias y desempeños que he perfeccionado en el desarrollo de mi práctica pedagógica. A continuación, en la tabla 1 los describiré basándome en el Marco del Buen Desempeño Docente (2014):

**Tabla 1**

*Cuadro de dominios, competencias y desempeños adquiridos durante la experiencia profesional*

<b>Dominio 1:</b> Preparación para el aprendizaje de los estudiantes.	
<p><b>Competencia 2</b></p> <p>Planifica la enseñanza de forma colegiada garantizando la coherencia entre los aprendizajes que quiere lograr en sus estudiantes, el proceso pedagógico, el uso de los recursos disponibles y la evaluación, en una programación curricular en permanente revisión.</p>	<p><b>Desempeño adquirido</b></p> <p>Con esta competencia he desarrollado los desempeños que involucran tomar la programación curricular que el colegio propone y analizarla para adecuar las unidades y sesiones de aprendizaje a las características de mis estudiantes.</p>
<b>Dominio 2:</b> Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes.	
<p><b>Competencia 4</b></p> <p>Conduce el proceso de enseñanza con dominio de los contenidos disciplinares y el uso de estrategias y recursos pertinentes, para que todos los estudiantes aprendan de manera reflexiva y crítica lo que concierne a la solución de problemas relacionados con</p>	<p><b>Desempeño adquirido</b></p> <p>Con esta competencia he desarrollado los desempeños que me exigen como docente preparación, actualización y dominio de los contenidos y estrategias que potencien la capacidad reflexiva de mis estudiantes y lleven el aprendizaje y lo apliquen a situaciones reales. Asimismo, desde la enseñanza de la matemática</p>

sus experiencias, intereses y contextos culturales.

he podido promover la manifestación de procesos cognitivos de alta demanda como el análisis, la crítica y la reflexión, promoviendo espacios de argumentación matemática mediante la explicación de procesos seguidos para arribar a una respuesta.

---

**Dominio 3:** Participación en la gestión de la escuela articulada a la comunidad.

---

**Competencia 7**

Establece relaciones de respeto, colaboración y corresponsabilidad con las familias, la comunidad y otras instituciones del Estado y la sociedad civil. Aprovecha sus saberes y recursos en los procesos educativos y da cuenta de los resultados.

**Desempeño adquirido**

Con esta competencia he desarrollado los desempeños que requiere un trabajo en equipo con mis colegas de área y grados a los que dicto clases, así como también el involucramiento de las familias en las diferentes actividades que tienen como objetivos: Los logros de aprendizaje de los estudiantes, mejorar la relación en la familia y escuela y la contribución que como escuela podemos ofrecer a nuestra comunidad de Piura.

---

**Dominio 4:** Desarrollo de la profesionalidad y la identidad docente.

---

**Competencia 8**

Reflexiona sobre su práctica y experiencia institucional y desarrolla procesos de aprendizaje continuo de modo individual y colectivo, para construir y armar su identidad y responsabilidad profesional.

**Desempeño adquirido**

Con esta competencia he desarrollado los desempeños que involucran mi propia reflexión sobre mi actuar docente para gestionar los aprendizajes de mis estudiantes, tanto de manera individual, así como grupal en las Comunidades de Aprendizaje Profesional que desarrollamos de manera semanal como equipo de área y de manera recurrente junto con el equipo directivo.

---

*Nota:* Información tomada de la matriz de dominios, competencias y desempeños del Marco del Buen Desempeño Docente (2014).

## **Capítulo 2. Planteamiento de la Propuesta de Innovación**

### **2.1 Caracterización de la problemática**

Resolver problemas sigue siendo un desafío muy grande para los estudiantes de educación básica en nuestro país y en cualquier parte del mundo. En tal sentido, lo que se busca hoy es la formación de personas capaces de resolver problemas en el ámbito en el que se encuentran; razón por la que muchos estudios e innovaciones emprendidas apuntan a buscar el desarrollo de esta competencia en las personas, iniciando en la edad escolar.

La red de colegios Innova Schools, en su perfil de egreso de sus estudiantes, considera el logro de la competencia matemática, la misma que comprende el uso de las nociones matemáticas en distintos contextos para resolver problemas de su entorno personal, social, ocupacional y científico, haciendo énfasis en que la matemática es parte de su actuar diario. Sin embargo, como en todo contexto educativo, se presenta una serie de dificultades en el logro de esta competencia, específicamente, en la de gestión de datos e incertidumbre, relacionada a estadística y probabilidad.

Una de las dificultades detectadas es que los docentes contextualizan inadecuadamente los contenidos relacionados con la mencionada competencia según las necesidades e intereses de los estudiantes, acciones que no tienen en cuenta en la planificación anual, de las unidades y de las mismas sesiones. A ello, se le agrega el escaso empleo de recursos educativos para la enseñanza de la matemática relacionada a la competencia de gestión de datos e incertidumbre, impartiendo los contenidos de forma tradicional y monótona; y, como otra causal del problema la presencia de una retroalimentación poco eficiente por parte de los docentes enfocada en el error, sin considerarlo como espacio constructivo de aprendizaje.

Las dificultades mencionadas anteriormente ocasionan como consecuencia un aprendizaje mecánico y poco significativo para los estudiantes que no evidencian los procesos de alta demanda cognitiva, asimismo, generan desmotivación y poco interés de los estudiantes por el aprendizaje de la matemática y, en consecuencia, de las demás competencias del área terminando en un escaso nivel de logro de los estándares propuestos en el VI ciclo (1.º y 2.º grado de secundaria), lo cual genera que el estudiante arrastre hacia el VII ciclo (3.º, 4.º y 5.º grado de secundaria), limitaciones en la mencionada competencia.

### **2.2 Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional**

#### **2.2.1 *Objetivo general***

Diseñar una unidad didáctica empleando la metodología de Polya para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.

### 2.2.2 **Objetivos específicos**

- Realizar una revisión bibliográfica sobre la metodología de Polya y la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre para la elaboración de los fundamentos teóricos del Trabajo de Suficiencia Profesional.
- Diseñar las sesiones de la unidad didáctica para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.
- Seleccionar y adaptar una rúbrica para evaluar el desarrollo de desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.

### 2.3 **Justificación de la Propuesta de Innovación**

La competencia de resolver problemas ha estado presente con la misma inquietud del hombre por descubrir el mundo y dar respuestas a situaciones retadoras y en tiempos actuales es ampliamente necesaria porque proporciona a las personas la capacidad de actuar de forma proactiva y encontrando las soluciones más apropiadas para cada situación con la que se enfrentan, teniendo en cuenta los beneficios y consecuencias de sus decisiones.

Por ello, esta propuesta concentrada en el Trabajo de Suficiencia Profesional es conveniente, debido a que, según lo mencionado en la caracterización, en la institución educativa Innova Schools existen algunos aspectos que pueden mejorar con determinadas acciones por parte del docente y que contribuyan a que los estudiantes de 2.º grado de secundaria desarrollen la competencia de resolución de problemas, logrando hacer uso de las nociones matemáticas en distintos contextos para solucionar situaciones problemáticas de su entorno.

De acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica, la competencia de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre “consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de la situación usando medidas estadísticas y probabilísticas.” (Ministerio de Educación, 2017, p. 141), siendo estas capacidades, muy necesarias y útiles, y es en este contexto que el presente trabajo cobra relevancia y vigencia.

Esta propuesta, finalmente, se justifica en su factibilidad al pretender mostrar la importancia de contar con estrategias didácticas y pedagógicas adecuadas, del empleo de recursos educativos y de una correcta retroalimentación para que los estudiantes a los cuales se dirige, alcancen un nivel de logro adecuado en la competencia de resolución de problemas, ya que más adelante será necesario desarrollar nuevos conocimientos de mayor complejidad. Además, esta propuesta será un precedente

para futuras investigaciones relacionadas a la competencia de resolución de problemas en alumnos del segundo grado de secundaria.





## Capítulo 3: Fundamentos teóricos

### 3.1 Métodos de resolución de problemas

Si bien es cierto la resolución de problemas a lo largo de la historia pedagógica, ha asumido varios métodos de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del sistema educativo, es conveniente asumir que estos han sido funcionales y adecuados según la etapa educativa que se vivía. Las investigaciones son continuas, no cesan, por ello se descubren y se determinan nuevas formas procedimentales de resolver los problemas matemáticos. Dentro del currículo actual, basado en el enfoque por competencias, predomina la metodología de Polya para resolver problemas de índole matemático, no obstante, previo al desarrollo de esta metodología vigente, será preciso realizar un breve recorrido por otros métodos propuestos por autores constructivistas, como es el caso de Piaget y Vygotsky.

#### 3.1.1 Método de Piaget

Jean Piaget aborda el tema de resolución de problemas haciendo énfasis en las diferentes etapas de maduración del individuo, indicando, además, que para que una persona llegue a la etapa de las operaciones formales, debe haber pasado por todas las etapas anteriores sin saltarse ninguna, de manera que tenga todos los pre requisitos necesarios para resolver situaciones problemáticas cada vez más complejas y abstractas.

“A partir de los 12 años, ya son capaces de entender un lenguaje en palabras o símbolos matemáticos, con un pensamiento formal, lo que llama Piaget, hipotético-deductivo” (Aguilar, 2014, p.19). Con esta teoría, que propone Piaget, surgen hoy en día, muchas propuestas educativas desde el nivel inicial, primaria hasta secundaria.

En el nivel inicial se busca que el niño pueda observar, tocar, escuchar, etc.; en otras palabras, que haga uso de todos sus sentidos para hacerse del mundo que lo rodea y a la vez se sienta para de él. Además, ayudarle a relacionar objetos reales con símbolos y a que amplíe su lenguaje.

En el nivel de primaria, las actividades deben tener como objetivo que el niño resuelva situaciones problemáticas pasando de una representación concreta a una pictórica (dibujos) y finalmente a una simbólica; sin dejar de lado la importancia de que estas situaciones sean contextualizadas para que sienta involucrado en ellas y se esfuerce por darle solución a un problema concreto de su día a día.

En el nivel secundaria, las actividades propuestas deben ir haciendo menos necesario el uso de material concreto, excepto cuando se esté demostrando una nueva noción o concepto que no se haya visto con anterioridad en grados anteriores. Dichas actividades deben motivar a que los estudiantes sientan la necesidad de asociar procedimientos, encontrar regularidades, generalizar, demostrar, etc.; que será más fácil de lograr si es que se han abordado todas las etapas de desarrollo

cognitivo mencionadas anteriormente, considerando también la importancia de una adecuada contextualización que motive a los estudiantes a resolver los problemas propuestos.

### **3.1.2 Método de Vigotsky**

Vygotsky plantea la resolución de cualquier situación problemática con ayuda de otro quien posee una capacidad en un nivel de desarrollo más alto, lo que él llama: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) rescatando el nivel de desarrollo real del niño determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con iguales más capaces. (Aguilar, 2014, p. 20)

Con esta afirmación queda más que claro que cuando un estudiante no encuentra un camino para resolver un problema, entonces el maestro, es quien debe orientarlo (no darle la respuesta) con una serie de preguntas, o repreguntas que hagan reflexionar al estudiante sobre sus procesos, operaciones, decisiones, etc., que hagan que él mismo se dé cuenta del camino que debe seguir hasta encontrar la solución al problema. Es por ello, que el maestro, juega un papel muy importante como “mediador” para el aprendizaje de sus estudiantes.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la propuesta de Vigotsky como un ser eminentemente social, por lo que es de suma importancia que el maestro proponga siempre en sus actividades, un trabajo colaborativo que promueva la interacción entre compañeros, el intercambio de ideas, las explicaciones mutuas, con un objetivo común que es dar solución a una situación problemática de su interés.

### **3.1.3 El método de Polya**

George Polya nació en Hungría en 1887, obtuvo su doctorado en la universidad de Budapest y en su disertación para obtener el grado abordó temas de probabilidad. Fue maestro en el Instituto Tecnológico Federal en Zúrich, Suiza. En 1940 llegó a la universidad de Brown en EUA y pasó a la universidad de Stanford en 1942. En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento de cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. (Reynaldo, 2016, p. 22)

En el año 1965, George Polya, publicó su libro “Cómo plantear y resolver problemas” con el que pretendía mostrar a través de una serie de ejemplos la manera de enseñar a los estudiantes a resolver un problema matemático, tarea que no ha sido ni es actualmente fácil, pero que, si el maestro le muestra el camino y un método adecuado, entonces se podría lograr dicho objetivo.

**3.1.3.1 Importancia del trabajo con el método de Polya.** El trabajo con el método de Polya, que propone resolver problemas empleando cuatro pasos, en el sistema educativo para la enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas comporta variados beneficios para los estudiantes.

Puede mencionarse, por ejemplo, el hecho de que empleando dicha metodología los estudiantes desarrollan habilidades mentales, entre otras, análisis, reflexión, síntesis, abstracción, lo cual les permite un adecuado desenvolvimiento en el aula de clases al momento de buscar una fórmula creativa para resolver los problemas matemáticos que se les presentan.

Por otro lado, desarrollan con amplitud su pensamiento lógico matemático poniéndolos frente a conflictos cognitivos que suelen resolver identificando obstáculos y objetivos del problema.

El método de Polya proporciona a los docentes la posibilidad de brindar a los estudiantes una gama de materiales educativos que permitan facilitarles el razonamiento, entre estos, puede mencionarse el material concreto con el que se motiva a los estudiantes para explorar, manipular, reorganizar y llevar, posteriormente, al pensamiento abstracto.

Otros de los beneficios, por los cuales se considera de vital importancia la metodología de Polya, lo constituyen la posibilidad de organizar mejor los tiempos y generar menos riesgos de contradicción entre los resultados que encuentran los estudiantes cuando se enfrentan a un problema matemático. Los tiempos, si bien es cierto, resultan ser un tanto más extensos, se irán acortando en la medida en que se adquiera la práctica y se atienda a la complejidad de los problemas propuestos. No hay así un solo método de resolución, aunque sí un mismo resultado como producto del camino estratégico que se siga.

**3.1.3.2 Pasos del Método de Polya para resolver problemas.** Escalante (2015, p. 9) comenta que “George Polya en su libro ‘Cómo plantear y resolver problemas’ propone cuatro fases o pasos, los cuales se describen a continuación”:

- a. Entender el problema:** Este primer paso es clave para iniciar el proceso de resolución de problemas, ya que si no se comprende lo que se lee o de qué trata, entonces los resultados no serán los esperados.

El primer paso trata de imaginarse el lugar, las personas, los datos, el problema. Para eso, hay que leer bien, replantear el problema con sus propias palabras, reconocer la información que proporciona, hacer gráficos, tablas. A veces se tiene que leer más de una vez. (Rodríguez, 2019)

Algunas preguntas que se pueden plantear en esta fase son las siguientes:

¿Me puedes contar en tus palabras, de qué trata el problema?

¿Me puedes contar el problema en tus palabras, pero sin usar datos numéricos?

¿Qué personas u objetos intervienen en el problema?

¿Qué datos hay en el problema?

¿Qué piden hallar en el problema?

- b. Diseñar un plan:** Una vez que el estudiante ha comprendido el problema y tiene claro los datos y lo que debe hallar, entonces pasa a esta segunda fase. Casimiro (2017, p. 8) menciona que

en este paso “Hay diferentes maneras de encontrarle solución a un problema, en esta fase de Pólya se debe indicar la estrategia a utilizar para solucionar el problema”.

Algunas estrategias que se pueden emplear en esta fase son:

- **Ensayo y Error:** Consiste en “probar” las opciones que se tienen hasta que una de ellas cumpla con los requisitos para darle solución al problema.
  - **Resolver un problema más sencillo:** Consiste en guiarse de un problema similar, pero de menos complejidad, de manera que, al entender su proceso de solución, se pueda aplicar en el problema de mayor complejidad.
  - **Buscar un patrón:** Consiste en encontrar una regularidad entre los datos que hay en el problema, que permita emplear esa regularidad para solucionar el problema.
  - **Hacer una lista:** Consiste en elaborar una lista con las posibles soluciones del problema, y después de determinar cuál es el que cumple con todo lo requerido para ser la solución.
  - **Razonamiento indirecto:** Consiste en emplear la lógica para deducir la solución del problema.
  - **Resolver una ecuación:** Consiste en traducir un problema en lenguaje verbal a lenguaje algebraico o ecuación para finalmente encontrar el valor de la incógnita.
  - **Hacer un gráfico:** Consiste en hacer un dibujo que permita visualmente, entender el problema mucho mejor y tratar de darle solución con mayor claridad.
- c. Ejecutar el plan:** Este paso, es de la ejecución, de poner en práctica la idea, el plan con la finalidad de hallar la solución.

Una vez hemos definido un plan para continuar con la resolución del problema, lo siguiente es ejecutarlo. Para ello, implementaremos las estrategias ideadas en la lista anterior y las seguiremos hasta que solucionemos la situación o nos topemos con otra dificultad, momento en que deberemos pensar de nuevo si lo que hemos pensado está bien. (Zorrilla, 2016, p. 28)

Algunas acciones que se pueden realizar en esta fase son las siguientes:

- Analizar los procedimientos empleados y determinar si son correctos.
  - Si no hay éxito en encontrar la solución, identificar los posibles errores en los procesos o empezar de nuevo, pero con otra estrategia y así sucesivamente hasta encontrar una estrategia que nos permita hallar la solución del problema.
- d. Examinar la solución:** “En esta última fase se realiza la comprobación de la resolución del problema, evidenciando si el resultado es correcto o no, así también se realiza un análisis de los pasos que se han seguido para dicho procedimiento” (Mezarina, 2020, p. 19).

Algunas preguntas que se pueden plantear en esta fase son las siguientes:

¿La respuesta obtenida es la que se pide en el problema?

¿La respuesta obtenida es lógica según el problema planteado?

¿Puedes resolver el problema con otra estrategia más sencilla?

¿Puedes contarme lo que hiciste para resolver el problema?

¿La estrategia empleada en esta situación se puede aplicar en otras situaciones?, ¿Cuáles?

Este método que propone Polya para resolver problemas, es de gran ayuda, porque tanto el docente como el estudiante pueden evidenciar sus avances, paso a paso desde la misma comprensión del problema e ir avanzando de acuerdo a los logros obtenidos en cada uno de los pasos. Además, este método de resolver problemas, se puede aplicar también para otras situaciones de la vida real.

### **3.2 Competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre**

#### **3.2.1 La resolución de problemas**

“Desde la más remota antigüedad la actividad primordial del matemático ha sido la resolución de problemas” (Blanco, 1996, p. 11). Esta idea es cierta también en el ámbito educativo, específicamente en el área de Matemática, ya que es bien sabido que los estudiantes pueden aprender ciertas operaciones y procesos para resolver determinados ejercicios, pero cuando se le pone frente a un problema matemático, la mayoría de ellos presenta dificultades y en muchas ocasiones manifiestan cierto temor o rechazo al resolver “problemas”.

Un problema puede definirse como toda situación nueva o sorprendente que un individuo o un grupo desea modificar y de la cual se conoce el punto de partida y a dónde se desea llegar, pero se desconoce un procedimiento directo para lograrlo. Por ello, la descripción de una situación no retrata un problema hasta que no se incluye en el análisis a la persona que intentará modificar dicha situación; es decir, existen situaciones que no serían consideradas un problema si quien las resuelve ya sabe cómo hacerlo. (Ferreyra y Peretti, 2010, p. 5)

Esto significa que una situación es realmente un problema, cuando la persona no ha pasado por esa situación anteriormente, ya que si conoce el proceso debido a que tuvo una experiencia similar, entonces deja de serlo. También es importante recalcar que la edad influye, en determinar una situación problemática, por ejemplo, realizar una multiplicación para un niño de 9 años no sería un problema, pero tal vez para uno de 7 años sí podría serlo.

#### **3.2.2 Competencia de Resolución de problemas**

El Ministerio de Educación del Perú (2016, p. 29) define competencia como “la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético”.

La resolución de problemas es una competencia en la que se pone de manifiesto la habilidad de las personas y el grado de desarrollo de destrezas. Es la principal finalidad del área, entendida no solamente como la resolución de situaciones problemáticas propias de la vida cotidiana, sino también de las que no resulten tan familiares. (Romero, 2012, p. 27)

Con esto, se puede entender que la competencia de resolución de problemas no solo es necesaria en el área de matemática, sino que cuando una persona tiene esta capacidad, ésta le será útil en cualquier ámbito de su propia vida, por ejemplo, cuando tenga que resolver problemas personales, familiares, financieros, y a tomar decisiones importantes en su día a día.

La competencia matemática es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. Esto ayuda a las personas a reconocer la presencia de las matemáticas en el mundo y a emitir juicios y decisiones bien fundamentados que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2014, p. 64).

Definitivamente, hoy en día para lograr crecer en el ámbito laboral, la mayoría de los trabajos requieren personas que puedan resolver problemas para sacar adelante determinadas empresas, por lo que esta competencia es muy importante dentro y fuera del aula.

### **3.2.3 Competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre**

Para el Ministerio de Educación del Perú (2016, p. 141) esta competencia:

Consiste en que el estudiante analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida. Para ello, el estudiante recopila, organiza y representa datos que le dan insumos para el análisis, interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de la situación usando medidas estadísticas y probabilísticas.

Y para que un estudiante logre desarrollar esta competencia, necesita combinar una serie de capacidades que son “recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” (Ministerio de Educación del Perú, 2016, p. 30).

Para esta competencia, las capacidades a desarrollar son las siguientes:

- **Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas:** Consiste en representar los datos obtenidos en una investigación, a través de tablas y/o gráficos estadísticos, empleando también las medidas de tendencia central o de dispersión. Además, identificar las variables al realizar una investigación. También implica encontrar la probabilidad de sucesos aleatorios.
- **Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos:** Consiste en comunicar la comprensión de las nociones relacionadas a la estadística y probabilidad como,

por ejemplo, los tipos de sucesos, reconocer la diferencia entre población y muestra, así como la diferencia entre las variables cuantitativas y cualitativas al resolver una situación problemática o al desarrollar un proyecto de investigación. Además, leer e interpretar la información mostrada en los diversos gráficos y/o tablas estadísticas.

- **Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos:** Consiste en emplear una serie de procedimientos y herramientas para recoger la información, procesarla, organizarla en tablas de frecuencia o gráficos para su posterior análisis.
- **Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida:** Consiste en tomar decisiones después de haber analizados los resultados obtenidos en las tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, elaborar conclusiones o predecir a través de hipótesis lo que acontecerá en las diferentes situaciones de las que se haya obtenido dicha información.





## Capítulo 4. Propuesta de la Unidad didáctica

### 4.1 Unidad didáctica

#### UNIDAD DIDÁCTICA – III BIMESTRE

##### “A tomar buenas decisiones”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa: INNOVA SCHOOLS PIURA LOS EJIDOS

1.2. Área curricular: Matemática

1.3. Grado / Sección: 2 A

1.4. Nivel: Secundaria

1.5. Duración: 14 horas pedagógicas

1.6. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera

#### II. TÍTULO DE LA UNIDAD

A TOMAR BUENAS DECISIONES: ESTADÍSTICA

#### III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

Habiendo iniciado ya el tercer bimestre de clases, es importante que en Innova Schools podamos dotar a los estudiantes de segundo grado de secundaria con un método que les permita resolver problemas matemáticos de una manera que los lleve a darles solución de una manera más sencilla, ya que muchas veces al no contar con una estrategia y un orden, es posible que se cometan errores con más frecuencia.

Es por ello, que trabajaremos los temas correspondientes de esta unidad con la finalidad de desarrollar la competencia de gestión de datos e incertidumbre y sus capacidades, pero también veremos la aplicación a la realidad de los contenidos a desarrollar, a través de un proyecto final.

En esta unidad aplicaremos el Método de Polya en la resolución de problemas relacionado con el tema de estadística, recordando además los conceptos básicos aprendidos en los años anteriores.

#### IV. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE<sup>1</sup>

COMPETENCIA Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPOS TEMÁTICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTO/ EVIDENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	- Representa los datos obtenidos a través de gráficos de barras, circular,	<u>Estadística</u> - Conceptos básicos de estadística.	- Aplicación de rúbrica de resolución de problemas	- “Proyecto de Estadística” Los estudiantes

<sup>1</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

COMPETENCIA Y CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CAMPOS TEMÁTICOS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTO/ EVIDENCIA
<p>Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</p> <p>Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</p> <p>Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</p>	<p>histogramas y polígonos de frecuencias.</p> <p>- Expresa la relación entre población y muestra.</p> <p>- Expresa las características y diferencias entre variables cualitativas y cuantitativas.</p> <p>- Aplica las operaciones básicas para ordenar los datos y completar tablas de frecuencias.</p> <p>- Argumenta su comprensión sobre los procedimientos aplicados, planteando ejemplos y contraejemplos.</p> <p>- Elabora conclusiones a partir de los gráficos y tablas obtenidos.</p>	<p>- Variables y tipos de variables.</p> <p>- Tablas de frecuencia para datos agrupados y no agrupados.</p> <p>- Gráficos estadísticos: Barras, circular, histograma y polígono de frecuencias.</p> <p>- Tablas de frecuencias y gráficos estadísticos en Excel.</p>	<p>- Exposición y participación oral</p> <p>- Trabajo en equipo</p>	<p>serán divididos en equipos, escogerán un tema de interés con el que aplicarán lo aprendido en las sesiones. Determinarán la población, muestra, variables, elaborarán sus tablas de frecuencia y gráficos estadísticos correspondientes. Finalmente presentarán en un PPT un resumen de trabajo con las conclusiones del mismo.</p>

## V. SECUENCIA DE SESIONES

Sesiones	Título	Duración	Contenido
N° 1	<b>Recordamos conceptos básicos de estadística</b>	2 horas	Estadística, población, muestra, variables y tipos de variables
N° 2	<b>Orden para hacerlo bien</b>	2 horas	Tablas de frecuencia para datos no agrupados
N° 3	<b>Nos agrupamos</b>	2 horas	Tablas de frecuencia para datos agrupados
N° 4	<b>Representamos nuestros datos obtenidos</b>	2 horas	Gráficos estadísticos: Barras y circular
N° 5	<b>¿Cuál es el gráfico adecuado?</b>	2 horas	Gráficos estadísticos: Histograma y polígono de frecuencias
N° 6	<b>Tomo buenas decisiones</b>	2 horas	Análisis de gráficos y tablas de frecuencias
N° 7	<b>Presentamos nuestro proyecto</b>	2 horas	Conceptos, tablas de frecuencia y gráficos estadísticos

## VI. ENFOQUES TRANSVERSALES, VALORES Y ACTITUDES

ENFOQUES TRANSVERSALES	VALOR	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
ENFOQUE INCLUSIVO O ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	<b>RESPECTO POR LAS DIFERENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra disposición para dialogar con sus compañeros e integrarlos en las metas del equipo.</li> <li>- Trata con respeto a sus compañeros, reconociendo su valor como persona y sin discriminar de ninguna manera.</li> <li>- Acepta con respeto las ideas y aportes de todos los integrantes del equipo.</li> <li>-</li> </ul>

## VII. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica de resolución de problemas</li> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Evaluaciones orales</li> <li>- Exposiciones y participaciones</li> <li>-</li> </ul>

**VIII. MATERIALES Y RECURSOS A UTILIZAR EN LA UNIDAD**

<b>PARA EL DOCENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Educación (2016), Currículo Nacional</li> <li>• Plataforma Khan Academy</li> <li>• Rúbrica de resolución de problemas</li> <li>• Herramienta Excel</li> <li>• Pizarras, plumones</li> </ul>
<b>PARA EL ESTUDIANTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma Khan Academy</li> <li>• Plataforma interactiva: Kahoot</li> <li>• Herramienta Excel</li> <li>• Cuaderno y pizarra mágica</li> </ul>

**IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ministerio de Educación (2016), Currículo Nacional




---

**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**

## 4.2 Sesiones de aprendizaje

### 4.2.1 Sesión de aprendizaje N° 1

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Área: Matemática
- 1.2. Grado: 2º de secundaria
- 1.3. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera
- 1.4. Tema: Conceptos básicos de estadística
- 1.5. Duración: 2 horas
- 1.6. Fecha: 06/ 09/21

TÍTULO DE LA SESIÓN	
<b>“Recordamos conceptos básicos de estadística”</b>	
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES <sup>2</sup>	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>  <b>Capacidad: Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</b>	- Expresa la relación entre población y muestra.  - Expresa las características y diferencias entre variables cualitativas y cuantitativas.
MOMENTOS /ESTRATEGIAS	
MOMENTOS	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS
<b>INICIO</b>  (15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes, recuerda las normas de convivencia y les comenta que en esta unidad se trabajará el tema de estadística, pero antes de empezar la sesión quiere saber qué recuerdan de estadística y en qué situaciones han evidenciado el uso de ella en la vida diaria (algunas respuestas pueden ser: En las elecciones presidenciales, en los reportes mensuales de las empresas, en las ganancias y pérdidas de dinero invertido, etc.)</li> <li>▪ Se brinda tiempo a algunos estudiantes y se toman las ideas principales para empezar a brindar los conceptos.</li> <li>▪ Luego el docente presenta el título de la sesión y los desempeños esperados.  <b>Título: Recordamos conceptos básicos de estadística</b>  <b>Desempeños esperados:</b>            - Expresa la relación entre población y muestra.         </li> </ul>

<sup>2</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

	- Expresa las características y diferencias entre variables cualitativas y cuantitativas.
<b>DESARROLLO</b>  (60 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente pregunta si conocen la diferencia entre población y muestra y toma las ideas resaltantes. Luego brinda los conceptos: <b>Población:</b> <b>Muestra:</b></li> <li>▪ Luego brinda algunos ejemplos y pide que los estudiantes propongan otros.</li> <li>▪ Después presenta el concepto de Variable Estadística y los tipos: <a href="https://sites.google.com/site/portafoliousil2017g6/4-3-interes-simple-compuesto-y-continuo">https://sites.google.com/site/portafoliousil2017g6/4-3-interes-simple-compuesto-y-continuo</a></li> <li>▪ Una vez que se aclaran estos conceptos, propone algunos temas y pide que los estudiantes reconozcan qué tipo de variable representan.</li> <li>▪ Ahora el docente divide a los estudiantes en grupos y les comparte una ficha que deben desarrollar, identificando la población, muestra y tipo de variable. El docente monitorea el trabajo de cada equipo y les da soporte en caso lo requieran. <a href="https://matemovil.com/wp-content/uploads/2015/01/Tipos-de-variables-estad%C3%ADsticas-Ejercicios-Resueltos-PDF.pdf">https://matemovil.com/wp-content/uploads/2015/01/Tipos-de-variables-estad%C3%ADsticas-Ejercicios-Resueltos-PDF.pdf</a></li> <li>▪ Luego del trabajo grupal, realizan un plenario para aclarar y reforzar lo trabajado hasta el momento. Los estudiantes participan.</li> </ul>
<b>CIERRE</b>  (15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza la metacognición de la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendiste hoy?</li> <li>- ¿Cómo lo aprendiste?</li> <li>- ¿Cuál fue la parte más fácil y compleja de la sesión?</li> </ul> </li> <li>▪ Finalmente, el docente presenta la rúbrica con la que se evaluará la resolución de problemas y explica cada uno de los pasos. (Ver anexo 1)</li> <li>▪ Se deja una actividad para casa: <a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-interactivos-de-variables-estadisticas.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-interactivos-de-variables-estadisticas.html</a></li> </ul>

<b>MATERIALES O RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cuadernos</li><li>➤ Pizarras mágicas</li><li>➤ Papelotes, plumones, etc.</li></ul>
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Rúbrica de resolución de problemas</li><li>➤ Ficha de problemas</li></ul>



---

**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**

## Anexos

## Anexo 1

**RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	Apellidos y Nombres	EL MÉTODO DE POLYA									
		ENTENDER EL PROBLEMA				DISEÑAR UN PLAN		EJECUTAR EL PLAN		EXAMINAR LA SOLUCIÓN	
		Lee el problema más de dos veces	Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema	Identifica los datos en el enunciado de cada problema	Puede plantear el problema en sus propias palabras	Identifica en el problema los procedimientos que debe realizar para llegar a la respuesta	Puede plantear los pasos que realiza para resolver el problema	Verifica cada paso que realiza al resolver el problema	Aplica los procedimientos correctos para resolver el problema	Revisa si su resultado es acorde con lo que pide el problema	Encuentra otras formas de resolver el problema
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.2 Sesión de aprendizaje N° 2

##### I. DATOS GENERALES:

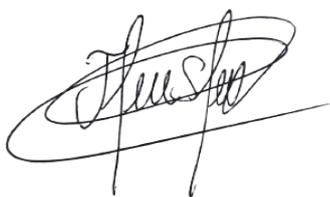
- 1.1. Área: Matemática
- 1.2. Grado: 2º de secundaria
- 1.3. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera
- 1.4. Tema: Tablas de frecuencia para datos no agrupados
- 1.5. Duración: 2 horas
- 1.6. Fecha: 08/ 09/21

TÍTULO DE LA SESIÓN	
<b>“Orden para hacerlo bien”</b>	
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES <sup>3</sup>	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>  <b>Capacidad: Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</b>	- Aplica las operaciones básicas para ordenar los datos y completar tablas de frecuencias.
MOMENTOS /ESTRATEGIAS	
MOMENTOS	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS
<b>INICIO</b>  (15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes, recuerda las normas de convivencia y antes de iniciar el nuevo tema les pregunta sobre algunos conceptos de la sesión anterior para aclarar algunos puntos de ser necesario.</li> <li>▪ El docente inicia comentando que el fin de semana salió a comer helados y quería saber cuál era su sabor de helado favorito y normalmente cuántos helados comen en un mes.</li> <li>▪ Los estudiantes dan las respuestas mientras el docente anota las respuestas en la pizarra y ellos en su cuaderno. Una vez que todos dijeron sus respuestas el docente pregunta:  <b>¿Cuál ha sido la población y la muestra?</b>  <b>¿Cuál es la variable y el tipo de variable?</b>  <b>¿Cómo podemos organizar la información?</b> </li> </ul>

<sup>3</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los estudiantes responden y en la última pregunta, el docente propone, si es que no salió la idea antes, la importancia de las tablas de frecuencias.</li> <li>▪ Luego el docente presenta el título de la sesión y los desempeños esperados: <b>Título:</b> Tablas de frecuencias para datos no agrupados <b>Desempeños esperados:</b> Aplica las operaciones básicas para ordenar los datos y completar tablas de frecuencias.</li> </ul>
<p><b>DESARROLLO</b></p> <p>(60 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente brinda los conceptos:</li> <li>- La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias</li> <li>- La frecuencia absoluta</li> <li>- La frecuencia relativa</li> <li>- La frecuencia absoluta acumulada</li> <li>- La frecuencia relativa acumulada</li> <li>- La frecuencia porcentual</li> <li>- <a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/tablas-de-frecuencia.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/tablas-de-frecuencia.html</a></li> <li>▪ El docente junto a sus estudiantes elabora las tablas de frecuencias para los datos obtenidos en la encuesta anterior, realizando las operaciones correspondientes para ordenar los datos y entender qué significa cada uno.</li> <li>▪ Posteriormente el docente agrupa a los estudiantes para que puedan resolver los problemas propuestos de una ficha y en cada grupo evaluará a un estudiante con la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 1)</li> <li>▪ Luego del trabajo grupal, realizan un plenario para aclarar y reforzar lo trabajado hasta el momento. Los estudiantes participan empleando la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 2)</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b></p> <p>(15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza la metacognición de la sesión: ¿Qué aprendiste hoy? ¿Cómo lo aprendiste? ¿Cuál fue la parte más fácil y compleja de la sesión?</li> <li>▪ Se deja una actividad para casa: (Problemas 1 y 3) <a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-de-frecuencias.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-de-frecuencias.html</a></li> </ul>

<b>MATERIALES O RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cuadernos</li><li>➤ Pizarras mágicas</li><li>➤ Papelotes, plumones, etc.</li></ul>
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Rúbrica de resolución de problemas</li><li>➤ Ficha de problemas</li></ul>



---

**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**

## Anexos

## Anexo 1

Tablas de frecuencia simples

1. Construimos una tabla de distribución de frecuencias, con la información obtenida del número de hijos de 28 familias:

2	2	1	2	3	2	2
3	4	2	3	1	3	2
4	3	2	4	0	2	4
3	5	0	2	2	2	1

2. La siguiente tabla muestra información sobre los deportes favoritos de los estudiantes de 8vo grado.

Deporte	fi	hi	hi%
Voley	5		
Atletismo	10		
Ajedrez	15		
Basquet	30		
Fútbol	20		
Total (n)			

3. Completa la siguiente tabla que presenta las calificaciones obtenidas en una prueba de Ciencias, por los estudiantes de 8vo D.

- ¿Cuál es la variable que se está estudiando?, ¿qué tipo de variable es?
- ¿Cuál es la calificación que tiene la mayor frecuencia relativa?
- ¿Qué porcentaje de estudiantes tienen como calificación 14?
- Después de analizar la información de la tabla de frecuencia, ¿qué podrías decir sobre los estudiantes de 8vo D con respecto a las calificaciones obtenidas?

Calificaciones	fi	hi	hi%
10	2		
11	4		20%
12	3	0,15	15%
13			15%
14		0,1	
15		0,3	30%
Total (n)		1	100%

*Nota:* Extraído de sesiones de Innova Schools

## Anexo 2

**RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	Apellidos y Nombres	EL MÉTODO DE POLYA									
		ENTENDER EL PROBLEMA				DISEÑAR UN PLAN		EJECUTAR EL PLAN		EXAMINAR LA SOLUCIÓN	
		Lee el problema más de dos veces	Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema	Identifica los datos en el enunciado de cada problema	Puede plantear el problema en sus propias palabras	Identifica en el problema los procedimientos que debe realizar para llegar a la respuesta	Puede plantear los pasos que realiza para resolver el problema	Verifica cada paso que realiza al resolver el problema	Aplica los procedimientos correctos para resolver el problema	Revisa si su resultado es acorde con lo que pide el problema	Encuentra otras formas de resolver el problema
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Nota: Elaboración propia

### 4.2.3 Sesión de aprendizaje N° 3

#### I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Área: Matemática
- 1.2. Grado: 2º de secundaria
- 1.3. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera
- 1.4. Tema: Tablas de frecuencias para datos agrupados
- 1.5. Duración: 2 horas
- 1.6. Fecha: 10/ 09/21

TÍTULO DE LA SESIÓN	
“Nos agrupamos”	
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES <sup>4</sup>	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>  <b>Capacidad: Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</b>	- Aplica las operaciones básicas para ordenar los datos y completar tablas de frecuencias.
MOMENTOS /ESTRATEGIAS	
MOMENTOS	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS
<b>INICIO</b>  (15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes, recuerda las normas de convivencia y antes de iniciar el nuevo tema les pregunta sobre algunos conceptos de la sesión anterior, y los procesos para hallar las diferentes frecuencias, para aclarar algunos puntos de ser necesario.</li> <li>▪ Luego el docente comenta a sus estudiantes que había observado las notas de un grupo de estudiantes, pero que eran tantos que pretender hacer una tabla de frecuencias simples era muy tedioso y les pregunta qué propuesta darían para ordenar esa información. Los datos son los siguientes:</li> <li>▪ El docente recoge algunas ideas y las anota para luego tenerlas en cuenta en la solución del reto.</li> </ul>

<sup>4</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

	<p>I. Se realizó una evaluación cuya puntuación máxima fue 200 puntos y el valor de cada pregunta fue un número entero. A continuación se muestra el puntaje alcanzado por 180 estudiantes.</p> <table border="1"> <tr><td>134</td><td>162</td><td>120</td><td>142</td><td>142</td><td>143</td><td>70</td><td>76</td><td>143</td><td>118</td></tr> <tr><td>150</td><td>165</td><td>185</td><td>185</td><td>172</td><td>100</td><td>100</td><td>118</td><td>89</td><td>83</td></tr> <tr><td>135</td><td>116</td><td>154</td><td>124</td><td>198</td><td>85</td><td>85</td><td>89</td><td>145</td><td>147</td></tr> <tr><td>161</td><td>90</td><td>97</td><td>171</td><td>173</td><td>78</td><td>71</td><td>101</td><td>193</td><td>82</td></tr> <tr><td>168</td><td>159</td><td>122</td><td>176</td><td>128</td><td>89</td><td>104</td><td>193</td><td>98</td><td>95</td></tr> <tr><td>137</td><td>136</td><td>136</td><td>141</td><td>141</td><td>147</td><td>84</td><td>84</td><td>101</td><td>107</td></tr> <tr><td>190</td><td>121</td><td>164</td><td>156</td><td>167</td><td>81</td><td>81</td><td>148</td><td>149</td><td>108</td></tr> <tr><td>158</td><td>124</td><td>193</td><td>135</td><td>139</td><td>117</td><td>108</td><td>101</td><td>108</td><td>112</td></tr> <tr><td>86</td><td>86</td><td>142</td><td>78</td><td>144</td><td>126</td><td>184</td><td>114</td><td>124</td><td>109</td></tr> <tr><td>101</td><td>183</td><td>88</td><td>89</td><td>89</td><td>114</td><td>138</td><td>151</td><td>101</td><td>121</td></tr> <tr><td>146</td><td>88</td><td>105</td><td>105</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>122</td><td>179</td><td>172</td></tr> <tr><td>188</td><td>89</td><td>146</td><td>148</td><td>80</td><td>120</td><td>181</td><td>144</td><td>124</td><td>124</td></tr> <tr><td>72</td><td>102</td><td>102</td><td>86</td><td>86</td><td>198</td><td>153</td><td>128</td><td>174</td><td>174</td></tr> <tr><td>187</td><td>185</td><td>183</td><td>183</td><td>113</td><td>126</td><td>126</td><td>178</td><td>126</td><td>145</td></tr> <tr><td>186</td><td>71</td><td>71</td><td>102</td><td>106</td><td>194</td><td>163</td><td>136</td><td>196</td><td>196</td></tr> <tr><td>109</td><td>109</td><td>102</td><td>186</td><td>185</td><td>79</td><td>128</td><td>169</td><td>158</td><td>156</td></tr> <tr><td>197</td><td>92</td><td>92</td><td>85</td><td>104</td><td>85</td><td>85</td><td>184</td><td>184</td><td>84</td></tr> <tr><td>87</td><td>109</td><td>109</td><td>119</td><td>189</td><td>182</td><td>108</td><td>108</td><td>108</td><td>84</td></tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Después, presenta el título de la sesión y los desempeños esperados:  <b>Título:</b> Tablas de frecuencias para datos agrupados  <b>Desempeños esperados:</b> Aplica las operaciones básicas para ordenar los datos y completar tablas de frecuencias.</li> </ul>	134	162	120	142	142	143	70	76	143	118	150	165	185	185	172	100	100	118	89	83	135	116	154	124	198	85	85	89	145	147	161	90	97	171	173	78	71	101	193	82	168	159	122	176	128	89	104	193	98	95	137	136	136	141	141	147	84	84	101	107	190	121	164	156	167	81	81	148	149	108	158	124	193	135	139	117	108	101	108	112	86	86	142	78	144	126	184	114	124	109	101	183	88	89	89	114	138	151	101	121	146	88	105	105	96	97	98	122	179	172	188	89	146	148	80	120	181	144	124	124	72	102	102	86	86	198	153	128	174	174	187	185	183	183	113	126	126	178	126	145	186	71	71	102	106	194	163	136	196	196	109	109	102	186	185	79	128	169	158	156	197	92	92	85	104	85	85	184	184	84	87	109	109	119	189	182	108	108	108	84
134	162	120	142	142	143	70	76	143	118																																																																																																																																																																												
150	165	185	185	172	100	100	118	89	83																																																																																																																																																																												
135	116	154	124	198	85	85	89	145	147																																																																																																																																																																												
161	90	97	171	173	78	71	101	193	82																																																																																																																																																																												
168	159	122	176	128	89	104	193	98	95																																																																																																																																																																												
137	136	136	141	141	147	84	84	101	107																																																																																																																																																																												
190	121	164	156	167	81	81	148	149	108																																																																																																																																																																												
158	124	193	135	139	117	108	101	108	112																																																																																																																																																																												
86	86	142	78	144	126	184	114	124	109																																																																																																																																																																												
101	183	88	89	89	114	138	151	101	121																																																																																																																																																																												
146	88	105	105	96	97	98	122	179	172																																																																																																																																																																												
188	89	146	148	80	120	181	144	124	124																																																																																																																																																																												
72	102	102	86	86	198	153	128	174	174																																																																																																																																																																												
187	185	183	183	113	126	126	178	126	145																																																																																																																																																																												
186	71	71	102	106	194	163	136	196	196																																																																																																																																																																												
109	109	102	186	185	79	128	169	158	156																																																																																																																																																																												
197	92	92	85	104	85	85	184	184	84																																																																																																																																																																												
87	109	109	119	189	182	108	108	108	84																																																																																																																																																																												
DESARROLLO (60 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente brinda los conceptos para que los anoten en su cuaderno:  <b>La distribución de frecuencias agrupadas o tabla con datos agrupados</b>  <b>La amplitud de la clase</b>  <b>La marca de clase</b>  <a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matemáticas/estadística/descriptiva/tablas-de-frecuencia.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matemáticas/estadística/descriptiva/tablas-de-frecuencia.html</a> </li> <li>Luego de explicar cada concepto, elaboran juntos la tabla de frecuencias para datos agrupados.</li> <li>Posteriormente el docente agrupa a los estudiantes para que puedan resolver los problemas propuestos de una ficha y en cada grupo evaluará a un estudiante con la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 1)</li> <li>Luego del trabajo grupal, realizan un plenario para aclarar y reforzar lo trabajado hasta el momento. Los estudiantes participan empleando la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 2)</li> </ul>																																																																																																																																																																																				
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza la metacognición de la sesión:  ¿Qué aprendiste hoy?  ¿Cómo lo aprendiste?  ¿Cuál fue la parte más fácil y compleja de la sesión?</li> </ul>																																																																																																																																																																																				

(15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Se deja una actividad para casa: (Problemas 2 y 4) <a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descryptiva/ejercicios-de-frecuencias.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descryptiva/ejercicios-de-frecuencias.html</a></li></ul>
--------------	--

<b>MATERIALES O RECURSOS</b>	
➤ Cuadernos	
➤ Pizarras mágicas	
➤ Papelotes, plumones, etc.	
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>	
➤ Rúbrica de resolución de problemas	
➤ Ficha de problemas	



---

**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**

**Anexos****Anexo 1**

- I. Observa la siguiente información referida a la estatura (en centímetros) de un grupo de estudiantes

150 160 161 160 160 172 162 160 172 151 161 172 160  
169 169 176 160 173 183 172 160 170 153 167 167 175  
166 173 169 162 178 170 179 175 174 174 160 149 162  
161 168 170 173 156 159 154 156 160 166 170 169 164  
168 171 178 179 164 176 164 182

- 1) ¿Qué variable se está estudiando?, ¿de qué tipo es?
- 2) ¿Cuál es la clase que tiene mayor frecuencia absoluta?, ¿qué significa eso?
- 3) ¿Cuántos estudiantes miden al menos 1,66 m?
- 4) ¿Qué puedes decir sobre la información que obtuviste en la pregunta 3?

*Nota:* Elaboración propia



## Anexo 2

**RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	Apellidos y Nombres	EL MÉTODO DE POLYA									
		ENTENDER EL PROBLEMA				DISEÑAR UN PLAN		EJECUTAR EL PLAN		EXAMINAR LA SOLUCIÓN	
		Lee el problema más de dos veces	Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema	Identifica los datos en el enunciado de cada problema	Puede plantear el problema en sus propias palabras	Identifica en el problema los procedimientos que debe realizar para llegar a la respuesta	Puede plantear los pasos que realiza para resolver el problema	Verifica cada paso que realiza al resolver el problema	Aplica los procedimientos correctos para resolver el problema	Revisa si su resultado es acorde con lo que pide el problema	Encuentra otras formas de resolver el problema
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.4 Sesión de aprendizaje N° 4

##### I. DATOS GENERALES:

1.1. Área: Matemática

1.2. Grado: 2º de secundaria

1.3. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera

1.4. Tema: Gráficos estadísticos: Gráfico de barras y gráfico circular

1.5. Duración: 2 horas

1.6. Fecha: 13/ 09/21

TÍTULO DE LA SESIÓN	
<b>“Representamos nuestros datos obtenidos”</b>	
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES <sup>5</sup>	DESEMPEÑOS
<p><b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b></p> <p><b>Capacidad: Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</b></p>	<p>- Representa los datos obtenidos a través de gráficos de barras y gráficos circulares.</p>
MOMENTOS /ESTRATEGIAS	
MOMENTOS	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b></p> <p>(15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes, recuerda las normas de convivencia y antes de iniciar el nuevo tema les pregunta sobre algunos conceptos de la sesión anterior, y los procesos para hallar las diferentes frecuencias, para aclarar algunos puntos de ser necesario.</li> <li>▪ Luego el docente pregunta, qué tipos de gráficos recuerdan que se pueden emplear para representar los datos obtenidos en las tablas de frecuencias. Los estudiantes responden y el profesor resalta que, de todos los gráficos mencionados, este día se enfocarán en el gráfico de barras y gráfico circular para representar datos no agrupados.</li> <li>▪ Después, presenta el título de la sesión y los desempeños esperados: <b>Título:</b> Gráficos estadísticos: Gráfico de barras y gráfico circular</li> </ul>

<sup>5</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

	<p><b>Desempeños esperados:</b> Representa los datos obtenidos a través de gráficos de barras y gráficos circulares.</p>
<p><b>DESARROLLO</b>  (60 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente brinda los conceptos para que los anoten en su cuaderno: <b>Un diagrama de barras</b>  <b>Un diagrama de sectores</b>  <a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/graficas-de-estadistica.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/graficas-de-estadistica.html</a></li> <li>▪ Luego de explicar cada concepto, el docente agrupa a los estudiantes para que puedan resolver los problemas propuestos de una ficha y en cada grupo evaluará a un estudiante con la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 1)</li> <li>▪ Luego del trabajo grupal, realizan un plenario para aclarar y reforzar lo trabajado hasta el momento. Los estudiantes participan empleando la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 2)</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b>  (15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza la metacognición de la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendiste hoy?</li> <li>- ¿Cómo lo aprendiste?</li> <li>- ¿Cuál fue la parte más fácil y compleja de la sesión?</li> </ul> </li> <li>▪ Se deja una actividad para casa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://es.khanacademy.org/math/cc-third-grade-math/represent-and-interpret-data/imp-bar-graphs/a/create-bar-graphs">https://es.khanacademy.org/math/cc-third-grade-math/represent-and-interpret-data/imp-bar-graphs/a/create-bar-graphs</a></li> <li>- <a href="https://es.khanacademy.org/math/5-grado-innovative-schools/x5316b21969d41d94:incertidumbre-y-datos/x5316b21969d41d94:introduccion-a-la-representacion-e-interpretacion-de-datos/e/plotting-pie-charts">https://es.khanacademy.org/math/5-grado-innovative-schools/x5316b21969d41d94:incertidumbre-y-datos/x5316b21969d41d94:introduccion-a-la-representacion-e-interpretacion-de-datos/e/plotting-pie-charts</a></li> </ul> </li> </ul>

<b>MATERIALES O RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cuadernos</li><li>➤ Pizarras mágicas</li><li>➤ Papelotes, plumones, etc.</li></ul>
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Rúbrica de resolución de problemas</li><li>➤ Ficha de problemas</li></ul>



---

**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**

## Anexos

### Anexo 1

#### SITUACIÓN 1: ¿Cuántos somos?

En marzo del 2020 se realizó un estudio en el distrito de Chorrillos para conocer la cantidad de personas que integran una familia, obteniéndose los siguientes resultados:

2	1	8	8	7	1	5	5
3	5	5	4	3	1	6	6
4	2	6	4	4	4	6	6
3	4	6	5	6	5	3	8
6	6	6	6	2	5	4	2

Respondemos:

- 1) ¿Habrá alguna diferencia entre lo que quiere mostrar cada gráfico? ¿Qué es lo que más resalta en la información que muestra cada gráfico?
- 2) ¿Cuál es el número de integrantes por familia que tiene menos frecuencia?
- 3) ¿Cuántas familias tienen 5 o menos integrantes por familia?
- 4) ¿Puedo decir que más de la mitad de los encuestados tienen más de 5 integrantes? ¿por qué?
- 5) Realiza una interpretación a partir de gráfico de barras y una a partir del gráfico circular.

#### SITUACIÓN 2: Internet

Con motivos de la pandemia por el COVID 19, se ha hecho más necesario tener conexión a internet, ya sea para las clases virtuales de los escolares y universitarios, por teletrabajo, entre otros. Se realizó una breve encuesta a los habitantes de la ciudad de Tacna.

claro	bitel	bitel	claro	entel	claro	entel	bitel	entel	claro
movistar	Olo internet	movistar	movistar	Olo internet	claro	bitel	bitel	entel	movistar
movistar	movistar	movistar	movistar	bitel	claro	bitel	bitel	entel	bitel
entel	entel	claro	movistar	bitel	bitel	movistar	entel	entel	entel
entel	bitel	claro	entel	movistar	entel	movistar	entel	claro	bitel

Responder:

1. ¿Cuál es el operador más usado?
2. ¿Qué porcentaje tiene el operador menos utilizado?
3. ¿Cuál es la diferencia de usuarios entre Claro y Movistar?
4. Escribe una interpretación a partir del gráfico de barras.
5. Escribe una interpretación a partir del gráfico de sectores.

*Nota:* Extraído de sesiones de Innova Schools

## Anexo 2

**RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	Apellidos y Nombres	EL MÉTODO DE POLYA									
		ENTENDER EL PROBLEMA				DISEÑAR UN PLAN		EJECUTAR EL PLAN		EXAMINAR LA SOLUCIÓN	
		Lee el problema más de dos veces	Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema	Identifica los datos en el enunciado de cada problema	Puede plantear el problema en sus propias palabras	Identifica en el problema los procedimientos que debe realizar para llegar a la respuesta	Puede plantear los pasos que realiza para resolver el problema	Verifica cada paso que realiza al resolver el problema	Aplica los procedimientos correctos para resolver el problema	Revisa si su resultado es acorde con lo que pide el problema	Encuentra otras formas de resolver el problema
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.5 Sesión de aprendizaje N° 5

##### I. DATOS GENERALES:

1.1. Área: Matemática

1.2. Grado: 2º de secundaria

1.3. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera

1.4. Tema: Gráficos estadísticos: Histogramas y polígonos de frecuencias

1.5. Duración: 2 horas

1.6. Fecha: 15/ 09/21

TÍTULO DE LA SESIÓN	
“¿Cuál es el gráfico adecuado?”	
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES <sup>6</sup>	DESEMPEÑOS
<p><b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b></p> <p><b>Capacidad: Capacidad: Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</b></p>	<p>- Representa los datos obtenidos a través de gráficos: Histogramas y polígonos de frecuencias.</p>
MOMENTOS /ESTRATEGIAS	
MOMENTOS	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b></p> <p>(15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes, recuerda las normas de convivencia y antes de iniciar el nuevo tema les pregunta sobre algunos conceptos de la sesión anterior, y los procesos para realizar las gráficas correspondientes, para aclarar algunos puntos de ser necesario.</li> <li>▪ Luego el docente pregunta, qué otros tipos de gráficos mencionados en la sesión anterior se pueden emplear para representar los datos obtenidos en las tablas de frecuencias. Los estudiantes responden y el profesor resalta que, este día se enfocarán en el histograma y polígono de frecuencias para representar datos agrupados.</li> <li>▪ Después, presenta el título de la sesión y los desempeños esperados: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Título:</b> Gráficos estadísticos: Histograma y polígono de frecuencias</li> <li><b>Desempeños esperados:</b> Representa los datos obtenidos a través de histogramas y polígonos de frecuencias.</li> </ul> </li> </ul>

<sup>6</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

<p><b>DESARROLLO</b></p> <p>(60 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente brinda los conceptos para que los anoten en su cuaderno:  <b>Un histograma</b>  <b>Polígono de frecuencia</b></li> </ul> <p><a href="https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/poligonos-de-frecuencia.html">https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/poligonos-de-frecuencia.html</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luego de explicar cada concepto, el docente agrupa a los estudiantes para que puedan resolver los problemas propuestos de una ficha y en cada grupo evaluará a un estudiante con la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 1)</li> <li>▪ Luego del trabajo grupal, realizan un plenario para aclarar y reforzar lo trabajado hasta el momento. Los estudiantes participan empleando la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 2)</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b></p> <p>(15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza la metacognición de la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendiste hoy?</li> <li>- ¿Cómo lo aprendiste?</li> <li>- ¿Cuál fue la parte más fácil y compleja de la sesión?</li> </ul> </li> <li>▪ Se deja una actividad para casa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-data-statistics/histograms/e/reading-histograms">https://es.khanacademy.org/math/cc-sixth-grade-math/cc-6th-data-statistics/histograms/e/reading-histograms</a></li> <li>- <a href="https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-pe/xf4e5558599a475b6:probabilidad-y-estadistica-2sec/xf4e5558599a475b6:preguntas-estadisticas-representacion-de-datos-a-traves-de-histogramas-y-poligonos-de-frecuencia/e/8-18-1-8-prctica-pol-gonos-de-frecuencia">https://es.khanacademy.org/math/2-secundaria-pe/xf4e5558599a475b6:probabilidad-y-estadistica-2sec/xf4e5558599a475b6:preguntas-estadisticas-representacion-de-datos-a-traves-de-histogramas-y-poligonos-de-frecuencia/e/8-18-1-8-prctica-pol-gonos-de-frecuencia</a></li> </ul> </li> </ul>

<b>MATERIALES O RECURSOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuadernos</li> <li>➤ Pizarras mágicas</li> <li>➤ Papelotes, plumones, etc.</li> </ul>
<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rúbrica de resolución de problemas</li> <li>➤ Ficha de problemas</li> </ul>



---

**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**



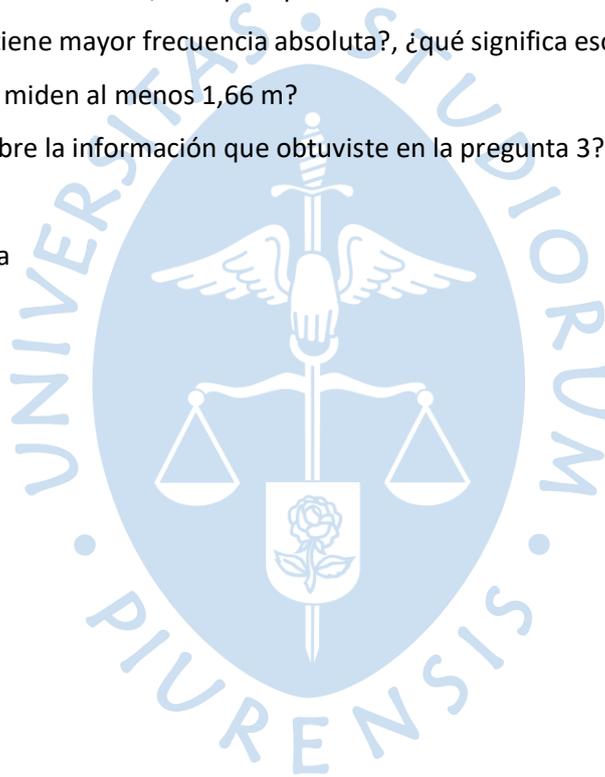
**Anexos****Anexo 1**

- I. Observa la siguiente información referida a la estatura (en centímetros) de un grupo de estudiantes

150 160 161 160 160 172 162 160 172 151 161 172 160  
169 169 176 160 173 183 172 160 170 153 167 167 175  
166 173 169 162 178 170 179 175 174 174 160 149 162  
161 168 170 173 156 159 154 156 160 166 170 169 164  
168 171 178 179 164 176 164 182

- 1) ¿Qué variable se está estudiando?, ¿de qué tipo es?
- 2) ¿Cuál es la clase que tiene mayor frecuencia absoluta?, ¿qué significa eso?
- 3) ¿Cuántos estudiantes miden al menos 1,66 m?
- 4) ¿Qué puedes decir sobre la información que obtuviste en la pregunta 3?

**Nota:** Elaboración propia



## Anexo 2

**RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	Apellidos y Nombres	EL MÉTODO DE POLYA									
		ENTENDER EL PROBLEMA				DISEÑAR UN PLAN		EJECUTAR EL PLAN		EXAMINAR LA SOLUCIÓN	
		Lee el problema más de dos veces	Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema	Identifica los datos en el enunciado de cada problema	Puede plantear el problema en sus propias palabras	Identifica en el problema los procedimientos que debe realizar para llegar a la respuesta	Puede plantear los pasos que realiza para resolver el problema	Verifica cada paso que realiza al resolver el problema	Aplica los procedimientos correctos para resolver el problema	Revisa si su resultado es acorde con lo que pide el problema	Encuentra otras formas de resolver el problema
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.6 Sesión de aprendizaje N° 6

##### I. DATOS GENERALES:

1.1. Área: Matemática

1.2. Grado: 2º de secundaria

1.3. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera

1.4. Tema: Análisis de gráficos estadísticos y tablas de frecuencias

1.5. Duración: 2 horas

1.6. Fecha: 17/ 09/21

TÍTULO DE LA SESIÓN	
<b>“Tomo buenas decisiones”</b>	
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES <sup>7</sup>	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>  <b>Capacidad: Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumenta su comprensión sobre los procedimientos aplicados, planteando ejemplos y contraejemplos.</li> <li>- Elabora conclusiones a partir de los gráficos y tablas obtenidos.</li> </ul>
MOMENTOS / ESTRATEGIAS	
MOMENTOS	DESARROLLO DE ESTRATEGIAS
<b>INICIO</b>  (15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente saluda a los estudiantes, recuerda las normas de convivencia y antes de iniciar el nuevo tema les pregunta sobre algunos conceptos y procedimientos vistos hasta ahora para elaborar tablas de frecuencias y sus gráficos respectivos.</li> <li>- Luego el docente propone un gráfico que le permita a los estudiantes analizarlo y elaborar algunas conclusiones a partir del mismo.   <a href="https://matematicasn.blogspot.com/2015/12/interpretacion-y-elaboracion-de.html">https://matematicasn.blogspot.com/2015/12/interpretacion-y-elaboracion-de.html</a> </li> <li>- Después, presenta el título de la sesión y los desempeños esperados:   <b>Título:</b> Análisis de gráficos estadísticos y tablas de frecuencias.   <b>Desempeños esperados:</b> </li> </ul>

<sup>7</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumenta su comprensión sobre los procedimientos aplicados, planteando ejemplos y contraejemplos.</li> <li>- Elabora conclusiones a partir de los gráficos y tablas obtenidos.</li> </ul>
<p><b>DESARROLLO</b></p> <p>(60 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente aplica la rúbrica de resolución de problemas para darle solución al reto inicial mientras los estudiantes van tomando nota en su cuaderno.</li> <li>▪ Luego se plantea una situación individual. <a href="https://www.redalyc.org/pdf/567/56752489015.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/567/56752489015.pdf</a> (página 18)</li> <li>▪ Luego de desarrollar el reto, el docente agrupa a los estudiantes para que puedan resolver los problemas propuestos de una ficha y en cada grupo evaluará a un estudiante con la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 1)</li> <li>▪ Luego del trabajo grupal, realizan un plenario para aclarar y reforzar lo trabajado hasta el momento. Los estudiantes participan empleando la rúbrica de resolución de problemas. (Ver anexo 2)</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b></p> <p>(15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza la metacognición de la sesión:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendiste hoy?</li> <li>- ¿Cómo lo aprendiste?</li> <li>- ¿Cuál fue la parte más fácil y compleja de la sesión?</li> </ul> </li> <li>▪ Se deja una actividad para casa</li> </ul>

#### MATERIALES O RECURSOS

- Cuadernos
- Pizarras mágicas
- Papelotes, plumones, etc.

#### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

- Rúbrica de resolución de problemas
- Ficha de problemas

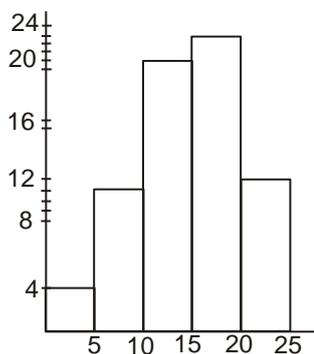


**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**

## Anexos

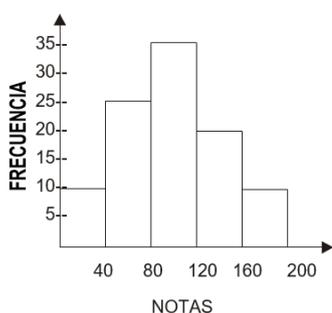
## Anexo 1

1. Basándote en el siguiente Histograma de Frecuencias. Completa en tu cuaderno la siguiente tabla de frecuencias:

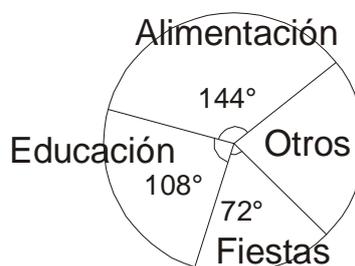


Clases	Frecuencia
0 – 5	
5 – 10	
10 – 15	
15 – 20	
20 – 25	

2. Del siguiente gráfico ¿Cuántos alumnos obtuvieron notas desde 46 hasta 180?



3. El siguiente gráfico muestra el presupuesto de un trabajador distribuido de la siguiente forma:



Si mensualmente gana s/. 700 calcular lo siguiente:

- ¿Cuánto gasta mensualmente en Fiestas?
- ¿Cuánto invierte en Educación?
- ¿Qué porcentaje de su presupuesto gasta en otras actividades?

*Nota:* Elaboración propia

## Anexo 2

**RÚBRICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

N°	Apellidos y Nombres	EL MÉTODO DE POLYA									
		ENTENDER EL PROBLEMA				DISEÑAR UN PLAN		EJECUTAR EL PLAN		EXAMINAR LA SOLUCIÓN	
		Lee el problema más de dos veces	Identifica la incógnita en el enunciado de cada problema	Identifica los datos en el enunciado de cada problema	Puede plantear el problema en sus propias palabras	Identifica en el problema los procedimientos que debe realizar para llegar a la respuesta	Puede plantear los pasos que realiza para resolver el problema	Verifica cada paso que realiza al resolver el problema	Aplica los procedimientos correctos para resolver el problema	Revisa si su resultado es acorde con lo que pide el problema	Encuentra otras formas de resolver el problema
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.7 Sesión de aprendizaje N° 7

##### I. DATOS GENERALES:

1.1. Área: Matemática

1.2. Grado: 2º de secundaria

1.3. Docente: Jeffrey Steve Navarro Viera

1.4. Tema: Conceptos, tablas de frecuencia y gráficos estadísticos

1.5. Duración: 2 horas

1.6. Fecha: 20/ 09/21

<b>TÍTULO DE LA SESIÓN</b>	
<b>“Presentamos nuestro proyecto de estadística”</b>	
<b>COMPETENCIAS Y CAPACIDADES<sup>8</sup></b>	<b>DESEMPEÑOS</b>
<p style="text-align: center;"><b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>- Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representa los datos obtenidos a través de gráficos de barras, circular, histogramas y polígonos de frecuencias.</li> <li>- Expresa la relación entre población y muestra.</li> <li>- Expresa las características y diferencias entre variables cualitativas y cuantitativas.</li> <li>- Aplica las operaciones básicas para ordenar los datos y completar tablas de frecuencias.</li> <li>- Argumenta su comprensión sobre los procedimientos aplicados, planteando ejemplos y contraejemplos.</li> <li>- Elabora conclusiones a partir de los gráficos y tablas obtenidos.</li> </ul>
<b>MOMENTOS /ESTRATEGIAS</b>	
<b>MOMENTOS</b>	<b>DESARROLLO DE ESTRATEGIAS</b>
<p><b>INICIO</b></p> <p>(15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente saluda a los estudiantes, recuerda las normas de convivencia y les pregunta cómo se han sentido estas semanas al estar trabajando el tema de estadística y hace una reflexión junto a ellos sobre la importancia de dicho tema en la vida diaria.</li> <li>▪ El docente les propone la realización de un proyecto de estadística donde aplicarán todos los conceptos y procesos aprendidos durante</li> </ul>

<sup>8</sup> Las competencias, capacidades y desempeños han sido tomados del Currículo Nacional de Educación Básica (2016).

	las sesiones de clase. Para ello. Como equipo, tendrán que escoger un tema de su interés.
<b>DESARROLLO</b>  (60 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El docente les da las pautas a los estudiantes sobre cómo deben desarrollar el proyecto y la evaluación del mismo, que se realizará en una semana.</li> <li>▪ Se agrupa a los estudiantes para que en sus equipos lean los detalles del proyecto y determinen el tema, población, muestra, variable, etc.</li> </ul>
<b>CIERRE</b>  (15 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se realiza la metacognición de la sesión:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué aprendiste hoy?</li> <li>- ¿Cómo lo aprendiste?</li> <li>- ¿Cuál fue la parte más fácil y compleja de la sesión?</li> </ul> </li> </ul> <p>Se deja una actividad para casa: Avanzar con el proyecto de estadística.</p>

#### MATERIALES O RECURSOS

- Cuadernos
- Papelotes, plumones, etc.

#### INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

- Rúbrica de proyecto de estadística
- Rúbrica de resolución de problemas
- Ficha de problemas




---

**Jeffrey Steve Navarro Viera**  
**PROFESOR**

## **PROYECTO DE ESTADISTICA**

**Competencia:** Gestión de datos e incertidumbre

### **Objetivo del proyecto**

Aplicar los conocimientos y razonamientos estadísticos en una situación de interés de los estudiantes y de acceso en la presente situación.

### **Desempeños esperados**

- Representa los datos obtenidos a través de gráficos de barras, circular, histogramas y polígonos de frecuencias.
- Expresa la relación entre población y muestra.
- Expresa las características y diferencias entre variables cualitativas y cuantitativas.
- Aplica las operaciones básicas para ordenar los datos y completar tablas de frecuencias.
- Argumenta su comprensión sobre los procedimientos aplicados, planteando ejemplos y contraejemplos.
- Elabora conclusiones a partir de los gráficos y tablas obtenidos.

### **Organización recomendada:**

- Trabajo grupal de 4 o 5 estudiantes

### **Recursos digitales posibles de ser empleados**

- Cuestionarios Google
- Excel
- PPT
- Word
- Otros

*Nota:* Elaboración propia

### Rúbrica para la valoración del proyecto de Estadística

Pasos	Criterios de evaluación
1. Elegir el tema y la pregunta por resolver o investigar, así como determinar la población y la variable.	Sustenta que el tema trabajado expresa su interés de alguna forma. Determina la población y la variable.
2. Establecer la “muestra” y la forma de recolección de la información.	Determina la muestra. Prevé el método de recolección de datos y lo sustenta.
3. Ejecutar y procesar la información.	Ejecuta o ajusta lo planificado para recolectar la información y procesarla. Elabora una tabla de frecuencias.
4. Elaborar la presentación de los datos e interpretarlos.	Elabora gráficos estadísticos.
5. Comunicar el resultado del proyecto.	Comunica su procedimiento y sus resultados organizando toda la información.

*Nota:* Elaboración propia

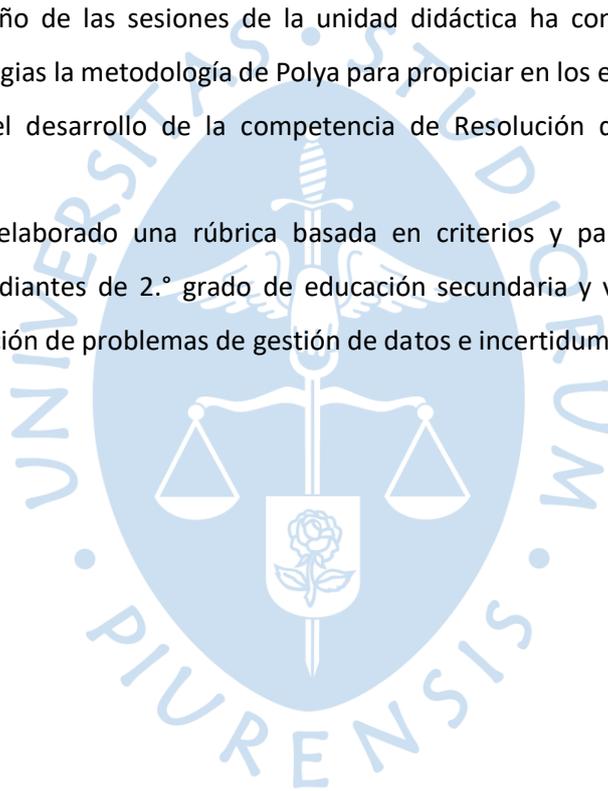
## Conclusiones

**Primera.** El diseño de una unidad didáctica empleando la metodología de Polya, ha resultado ser una experiencia de trabajo interesante y pedagógicamente constructiva para buscar la promoción del desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.

**Segunda.** La revisión bibliográfica que se ha realizado sobre la metodología de Polya y la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, considerando el punto de vista de diversos autores; ha resultado de vital importancia para construir los fundamentos teóricos del Trabajo de Suficiencia Profesional, el mismo que ha servido de base para contextualizar y diseñar la unidad didáctica prevista.

**Tercera.** El diseño de las sesiones de la unidad didáctica ha considerado como elemento primordial de las estrategias la metodología de Polya para propiciar en los estudiantes de 2.º grado de educación secundaria el desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de datos e incertidumbre.

**Cuarta.** Se ha elaborado una rúbrica basada en criterios y parámetros para evaluar el desempeño de los estudiantes de 2.º grado de educación secundaria y valorar el desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.





### Lista de referencias

- Aguilar, B. (2014). *Resolución de problemas matemáticos con el Método de Polya mediante el uso de Geogebra en primer grado de secundaria*, Colombia, 19, 20.  
<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/630045/BellanithAguilarVasquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blanco, J. (1996). *La resolución de problemas. Una revisión teórica*. *Suma* 21, 11.  
<https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/12909/011-020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casimiro, M. (2017). *Método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones (Estudio realizado con estudiantes de cuarto Bachillerato en Dibujo Técnico de Construcción del Instituto Diversificado Adscrito al INEB Dr. Werner Ovalle López del departamento de Quetzaltenango)*, 8.  
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Casimiro-Maria.pdf>
- Escalante, S. (2015). *Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. (Tesis de grado)*. Universidad Rafael Landívar facultad de humanidades licenciatura en la enseñanza de matemática y física, Guatemala.  
<http://186.151.197.48/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>
- Ferreira, H. y Peretti, G. (2010). *Congreso Iberoamericano de Educación Metas 2021. Competencias Básicas. Desarrollo de capacidades fundamentales: aprendizaje relevante y educación para toda la vida*. Argentina, 5.  
[https://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/RLE3476\\_Ferreira.pdf](https://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/RLE3476_Ferreira.pdf)
- Mezarina, C. (2020). *Planificación de una unidad didáctica en el área de Matemática usando el Método de Pólya para desarrollar las competencias de Resolución de Problemas en los estudiantes de cuarto grado de primaria*, 19.  
[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4703/TSP\\_EDUC\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4703/TSP_EDUC_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Marco del buen desempeño docente*. Minedu  
<http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima, Perú. MINEDU, 29, 30, 141.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, (2014). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo*, 64.

[https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework\\_PRELIMINARY%20version\\_SPANISH.pdf](https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf)

Reynaldo, J. (2016). *Aplicación del Método de George Polya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del V ciclo de la I.E.P. Huacrachuco, 2016*, 22.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38101/jara\\_rh.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38101/jara_rh.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rodriguez, N. (2019). *Aplicación del método Pólya en el desempeño académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Física de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2017-I*, 14.

[://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10687/Rodriguez\\_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y](://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10687/Rodriguez_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Romero, A. (2012). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla – Callao, 2012*, 27.

[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012\\_Romero\\_Comprension%20y%20resolucion%20de%20problemas%20matematicos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012_Romero_Comprension%20y%20resolucion%20de%20problemas%20matematicos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf)

Zorrilla, W. (2016). *El Método de Polya en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la institución educativa Los Libertadores de América del distrito de Manantay -2016*, 28.  
<http://repositorio.unia.edu.pe/bitstream/unia/156/1/TESIS%20METODO%20DE%20POLYA.pdf>

Apéndices





**Apéndice 1.** Matriz operacionalización del Trabajo de Suficiencia Profesional

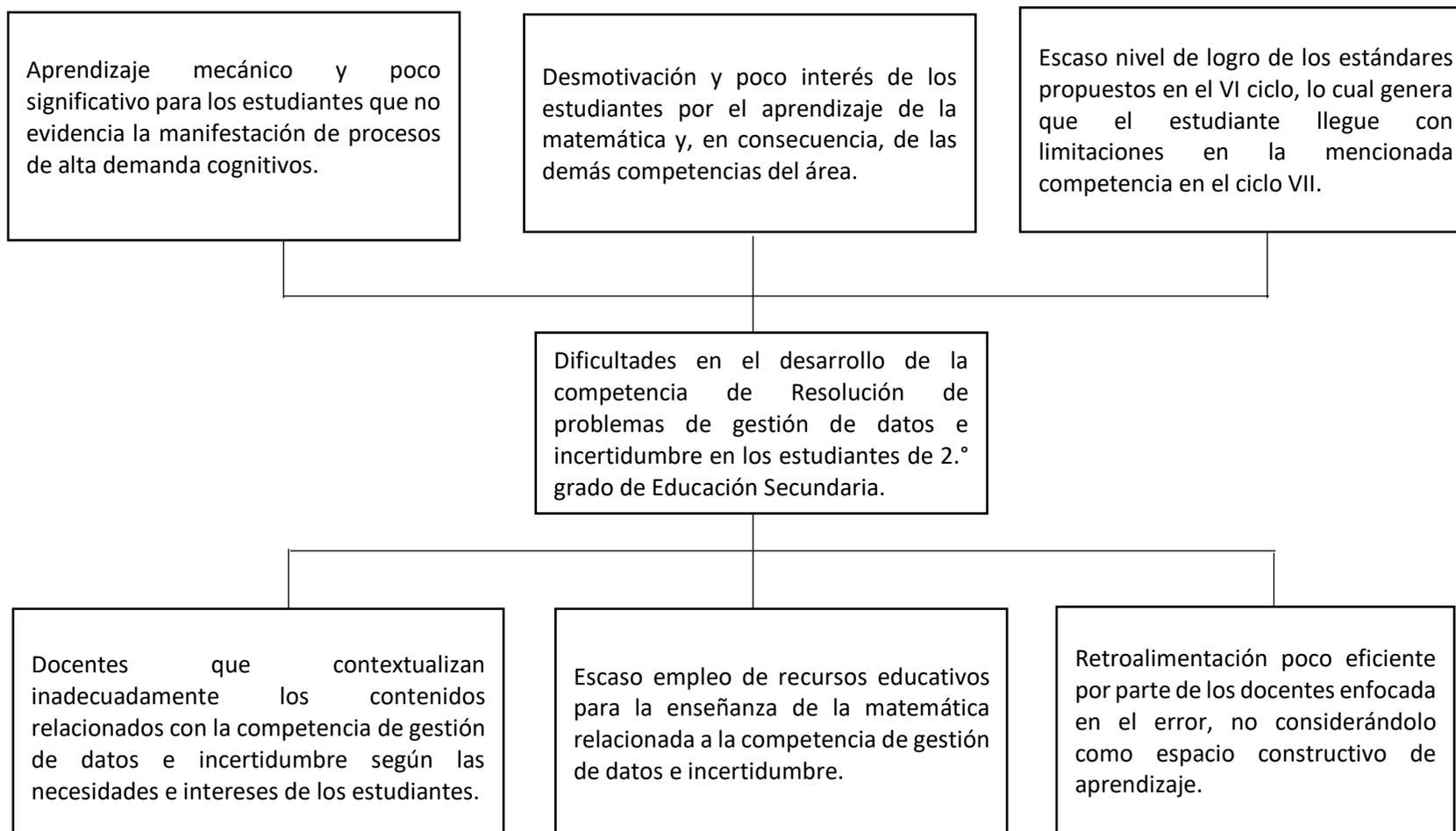
**Nombre y apellidos:** Jeffrey Steve Navarro Viera

**Título:** Diseño de una unidad didáctica empleando la metodología de Polya para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.

Enunciado del problema	Objetivo general	Objetivo específico	Estrategia de intervención/ Beneficiarios y contexto
<p>Dificultades en el desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.</p>	<p>Diseñar una unidad didáctica empleando la metodología de Polya para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar una revisión bibliográfica sobre la metodología de Polya y la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre para la elaboración de los fundamentos teóricos del Trabajo de Suficiencia Profesional.</li> <li>– Diseñar las sesiones de la unidad didáctica para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.</li> <li>– Seleccionar y adaptar una rúbrica para evaluar el desarrollo de desarrollar la competencia de Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.</li> </ul>	<p><b>Estrategia de intervención:</b> Unidad didáctica.</p> <p><b>Beneficiarios:</b> Estudiantes de 2.º grado de Educación Secundaria.</p> <p><b>Contexto:</b> Innova Schools Piura Los Ejidos.</p>

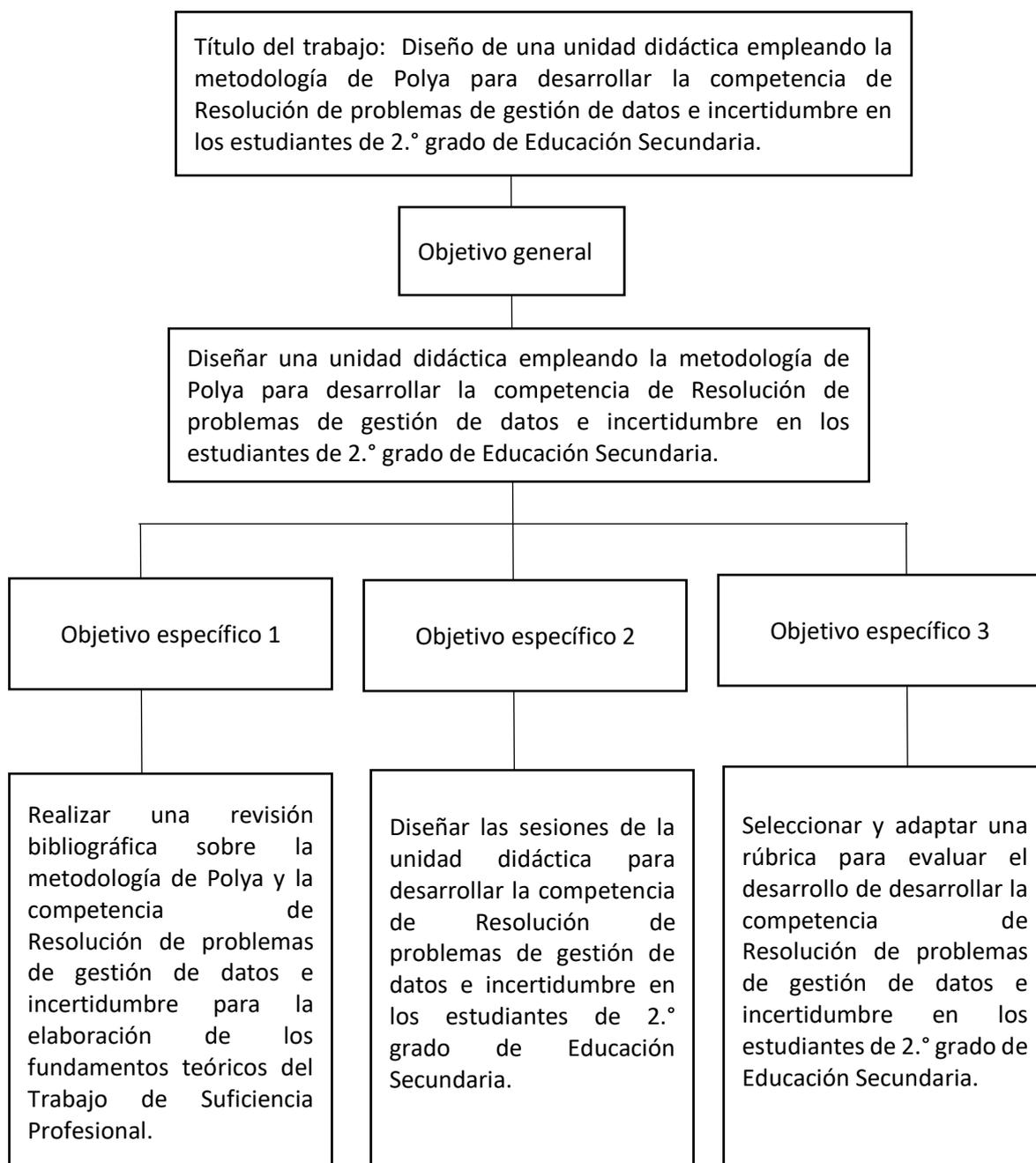
*Nota:* Elaboración propia

## Apéndice 2. Árbol de problemas



Nota: Elaboración propia

### Apéndice 3. Árbol de objetivos



*Nota:* Elaboración propia



Anexos





Anexo 1. Certificados y constancias de experiencia profesional



**COLEGIO TURICARÀ**  
AC PIURA 450

Piura, 31 de Enero de 2012

**CERTIFICADO DE TRABAJO**

El que suscribe, Director General de Asociación Civil Piura 450 - Colegio "Turicarà", certifica que el Señor:

**NAVARRO VIERA JEFFREY STEVE**

Ha laborado en nuestra institución desde el 09 de Febrero de 2011 al 31 de Enero de 2012.

Ha desempeñado la siguiente función: Profesor Aula Nivel Primaria.

Se otorga el presente certificado a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Atentamente,



**Jaime Millás Mur**  
Director General



Institución Educativa Particular  
**SAN LUIS GONZAGA**  
INICIAL - PRIMARIA - SECUNDARIA

### CERTIFICADO DE TRABAJO

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DEL COLEGIO SAN LUIS GONZAGA  
SRL

#### **CERTIFICA:**

QUE, EL SR. JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA, HA LABORADO EN  
MI REPRESENTADA SAN LUIS GONZAGA SRL, DESDE EL 01 DE  
MARZO DE 2012 AL 31 DE DICIEMBRE 2014, DESEMPEÑÁNDOSE  
COMO DOCENTE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN EL NIVEL PRIMARIA.

DURANTE EL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES DEMOSTRÓ  
CAPACIDAD, RESPONSABILIDAD Y PUNTUALIDAD; SE EXPIDE EL  
PRESENTE DOCUMENTO, A SOLICITUD DEL INTERESADO PARA LOS  
FINES QUE CREA CONVENIENTE.

PIURA, DICIEMBRE DE 2014.



Aríbal O. Vergara Alvarado  
DIRECTOR DEL COLEGIO SAN LUIS GONZAGA SRL



### CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, Director Zonal Piura Tumbes del Servicio Nacional en Adiestramiento en Trabajo Industrial - SENATI, deja constancia que el / la Sr. (a) (ita):

**JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

Identificado(a) con D.N.I. N° 44722735, ha laborado en nuestra institución desde el 19 de Febrero de 2018 hasta el 14 de Julio de 2018, ocupando el cargo de INSTRUCTOR DE CURSOS COMPLEMENTARIOS, en (el) (la) CFP SULLANA de la Zonal Piura Tumbes.

Se expide la presente a la solicitud del interesado, para los fines pertinentes.

Piura, 14 de Julio de 2018.



.....  
**Ing. Julio C. Mendez La Torre**  
 DIRECTOR ZONAL PIURA - TUMBES  
 SENATI



DIRECCION ZONAL : Libertad Norte N° 250 Int. 3 Barr. Norte	Central: (073) 310705	Teléfono: (073) 307085	piura@senati.edu.pe
PIURA: Mza. Y Lote. 2A Z.I. Parque Industrial		Teléfono: (073) 351470	piura@senati.edu.pe
TALARA: Aproveiser 2 Etapa Mza. A2 Lote. 0001 Urb. Aproveiser 2 Etapa		Teléfono: (073) 382900	talara@senati.edu.pe
PAITA: Av. El Tablazo Mza. 22 Lote. 001 A.H. San Francisco Tablazo		Teléfono: (073) 212617	paita@senati.edu.pe
SECHURA: Jr. Zona Industrial Nro. 403 Z.I. Parque Industrial		Teléfono: (073) 377402	sechura@senati.edu.pe
SULLANA: Av. Champagnat Nro. 1510 Urb. Santa Rosa		Teléfono: (073) 508011	sullana@senati.edu.pe
TUMBES: Car. Panamericana Norte Nro. 2838 A.H. Miguel Grau		Teléfono: (072) 523244	tumbes@senati.edu.pe



## CERTIFICADO DE TRABAJO

EL DIRECTOR ZONAL DEL SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO INDUSTRIAL - SENATI ZONAL PIURA TUMBES

HACE CONSTAR:

Que el Sr. **JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**, identificado con **DNI N° 44722735**, ha laborado en nuestra institución, en la modalidad de **CONTRATO DE TRABAJO A TIEMPO PARCIAL**, como Instructor de Matemáticas, desde el 20.07.2018 hasta el 19.10.2018.

Se expide el presente documento, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Piura, 19 de octubre de 2018

.....  
**Ing. Julio C. Méndez La Torre**  
 DIRECTOR ZONAL PIURA - TUMBES  
 SENATI



DIRECCION ZONAL : Libertad Norte N° 250 Int. 3 Barr. Norte | Central: (073) 310705 | Teléfono: (073) 307085 | piura@senati.edu.pe  
 PIURA: Mza. Y Lote. 2A Z.I. Parque Industrial | Teléfono: (073) 351470 | piura@senati.edu.pe  
 TALARA: Aproveiser 2 Etapa Mza. A2 Lote. 0001 Urb. Aproveiser 2 Etapa | Teléfono: (073) 382900 | talara@senati.edu.pe  
 PAITA: Av. El Tablazo Mza. Z2 Lote. 001 A.H. San Francisco Tablazo | Teléfono: (073) 212617 | paita@senati.edu.pe  
 SECHURA: Jr. Zona Industrial Nro. 403 Z.I. Parque Industrial | Teléfono: (073) 377402 | sechura@senati.edu.pe  
 SULLANA: Av. Champagnat Nro. 1510 Urb. Santa Rosa | Teléfono: (073) 508011 | sullana@senati.edu.pe  
 TUMBES: Car. Panamericana Norte Nro. 2838 A.H. Miguel Grau | Teléfono: (072) 523244 | tumbes@senati.edu.pe



## CERTIFICADO DE TRABAJO

EL DIRECTOR ZONAL DEL SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIENTO INDUSTRIAL - SENATI ZONAL PIURA TUMBES

HACE CONSTAR:

Que **JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**, identificado con **DNI N° 44722735**, ha laborado en nuestra institución, en la modalidad de Contrato de Trabajo a Tiempo Parcial, como **INSTRUCTOR DE ESTUDIOS GENERALES** en el CFP PIURA, desde el 21.01.2019 hasta el 17.12.2019.

Se expide el presente documento, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Piura, 17 de diciembre del 2019

  
**JULIO CESAR MENDEZ LA TORRE**  
 DIRECTOR ZONAL  
 SENATI



  
**Rebeca M. Reyna Alamo**  
 ASISTENTE ADMINISTRATIVA  
 DIRECCION ZONAL PIURA TUMBES  
 SENATI



DIRECCION ZONAL : Libertad Norte N° 250 Int. 3 Barr. Norte | Central: (073) 310705 | Teléfono: (073) 307085 | piura@senati.edu.pe  
 PIURA: Mza. Y Lote. 2A Z.I. Parque Industrial | Teléfono: (073) 351470 | piura@senati.edu.pe  
 TALARA: Aproveiser 2 Etapa Mza. A2 Lote. 0001 Urb. Aproveiser 2 Etapa | Teléfono: (073) 382900 | talara@senati.edu.pe  
 PAITA: Av. El Tablazo Mza. Z2 Lote. 001 A.H. San Francisco Tablazo | Teléfono: (073) 212617 | paita@senati.edu.pe  
 SECHURA: Jr. Zona Industrial Nro. 403 Z.I. Parque Industrial | Teléfono: (073) 377402 | sechura@senati.edu.pe  
 SULLANA: Av. Champagnat Nro. 1510 Urb. Santa Rosa | Teléfono: (073) 508011 | sullana@senati.edu.pe  
 TUMBES: Car. Panamericana Norte Nro. 2838 A.H. Miguel Grau | Teléfono: (072) 523244 | tumbes@senati.edu.pe

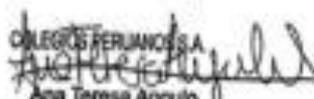


## CONSTANCIA DE TRABAJO

Por el presente certificamos que el Sr(a). **NAVARRO VIERA JEFFREY STEVE**; identificado con **DNI 44722735**, labora en Colegios Peruanos S.A. desempeñándose como **PROFESOR DE MATEMÁTICA DEL NIVEL SECUNDARIO** desde el 01 de FEBRERO del 2015 hasta la fecha.

Se expide el presente certificado a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

10 de Mayo del 2021

  
COLEGIOS PERUANOS S.A.  
Ana Teresa Angulo  
Gerente de Gestión y Desarrollo H.

---

Ana Teresa Angulo Del Alamo  
Gerente de Gestión y Desarrollo Humano

Anexo 2. Certificados y constancias de formación profesional





**DOEX**  
DOCENTES EXITOSOS

LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL - UGEL PIURA  
EN CONVENIO CON DOCENTES EXITOSOS  
OTORGA EL SIGUIENTE CERTIFICADO A:

**Jeffrey Steve Navarro Viera**

POR SU PARTICIPACIÓN EN LA CAPACITACIÓN: "PRINCIPIOS BÁSICOS  
DE NEUROEDUCACIÓN" DESARROLLADA DEL 02 AL 28 DE MARZO DEL 2019  
EN LA CIUDAD DE PIURA, AUTORIZADA CON RD. N° 055 - 2019  
Y CON UNA DURACIÓN DE 136 HORAS CRONOLÓGICAS.

**TEMARIO:**

- Estructura del cerebro.
- El cerebro triuno.
- Cómo aprende el cerebro.
- Principios para fijar contenidos en la memoria a largo plazo.
- Sistemas de representación.
- Coaching educativo.



Mag. Carmen Rosa Sánchez Tejada  
Directora Unidad de Gestión Educativa Local  
Piura



Denice Cardoza Sánchez  
Directora General de  
DOEX Docentes Exitosos

Piura, 29 de marzo del 2019



**DOEX**  
DOCENTES EXITOSOS

LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL - UGEL PIURA  
EN CONVENIO CON DOCENTES EXITOSOS  
OTORGA EL SIGUIENTE CERTIFICADO A:

**Jeffrey Steve Navarro Viera**

POR SU PARTICIPACIÓN EN LA CAPACITACIÓN: "LIDERAZGO EDUCATIVO"  
DESARROLLADA DEL 15 DE ABRIL AL 31 DE MAYO DEL 2019  
EN LA CIUDAD DE PIURA, AUTORIZADA CON RD. N° 097 - 2019  
Y CON UNA DURACIÓN DE 160 HORAS CRONOLÓGICAS.

**TEMARIO:**

- Neuroliderazgo educativo.
- Liderazgo pedagógico.
- Principios de liderazgo.
- Liderazgo de 360°.
- Resolución de conflictos.
- Coaching Educativo.



*[Signature]*

Mag. Carmen Rosa Sánchez Tejada  
Directora Unidad de Gestión Educativa Local  
Piura



*[Signature]*  
Denice Garzoa Sánchez  
Directora General de  
DOEX Docentes Exitosos

Piura, 10 de junio del 2019

DOEX DOCENTES EXITOSOS  
OTORGA EL SIGUIENTE CERTIFICADO A:

**Jeffrey Steve Navarro Viera**

---

POR SU PARTICIPACIÓN EN LA CAPACITACIÓN:  
NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES E INCLUSIÓN EFECTIVA,  
DESARROLLADA DEL 05 DE AGOSTO AL 05 DE NOVIEMBRE DEL 2019  
EN LA CIUDAD DE PIURA, CON UN TOTAL DE 200 HORAS CRONOLÓGICAS



  
Cintya Denice Catóza Sánchez  
Directora General de  
DOEX Docentes Exitosos

Piura, 06 de noviembre del 2019

Se otorga la presente constancia a

**JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

por haber completado el curso virtual

## **Retroalimentación a distancia**

realizado por la Dirección de Desarrollo Docente

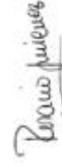
en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo - EVA, de Innova Schools.

Nota final: 20

22 de agosto de 2020



Paloma Linares Baimonde  
**Gerente de Educación**  
COLEGIOS PERUANOS S.A.



Rosario Jimenez Llosa  
**Directora de Desarrollo Docente**  
COLEGIOS PERUANOS S.A.



Se otorga la presente constancia a

**JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

por haber completado el curso virtual

## **Alto andamiaje y retroalimentación - Capa Verano\_2021**

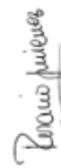
de 13 horas de duración realizado por la Dirección de Desarrollo Docente

en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo - EVA, de Innova Schools.

Nota final: 20

19 de febrero de 2021

  
Paloma Linares Bamonde  
Gerente de Educación  
COLEGIOS PERUANOS S.A.

  
Rosario Jimenez Llosa  
Directora de Desarrollo Docente  
COLEGIOS PERUANOS S.A.



Se otorga la presente constancia a

**JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

por haber completado el curso virtual

**Desarrollo Socioemocional y Ciudadanía Digital: ¿Qué tienen en común? - CapaVerano\_2021**

de 13 horas de duración realizado por la Dirección de Desarrollo Docente  
en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo - EVA, de Innova Schools.

Nota final: 20

19 de febrero de 2021

  
Paloma Linares Bamonde  
Gerente de Educación  
COLEGIOS PERUANOS S.A.

  
Rosario Jimenez Llosa  
Directora de Desarrollo Docente  
COLEGIOS PERUANOS S.A.



Se otorga la presente constancia a

**JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

por haber completado el curso virtual

**Estrategias para la gestión de aprendizaje con TIC - Capa Verano\_2021**

de 13 horas de duración realizado por la Dirección de Desarrollo Docente en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo - EVA, de Innova Schools.

Nota final: 20

19 de febrero de 2021

  
Paloma Linares Barmonde  
Gerente de Educación  
COLEGIOS PERUANOS S.A.

  
Rosario Jimenez Llosa  
Directora de Desarrollo Docente  
COLEGIOS PERUANOS S.A.



Se otorga la presente constancia a

**JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

por haber completado el curso virtual

**El sentido de la escuela: los proyectos y el desarrollo del actuar competente - Capa Verano\_2021**

de 19 horas de duración realizado por la Dirección de Desarrollo Docente  
en el Entorno Virtual de Aprendizaje Autónomo - EVA, de Innova Schools.

Nota final: 20

21 de febrero de 2021

  
Paloma Linares Barmonde  
Gerente de Educación  
COLEGIOS PERUANOS S.A.

  
Rosario Jimenez Llosa  
Directora de Desarrollo Docente  
COLEGIOS PERUANOS S.A.





# UNIVERSIDAD DE PIURA EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE PIURA

POR CUANTO EL CONSEJO SUPERIOR HA CONFERIDO EL GRADO DE BACHILLER EN

**CIENCIAS DE LA EDUCACION A  
JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

QUIEN DESPUÉS DE HABER CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR LAS DISPOSICIONES LEGALES  
VICENTES OPTÓ DICHO GRADO CON FECHA 2 DE MAYO DE 2011

POR TANTO : EXPIDE EL PRESENTE DIPLOMA PARA QUE LE RECONOZCAN COMO TAL

PIURA, TREINTA Y UNO DE MAYO DE 2011

  
Rector

  
Decano

  
Director de la Facultad

  
Registrado





UNIVERSIDAD  
DE PIURA  
Centro de Idiomas

**CERTIFICADO**

otorgado a

**JEFFREY STEVE NAVARRO VIERA**

por haber aprobado el curso de

**INGLÉS - Nivel Intermediate II**

dictado del 05 de enero al 24 de febrero de 2012, con  
la calificación de 16.

Piura, 29 Noviembre de 2012



  
Ing. Willem Zapeta Jiménez  
Secretario General

  
Ing. Diana Campos Chiyong  
Directora (e)

0826-120