



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Aplicación de la lúdica como estrategia de enseñanza
en el contenido de medidas de tendencia central

AUTOR: José Ángel Rojas Rodríguez

FECHA: 15/07/2020

PALABRAS CLAVE: Actividad, Lúdica, Actividad lúdica,
Estrategia, Medidas de tendencia central.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL

BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

GENERACIÓN

2016



2020

“APLICACIÓN DE LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA EN EL CONTENIDO
DE MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL”

ENSAYO PEDAGÓGICO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS

PRESENTA

JOSÉ ÁNGEL ROJAS RODRÍGUEZ

ASESORA

MARISOL WALDO MORENO

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

JULIO 2020



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**A quien corresponda.
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito José Ángel Rojas Rodríguez
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

"Aplicación de la lúdica como estrategia de enseñanza en el contenido de medidas de tendencia
central"

en la modalidad de: Ensayo pedagógico para obtener el
Título en Licenciatura en Educación Secundaria con especialidad en Matemáticas

en la generación 2016 - 2020 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 10 días del mes de Julio de 2020.

ATENTAMENTE.

José Ángel Rojas Rodríguez

Nombre y Firma
AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

BECENE-DSA-DT-PO-07

OFICIO NÚM: REVISIÓN 8
DIRECCIÓN: Administrativa
ASUNTO: Dictamen Aprobatorio

San Luis Potosí, S.L.P., a 06 de julio del 2020.

Los que suscriben, integrantes de la Comisión de Titulación y asesor(a) del Documento Recepcional, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): JOSE ANGEL ROJAS RODRIGUEZ

De la Generación: 2016-2020

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: (✓) Ensayo Pedagógico () Tesis de Investigación () Informe de prácticas profesionales () Portafolio Temático () Tesina. Titulado:

"APLICACIÓN DE LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA EN EL CONTENIDO DE MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL".

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en Educación SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS

**ATENTAMENTE
COMISIÓN DE TITULACIÓN**

DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS



[Firma]

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

MTRA. NAYLA JIMENA TURRUBIARTES CERINO

DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ.

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN

ASESOR(A) DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

[Firma]

MTRA. MARTHA IBÁÑEZ CRUZ.

[Firma]

MTRA. MARISOL WALDO MORENO

AL CONTESTAR ESTE OFICIO SIRVASE USTED CITAR EL NÚMERO DEL MISMO Y FECHA EN QUE SE GIRA, A FIN DE FACILITAR SU TRAMITACIÓN ASI COMO TRATAR POR SEPARADO LOS ASUNTOS CUANDO SEAN DIFERENTES.

Índice

| | | |
|-------------|--|----|
| I. | Introducción | |
| II. | Tema de estudio | 19 |
| | 2.1. Núcleo y línea temática | 19 |
| | 2.2. Descripción del caso | 20 |
| | 2.3. Escuela y ubicación geográfica | 27 |
| | 2.3.1 Los alumnos y maestros | 30 |
| | 2.3.2 Contexto áulico | 31 |
| | 2.4. Características sociales relevantes | 35 |
| | 2.5. Preguntas centrales que guiaron el desarrollo del tema | 35 |
| | 2.6. Conocimientos obtenidos de la experiencia y de la revisión del tema | 36 |
| | 2.6.1. Lúdica | 38 |
| | 2.6.2. Medidas de tendencia central | 41 |
| III. | Desarrollo del tema | 44 |
| | 3.1. Juego con vasos para la construcción del concepto de media aritmética o promedio. | 46 |
| | 3.2. Juego de rayuela en la construcción del concepto de mediana. | 53 |
| | 3.3. Juego con dados para reconstrucción del concepto de moda. | 58 |
| | 3.4. Juego de serpientes y escaleras para la resolución de problemas en que se impliquen las medidas de tendencia central. | 62 |
| | 3.5. Juego jenga para justificación escrita y oral de la elección de media o mediana. | 66 |
| | 3.6. Juego de monopoly para la resolución de problemas en los que se comparen | |

| | | |
|------------|--|-----------|
| | resultados a través de la media o la mediana. | 72 |
| 3.7. | Juego de papa caliente para la discusión de las propiedades de la media aritmética o promedio. | 76 |
| 3.8. | El uso de Kahoot para la discusión de las propiedades de la mediana. | 80 |
| IV. | Conclusiones | 85 |
| V. | Referencias | |
| VI. | Anexos | |

I. Introducción

“El hombre siempre ha tenido la necesidad de explicarse el universo y las cosas que en él ocurren. Desde que aprendió a contar hasta la teoría del caos, el ser humano ha expresado por medio de las matemáticas su capacidad creativa, su necesidad de evolución y trascendencia.”

(SEP, 2004)

Durante el trascurso de la formación docente tuve oportunidades de observar el comportamiento de los jóvenes al igual que el de desarrollarme profesionalmente, poniendo a prueba las habilidades que he potenciado y adquirido durante mi formación año con año, de igual manera observaba a los docentes de las diferentes asignaturas y las estrategias que ellos utilizaban para lograr alcanzar la intención didáctica.

En las jornadas de observación y práctica docente realizadas de primer a sexto semestre, pude observar que en la signatura de matemáticas la mayor parte de las veces los docentes optan por proponer a sus estudiantes la resolución de ejercicios en el cuaderno y recurren continuamente a explicaciones de las diversas fórmulas, impidiendo que el alumno sea el eje central en la construcción de su conocimiento.

Este modo de enseñanza ocasiona, en cierta medida, que los alumnos pierdan el interés hacia el estudio de las matemáticas, pues no todos los jóvenes comprenden lo que se expone y no comprenden su funcionalidad en la vida diaria, es decir el alumnado concibe erróneamente el aula de clases como el único lugar donde aplicarán los conocimientos adquiridos.

Un cuestionamiento constante derivado de mis reflexiones docentes es, ¿Qué estrategia de enseñanza permite generar ambientes de aprendizaje favorable para el estudio de la asignatura de matemáticas? Durante el proceso de la Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas

(LESEM) dieron gala algunas de las diversas estrategias que un docente puede utilizar para que el docente desarrolle una actitud positiva ante la asignatura y que a través de las mismas consolide un conocimiento matemático.

Todas las técnicas aprendidas en la Escuela Normal se apegan estrictamente a la idea de que el educando debe de formar parte de su aprendizaje, evitando que el alumnado forme una actitud negativa y reacia en el estudio de la asignatura.

Es importante considerar lo que dicen los jóvenes sobre las estrategias que emplean sus profesores en clase, por lo regular consideran las actividades monótonas y al docente como una persona fría con ellos, lo cual es la mayor cosa que les disgusta ya que no sienten que sean comprendidos y tomados en cuenta. Los alumnos aprecian, y quieren, a los maestros comprensivos y que salgan de la monotonía para hacer de la clase un espacio donde la diversión y el aprendizaje se fusionen.

¿Qué características debe de poseer un buen maestro según los alumnos? “Un buen maestro es aquel que trata de no regañar a sus alumnos, comprendiéndolos y respetándolos, tratando de hacer amenas y entendibles sus clases, y así participar nosotros más en ellas. (Hernández, Hernández C., Reyes, Reyes T., Aparicio 1987)

Como es observable los jóvenes tiene mucho que decir y expresar, y, es necesario comprender que ellos son el eje central del aprendizaje, pero, para ello hay que considerar sus gustos, las áreas de oportunidad individual y de forma colectiva en un grupo de estudio, las condiciones sociales en las que se ven involucrados dentro y fuera de la institución educativa y las diversas formas de adquisición de los conocimientos que poseen.

El maestro ideal para el alumno según lo transmitido por Hernández, Hernández C., Reyes, Reyes T., Aparicio (1987) se enfoca en que el docente debe de realizar acciones que hagan de la clase un lugar placentero en el que

los jóvenes, y muy posiblemente el mismo docente, disfruten de la clase. Además, de forma muy separada que la clase sea comprensible, muy posiblemente refiriéndose a que el docente suele olvidar que no todo individuo dentro de la clase comprende completamente las ideas de forma inmediata (p. 3).

Entre las diversas estrategias que cumplen con la petición del educando, de realizar una clase divertida en la cual también se conciba un aprendizaje, se encuentran las actividades lúdicas, las cuales involucran al alumno con el juego y al docente. Además, la lúdica ya se encuentra inmersa en la vida cotidiana, como da a entender Jiménez (2001), para los jóvenes durante las actividades de juego se desarrolla la adquisición de saberes.

Ahora bien, ¿por qué es importante la asignatura de matemáticas? En la actualidad las matemáticas son una herramienta fundamental, uno de los campos de investigación, que influye en el desarrollo de las demás disciplinas, por ello es indispensable adquirir en la educación básica los elementos que faciliten su interpretación y comprensión. La matemática suele utilizarse en situaciones cotidianas como comprar o vender un objeto, en los reglamentos de construcción utilizados por los arquitectos y en cosas tan elaboradas como los cálculos que permiten llevar un cohete a algún lugar en el espacio exterior.

El nivel de logro en matemáticas en México se evalúa a través del Plan Nacional de Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), es una prueba nacional realizada para recuperar las fortalezas conceptuales y operacionales de los alumnos de tercero y sexto grado de educación primaria al igual que de tercer año de secundaria, utilizada para informar a la sociedad en términos de logros alcanzados por los estudiantes en las áreas de “lenguaje y comunicación” y “matemáticas”.

Con los resultados de esta prueba se pretende que las instituciones, elegidas para su aplicación, reflexionen sobre las acciones que se están llevando e implementen nuevas estrategias colectivas de enseñanza en

medida de lo posible, para favorecer el logro de los aprendizajes, como base a sus condiciones sociales y contextos grupales. De igual manera esta prueba permite conocer las áreas de oportunidad que posee cada institución al ser estandarizado con los aprendizajes esperados para cada uno de los niveles educativos aplicantes.

En la penúltima edición realizada de la prueba PLANEA 2017, cuyos resultados estatales se representaron en gráficas, San Luis Potosí ocupa en el área de matemáticas el 60.7% en el primer nivel, 23.9% corresponden al nivel II, el 10.1% corresponden al nivel III y el restante 5.5% pertenecen al nivel IV (Anexo A – 1) (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2018), siendo los alumnos del primer nivel carentes y con deficiencias mientras que los alumnos del cuarto nivel sobresalientes.

Los resultados anteriores reflejan que San Luis Potosí tiene dificultades en el fortalecimiento de las habilidades que permitan a los alumnos concebir las matemáticas como parte de la construcción social, de la cual son parte fundamental, donde debe de desarrollar habilidades para la contribución en la resolución de problemas, ya sea de forma independiente o en conjunto con la sociedad.

Por lo que para la delimitación del tema a tratar se aplicaron una serie de pruebas: tanto el conceptual como procedimental y el actitudinal (con una dinámica), este último al igual se diagnosticaba a través de la observación del diario de clase del alumno, que permitieron conocer el área de oportunidad en el que el docente en formación podría intervenir y si esta causaría un impacto positivo en el educando, un cuestionario socioeconómico que indicaría las características individuales de los jóvenes, y el test de estilos de aprendizaje de Bandler y Grinder denominado como Programación Neuro Lingüística (PNL) el cual permite conocer la forma de aprendizaje de cada alumno, dividiéndolo en tres: auditivo, visual o kinestésico.

Fue necesario aplicar tres exámenes del tipo conceptual y procedimental, la primera prueba fue general de la asignatura en el cual se encontraban los tres ejes temáticos, el segundo examen solo contenía reactivos de los temas del eje temático con mayores dificultades presentadas y la tercera prueba recolectaba reactivos del tema específico con mayor dificultad presentado anteriormente. De esta forma se obtuvo que el aprendizaje clave referente a las medidas de tendencia central localizado como el segundo aprendizaje en el tema de estadística dentro del eje temático de análisis de datos era propicio para la intervención del docente en formación.

El contenido adquiere en el presente más relevancia dado que en la actualidad un gran número de información es cuantificada y representada en gráficas utilizadas para informar a sectores específicos de actividades concretas, un ejemplo es el índice de mortalidad en una enfermedad o situaciones más cotidianas como el promedio de población por casa habitación, esto sin mencionar que otras áreas de investigación requieren de las medidas de tendencia central dado que permite descripciones precisas de los sucesos, por ende claros y exactos a la hora de resumir los resultados.

Botanero (2000) “hace mención de las mismas razones de importancia que adquieren las medidas de tendencia central en el desarrollo de las diversas áreas de investigación, las cuales utilizan la graficación de información para su fácil divulgación y descripción de los sucesos que se pretenden dar a conocer” (p.17).

A lo que Botanero (2000) hace alusión es que “la estadística fue, casi, recientemente incluida en los diversos planes y programas de enseñanza de la matemática ya que en la actualidad no hay disciplina de estudio en la que no se use la matemática, por lo cual resulta de importancia que el alumnado adquiera las habilidades conceptuales que le permitan interpretar y organizar

la información de forma adecuada y en su medida utilizar estas habilidades en la vida cotidiana” (p. 16).

Ahora bien, para seleccionar una táctica de enseñanza se optó por realizar una dinámica grupal como diagnóstico actitudinal, para comparar y posteriormente seleccionar una estrategia acorde a las condiciones grupales, claro está que al igual se pretendía que el docente en formación tuviera afinidad con la misma para su mejor realización y planeación, esta fue realizada con la dinámica ensalada de frutas la cual a grandes rasgos consistía en que los alumnos se moverían de lugar al recitar una frase y aquellos que no consiguieran lugar contestarían un cuestionamiento que reflejaría un gusto personal o una actitud de su personalidad.

El objetivo de aplicar la prueba actitudinal fue el observar las interacciones que se presentaban en el grupo al igual que el contrastar el comportamiento de los adolescentes durante la aplicación de diversas estrategias de enseñanza con las respuestas obtenidas durante la misma. De esta forma conocer el contexto grupal, ya que la forma del comportamiento entre ellos en la asignatura de matemáticas no será la misma que con otro grupo, lo cual lo hace único, como dice SEP (2017):

la autenticidad del contexto es crucial para que la resolución de problemas se convierta en una práctica más allá de la clase de matemáticas. Los fenómenos de las ciencias naturales o sociales, algunas cuestiones de la vida cotidiana y de las matemáticas mismas, así como determinadas situaciones lúdicas pueden ser contextos auténticos, pues con base en ellos es posible formular problemas significativos para los estudiantes. (p. 163)

De lo anterior se puede entender que el contexto de la clase puede intervenir en la forma en la que se adquiere el conocimiento, no necesariamente los jóvenes que integran el aula aprenden de la misma forma, por lo que utilizar diferentes actividades favorece ya que estas pueden llegar a ser atractivas para los jóvenes.

A lo largo del proceso de formación docente se ha observado que la forma en que se imparten las clases repercute en el desempeño del alumno directamente, por ejemplo: en la actitud que el alumno posea ante el desarrollo de la clase puede ser positiva o negativa según sean las características del estilo docente.

Se seleccionó como estrategia de enseñanza las actividades lúdicas, ya que, aunque durante la dinámica “ensalada de frutas” (Anexo B) los jóvenes expresaron que las clases normales les parecían agradables (Anexo B – 1), mediante la observación del comportamiento del alumnado durante la aplicación de diversas estrategias los alumnos participaban más activamente durante esta. Además, la lúdica armonizaba con la personalidad del docente en formación y el estilo docente.

El hacer de la clase un ambiente lúdico ocasiona que la clase se convierta en un lugar atractivo, ya que como dice Ruiz, García, Francisco, Marqués, Román, y Sanper, (2003) “La mejor situación para aprender, resulta ser aquella en donde la actividad es tan agradable y satisfactoria para el aprendiz que no la puede diferenciar del juego o la considera como actividad integradora” (citado por Blanco, 2019, p. 40).

Ahora bien, ¿la lúdica puede ser utilizada como una estrategia de enseñanza? Para responder esto hay que preguntarse antes ¿Qué es una estrategia de enseñanza? “Son todos aquellos medios y recursos que prestan ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva del alumno” (Díaz Barriga, F., & Hernández, G. 2011). Y después, ¿Qué es una actividad lúdica? Lúdica para la Real Academia del español, o

RAE, es del juego o relativo a él... y la palabra Actividad lo define como la facultad de obrar o el conjunto de operaciones y tareas que realiza una persona.

Analizando los conceptos de estrategia y de actividad lúdica, se puede concluir que las actividades lúdicas pueden ser utilizadas como estrategias dado que estas pueden ser adaptadas tanto a actividades dentro y fuera del aula y en ambos casos son utilizadas como un recurso pedagógico. Pero, ¿por qué es importante la utilización de actividades lúdicas? O ¿Por qué es factible la utilización de las actividades lúdicas?

Según Jiménez (2001) “La actividad lúdica construye el potencial de los diversos planos que configuran la personalidad del niño. El desarrollo psicosocial (como se denomina al crecimiento), la adquisición de saberes... Así tenemos que la actividad lúdica no es algo ajeno...”. Lo que expresa Jiménez es que la lúdica se encuentra en la vida diaria del joven, y con esa interacción se crea el aprendizaje empírico requerido para la exploración del medio del niño.

Las actividades lúdicas son ya realizadas por los menores sin tener un objetivo educativo, si ya es algo con lo que se tiene relación ¿Por qué no se usa en educación? Usualmente no se opta por esto ya que a ojos de diversas personas solo se usan para entretener y no para aprender. Aunque en la actualidad se considera que a través del movimiento corporal y mental se adquiere más que al escuchar o ver.

En el 2004 se hablaba en el libro para el maestro de matemáticas en secundaria sobre la integración del juego como un recurso viable y confiable por el cual el alumnado podría divertirse, platicar y debatir. SEP (2004) mencionaba que:

para aprovechar las posibilidades que ofrecen algunos juegos, el profesor debe cuidar de no convertirlos simplemente en situaciones recreativas para pasar el rato y mucho menos para perder el tiempo. Cuando los estudiantes juegan se divierten platican, discuten y hacen ruido, pero no hay que perder de vista el propósito que persigue al plantear determinado juego, y así lograr hacer matemáticas de una manera agradable (p. 19).

Claro está que el docente es el encargado de proponer los problemas e incorporarlos a un juego, de tal forma que estos resulten llamativos e interesantes. El alumno por su parte deberá de analizar las situaciones propuestas e implementar la estrategia óptima, de forma individual o colectiva, que le permita resolver adecuadamente los problemas matemáticos y posteriormente confrontar sus propuestas.

De igual manera al implementar una actividad lúdica en el aula se consideran los aspectos grupales, y los intereses de los jóvenes, al igual se deben de tomar en cuenta los cuestionamientos que se encontrarán en la consigna, pero, sobre todo se piensa en la intención didáctica que se pretende alcanzar, dado que la intención didáctica y el juego que se pretende implementar deben estar estrechamente relacionados.

Por los motivos, personales y delimitantes, expuestos anteriormente el documento toma el nombre de **“Aplicación de la lúdica como estrategia de enseñanza en el contenido de medidas de tendencia central”**

El tema de estudio del presente ensayo pedagógico se realizó en la Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis, en la capital de San Luis Potosí, con un grupo de primer grado conformado por 36 alumnos, 18 niños y 18 niñas.

El propósito central de la investigación subyace en **identificar los beneficios que aportan las actividades lúdicas para favorecer la enseñanza del contenido de medidas de tendencia central**, que a su vez es precedido por tres propósitos específicos:

- **Diseñar actividades lúdicas para favorecer el tema de medidas de tendencia central.**
- **Analizar la intervención docente al aplicar la lúdica como estrategia de enseñanza en las medidas de tendencia central.**
- **Valorar el progreso obtenido en el contenido de medidas de tendencia central con la aplicación de las actividades lúdicas.**

Con estos tres puntos se favorecen los rasgos del perfil de egreso del docente en formación planteados en el plan de estudios de 1999 correspondiente a la licenciatura, además apoyan en el cumplimiento del propósito general que se planteó para la elaboración del documento.

Además, se agrega un propósito de índole personal, el cual es elevar las habilidades que se adquirieron en la formación profesional, que, si bien no es el eje central del documento, si se encuentra estrechamente relacionado con el resto.

Con ello se puede observar sí el docente en formación cumple con las características principales de los rasgos del perfil de egreso de la LESEM. Como dice el cuaderno de Orientaciones Académicas para la Elaboración del Documento Recepcional (SEP, 2002) “La elaboración del documento... debe coincidir con las finalidades de la formación inicial y con el perfil profesional definido en el plan de estudios” (p. 13)

Algunos aspectos a reconocer como positivos sobre el docente en formación son:

Durante el proceso de aprendizaje que se lleva en la LESEM se desarrollan y fortalecen puntos específicos que forman parte del perfil de

egreso de la misma, es decir, en el último año de la LESEM el docente en formación es capaz de valorar críticamente el desempeño de la práctica profesional, plantea y analiza problemas para encontrar una solución, es capaz de utilizar información de fuentes fidedignas para el desarrollo personal enfocado en la práctica docente.

De igual manera, al culminar la parte teórica de la licenciatura el docente en formación tiene un dominio enfocado en la signatura de matemáticas como lo son el manejo fluido de los temas incluidos en los programas de enseñanza en turno y poder ende articular eficazmente los contenidos ascendentes y descendentes, con los propósitos que los diferentes programas de enseñanza indiquen, en base a ellos diseñar estrategias de enseñanza dinámicas que establezcan un clima de trabajo favorecedor que se utilizará durante la práctica profesional.

Durante la práctica profesional del docente en formación se valoran las actividades realizadas por cada elemento que conforman el cuerpo educativo que da vida a la institución, y que hace funcionar correctamente la escuela realizando correctamente sus funciones designadas. De igual forma, conoce e indaga las principales causas que dificultan el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado a su cargo, integrando a padres de familia para su correcta realización. Asume la docencia como una elección de vida tomada en conciencia y realiza la valoración hacia la misma.

Sin embargo, hay retos que se tienen que enfrentar y estos pueden ser comparados y fácilmente identificables con los desafíos docentes, los cuales son descritos de forma concreta en el programa de estudios guía para el maestro de matemáticas del 2011, ya que en estos se engloban los retos que como docente se deben de enfrentar para con los alumnos:

- Lograr que los alumnos se acostumbren a la búsqueda de información que le permita solucionar cualquier problema que se le plantea.

- Acostumbrar al alumno a leer y analizar la información que se le presenta en un problema o enunciado.
- Lograr que el alumno trabaje en equipo, eliminando la apatía para con sus compañeros.
- Saber aprovechar el tiempo de la clase.
- Aprender a no tener miedo a la forma de pensar de los alumnos, y no infravalorar al mismo

Los anteriores puntos pueden ser considerados únicamente como retos frente a grupo, por otro lado también se deben de enfrentar debilidades de índole personal como son el diseñar actividades lúdicas que favorezcan el aprendizaje, utilizar correctamente el tiempo de la clase para la utilización de la metodología, poder expresar de forma adecuada el discurso áulico, diseñar adecuadamente instrumentos de evaluación que permitan observar el avance que se obtiene en la práctica profesional con el alumno, saber identificar correctamente actividades favorables y desfavorables para el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado, diseñar estrategias eficaces para que el alumno tenga interés en la asignatura de matemáticas.

Estos aspectos negativos causaron algunas dificultades en la realización del trabajo. La primera a la que se enfrentó fue la concepción errónea que se poseía sobre las actividades lúdicas, inicialmente se consideraba que el juego era completamente el precursor del conocimiento, lo cual a través de la indagación se reconoció el papel que tiene juego como una parte de la lúdica comprendiendo que no es el único componente.

La segunda dificultad fue el seleccionar los juegos ya que estos deben de tener un propósito específico que apoye a la intención didáctica de cada sesión de clases, además, la elección del momento de la clase en el que fuera propicia su utilización. Dentro de esta misma se encuentra el hacer de conocimiento de los educandos las reglas de juegos extremadamente elaborados, como monopoly.

El error más recurrente en la práctica profesional fue el uso efectivo del tiempo ya que este surgía del miedo de no saber qué es lo que piensa el alumno, en ocasiones los jóvenes demostraban grandes habilidades deductivas lo cual quería decir que las actividades podrían ser sencillas y no representaban un reto, otras sin embargo los alumnos demostraban dificultades en la realización de la actividad por lo que pareciera que la consigna resultaba compleja, esto también suscitó en las actividades lúdicas ya que en algunas demostraban gran interés y en otras completa apatía.

Estos pensamientos hacían que se moviesen, de alguna manera, los tiempos destinados a cada momento de la clase, para que el alumno tuviera tiempo de realizar la actividad lúdica o de contestar la consigna o para que los alumnos compartieran los resultados de forma explícita a sus compañeros durante la socialización.

La última dificultad fue el llevar acabo los tiempos de la clase correctamente, para implementar el juego con la consigna y la confrontación de resultados de tal forma que juego no fuese el único elemento de la clase, cumpliendo así con la metodología de la enseñanza de las matemáticas.

Algunas dificultades también son atribuibles a los alumnos como es la disciplina del grupo, cabe aclarar que los jóvenes a los que se atendió fueron de primer grado de secundaria por lo que inicialmente los jóvenes se mostraban tímidos ante el cambio del grado educativo y de igual forma ante la situación de que dos docentes de la asignatura de matemáticas impartirían clase, pero, con el paso del tiempo los adolescentes comenzaron a ser extrovertidos.

Una vez que los alumnos comenzaron a relacionarse entre sí formaron lazos de amistad, lo que dificultó el organizar los equipos dentro del aula dado que no querían salir de su zona de confort excusándose en frases como “Con él no, mejor con ella”, “Es que no me cae bien”, “Yo no le hablo”, “Prefiero

trabajar solo”, entre otras. Esto a su vez conflictuaba la buena ejecución del tiempo de organización.

Otro de los aspectos es referido a la utilización óptima de la teoría de las situaciones didácticas, que propuso Guy Brousseau, esto es usual, dado que los jóvenes provienen de diferentes instituciones las cuales están sujetas a sus normas sociales y por ello cada uno posee una cultura de estudio diferente además es usual que los jóvenes se les dificulte expresar de forma oral sus conclusiones al igual que el trabajo en colaborativo y en equipo, las cuales son habilidades indispensables para la ejecución de la metodología.

Otras dificultades en cambio fueron causadas por la infraestructura de la institución, por ejemplo, durante la ejecución de la secuencia didáctica fue necesario cambiar de aulas y espacios en cuatro ocasiones debido a movimientos dentro de la institución, el primer día se tenía contemplada la utilización de la biblioteca la cual no pudo ser ocupada debido a una junta entre directivos de la zona escolar, el segundo día se pretendía utilizar la cancha techada la cual se encontraba en remodelación, el tercer y el cuarto día se pretendía usar la biblioteca la cual fue utilizada por docentes de la institución en reuniones junto con catedráticos exteriores. Para cada día se obtuvo un espacio alternativo para el cual el material fue modificado acorde a las actividades que se realizarían con ellas.

Una vez que las dificultades y errores fuesen enfrentadas y superadas con éxito, la implementación de las actividades lúdicas reporta utilidad tanto para el alumno como a la institución y a la práctica profesional del docente en formación. Para el alumno:

- El grupo potenció una actitud positiva ante el estudio de la asignatura.
- Aumento la cantidad de participaciones.
- La participación dentro de los grupos de trabajo aumento.
- Definieron las medidas de tendencia.

- Identificaron las propiedades de las medidas de tendencia central.

Dentro de la escuela secundaria. A la hora de la realización de las actividades llamó la atención de docentes los cuales demostraban su interés en la combinación de un juego con una consigna relacionada, diseñada para ello, y al causar una impresión positiva para con los catedráticos de matemáticas estos solicitaban en ocasiones apoyo para la obtención del material o instrucción de su realización lo cual hace suponer que se utilizará o utiliza dentro de la clase según las características de estos.

Mientras que para la práctica profesional del docente en formación. Se fortalecieron rasgos del perfil de egreso de la Escuela Normal, al igual que ayudó a complementar el estilo docente que predominará en el futuro cercano. Por lo que los siguientes aspectos serían los más relevantes.

Como primer punto sería que permitió analizar otra forma de enseñanza, diferente a las que se estaba acostumbrado a utilizar, una que pocas veces es utilizada por los docentes debido a las dificultades que suele tener su aplicación, permitiendo a su vez analizar las dificultades que el docente enfrenta al igual que las opciones que se presentan para su adaptación y la forma de interacción del alumno con sus iguales en un entorno lúdico.

Como el docente se ve totalmente inmerso en la decisión de que actividad lúdica aplicar y cual consigna es la correcta, permitió incrementar las habilidades de análisis en la toma de decisiones informadas y el desarrollo de destrezas que permitan diseñar y organizar actividades dinámicas tomando en cuenta las características grupales y las destrezas individuales del alumnado y de esta forma creando un clima de trabajo atractivo y óptimo. Reconociendo así el valor único que posee el juego y la lúdica como estrategia de enseñanza, tanto relacionadas como de forma individual.

Los rasgos del perfil de egreso que se pusieron en práctica para la elaboración de la secuencia didáctica, mismos que se potenciaron, fueron los

referentes a las habilidades intelectuales específicas, pues se debe de demostrar una capacidad crítica para la resolución de problemas y de comprensión para el material didáctico elaborado y utilizado, y las competencias didácticas específicas, dado que fue necesario diseñar y organizar estrategias y actividades didácticas considerando las aptitudes y gustos de los educandos que influyen en el aprendizaje para establecer un clima de trabajo favorable para los mismos.

Para impartir la clase de matemáticas se utilizó la metodología de situaciones didácticas de Guy Brousseau, esta es utilizada en cinco tiempos, el inicio es el encuentro con el problema donde se introduce al alumno al tema, luego sigue la verbalización, es el momento en el que se cuestiona al alumno sobre un medio otorgado atrayendo así los conocimientos previos, le sigue la socialización donde el alumnado se reúne con sus iguales para confrontar sus ideas en la resolución de los problemas, el siguiente paso es la puesta en común donde se explicitan los procedimientos utilizados y se reestructuran ideas y por último la institucionalización donde el docente hace coincidir el saber del alumno con el saber matemático.

Cada una de las clases de la secuencia didáctica implementada fue analizada en base al ciclo de la enseñanza reflexiva de Frida Díaz Barriga, con la finalidad de establecer las deficiencias en una clase y posteriormente adecuar la siguiente. Para Domingo (2013) “la práctica reflexiva es una postura intelectual metódica ante la práctica y requiere una actitud metodológica y una intencionalidad por parte de quien la ejecuta” (p. 139). El reflexionar las actitudes y actividades de la secuencia didáctica permite observar las deficiencias en la práctica docente.

Para Barnett (1992), “la práctica reflexiva es un medio para estimular a los estudiantes a que desarrollen la capacidad de observarse a sí mismos y de emprender un diálogo crítico con ellos mismos y con todo lo que piensan y hagan” (citado por Domingo, A. 2013, p 140).

Este ciclo de reflexión propuesto por Frida Días Barriga consta de seis partes iniciando con la selección, luego la descripción, análisis, valoración, reconstrucción y experiencia en aula. Cabe mencionar que para llevar acabo correctamente la reflexión de cada una de las clases de la secuencia didáctica se requirió de grabar cada una de ellas, con autorización de las autoridades competentes inmediatas de la institución.

Durante la reflexión de las clases y sus respectivas conclusiones se llegó a determinar algunos puntos favorables a la práctica del docente en formación, al igual que puntos negativos y aspectos de mejora de la práctica profesional. Algunos de los principales hallazgos que se presentan y reporta el documento, son:

- A la hora de seleccionar, o diseñar, una actividad lúdica se tiene que determinar cuál es la finalidad de ésta la cual suele indicar el momento en el que se tiene que realizar.
- Las actividades lúdicas impactan en el alumno de forma positiva en el comportamiento y desenvolvimiento del alumnado creando un gusto por el estudio de las matemáticas.
- Durante la aplicación de las actividades implementadas en el contenido de medidas de tendencia central se afrontaron dificultades imprevistas, como los eventos internos de la institución o cambios de área designada para la aplicación
- Las actividades lúdicas efectivamente favorecen el aprendizaje eficiente de los conceptos clave del contenido de medidas de tendencia central, cuando están diseñadas considerando la intención didáctica de la sesión.

Con el presente documento se pretende que el lector identifique las características que la lúdica adopta dentro de la asignatura de matemáticas al igual que las dificultades a las que se enfrenta, pero sobre todo los beneficios que se obtienen de su aplicación al utilizarla como una estrategia.

Incentivando de esta forma su aplicación dentro y fuera de la asignatura de matemáticas y fomentando la importancia de las mismas en el contexto educativo matemático.

Se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de actividades lúdicas utilizadas como estrategias de enseñanza en el aprendizaje clave “uso e interpretación de las medidas de tendencia central (moda, media aritmética o promedio, mediana) y el rango de datos” a través de la aplicación de una secuencia didáctica que toma al alumno como eje central del conocimiento, adaptada al contexto educativo que se enfrentó.

El documento se encuentra dividido en seis apartados. En el primer apartado se encuentran los datos generales del documento como el tema seleccionado al igual que los motivos, educativos y personales, por los cuales se seleccionó, los propósitos que se plantearon, la actividad de indagación y la utilidad que reporta la investigación y las dificultades a las que se enfrentó el docente en formación durante la elaboración y aplicación.

Durante el segundo apartado titulado como Desarrollo del tema se da respuesta a los cuestionamientos planteados en el apartado dos, la descripción detallada de los casos de estudio y las reconstrucciones pertinentes realizadas, la explicación y la demostración de las conclusiones respecto a las respuestas de cada pregunta, el uso de los aportes de autores que abordaron el tema.

En el apartado tres se expresan las conclusiones del tema explicando los casos y las respuestas obtenidas, y aclarando los nuevos problemas que el estudio permitió reforzar o descubrir. Mientras que los apartados cuarto y quinto corresponden a la bibliografía consultada y los anexos obtenidos durante la aplicación, referentes a los alumnos y los instrumentos utilizados durante los planes de clase.

II. Tema de estudio

¿Para qué sirven las matemáticas?... las matemáticas sirven para la construcción de la persona... y la otra cosa para que las matemáticas sirven... para ser más felices, para ser más plenos...

Eduardo Sáenz de Cabezón

2.1. Núcleo y línea temática

El presente ensayo pedagógico está orientado en la línea temática de análisis de experiencias de enseñanza, donde se abordan temas relacionados con algunas experiencias que el estudiante haya desarrollado con uno o varios grupos de educación secundaria (SEP, 2002, p. 20).

Un trabajo en esta línea demanda al estudiante poner en juego los conocimientos, la iniciativa y la imaginación pedagógica que se ha logrado desarrollar durante la formación inicial. Para diseñar, aplicar y analizar actividades de enseñanza congruentes con los propósitos de la educación secundaria (SEP, 2002).

De igual manera se incluirá el respectivo análisis del papel que desempeña el docente normalista al aplicar las estrategias de enseñanza y de los adolescentes durante la realización de las actividades previamente planteadas para ellos. (SEP, 2002).

Y corresponderá al segundo núcleo temático, según el cuadernillo de taller de diseño de propuestas didácticas y análisis del trabajo docente I y II, titulado como “La competencia didáctica del estudiante normalista para la enseñanza de la asignatura” y en el tema “Diseño, organización y aplicación de actividades didácticas” enfocada en los aspectos:

- “Creatividad, coherencia y pertinencia de las estrategias y propuestas didácticas”.

- “Habilidades para articular los contenidos de enseñanza en secuencias didácticas”.
- “Habilidades para organizar el trabajo (tanto individualmente como colectivo) del grupo tomando en cuenta la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos. Disposición para escuchar puntos de vista o razonamientos diversos y para propiciar el respeto y la interacción entre todos los alumnos” (SEP, 2004).

En relación con el presente documento, se pretende dar a conocer un análisis de la experiencia de enseñanza con base al diseño y modificar actividades lúdicas congruentes con los propósitos de estudio en donde refleje la imaginación pedagógica desarrollada durante la LESEM y la iniciativa dentro de la práctica profesional. Poniendo así en juego las destrezas en creatividad, por la vinculación de las actividades lúdicas en base a las intenciones didácticas, y la congruencia, entre el propósito en secundaria y las actividades lúdicas a implementar.

2.2.Descripción del caso

Actualmente la escuela secundaria Julián Martínez Isáis enfrenta un reto considerable en el aprendizaje de las matemáticas, esto con base a los resultados obtenidos en el examen “PLANEA”. Este examen fue aplicado por última ocasión en la institución en el 2019 a un total de 74 alumnos, todos de tercer año escolar.

Como se observa en la tabla de resultados de PLANEA 2019 de la Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis (Anexo A – 2) el 47% de los aplicantes, aproximadamente 35 alumnos, se localizan en el nivel I, en el II se encuentran 26 alumnos correspondiendo al 35%, 11% (8 alumnos) se localiza en el nivel III, mientras que el restante 7% con 5 alumnos en el nivel IV, estos datos proporcionados por la SEP.

Durante la primera jornada de observación del séptimo semestre se realizaron algunos exámenes diagnósticos, entre ellos, conceptual, procedimental y actitudinal. Con los cuales claramente se pretendía realizar un diagnóstico grupal que permitiese identificar el área de oportunidad en la que se pudiera contribuir en su desarrollo al igual que conocer los gustos y actitudes grupales.

El primer diagnóstico en realizarse fue el actitudinal, el cual consto de una dinámica para conocer a los alumnos, en este caso se realizó la actividad ensalada de frutas (Anexo B), para reconocer las actitudes de los alumnos se requirieron de una lista de anotaciones en la cual se registraron los resultados obtenidos durante la actividad. (Anexo B – 1). Entre los elementos más destacables de la actividad fueron: ¿qué cualidades deben de poseer tus amigos? Esto permite anticipar las relaciones internas del grupo y formar equipos de forma más eficientes, y el segundo rasgo fue ¿Cómo te gustaría que fuera la clase? De esta forma se pueden planear las actividades con base en ello. Los resultados más relevantes obtenidos fueron:

- La asignatura de matemáticas no es de las predilectas del grupo de 1° “C”.
- Las clases “normales” (clases en el aula) son un gusto común.

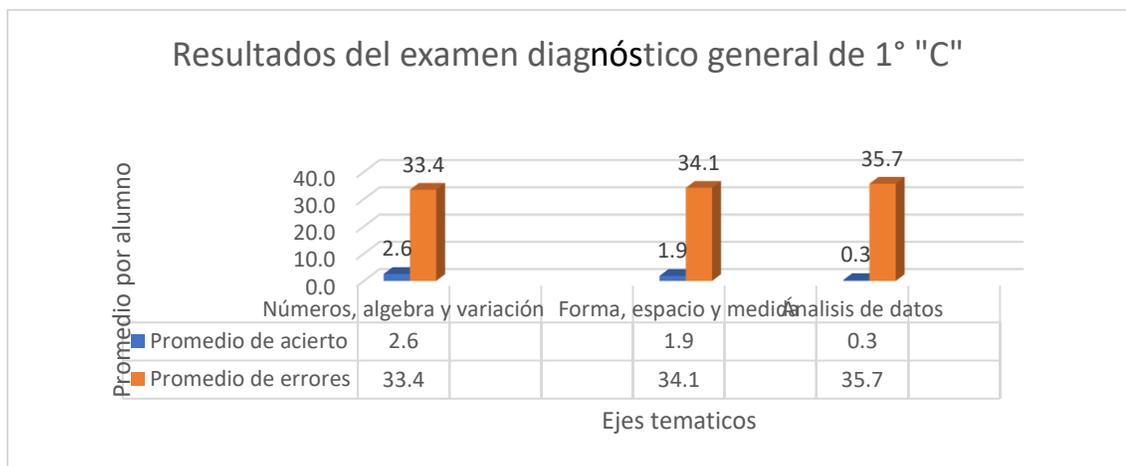
Mientras que para conocer las dificultades matemáticas fue necesario aplicar tres pruebas diagnósticas de conceptos y procedimientos, el primero fue un examen general (Anexo F) el cual contenía reactivos de los tres ejes temáticos existentes en el programa de estudios 2017, de los resultados obtenidos se establecería en cual eje temático el grupo tenía mayores dificultades.

Para la elaboración de los exámenes diagnósticos se realizó una comparación entre los programas de estudio 2011 de matemáticas en secundaria y primaria de 6° grado con el plan y programa de aprendizajes clave 2017. Lo primero fue determinar los contenidos que se observarían en

el transcurso del primer grado de secundaria según el plan y programa 2017, consecutivamente fue determinar la procedencia de los contenidos en primaria, en casos particulares los contenidos se encontraban en el programa de matemáticas de 2011.

La prueba escrita (Anexo F) consistía de 3 hojas, una para cada eje temático, el primer eje es actualmente “número, álgebra y variación”, antiguamente sentido “numérico y pensamiento algebraico”, conto con cuatro actividades del I – IV y se observaron contenidos como “trasformaciones de forma decimal a escrita y viceversa”, “operaciones básicas con números enteros decimales y fraccionarios” y por último “ubicación de los números en la recta numérica”.

La segunda hoja correspondía a “forma, espacio y medida”, en este eje se realizaron tres actividades, en la primera de ellas el alumno tenía que definir dos conceptos y luego con base a las respuestas anteriores rodear de un color específico la figura que corresponde al concepto, al final se resolvieron problemas para calcular el volumen. La última hoja pertenece a “análisis de datos”, anteriormente “análisis de la información”, entre los contenidos o aprendizajes clave escritos fueron “recolección de información y representación en gráficas circulares” y el referente a “las medidas de tendencia central”.

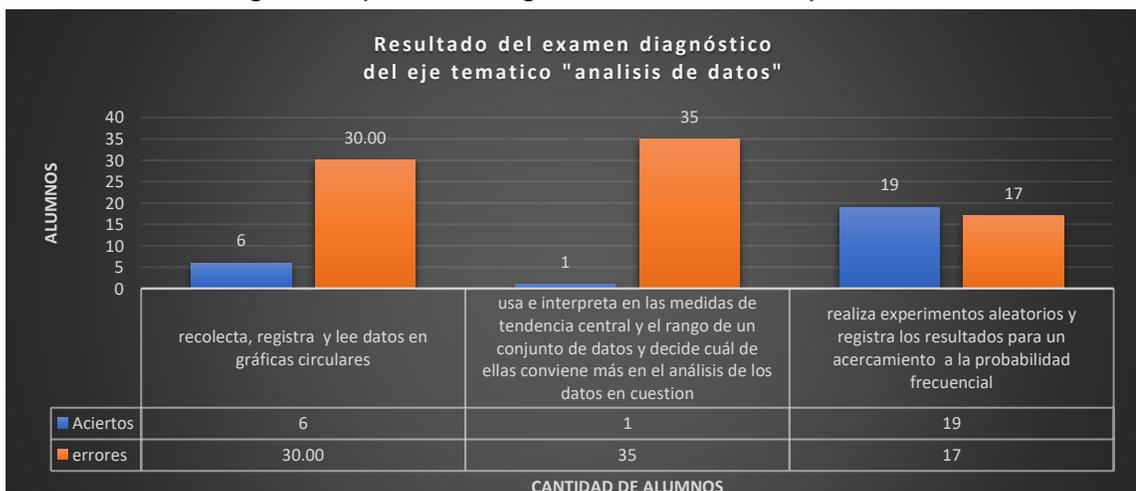


Gráfica 1. Resultado del examen diagnóstico general de 1° “C”

Como se observa en la gráfica 1 de resultados del examen diagnóstico general, los resultados de cada eje temático fueron: “número, álgebra y variación” que obtuvo un promedio de aciertos de 2.6 alumnos y de errores de 33.4 alumnos, “forma, espacio y medida” con un promedio de aciertos de 2 alumnos y de promedio de alumnos con resultado erróneo de 34, por último, se encuentra “análisis de datos” con un promedio de aciertos de 0.3 alumnos y de errores de 35.7 jóvenes. De esta manera se detectó que el eje temático en el que el alumnado del grupo de 1 “C” presentó mayor dificultad fue “análisis de datos”.

Dados los resultados obtenidos en el primer examen diagnóstico se decidió que el segundo prueba diagnóstica, conceptual y procedimental, se enfocaría únicamente en el eje temático de “análisis de datos” (Anexo “G”) mismo en el que se encuentran los temas de estadística y probabilidad, entre ambos se tienen tres contenidos.

Para la realización de la segunda prueba se tomó en consideración los tres contenidos pertenecientes al eje temático “análisis de datos”, luego se buscaron los contenidos antecedentes en el programa de sexto grado de primaria 2011 y los contenidos semejantes en el programa 2011 para matemáticas en secundaria. Los cuestionamientos utilizados son obtenidos de libro de texto gratuito para sexto grado de educación primaria.



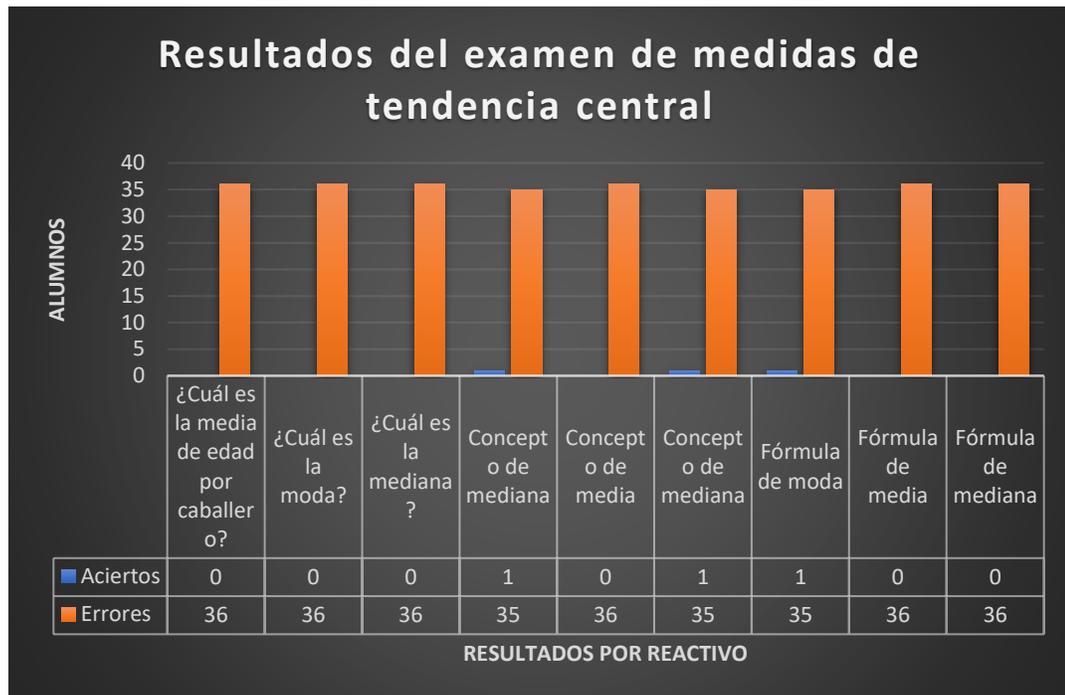
Gráfica 2. Resultados del examen diagnóstico del eje temático.

En la gráfica 2 de resultados obtenidos en la aplicación del examen diagnóstico del eje temático “análisis de datos”, el contenido con mayor cantidad de aciertos “realizar experimentos aleatorios y registra los resultados para un acercamiento a la probabilidad frecuencial” con tan solo 19 alumnos. En segundo lugar, es “recolecta, registra y lee datos en gráficas circulares” 6 jóvenes. Y el contenido con menor cantidad de alumnos con aciertos es “uso e implementa las medidas de tendencia central y el rango de un conjunto de datos y decide cuál es ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión”, con solo 1 alumno que respondió.

De esta forma se obtuvo que los adolescentes de primer grado grupo C mostraban carencias procedimentales y conceptuales significativas en el contenido de medidas de tendencia central, mismo contenido por el que se optó realizar la intervención didáctica. Cabe destacar que otro factor a considerar para la elección del contenido fue de índole personal, por la afinidad con el tema.

Por último, se aplicó un examen diagnóstico específico del contenido matemático (Anexo H). Esto con la finalidad de comprobar el nivel de conocimientos del mismo, de igual manera, descartar factores externos que pudieran haber intervenido en la resolución de problemas; como lo podría ser el tiempo dado para resolverlos, casos de ausencia o casos personales que afectaran de manera temporal el desempeño académico.

El examen consta de una hoja con cuatro ejercicios, en el primero se dan a conocer 50 datos, los cuales serán utilizados para dar respuesta de las medidas de tendencia central que existe en dicho conjunto dentro del segundo ejercicio. En el tercer ejercicio se debe de definir el concepto de media, mediana y moda, mientras que en el cuarto ejercicio se pide al alumno que escriba la fórmula matemática con la cual obtener las medidas de tendencia.



Gráfica 3. Resultados del examen de medidas de tendencia central.

Como se puede observar en la gráfica 3, los jóvenes muestran carencias significativas en el contenido de medidas de tendencia central, dado que solo una definición de moda y de promedio fueron acertados. Por lo que una vez obtenidos los resultados y de descartar factores adicionales se concluye y corrobora la necesidad de incidir en los conocimientos básicos sobre el tema.

Durante la culminación de la jornada de observación y la primera jornada de práctica docente se plantearon diferentes estrategias de enseñanza con el objetivo de conocer las formas en las que el alumno comprende y adquiere un conocimiento y con cuáles estrategias son afines al grupo. Otro motivo de índole personal fue encontrar una estrategia que se encontrara afín con el carácter docente ya formado, la lúdica fue la estrategia con mayor afinidad.

Durante dicho periodo (jornada de observación y primera jornada de práctica) se contrastó la información adquirida en la dinámica ensalada de frutas (Anexo B), donde algunos alumnos mencionaron que las clases tradicionales les parecían adecuadas para su aprendizaje (Anexo B – 1), sin embargo, durante el trascurso y aplicación de algunas actividades como “ensalada de frutas”, “lotería de tablas de multiplicar”, “basta numérico”, “monopoly para la resolución de problemas”, entre otros, se identificó mediante la observación un incremento en la participación.

Durante las jornadas de práctica docente en la institución se ha tenido oportunidades de aplicar actividades lúdicas, donde el propósito era poner en práctica el conocimiento adquirido de un contenido determinado, y por medio de la observación de las dinámicas se obtuvo que los alumnos participan más e interactúan sobre los ejercicios. “En la universidad Juan de Castellanos considera la lúdica como fundamental en el proceso de enseñanza, en la que ésta fomenta la participación, la colectividad, creatividad y otros principios fundamentales en el ser humano” (citado por Echeverría y Gómez, 2009).

Es por ello que utilizando actividades lúdicas se pretende favorecer la comprensión de las medidas de tendencia central. “Es importante mencionar que los entornos lúdicos propician y potencian la adquisición del conocimiento considerando que aprendemos el 20% de lo que se escucha, el 50% de lo que vemos y el 80% de lo que hacemos”, esto último según Bernad (cita por en Echeverría y Gómez, 2009).

Eso no exime al docente de sus responsabilidades, ya que él es quién propicia estas actividades de conocimiento. Por lo que la lúdica como elemento independiente sin una correcta instrucción queda como una experiencia meramente empírica donde su conocimiento puede no ser trasladado a un plano educativo.

Por lo mencionado anteriormente el tema a tratar es: **“Aplicación de la lúdica como estrategia de enseñanza en el contenido de medidas de tendencia central”**.

2.3. Escuela y ubicación geográfica

La Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis posee dos turnos, de los cuales se ejerce la práctica docente en el turno matutino el cual tiene un horario de 7:30 am – 13:40 pm. La clave escolar es 24DES0056B, dentro de la zona escolar #15. La institución se encuentra ubicada en la calle Cruz Colorada #378 C.P #78100, entre las calles Prolongación Moctezuma y De pórtico, Colonia Tercera Chica 1. En San Luis Potosí, San Luis Potosí (Anexo E).

Los alumnos se trasladan a la institución caminando, en carro, motocicleta o camión. La calle principal de comercio y transporte es Prolongación Moctezuma en la cual transita el camión urbano número 1 con ruta Progreso – Centro – Tlaxcala, y en calle contraria la ruta Vía Guanos – Diez Gutiérrez.

En la calle “Cruz colorada” se encuentran diversos comercios, los más cercanos se encuentran, en frente de la institución donde se localiza una papelería, esta se encuentra en operación desde las 7 de la mañana la cual es la hora en que la institución abre sus puertas, una tienda de abarrotes y una ferretería, antes de la escuela secundaria se encuentra una carpintería. Al lado contrario se encuentra una cocina económica.

En la calle “Prolongación Moctezuma”, en la parte más cercana a la escuela, también se encuentran diversos puestos comerciales, entre ellos, dos tiendas comerciales, un mini supermercado, una casa de empeño, dos fruterías, una tortillería, una escuela de karate, una estética, una filial de la

Caja Real del Potosí (banco). En la parte posterior a la institución se destaca la localización de una comunidad religiosa.

El área de la escuela se encuentra delimitada por una barda de concreto, sobre la misma se localiza una reja de alambre. La institución cuenta con 16 aulas (6 para primer grado, 5 en segundo grado y 5 de tercer año), salones para taller (ofimática, corte y confección, electricidad y dibujo), 2 aulas de medios, 1 laboratorio, 1 aula para música, 1 bodega para docentes de educación física, 6 baños (2 para niños, 2 para niñas y 2 para docentes), patio cívico, cancha techada, dirección, oficinas administrativas, biblioteca, sala de maestros, cooperativa (Anexo E – 1). La institución cuenta en el turno matutino con 54 docentes y con 695 alumnos, y se considera por el Censo de Escuelas, maestros y alumnos... (SEP, 2013) como de bajo rezago social.

Todas las aulas de clases contienen mesabancos para cada alumno, pizarrón blanco, silla y mesa para los docentes, cuenta además con instalación de proyector y sistema de audio. Los mesabancos están formados en filas, todos frente al pizarrón, por lo regular los alumnos se acomodan por número de lista, sin embargo, el asesor del grupo realiza los movimientos generales considerando las condiciones particulares de cada alumno, como: debilidad visual, auditiva o problemas de aprendizaje.

La institución se opera tal cual explica Sandoval (2000) “se trata de una organización piramidal en cuyo vértice se encuentra la dirección de la escuela y en la base a los alumnos que -oficialmente- están sujetos a todos los intermedios (Subdirección, personal docente, personal de asistencia educativa y servicios administrativos).” Cada uno de los componentes que conforman la estructura de mando dentro de la institución hacen que esta se mueva de forma correcta en el objetivo de formar adolescentes cultos, libres, críticos, reflexivos y participativos.

La dirección de la escuela, aunque se supone que es quien únicamente se encarga de la organización escolar, es quien más carga laboral conlleva ya

que es encargada de organizar y planear las actividades dentro de la institución y gestionar autorizaciones para las destinadas fuera del perímetro de la misma. Informar las disposiciones de las autoridades educativas pertinentes, vigilar el cumplimiento de los planes y programas de estudio y el reglamento de la institución, y entre más. Son las funciones destinadas al cargo que ejerce.

En segunda instancia se encuentran la subdirección, la cual es la primera fuente de apoyo a la directiva para el cumplimiento de los deberes del mismo, la cual tiene, además, deberes y obligaciones como lo es el observar y vigilar el cumplimiento de las normas escolares por parte del alumnado, el control de la asistencia y puntualidad del personal de la institución además de reportar a dirección las faltas existentes de los mismos y en medida de lo posible solucionar las problemáticas inmediatas surgidas con el alumnado. Generalmente es la encargada de los problemas inmediatos, pero, al mismo tiempo se encuentra limitada en su poder de acción.

En el tercer peldaño de poder se encuentran los docentes, asistentes educativos (Trabajo social y prefectura) y generales y administrativos, aunque, la mayoría de ellos comparten similitudes en cuanto a sus responsabilidades, para con los alumnos, aún conserva cada puesto labores exclusivas. Los docentes de la institución son responsables en impartir cátedra de forma adecuada cumpliendo con el plan y programa escolar respectivos para su asignatura atendiendo las necesidades de los alumnos, añadiendo además las comisiones que se designen por las directivas de la institución.

Los asistentes educativos son las áreas de trabajo social y prefectura, los cuales se manejan de forma conjunta para apoyar al trabajo de los docentes y las directoras. Los prefectos se encargan de supervisar el orden y de controlar los grupos del grado asignados y en caso de ser necesario canaliza al alumno a trabajo social, este último departamento es el encargado de dar seguimiento a los conflictos académicos concernientes y en caso de

ser necesario realiza visitas del alumnado (aunque solo después de descartar en su totalidad el protocolo de acción que corresponde y en los casos que consideren en algún tipo de riesgo).

Los servicios generales, o intendencia, y administrativo, secretarías y contraloría. Las secretarías se encargan de las diligencias de los directivos de la institución como redactar oficios o llevar el registro de calificaciones de los alumnos, adicionalmente a contraloría se le adiciona el cargo de administración del patrimonio en especie de la escuela. El personal de intendencia de mantener el aseo de las instalaciones y la vigilancia de los puntos de acceso a la escuela. El último nivel de la jerarquía es otorgado a la asociación de alumnos.

2.3.1 Los alumnos y maestros

La hora en que la institución abre las puertas a los alumnos es a las 7:00 am, los alumnos que llegan antes de dicha hora esperan pacientemente o ingresan a la papelería a realizar compras rápidas, algunos de los alumnos son acompañados por algún adulto, caminando, en camión, en bicicletas, carro o motocicleta, otros en cambio llegan solos a la institución ya sea caminando o en transporte público.

Para iniciar la jornada de clases se escucha una chicharra, la cual también marca el cambio de docente cada 50 minutos, a las 7:30 am, pero antes de esto los jóvenes pueden moverse por las instalaciones con libertad, solo excluyendo la entrada a la escuela. Usualmente los alumnos que deciden entrar a la secundaria apenas abran el pórtico deciden buscar a alguno de sus compañeros, aunque también hay jóvenes que deciden socializar en el aula.

Los alumnos durante sus momentos de óseo se reúnen con sus grupos de amistades para platicar, por otro lado, también hay estudiantes que utilizan

el tiempo libre para culminar las tareas de alguna asignatura del día. Específicamente, durante receso los alumnos tienen prohibido permanecer dentro del aula por lo que estos se reúnen en el patio cívico y en los pasillos cercanos a la entrada de la institución.

En el caso del personal docente, durante los momentos “libres” permanecen dentro de la sala de maestros, realizando diversas actividades tanto de esparcimiento como administrativas, también suelen localizarse en prefectura, usualmente resolviendo asuntos meramente académicos con los prefectos, pero también la prefectura suele ser el lugar de reunión de los docentes y prefectos con los padres de familia y los alumnos involucrados en alguna situación de incumplimiento al reglamento.

La comunicación existente entre los alumnos y los docentes de la institución se trata de limitar a lo meramente académico, aunque hay docentes, como los asesores y tutores, que no pueden hacer esto en su totalidad ya que sus comisiones involucran la constante interacción con el alumnado, pero aun así marcan un límite de involucración para que él alumno no considere al docente como un igual.

2.3.2 *Contexto áulico*

El grupo de 1 “C”, el cual es el salón seleccionado para aplicar la secuencia didáctica, está conformado por 36 alumnos de los cuales 18 son niños y 18 niñas, los jóvenes rondan entre los 11 y 12 años de edad. A los jóvenes se les aplicó un cuestionario socioeconómico (Anexo C) con el cual pretendía conocer las limitaciones económicas y contexto familiar que rodea al alumnado, además se aplicó el test de estilos de aprendizaje de Bandler y Grinder, nombrado como Programación Neurolingüística (Anexo D), el cual

clasifica a la adquisición del conocimiento de los alumnos en tres categorías: visual, kinestésico o auditivo.

El cuestionario socioeconómico se diseñó para conocer las situaciones sobre algunos acontecimientos de la vida de los alumnos que pueden interferir de forma directa o indirecta en el desempeño académico y aproximar su nivel económico, dado que no todos poseen las mismas condiciones esto puede ser motivo de incumplimiento de material por lo que conociéndolo se puede planificar una forma en la de apoyar a los involucrados. Entre los elementos que la componen los que se consideran más importantes es conocer el tipo de familia en la que se desarrolla al igual si estos hablan algún dialecto o segunda lengua y si él alumno ya pertenece al mundo laboral, ya que esto repercute en el tiempo que se le otorga al estudio e incluso a inasistencias.

Cabe aclarar que algunos de los alumnos decidieron omitir información que consideraban inoportuna. Del cuestionario socioeconómico se conoce que 20 familias son nucleares, 11 monoparentales (la mayor parte de los casos es por separación de los padres) y solo un caso en el que el alumno vive con un familiar que no es alguno de sus padres, ninguno de los alumnos es bilingüe ni hablan un dialecto mexicano. La edad de los tutores oscila entre los 28 años hasta los 42 de edad,

Las ocupaciones laborales de los jefes de familia se encuentran en la construcción, el comercio, sistemas de riego, fábrica, transporte público, plomería, albañilería, comerciante, taxista, jardinero, limpieza en casas, enfermería, arquitectura, esto posiblemente a que la mayor parte de los padres, según los alumnos, terminaron secundaria pero no continuaron estudiando. Con lo anteriormente expuesto se puede afirmar que los alumnos se encuentran en un nivel socioeconómico medio.

Cabe mencionar que la integración de los modelos de estilos de aprendizaje, fue integrada en el programa nacional de educación 2001 – 2006, en el cual menciona:

El nuevo entorno de la sociedad del conocimiento brinda oportunidades extraordinarias para innovaciones orientadas al desarrollo de nuevas modalidades educativas más adecuadas (...) dentro de una concepción de educación integral que abarque de la formación de la afectividad, la expresión artística, la integración social y el ejercicio de los diferentes tipos de inteligencias (SEP, 2004. P. 1)

Los motivos por los cuales se utilizó el modelo de Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder, también conocido por ser una de las teorías del aprendizaje por sus siglas PNL, derivan de los siguientes motivos.

- El paralelismo con los sentidos humanos. Lo cual facilita la realización de la clase, ya que las tres áreas se integran dentro de la misma; durante toda la clase el visual y el auditivo tiene que esperar la puesta en común y el kinestésico en la etapa de la socialización.
- La facilitación del material didáctico para la clase en base a la tabla proporcionada por Bandler y Grinder.
- Facilidad de movimiento. Al no poder tomar como realidad absoluta alguna de las clasificaciones, está la posibilidad de que el alumno incremente en mayor medida otra estrategia de aprendizaje y por ende su participación dentro del trabajo en equipo sin tener una mayor repercusión.

La utilización de alguna de las teorías facilita al docente la planeación y realización de las actividades, las cuales hacen que el alumno construya un conocimiento significativo. Sin embargo, no deben de ser tomadas como verdades absolutas ya que, pueden cambiar; por factores internos y externos al individuo. Esto ha conllevado a la conclusión de que cada persona tiene un estilo peculiar de organización y estructuración del conocimiento, a forma de comparación, se puede decir que cada persona ve el mundo de forma diferente.

Bandler y Grinder utilizaron un sistema de representación, con paralelismo en sentidos humanos, caracterizado por tres estilos: auditivo, visual y kinestésico.

Tabla 1

Paralelismo Entre Estilos de Aprendizajes con los Sentidos

Humanos

| <u>Estilo de aprendizaje</u> | <u>Momentos favorables</u> | <u>Objetos a utilizar</u> |
|------------------------------|--|--|
| Visual | Favorece su aprendizaje cuando lee y, redundantemente, visualiza la información. | Ver, mirar, leer, películas, vídeos, mapas, carteles, caricaturas, diapositivas. |
| Auditivo | Favorece su aprendizaje cuando recibe una explicación oral y cuando explica la información a otra persona. | Escuchar, oír, ritmo, debates, hablar en público, cantar. |
| Kinestésico | Favorece su aprendizaje cuando produce memoria motriz, por lo cual se recomienda relacionar un aprendizaje con actividades motrices. | Tocar, mover, sentir, pintar, dibujar, bailar, hacer cosas. |

Según el test de estilos de aprendizaje PNL en el grupo se encuentran 15 alumnos visuales, 7 auditivos, 11 cinestésicos o kinestésicos, 2 alumnos con la misma capacidad en visual y auditivo, y un joven que puede aprender de forma visual y kinestésica.

El test de estilos de aprendizaje de Bandler y Grinder resultó ser una herramienta valiosa dado que en esta misma propone que los alumnos aprenden de tres formas diferentes y adicionalmente propone una tabla de comparación entre los sentidos humanos y los objetos que se pueden utilizar para desarrollar o favorecer dicho estilo, uno de los motivos por el cual se decidió por favorecer el estilo cinestésico de los educandos fue que este estilo de aprendizaje fue el segundo más grande, además de los resultados obtenidos durante la aplicación de pilotaje de la lúdica.

2.4 Características sociales relevantes

Durante las oportunidades que se presentaban para interactuar con los docentes de la institución llegaron a remarcar la escuela y sus alrededores como un lugar con problemas más serios que resto de las instituciones esto ocasionado por ser el punto central de disputas pandilleriles, específicamente se nombraron a cuatro grupos delincuenciales que tienen constantes altercados. Cabe aclarar que durante los periodos de práctica profesional no se ha tenido la oportunidad de presenciar alguna disputa de las pandillas.

Sin embargo, la comunidad considera que la colonia es de alto riesgo por lo que se ha mencionado que personas ajenas a la colonia no debería transitar solas por precaución. Fuera de la colonia se suele utilizar el nombre de la misma para bromas ocasionales alusivas al nivel de delincuencia de la misma.

2.5 Preguntas centrales que guiaron el desarrollo del tema.

La pregunta central que norma las actividades realizadas en el documento recepcional es: **¿Cómo las actividades lúdicas permiten**

favorecer el aprendizaje en el contenido de medidas de tendencia central para que el alumno analice y justifique con base a los conjuntos de datos?”

Para lograr responder adecuadamente la pregunta central se deberá de responder los cuestionamientos derivados de los objetivos específicos.

- ¿Cómo diseñar actividades lúdicas para el contenido de medidas de tendencia central en el grupo de 1° C?
- ¿Cómo favorecen las actividades lúdicas diseñadas la comprensión de los conceptos clave del contenido de medidas de tendencia central en el grupo de 1° C?
- ¿Qué rasgos docentes se ven involucrados en la aplicación de actividades lúdicas en el contenido de medidas de tendencia central?
- ¿Cuáles son los desafíos que se enfrentan en la aplicación de las actividades lúdicas en el grupo de 1° C?
- ¿Cuál es el significado de los resultados de implementar la secuencia didáctica a través de actividades lúdicas en el grupo de 1° C?
- ¿Cuál es el nivel de progreso obtenido con la aplicación de actividades lúdicas en el grupo de 1° C?

2.6 Conocimientos obtenidos de la experiencia y de la revisión del tema

Actualmente México sufre una decadencia en las habilidades matemáticas, tal como lo plantean los resultados del PLANEA, de 2017. Esta prueba es realizada por el Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INEE); en ella se evalúa los niveles de conocimiento de lenguaje y comunicación además de matemáticas en base a los aprendizajes clave los

cuales son relevantes para el dominio de campo curricular y fundamentales para la adquisición de nuevos aprendizajes.

En secundaria es aplicada a los alumnos de tercer grado, que oscilan entre los 14 a 16 años de edad, según los resultados obtenidos se clasifica a los alumnos en cuatro niveles del I al IV, siendo el primer nivel el más bajo, su significado es dominio insuficiente, dominio básico, dominio satisfactorio y dominio sobresaliente respectivamente. En 2017, a nivel nacional se obtuvo que el 64.5% de los aplicantes pertenecían al nivel I, el nivel II conto con 21.7%, nivel III con 8.6% y el IV nivel con 5.1% (Anexo A) (INEE, 2018. p. 13).

Para el INNE (2018), el significado de cada nivel es:

Nivel I: Resolver problemas que implican comparar o rechazar cálculos con números naturales.

Nivel II: Resuelve problemas que implican sumar, restar, multiplicar y dividir con números decimales. Expresar con letras una relación numérica sencilla que implica un valor desconocido.

Nivel III: Resolver problemas con fracciones, números enteros o potencias de números naturales. Describir en lenguaje coloquial una expresión algebraica.

Nivel IV: “Resolver problemas que implican combinar números fraccionarios y decimales. Emplear ecuaciones para encontrar valores desconocidos en problemas verbales” (p 13).

De los aplicantes del PLANEA de San Luis potosí el 60.7% de ellos se encuentran en el nivel I, 23.9% corresponden al nivel II, el 10.1% corresponden al nivel III y el restante 5.5% pertenecen al nivel IV (Anexo A – 1) (INEE, 2018, p 13).

Comparando los resultados nacionales y estatales se puede observar que San Luis Potosí tiene un 3.8% menos jóvenes localizados en el nivel I que

el promedio nacional, lo que permite tener un mayor número de jóvenes localizados en niveles más avanzados. En el nivel II el estado de San Luis posee 2.2% más alumnos en comparación al promedio nacional, respecto al nivel III el estado potosino posee 1.4% más educandos que el promedio, mientras que la diferencia entre el promedio nacional y estatal del nivel IV es de 0.4% por arriba del promedio. Esto da a entender que el estado posee jóvenes más preparados según los estándares planeados por INEE.

En el caso específico de la Escuela Secundaria Julián Martínez Isáis los resultados más recientes son del PLANEA 2019 (Anexo A – 2) en los cuales se puede observar que de los alumnos aplicantes 35 se encuentran en el nivel I, 26 alumnos se encuentran en el II, en el III se localizan 8 jóvenes y en el nivel más alto de logros, IV nivel, se encuentran 5 alumnos.

2.6.1 Lúdica

Para comenzar, es preciso hacer un paréntesis para definir lo que es una estrategia, “las estrategias de enseñanza son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos” (Díaz y Hernández, 2010. p. 108). Se denomina una estrategia de enseñanza a las utilizadas por el docente, que cumpla con el requisito de ser realizadas para guiar al alumno en su conocimiento. Al ser el docente el encargado de aplicar las estrategias en el proceso de las clases se puede deducir en todo momento éstas son llevadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Una vez establecida la definición de estrategia de enseñanza es preciso hacer mención de lo que es la lúdica, para Cecilia Molina (2017) son:

aquellas series de tareas que se realizan por medio del juego las cuales se adaptan a fines educativos cuyo objetivo principal es que los alumnos comprendan la información que se maneja generando aprendizajes nuevos, fortaleciendo los obtenidos, de una manera divertida mediante juegos didácticos y dinámicas (p. 15).

En esta definición se puede entender que existen dos componentes en la lúdica el primero es el juego o actividad a realizar y el segundo componente es el humano, es decir el docente o encargado de la cátedra. Este último es quien realiza las modificaciones pertinentes a los juegos para que la actividad forme parte de la situación y a su vez en un momento de lúdica.

La lúdica puede ser modificada y utilizada de tal forma que favorezca el aprendizaje de los educandos relacionando la didáctica que utiliza el docente en cuestión y el material interactivo.

“Lo lúdico se inserta en la matriz cultural de los diferentes sectores sociales, debido al uso social que posee el juego en el sentido de reconocimiento y de lo reiterativo” (Jiménez, 2001, p 30), por lo que al realizar actividades lúdicas favorecen aspectos como la motivación y las destrezas educativas que estimula.

Lo que propone la lúdica en la didáctica son actividades que despierten el interés, donde el material propicie la construcción de conocimiento y el logro de los aprendizajes. Como lo propone Chapela (2002):

“La didáctica lúdica propone actividades interesantes y alegres que, a través de la manipulación satisfactoria de objetos y situaciones, propician la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades. En esta didáctica lúdica quien enseña al alumno es el material lúdico didáctico...” (p. 45).

Sin embargo, considerar que el juego por sí mismo propiciará un aprendizaje es una falacia. La lúdica cuenta con dos elementos el primero es el juego, el cual propicia el espacio y las condiciones del conocimiento, el segundo es el docente, quien establece las condiciones del uso del juego; como lo es el tiempo, las reglas, el por qué y consolida el conocimiento empírico obtenido durante el juego.

Ahora, el material lúdico, o el juego, en sí mismo contiene reglas externas, las cuales son aplicadas a todas las actividades, e internas en sí, las cuales únicamente son aplicables al material. Un ejemplo sería el juego de fútbol en comparación con el de basquetbol, ambos poseen características similares como lo son la división por equipos o el objetivo que es hacer más puntos que el equipo contrario, y a su vez contienen diferencias como lo son las amonestaciones ante situaciones antideportivas o la cantidad de jugadores involucrados.

Algunas reglas para que el juego sea considerado así son:

- La presentación de reglas exactas, inamovibles, establecidas por otros.
- Una serie de pasos concretos que deben darse en un orden preciso, invariable.
 - Un conjunto de metas predeterminadas.
 - La rendición de cuentas.
 - Premios escasos que alcanzan únicamente los ganadores (citado por Xesus Jares, 2002).

En el caso de las actividades lúdicas, estas son establecidas por el docente por lo que deben de poseer las características anteriores. Ya que en cada pieza del material lúdico deberá de contribuir a una situación escolar de enseñanza y aprendizaje. Cabe destacar que las reglas anteriores son las que toda actividad debe de poseer, pero, para las características internas en la

lúdica Xesus Jares (2000) menciona los siguientes puntos, los cuales son los rasgos más resaltantes:

- a) Todos los participantes aspiran a una finalidad común.
- b) Todos ganan si se consigue la finalidad.
- c) Todos los jugadores compiten contra los elementos del mismo juego.
- d) Los jugadores combinan sus habilidades.

Ahora bien, ¿Qué puede ser considerado como material lúdico educativo? “todo depende de la intención con la que el adulto lo ponga a la disposición de los escolares y de las circunstancias que enmarquen un uso (Xesus Jares 2002)”. Esto quiere decir que todo elemento puede ser material lúdico didáctico siempre y cuando el docente responsable realice la transformación del conocimiento, pues el juego solo es un recurso.

Por medio de lo planteado se considera que uno de los retos potenciales a enfrentar es el establecimiento de reglas inamovibles para cada actividad lúdica, y un reto mayor será proporcionárselas a los alumnos de forma que cada uno de ellos comprenda las reglas que se establecieron para la realización de la actividad con el material lúdico prediseñado.

2.6.2 Medidas de tendencia central

El contenido de medidas de tendencia central pertenece al eje “Análisis de datos”, en el tema de estadística, “la estadística es la ciencia de recolección, describir e interpretar datos” (Hohnson y Kuby, 2012). Cabe destacar que el programa 2017, aprendizajes clave, la estadística adquiere una mayor relevancia, dada la importancia que el saber interpretar y comunicar información de forma clara y precisa.

El actual plan y programa de matemáticas, “Aprendizajes clave” de 2017, contiene una sección denominada orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación específicas, donde hace mención de los aprendizajes que debió adquirir el alumno durante su estadía en la primaria. Por lo que, según dicha sección, los jóvenes de primer grado de secundaria deben de conocer lo que son las medidas de tendencia central y la forma de obtención. “En las actividades que se introducen en este grado es importante también que los alumnos calculen el rango y decidan qué tan dispersos están los datos” (SEP, 2017, pp.198 - 199).

Durante primer grado de secundaria el aprendizaje esperado que deberá de desarrollar el alumno es “Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de conjunto de datos, y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión”.

Para ello es necesario tener en claro que “las medidas de tendencia central son valores numéricos que ubican el centro de un conjunto de datos” (Hohnson & Kuby, 2012). Por lo regular la forma de obtener la media de datos más conocida es el promedio, pero no es la única forma.

Hay en total tres formas de obtener el valor central siendo la moda, la media aritmética (promedio) y la mediana. Cada una de estas se obtienen de formas diferentes y es viable su utilización según el contexto y sobre todo la dispersión del rango de datos. Para Hohnson & Kuby (2012) las medidas de tendencia central se definen de la siguiente manera:

- Promedio (Media aritmética): “se encuentra al sumar todos los valores de la variable “X” y dividiendo la suma entre el número de dichos valores.” A lo que se refiere “X” es el valor numérico del conjunto de datos, por ejemplo: el número de personas que viven por casa habitación son ..., pertenecen a los datos de “X”.
- Mediana: “Valor de los datos que ocupa la posición media cuando los datos se clasifican en orden de acuerdo con su tamaño.”

- Moda: “Es el valor de “X” que ocurre con más frecuencia.” Los valores de “X” son la cantidad de ocasiones en la que se repite un elemento dentro del conjunto de datos.

Un concepto adicional de suma relevancia para la estadística y por ende para las formas de obtención de las medidas de tendencia central es el rango, es la diferencia en el valor entre los datos con valor más alto (h) y el dato con menor valor (L) (Hohnson & Kuby, 2012).

Cabe destacar que un conjunto de datos puede ser una cantidad “non” de datos o un número “par” de datos por lo que en el caso de la moda Martínez y Mohar (2018) dicen que la “Mediana” como

un valor que se encuentra al centro de un conjunto de datos cuando están ordenados de menor a mayor, si su número es impar. Cuando el número es par, la mediana es la media de los dos valores centrales. Para obtener la media de un conjunto de datos de número par se localizará un número entre los dos valores que se encuentren en el centro (p. 234).

Según lo mencionado por Hohnson & Kuby (2012) Las fórmulas para obtener la moda, media y mediana son:

- Media = Suma de todas las “X” / Números de “X”
- Mediana = Tamaño de la muestra / 2
- Moda = Valor bajo + Valor alto / 2

3 Desarrollo del tema

La elección de la situación problema y la organización de su puesta en escena requiere de la planeación y la previsión de comportamiento (...) de las y los estudiantes para hacer de la experiencia una situación de aprendizaje.

SEP, 2011

A continuación, se presentan los resultados conforme a los propósitos establecidos, durante la jornada de trabajo docente llevada a cabo del 13 al 23 de enero en un grupo de primer grado de educación secundaria, éstas con el fin de contribuir a la mejora del aprendizaje mediante estrategias lúdicas (La secuencia didáctica se puede observar en el Anexo I).

La secuencia didáctica cuenta con ocho planes de clase, de los cuales los primeros tres de ellos tienen el objetivo de atraer conocimientos previos para posteriormente proseguir con el aprendizaje clave “Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión”.

Antecedentes:

1. ¿Cuánto tarda cada uno?

Juego con vasos para la construcción del concepto de media aritmética o promedio

2. ¿Quién está en medio?

Juego de rayuela en la construcción del concepto de mediana.

3. ¿Cuántas veces aparece?

Juego con dados para reconstrucción del concepto de moda.

Contenido en secundaria:

4. Serpientes y escaleras

Juego de serpientes y escaleras para la resolución de problemas en que se impliquen las medidas de tendencia central.

5. Lo más representativo

Juego jenga para justificación escrita y oral de la elección de media o mediana.

6. Monopoly

Juego de monopoly para la resolución de problemas en los que se comparen resultados a través de la media o la mediana.

7. ¿Qué significa?

Juego de papa caliente para la discusión de las propiedades de la media aritmética o promedio.

8. Inconformidad sin sustento

El uso de Kahoot para la discusión de las propiedades de la mediana.

Posterior se aplicó por segunda ocasión el examen del contenido de medidas de tendencia central (Anexo S) al cual se le añadió un ejercicio más en el que se solicitaba una propiedad del promedio y la mediana, y los resultados se pueden observar el Anexo S – 1.

En las descripciones de las sesiones de clases de la secuencia didáctica se hace mención de la organización en clase, trabajo de los alumnos, del espacio y tiempo empleados, los imprevistos durante la aplicación y la forma de solución implementadas. Antes de dar inicio se aclara que se podrán observar las abreviaciones Df, para “Docente en formación”, y A, para alumno.

3.1 Juego con vasos para la construcción del concepto de media aritmética o promedio.

Tema: Estadística

Aprendizaje clave: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: Juego con vasos.

Intención didáctica: Que los alumnos construyan la definición de promedio o media aritmética.

Fecha: Martes 14 de enero del 2020.

Horario: 09:10 am – 10:00 am.

Se decidió iniciar la secuencia didáctica el segundo día de la jornada de práctica, ya que en el primero se realizaron los acuerdos de convivencia y aspectos generales en el grupo, al igual que dar indicaciones sobre la forma de evaluar, entre otros. Para realizar el análisis de la secuencia didáctica fue necesario recolectar las producciones realizadas por los estudiantes, mismas que se integraron en un portafolio de evidencias a fin de reflexionar sobre cada una de las actividades implementadas, sus resultados y sobre la intervención docente.

La actividad ¿Cuánto tarda cada uno? (Anexo L) estaba planeada para realizarse dentro del aula de clases para optimizar el tiempo de realización dado que no se planeaban desplazamientos, sin embargo, se tuvo la oportunidad de pilotear la actividad con un grupo de jóvenes lo cual permitió observar los beneficios de realizarlo bajo techo, como lo son a la optimización del tiempo y la organización de los equipos de trabajo en espacios predeterminados, igual que las dificultades, como la organización del aula de forma óptima para la movilización de los equipos y el material a utilizar de igual manera el uso del material por el alumnado y la cantidad de alumnos por equipo.

Los cambios que se realizaron después del pilotaje fueron:

- El espacio en el que se realizaría la actividad, ya que el área del salón es reducida.
- Eliminación de material, debido al cambio del espacio de aplicación de la actividad.
- Cantidad de elementos en la actividad lúdica, inicialmente se contemplaban 20 ítems, pero los jóvenes mostraban desesperación con una cantidad tan grande por lo que se redujo a 10.

La primera actividad que se realizó en el día, apenas entrar al salón, fue cálculo mental, la cual se realizaba con la mecánica del juego de basta, al alumno previamente se le entregó una hoja en la cual se indicaba la operación a realizar, el docente mencionaba un número con cuidado de no repetir para realizar las operaciones y se dará el tiempo necesario para que el alumno las conteste teniendo como límite 10 segundos después de que el primer alumno mencionó la palabra basta (el tiempo ha terminado).

Consecutivamente se solicitó a 2 alumnos que entregaran, la actividad a cada uno de sus compañeros. Cuando todos tuvieron su respectiva hoja se le dio al alumnado 2 minutos para leer. La consigna del día constaba de un ejercicio, iniciando con una gráfica en la cual se pretendía que el alumnado

escribiera el tiempo que demoraba cada integrante del equipo al realizar la actividad y consecutivamente se presentaban tres cuestionamientos de entre ellos el más importante era la redacción de la definición del concepto de promedio (Observar Anexo L).

Al terminar el tiempo de lectura se cuestionó a todos los alumnos, iniciando con una pregunta general, ¿Qué actividad vas a realizar?

A19: Vamos a formar equipos de nueve integrantes y a mover una columna de vasos hasta que llegué uno.

Df: ¿Qué le faltó a su compañera?

A21: Los vasos van a estar colocados en una fila.

Df: ¿Qué dice la pregunta número uno?

A28: ¿Cómo consideras que se debe de elegir al ganador?

A4: El que tenga el menor tiempo.

Df: ¡El que tenga menor tiempo!, pero si son 9 personas ¿Qué es lo que tienes que hacer?

A36: Anotar cada tiempo en la libreta.

Df: Su compañero dice que va a ganar el que tenga menor tiempo ¿Qué puedes hacer?

Alumnos: Pues una división... sumando profe.

Df: Supongamos que sólo tengo el total del tiempo ¿Cómo puedo saber cuánto tardó cada uno?

A15: dividiéndolo entre los integrantes.

Durante la verbalización a los jóvenes se les dificultó dar una respuesta concreta a los cuestionamientos planteados, por lo que se replantearon algunas preguntas haciéndolas más cercanas al razonar del alumnado. Al

hacer esto los alumnos construyeron la respuesta esperada, sin embargo, esta dificultad presentada en las interrogantes puede deberse a una mala lectura de parte del alumnado mientras que el titubeo que algunos alumnos presentaron entre la adición y la división puede estar relacionado a un mal planteamiento del cuestionamiento.

Después de realizar la socialización y obtener la respuesta deseada, la cuál era que percibieran que al ser un equipo se dividiría el tiempo entre los integrantes, se trasladó al grupo al pasillo que se encontraba entre los edificios de 1° y 2° (Observar anexo E – 1). Donde se suponía que se encontraban unas sillas y en ellas el material didáctico a utilizar, pero este no se encontraba ahí ya que los responsables de las áreas removieron el material, por lo que en ese momento se tuvo que volver a conseguir el material solicitando a 4 alumnos ayuda para trasportar el mismo.

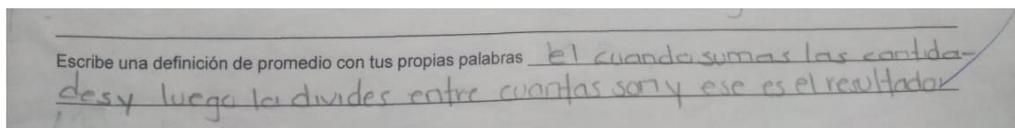
Una vez recuperado el material se explicitó el uso de la actividad “vasos locos, el cual consistió en que cada equipo tendría una pila de vasos, destacando uno amarillo que se encontraba al final de la misma, se deben de mover los vasos de 1 en 1 desde la parte superior a la inferior hasta que el objeto de color regresa a su posición inicial, durante eso se tomaría el tiempo que demora cada integrante la cual se le sería mencionada al terminar para que se anotase en la hoja de trabajo, cómo se puede observar en el Anexo L – 1.

Es preciso mencionar, que para dicha actividad se solicitó a cuatro alumnos que portaran algún tipo de cronómetro, pero estos incumplieron en su comisión por lo que para afrontar esto se optó por alinear la participación de los integrantes de cada equipo, es decir una vez que los equipos decidieron el orden de participación se mencionó que al terminar el primer integrante debería de colocar la pila de vasos en la silla hasta que el resto de los competidores culminaran su participación. Con esta acción se extendió un poco el tiempo de uso del material.

La actividad lúdica tenía como objetivo el recuperar datos para posteriormente resolver una serie de cuestionamientos que permitieron al alumno redactar con sus propias palabras un concepto para la media aritmética. En este sentido el juego es una herramienta que ayuda al desarrollo de la clase y el estudiante, al propiciar un espacio entre el conocimiento y el alumno que posteriormente el docente puede guiar.

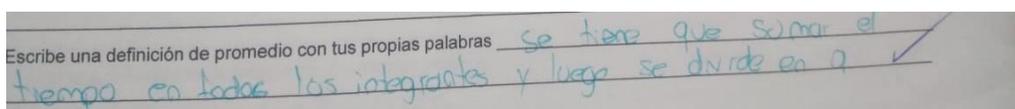
Después de la realización del juego “vasos locos” se volvió a trasladar al grupo al aula de clases para dar solución a los problemas que derivaban de la actividad, durante la puesta en común se consideró haber caído en un obstáculo de origen didáctico, el cual, según Camacho, C. y Ruiz, L. (2005) “son debidos a las decisiones que toma el profesor... en relación con los conocimientos matemáticos (p. 34)”. Dado que no parecía ser significativa la actividad lúdica, e inicialmente no se observaba entre las definiciones concebidas por el alumnado aquella que cumpliera con las expectativas y la intención didáctica. Finalmente, algunos alumnos expresaron las concepciones deseadas.

Durante la observación de la resolución de los problemas, sobre todo del concepto que los alumnos redactaron, se observó que está tuvo impacto positivo, entre las construcciones se encuentran las siguientes:



Escribe una definición de promedio con tus propias palabras El cuando sumas las cantidades y luego las divides entre cuantas son y eso es el resultado

Figura 1: Concepto de media aritmética construido por el alumno n. 2



Escribe una definición de promedio con tus propias palabras se tiene que sumar el tiempo en todas las integradas y luego se divide en n

Figura 2: Concepto de media aritmética construido por el alumno n. 35

Durante la puesta en común se solicitó a un integrante de cada equipo, los cuales explicitaron las definiciones que se construyeron y entre las más sencillas remitían a mencionar la adición y división sin explicación de algo más, una vez culminadas las participaciones de los alumnos se procedió a la institucionalización de la cual se retoma el concepto dado por los jóvenes y se trasladó a la fórmula matemática

Reflexión:

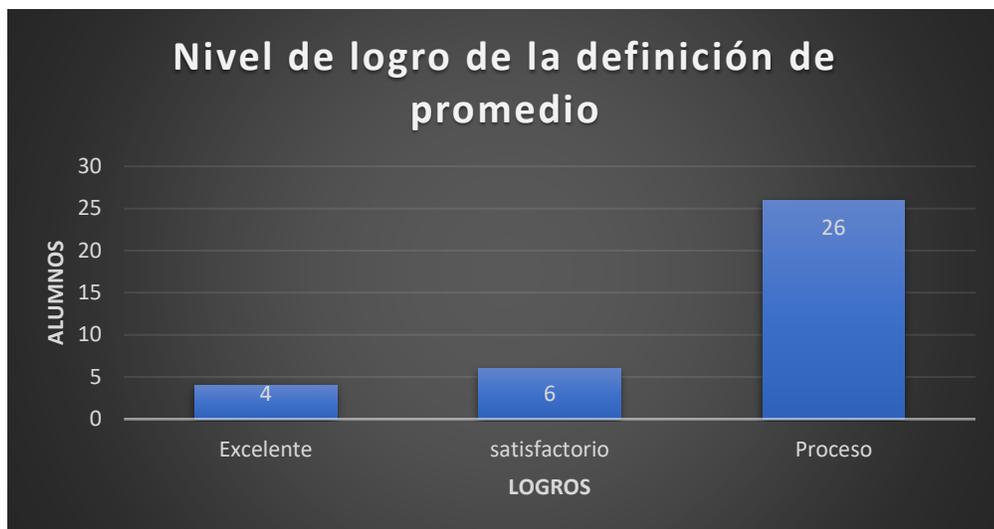
En lo que respecta a la integración del juego “vasos locos” en la consigna ¿Cuánto tarda cada uno?, el juego cumplía la finalidad de obtención de la información como da a entender C. Garvey (1985) el juego no cumple una intención, pero siempre tiene una finalidad. El juego involucrado en esta actividad lúdica no creó un conocimiento formal, se limitó a ser un juego de recreación, aunque, por ello no se exime de un papel de relevancia en la actividad lúdica designada por el docente ya que cuando el alumno interactuó con el juego y los cuestionamientos puso en práctica la comprensión.

Si, en esta clase los alumnos lograron construir un concepto correcto de la media aritmética o promedio se debe a la combinación de ambos elementos (el juego y la consigna), por su parte la actividad lúdica creó un espacio de interacción en la recolección de la información, mientras que la consigna utilizó la información otorgada por los alumnos durante la verbalización con los datos recabados.

Como se puede observar en la gráfica 4, de los 36 alumnos en el aula de clase solo cuatro de ellos redactaron una definición en la que, según la rúbrica de evaluación (Anexo J), expresaron una idea clara del concepto en la que se involucraba tanto la adición y la división de forma idónea, en tanto que los seis alumnos de satisfactorio creó una idea coherente en la relación de las operaciones básicas involucradas, los veintiséis alumnos restantes solo

redactó una idea general del concepto por lo que se encuentran en proceso de reconstrucción.

Una explicación del porque un número tan grande de alumnos se encuentran en proceso de reconstrucción del concepto es porque durante la puesta en común e institucionalización no realizaron cambios en su consigna, pero esto no quiere decir que en próximas sesiones donde se retome el concepto se conserven tales cantidades de alumnos.



Gráfica 4. Cantidad de alumnos por logro en la definición de promedio

Al igual, un error dentro de la práctica que perjudicó en la comprensión del alumnado sobre lo que se tenía que realizar durante la clase fue durante la socialización, ya que esta parte de la sesión se realizaron muy pocos cuestionamientos y posiblemente confusos debido al movimiento de área de trabajo. Por lo que en la siguiente clase se debe de realizar una verbalización más amplia y con cuestionamientos precisos.

3.2 Juego de rayuela en la construcción del concepto de mediana.

Tema: Estadística

Aprendizaje clave: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: Juego de rayuela

Intención didáctica: Que los alumnos construyan la definición de mediana.

Fecha: Miércoles 15 de enero del 2020.

Horario: 10:20 am – 11:10 am.

La sesión inicialmente fue planeada para realizarse en la cancha techada, sin embargo, ésta por indicaciones de la dirección escolar tuvo que ser cerrada para realizar mantenimiento y modificaciones. Por ende, no se pudo utilizar dicha área, por lo que se gestionó una nueva zona que no se encontrara a los alrededores de las canchas para no exponer a ningún tipo de riesgo a los educandos.

El área obtenida de la gestión fue el salón designado para uno de los clubes, con una condición la cual era regresar el espacio en las mismas condiciones en las que se fue otorgado. Ya en el nuevo lugar designado se preparó el espacio, se acomodaron tanto mesas como sillas, se limpió el lugar de trabajo, y para el juego a utilizar para la consigna se realizaron marcas con cinta masking en una pared del aula a una distancia de 25 cm, 50 cm y a un metro de distancia.

Una vez iniciada la hora clase dentro del salón de 1° "C", y después de realizar el cálculo mental correspondiente, se indicó al alumnado que se trasladaría a otro lugar de trabajo y se solicitó que se trasladarán de forma

ordenada, solo portando la carpeta y lapicera. Fuera del espacio de trabajo se llevó a cabo la actividad “conejos y conejeras” para organizar los equipos de trabajo, una vez se encuentran dentro la primera dificultad a la que se enfrentó fue la falta de sillas por lo que se pidió a los alumnos que guardaran compostura y permanecieran de pie dado que en momentos se tendrían que mover.

Posteriormente se solicitó a un alumno que entregara la consigna, ¿Quién se encuentra en medio? (Anexo M) correspondiente al día, a cada uno de sus compañeros y se dio a los alumnos unos minutos para leerla, al término del tiempo dado se cuestionó a los alumnos.

Df: ¿Quién me puede decir que se va a realizar con la moneda? ¿Qué se va a realizar? Dígame.

Alumno: He, bueno tenemos que aventar una de éstas (levanta una ficha) y el que quede más cerca... bueno lo anotamos en la libreta. Bueno cada distancia la tenemos que anotar en la libreta.

Df: ¿Cuántos tiros son?

Alumno: 7.

Df: Son siete, ¿A qué distancia te vas a colocar?

Alumno: A un metro.

Df: Ahora, si la moneda no cae directamente en la pared no puedes completar el metro ¿verdad? ¿Cuánto completarás?

Alumno: Algo menos a un metro.

Df: ¡Algo menos a un metro!, ¿Cómo lo vas a medir? ¿Cómo vas a saber cuál es esto? (Se señala la hoja) ¿con una regla?

Alumno: Si.

Df: ¿Qué te dice la segunda parte? ¿Qué tienen que hacer con las preguntas?

Alumno: Ordenar los valores de mayor a menor.

Df: Ya ordenados los valores ¿Cómo vas a saber cuál es el término de en medio?

Alumnos: Eliminando uno.

Df: ¿Eliminando uno?, ¿Cómo?

Alumnos: Ve que lo vamos a ordenar de menor a mayor y así.

Df: ¿Cómo? ahora ya dijeron acá que vamos a ordenar de mayor a menor y que vamos a eliminar, no dijeron cuánto y no dijeron cómo, ¿cómo vas a saber cuál es el valor de en medio?

Alumnos: Eliminando uno de cada lado.

Después de realizar los cuestionamientos pertinentes se entregó el material a los alumnos, el cual constaba de algunas fichas de diferentes colores y una regla de 30 cm por trina, se hizo mención a los alumnos que adicionalmente se tenía un metro por si llegaban necesitarlo. Con la falta de sillas se ocasionó el segundo problema el cual fue la desorganización de los equipos por lo que se optó reorganizarlos conforme se encontrarán sentados. Después se explicó el propósito de las marcas que se encontraban inmediatas a la pared, las cuales serían utilizadas durante la actividad (Anexo M – 1)

El juego de rayuela como actividad lúdica pretendía la obtención de información y lograr un espacio de discusión conforme a las observaciones de los alumnos, ya que como dice SEP (2004) “Para aprovechar las posibilidades que ofrecen algunos juegos, el profesor debe cuidar cómo convertirlos en situaciones recreativas”. En este caso la lúdica se encuentra en la discusión

realizada después del juego, de esta forma el juego es el medio y punto primordial para llegar a la actividad académica.

La consigna contaba con dos partes, en la primera se anotarían la distancia recorrida por la ficha durante los tiros lanzados en el juego de rayuela, el segundo apartado iniciaba nuevamente con una tabla, pero en esta se ordenarían de mayor a menor las medidas obtenidas anteriormente y después se encontraban cuestionamientos que permitirían al alumno construir la definición de mediana.

Aunque, se logró que los alumnos identificaran y construyeran la definición con sus propias palabras, los alumnos no atendieron correctamente a las indicaciones por lo que ninguna trina efectuó los 7 lanzamientos, por lo que se encontraban cantidades pares y nones de lanzamientos, lo cual se utilizó durante la puesta en común para obtener la mediana de un rango de datos par e impar.

Antes de iniciar la puesta en común se entregó a cada trina una reproducción a una escala mayor de la segunda tabla, en la que se pretendía que los alumnos ordenaran las distancias, para que la transcribieran y posteriormente expondrían los resultados de la consigna con ella para justificar sus respuestas. En esta misma etapa los alumnos propusieron los conceptos que construyeron sobre mediana, estas participaciones se retomaron durante la institucionalización en donde además se le dio la fórmula matemática para la obtención de la medida de tendencia central.

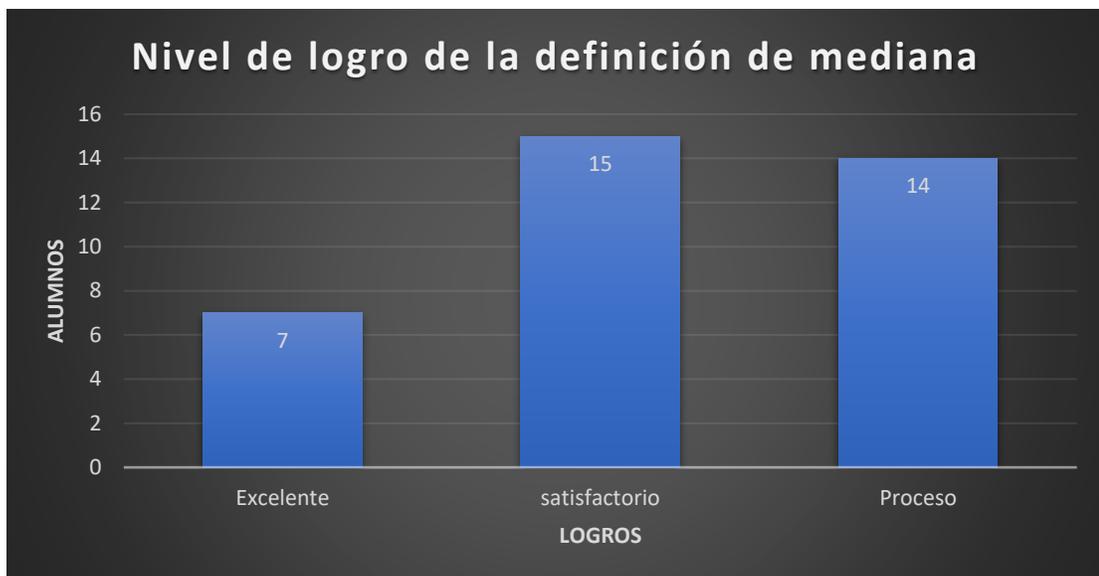
Reflexión:

Mendieta, L., Gayrey, O., Xiomara, M. y Vargas, J. (2019) dicen que “el juego de la rayuela permite al niño conocer bajo las consignas propias del juego, nociones...” que en lo que respecta a la conjugación del juego y

consignas utilizadas, el juego de rayuela permaneció como juego un simple juego que dio a una discusión de la cual se pudieron refutar si la definición previamente establecida era idónea.

Está de más mencionar que durante la aplicación del juego de rayuela los jóvenes mostraban un gusto por la actividad, pese a saber que solo eran unos cuantos minutos, aun cuando se pidió ocuparan sus lugares había quienes querían seguir jugando.

Como se puede observar durante la socialización los cuestionamientos son más ordenados en comparación con la clase anterior, pero aun escasos, sin embargo, la clase inicialmente se encontraba tranquila y poniendo atención a las indicaciones, pero el cambio repentino de la zona de trabajo y la falta de adaptabilidad de la actividad a espacios reducidos complicó la organización del grupo, por lo que se realizaron cambios al material didáctico para afrontar situaciones peculiares.



Gráfica 5. Cantidad de alumnos por logro en la definición de mediana

Ahora bien, como se muestra en la gráfica 5. Durante el trabajo realizado con la actividad lúdica el nivel de alumnos que lograron definir una

idea clara del concepto en donde se involucraba la operación básica pertinente es de siete alumnos, mientras que la cantidad de alumnos capaces de redactar una idea coherente sobre el mismo es de 15 y los alumnos en proceso de construcción es de 14 alumnos.

Comparando los resultados entre los datos recabados de consigna ¿Cuánto tarda cada uno? En comparación con esta la cantidad de alumnos con excelencia aumento en 3, los que se encuentran en satisfactorio aumento en 8 y por ende los alumnos en proceso disminuyeron en 12. Considerando las acciones llevadas durante la clase, lo que ayudo a que esto suscitase fue la discusión realizada durante la puesta en común, la cual fue mucho más extensa que el día anterior al igual que el nivel de participación se elevó.

3.3 Juego con dados para reconstrucción del concepto de moda.

Tema: Estadística

Aprendizaje clave: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: Juego con dados.

Intención didáctica: Que los alumnos construyan la definición, de la medida de tendencia central, moda.

Fecha: Jueves 16 de enero del 2020.

Horario: 10:20 am – 11:10.

Minutos después de iniciar la hora de clase se entrega, con ayuda de dos alumnos, la consigna ¿Cuántas veces aparece? (Anexo N) a cada uno de los jóvenes. La cual consistía de dos partes, en la primera se indicaba que cada alumno elegiría un número del 1 a 6, en la segunda parte se encontraba

una tabla en la que se anotarían los resultados obtenidos de lanzar 20 veces consecutivas un dado y posteriormente preguntas sobre la tabla, en el tercer apartado se solicitaba que se anotara en una tabla la cantidad de veces que apareció cada número y por último se solicitaba que se redactara una definición de moda, en este último se esperaba que por alumno escribiera una definición acorde a su caso particular, lo cual podría ser que existiesen “dos modas” o solo una.

Durante la verbalización se cuestionó a los alumnos ¿Qué se debe de realizar en la actividad 2? ¿Qué preguntas debes responder en la segunda parte? ¿Es posible que dos números se repitan la misma cantidad de veces? ¿Si ambos números fueran los más repetidos hay forma de desempatarlos sin lanzar nuevamente el dado? ¿Qué se debe de realizar en la tabla tres?

Realizar una actividad con dados, fue seleccionado porque permitiría realizar un análisis con los resultados obtenidos que permitiera al alumno comprender mediante la explicitación de sus compañeros el cómo se define la moda cuando dos números comparten la mayor cantidad de apariciones, lo cual propone un posible error del alumno dado que no existe la moda en ese caso.

Consecutivamente se solicitó al alumnado que formasen equipos de tres integrantes, posteriormente se entregó el material, el cual era en esta parte únicamente un dado (evidencias del trabajo Anexo N – 1), durante la socialización el Df prestó atención a la definición dada por los alumnos al concepto de moda, del cual se destaca el siguiente:

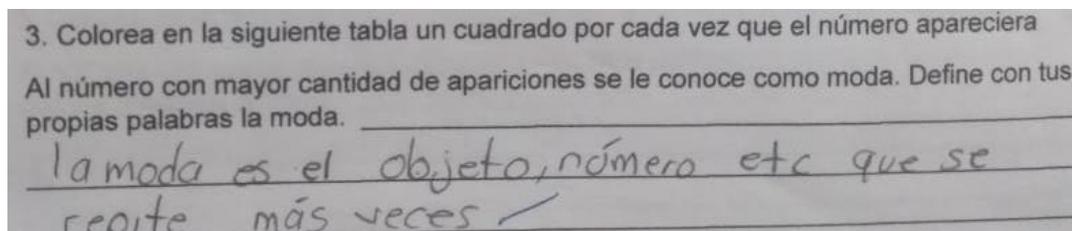


Figura 3: Concepto de moda construido por un alumno

Como se puede observar la definición que otorga esta alumna agrega las palabras objeto y etcétera, suponiendo sin ayuda de nadie más que la moda puede ser utilizada para algo más que en rangos de datos numéricos, por lo contrario en el concepto que define una alumna en el Anexo N solo intuye que el concepto de moda es utilizada únicamente dentro de la matemática escolar, aunque este mismo realiza una ejemplificación adicional a la que ya se encontraba en la parte superior que el realizó.

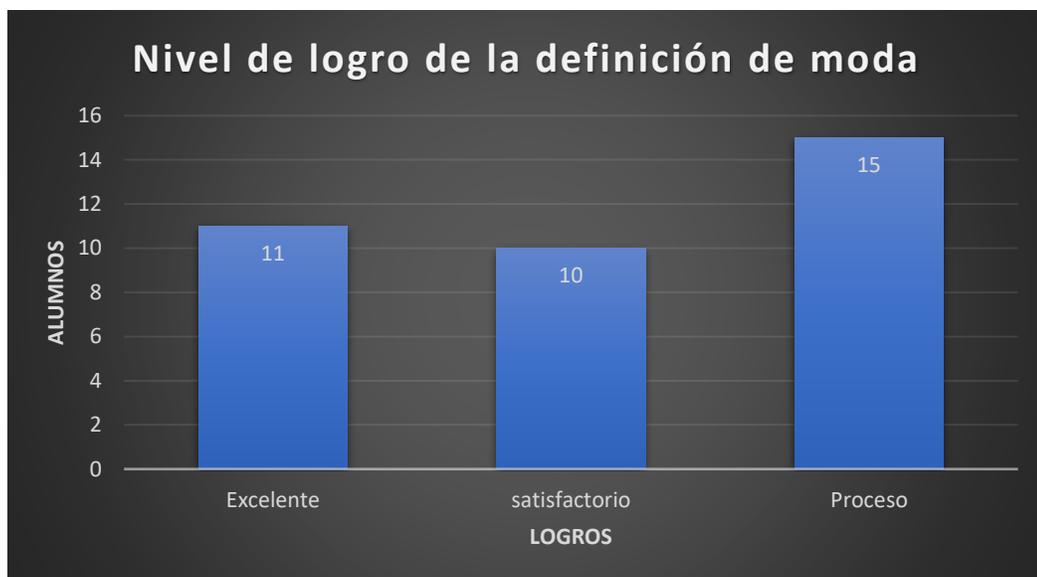
Para la puesta en común se entregó a cada equipo una tabla de frecuencia más grande y pegatinas, en donde traspasarían la que realizaron en su hoja para exponerlo ante el grupo. Como era de suponer (Anexo N – 1) se encontraron casos con doble moda, por así decirlo, por lo que se cuestionó a los alumnos para que mencionaran cuál creían que era el ganador y porqué, algunas trinas de trabajo permanecieron callados y otras decidieron dar por ganador a ambos, de forma momentánea no se realizó ninguna aclaración, se optó aclarar el concepto durante la institucionalización.

Una vez ya en la institucionalización se refutó el concepto otorgado por los alumnos sobre la moda como medida de tendencia central, y se retomó el caso de la doble moda para aclarar que dentro de un conjunto de datos únicamente existe una moda y si dos o más se repiten la misma cantidad de veces, sien ambas la más repetidas, para ello se dice que no existe moda en el conjunto de datos

Reflexión:

Como se muestra en la gráfica 6 la cantidad de alumnos con una definición completa del concepto de moda aumento hasta once alumnos, reduciendo los alumnos con una definición satisfactoria y manteniendo en cantidades bajas a los que se encuentran en proceso de construcción.

A diferencia de los dos juegos implementados anteriormente, con la actividad realizada con los dados, por sí sola no tiene el potencial para que sin ayuda se percaten que la moda solo existe cuando un solo número es el más repetido. Por lo que esta actividad requiere que los tres componentes que conforman la lúdica, según da a entender C. Garvey (1985) las actividades lúdicas se componen por tres elementos entre los que se incluyen al niño, el juego y el docente, y el docente es el mismo que debe cumplir con la intención didáctica programada.



Gráfica 6. Cantidad de alumnos por logro en la definición de moda

Ahora bien, es necesario señalar que, a comparación con primera y segunda clase, durante la socialización, se realizaron más cuestionamientos que permitieran al alumno comprender la consigna del día. Mientras que el material de la clase fácilmente se adaptaba a cualquier situación que se presentase por lo que el control de grupo fue bueno.

Sin embargo, se quiere resaltar el trabajo realizado por una alumna la cual sin ayuda de un docente realizó una concepción única en el aula, una forma en la que la alumna del concepto de moda de la figura 5 dedujera que

la moda puede ser utilizada para datos no numéricos pudo deberse a la suposición en base a la asignación de un color a cada número y cada vez que uno se agregara suponía tener un nuevo color. Esto se puede deducir de su trabajo realizado en el aula y de una conversación después de la realización de la actividad.

3.4 Juego de serpientes y escaleras para la resolución de problemas en las que se impliquen las medidas de tendencia central.

Tema: Estadística

Aprendizaje clave: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: juego de serpientes y escaleras

Intención didáctica: Que los alumnos resuelvan problemas que involucren el uso de las medidas de tendencia central.

Fecha: Viernes 17 de enero 2020.

Horario: 09:10 am – 10:00 am.

La actividad para el día se pretendía realizar en la biblioteca de la institución, por lo que con antelación esta misma se apartó, pero al intentar ingresar para acomodar el material esta se encontraba ocupada por otro docente, esto por un fallo de calendarización, por lo que se buscó otra área y así solicitando el aula de un club.

Al ingresar al salón de clases se pidió al alumnado que se trasladasen de forma ordenada al nuevo lugar, aclarando que no podrían entrar hasta que el docente en formación llegase, ya que se tenía que observar qué todos los alumnos que asistieron llegaran al lugar designado, y solicitando que en la

puerta se formarían por número de lista. Ya en el umbral del salón se dejó pasar a los alumnos en grupos de cuatro integrantes, aproximadamente una mesa por equipo, en la cual se encontraba un tablero de serpientes y escaleras, cuatro fichas de colores diferentes y el trabajo del día (Anexo N – 1).

Como la intención didáctica era que los alumnos resolvieran problemas con las medidas de tendencia central, se seleccionó la utilización del juego de mesa para lo cual se realizó una plantilla de 20 problemas (Anexo Ñ) donde se resolverían con una o más medidas de tendencia central y los cuales se respondería según su avance dentro del juego, ya que existían casillas que mencionaban el problema a resolver.

En la verbalización se cuestionó de forma rápida alumnos con las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las reglas del juego? ¿Cómo se obtienen las tres medidas de tendencia central? ¿Cómo se obtiene la moda? ¿Cómo se obtiene la mediana? ¿Cómo se obtiene la media aritmética? Una vez los cuestionamientos fueron expresados por el alumnado se prosiguió con la socialización en la cual se obtuvo como problema que algunos equipos, posiblemente por perder tiempo, querían que se les designara su turno en vez de ellos solucionarlo, por lo que se mencionó que lanzaran el dado y el más alto era el primero.

Los alumnos durante la puesta en común solucionaban los problemas y jugaban a la par, pero algo que no se predijo es que en vez de ser una competencia donde cada uno intenta ganar, los alumnos se ayudaban entre ellos y en algunos casos solicitaban atención de sus compañeros para comprender el problema o saber cómo darle solución.

Dado que durante la verbalización se obtuvieron buenos resultados se decidió omitir la puesta en común ya que los jóvenes demostraron recordar las definiciones y las formas de obtención de las medidas de tendencia central, y que en los cuestionamientos se solicitaba la solución precisa con alguna de

las medidas de tendencia central, los alumnos no expondrían ninguna diferencia más significativa que la cantidad de problemas a los que se les dio solución. Así que durante la institucionalización solo se reafirmaron los conceptos previos y las fórmulas de obtención de cada una de las medidas de tendencia central.

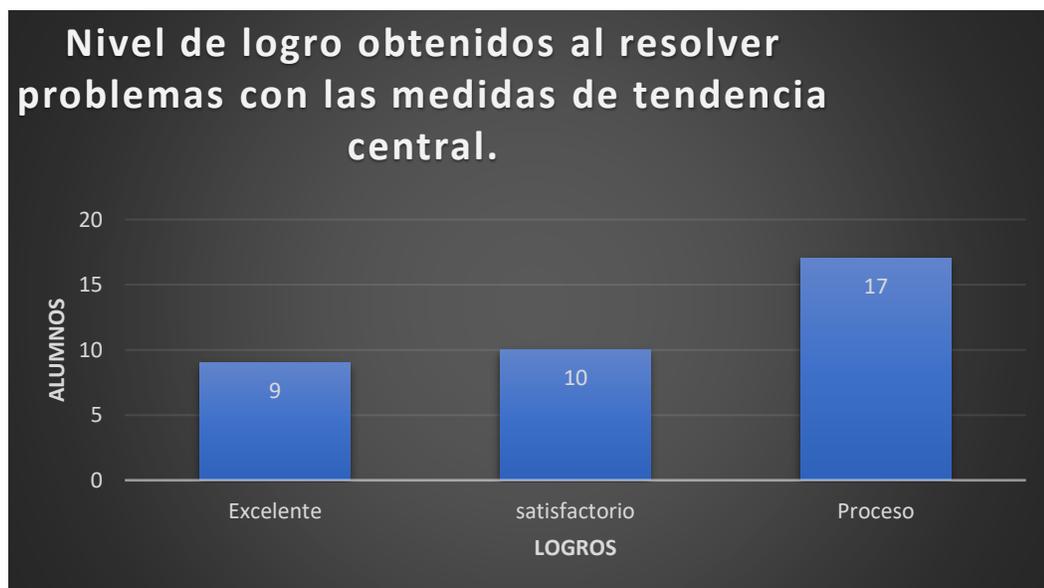
Reflexión:

La actividad tenía como intención la resolución de problemas, y por primera vez y posiblemente única ocasión el juego tenía una intención a la cual no se podía transformar en lúdica dado que solo el alumno tenía interacción con el juego para la resolución de los problemas y el docente no tenía más papel que el de monitor de la actividad. Este es un ejemplo de lo que implican las actividades lúdicas en comparación con el juego en el aula, qué, aunque ambas utilizan los tres componentes (Alumno – Juego – Docente) de forma semejante, solo el papel del docente es reducido y transferido al juego como precursor del conocimiento. Para transformar la intención del juego a lúdica, se involucró durante la socialización, esto más bien un punto medio entre el papel entre el juego y el docente.

En este punto es igual de importante hablar sobre las acciones realizadas como de la misma actividad, ya que esta creo un clima de trabajo sano y entretenido para el docente donde ponía a prueba el conocimiento adquirido durante las tres sesiones anteriores, la argumentación del porqué se decidió suprimir u omitir la puesta en común está basada en lo mencionado por Brouseeau (1986) “(...) Si el intercambio de información no es necesario para obtener la decisión, si los alumnos comparten la misma información sobre el medio la componente “acción” es preponderante” (citado por Panizza, M, 2014, p. 9). Esto quiere decir que de ser necesario las clases pueden ser llevadas desde la socialización hasta la institucionalización, ya que los jóvenes tendrían los mismos resultados al hacerlos de forma correcta.

Durante la elaboración de la consigna los alumnos se comportaron con respeto a sus compañeros, ayudándose en lo posible. Antes de la implementación del plan de clase no se fue capaz de prever que el juego terminaría siendo el centro de la clase ya que inicialmente se tenía contemplado realizar absolutamente todas las partes de la clase, como se puede observar en la planeación del Anexo J. Sin embargo, después de utilizar el material e impartir la clase con otro grupo se observó que la puesta en común llegó a ser repetitiva. Y una vez la clase con 1° "C" llegó a la verbalización y por medio de los cuestionamientos planteados se concluyó en suprimir la puesta en común.

La participación del alumnado en la verbalización contrasta con los datos obtenidos en la gráfica 7, dado que los alumnos catalogados como, según la rúbrica de evaluación (Anexo J), excelente utilizan las fórmulas matemáticas para cada caso, los 10 alumnos de satisfactorio utilizan procedimientos propios que le permiten llegar a la respuesta correcta y los 17 alumnos que se encuentran en proceso no utilizan procedimientos entendibles pero son capaces de encontrar la medida de tendencia central.



Gráfica 7. Alumnos por logro en la resolución de problemas que impliquen las medidas de tendencia

Como último punto, esta clase fue además en la que el control de grupo fue llevado con más rigurosidad, dado que desde antes se previó que los alumnos no quisieran realizar los ejercicios y prefirieran únicamente jugar, a comparación con clases anteriores los jóvenes mostraban respeto para sus compañeros, la clase y los docentes.

3.5 Juego jenga para justificación escrita y oral de la elección de media o mediana.

Tema: Estadística.

Aprendizaje clave: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: Juego jenga.

Intención didáctica: Que los alumnos justifiquen la elección de la medida de tendencia central (Media o mediana) que sea representativa de un conjunto de datos.

Fecha: Lunes 20 de enero del 2020.

Horario: 09:10 am – 10:00 am.

Para la actividad se planteó utilizar la biblioteca por lo que ya previamente solicitada, se ingresó al área en cuestión para acomodar el material que se encontraba en la misma, las mesas en forma de trapecios isósceles se hicieron coincidir por la base mayor para formar una superficie hexagonal, en la cual se puso un trabajo para cada integrante del grupo (Consigna “Lo más representativo”, Anexo O) y un juego jenga con todos los aditamentos.

Ya en el salón se solicita a los alumnos que se trasladaran a la biblioteca, y en la puerta de la misma formaron una fila según sus números de lista. Se dejó ingresar en grupos de cuatro integrantes para cada mesa, una vez todos los jóvenes se encontraban dentro se inició la lectura del trabajo y en la verbalización de la actividad se cuestionó al alumnado con las siguientes preguntas:

Df: ¿Qué menciona el primer ejercicio?

A: En un lugar quieren saber el número de niños por familia. Se divide el número de niños entre el de familias, y se tiene 2.2.

Df: Te da cuatro opciones, ¿qué tienes que hacer con esas cuatro opciones?

A: Elegir una y mencionar el por qué.

Df: Y mencionar el porqué, que no se les olvide.

Df: Ahora el problema 2

A: Los jugadores dieron a su entrenador las medidas de sus zapatos.

Df: ¿Cuál era la pregunta de ese problema?

A: No recuerdo, solo recuerdo las medidas de los zapatos

Df: Te ayudo, ¿Cuál es la medida más...?

A: Representativa del conjunto de datos.

Parte fundamental que el alumno debía de comprender que tenía que hacer en la resolución de los problemas es que debe de justificar a través de sus procedimientos la respuesta, como a los alumnos omitían dicha acción se recordó la existencia de las opciones y una vez que el alumno mencionó que debía de justificar se reiteró a fin de insistir en la relevancia de la misma. Adicionalmente se preguntó ¿Cuántas personas menciona el ejercicio dos?

¿Cómo puedes dar solución al ejercicio número tres? Mientras que los cuestionamientos realizados para el juego fueron:

DF: ¿Cuáles son las reglas del jenga?

A: Que no podemos sacar piezas de los tres niveles de arriba

DF: Después de que un compañero saque una pieza ¿qué va a pasar?

A: Va a tener que resolver un problema.

DF: ¿Cuál problema?

A: El que él quiera

Cada juego posee reglas únicas, pero estas deben ser respetadas tanto por el alumno como por el docente, por lo que previniendo que los alumnos olvidaran que el juego es parte de la actividad y no la única, se optó por realizar los cuestionamientos referentes a las reglas del juego y la consigna.

Con el juego de jenga se pretendía que los alumnos resolvieran problemas de forma ordenada y ayudándose mutuamente. Por lo que se mencionó a los jóvenes que cada pieza esta etiquetada con valores del 1 al 3 y que para obtener los puntos respectivamente deberán de contestar una pregunta (consigna) y no se puede declinar turno.

Jaras (2016) hace mención de los siguientes aspectos como los benéficos de la utilización del juego de jenga (citado por Bach, A., Bach L., Fernández, C., 2018)

- Estimula la determinación, la toma de decisiones y la asunción de riesgos.
- Desarrolla la observación y la atención
- Favorece la precisión.
- Potencia el desarrollo social cooperativo

Durante la socialización se pudo observar cómo se encontraban la mayor parte del alumnado (Anexo O – 1) realizando la actividad, tal cual se les solicitó, sin embargo, un equipo se limitó a jugar ignorando de esta forma el trabajo, por lo que se mencionó que se cancelaría la actividad, lo cual ocasionó que algunos alumnos volvieran a trabajar de forma correcta, pero otros seguían limitándose únicamente a platicar. Por lo que se les solicitó realizar una comisión especial.

Los otros equipos trabajaban de diferente forma, algunos de ellos tomaban una pieza del juego y respondían inmediatamente un problema de la consigna, otros equipos tomaban cada uno la pieza correspondiente y luego todos resolvían su respectivo problema.

Culminado el tiempo de la resolución de problemas se pidió guardar el juego, se solicitó a algunos alumnos que pasaran al pizarrón uno por uno para que explicitaran los procedimientos, a la par que se realizaban preguntas.

DF: El problema dice: los representantes de una comunidad desean estimar el promedio de niños por familia de ese lugar. Para ello, dividieron el número total de niños entre 50, que es el número total de familias y obtienen como resultado 2.2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas? ¿Por qué?, ¿cuál es su respuesta?

A: D

Df: D, ¿por qué?

A: Por que por cada adulto hay 2.2 niños.

Df: ¿Cómo es que podemos saber si es real esa afirmación?

La adolescente en este punto no respondió, posiblemente por el miedo a equivocarse por lo que se mencionó lo siguiente

Df: Son 50 familias, cada una tiene 2.2 niños. ¿Esto quiere decir que las familias tuvieron dos niños y un brazo?

A2: No, solo que el total de niños se dividió entre 50 familias.

Df: Entonces, ¿Qué sucede si multiplicamos las 50 familias por los 2.2 niños?

A2: Son la cantidad de niños.

Df: ¿Qué quiere decir eso?

A3: Que hay familias que tuvieron 2 hijos, pero otras 3.

Df: El ejercicio número 3 dice: Como parte de un proyecto, los integrantes de un equipo de basquetbolistas entregan su número de calzado, obteniendo los siguientes datos, del conjunto de datos ¿Cómo podemos saber cuál es el dato más representativo?

A4: El 30, porque es el que se repite más

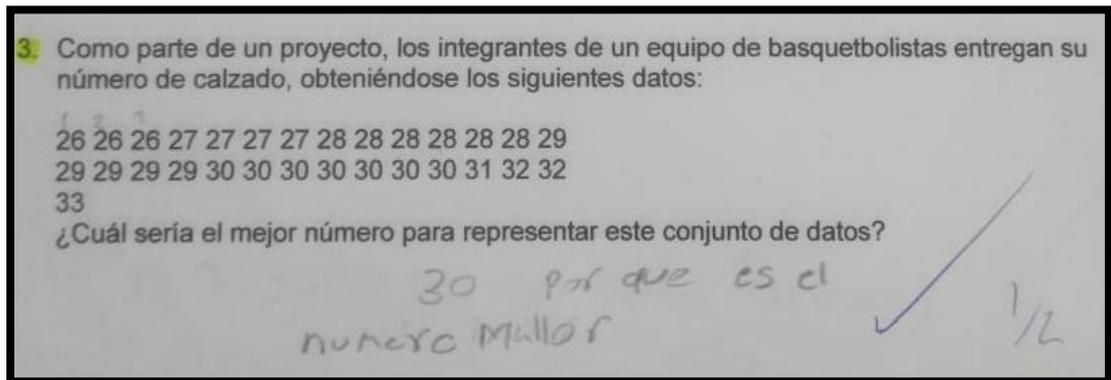


Figura 4: Procedimiento del ejercicio 3 de la consigna lo más representativo

En el problema se puede observar que el alumno en cuestión considera que el número representativo del conjunto es el 30 pues este es la medida de tendencia central resultante de la utilización de la moda. El adolescente no consideró la utilización de la mediana, pero se decidió hacer la mención de esta forma hasta la institucionalización.

A causa del limitado tiempo que restaba para culminar la clase la puesta en común fue reducida de tiempo, en la última parte de la clase se mencionó al alumno que lo realizado fue argumentar la elección entre la mediana y la media en la resolución de problemas, y se le dijo al alumno que para elegir cual medida de tendencia central utilizar (media o mediana) era por medio de un valor atípico el cual es un número muy grande o muy pequeño, se utilizó el problema número cuatro para la ejemplificación.

Reflexión:

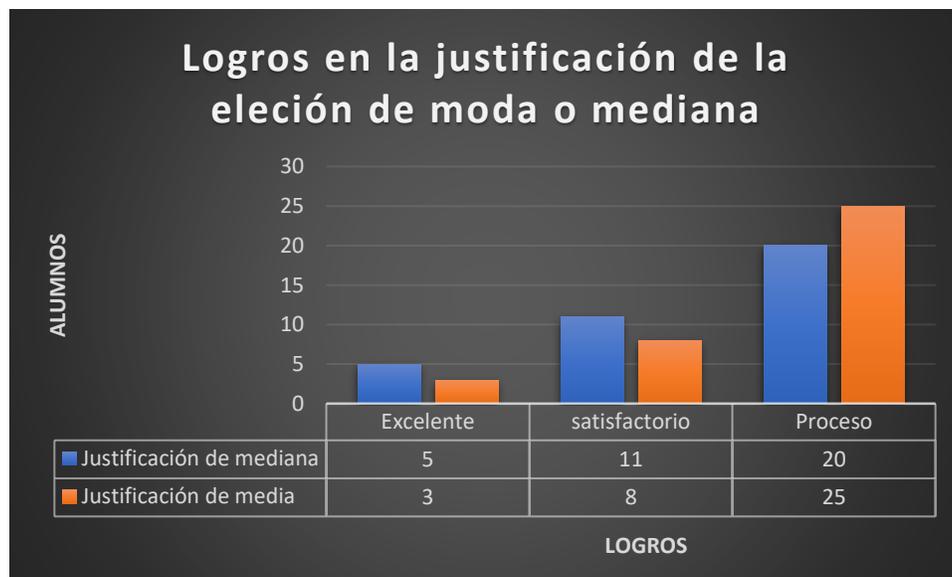
Bach, A., Bach L., Fernández, C. (2018) considera que “La jenga ha sido creada para desarrollar distintas clases de habilidades, sea estas físicas o mentales. Además, proporcionar beneficios para la salud, mejorando las relaciones humanas, estado emocional y capacidades de concentración” (p. 20). Durante la aplicación del juego se pretendía que el alumno estimulara la observación y el análisis con el desarrollo social en la clase. Sin embargo, el juego de la actividad lúdica fue reducida por una parte de los educandos a un asunto meramente de entretenimiento por lo que el desarrollo de la clase se afectó.

Aunque hay que aclarar que la relación del juego jenga con la actividad lúdica no fue provechosa, la sesión fue un fracaso, ya que el jenga no incentivó el análisis. Inicialmente se consideraba que estas se relacionaban de forma armónica, es decir la intención didáctica de la consigna se reforzaba con la finalidad del juego.

En cuanto a los problemas dentro de la práctica profesional se encuentra un mal uso del tiempo ya que estos ocasionaron que la puesta en común se redujese, de igual manera la institucionalización. También la elección incorrecta de la actividad de juego por que el jenga no permitió un

espacio de análisis. En cuanto al control de grupo, a comparación con la clase anterior, fue precaria ya que los alumnos durante tiempos solo jugaban y no realizaban el trabajo del día.

La actividad lúdica propuesta para la justificación de la elección de la medida de tendencia central no fue eficaz en la creación del espacio de análisis, lo cual a su vez causó que el alumnado no cumpliera la intención didáctica, como se observa en la gráfica 8, 20 y 25 alumnos se catalogaron como alumnos en proceso para realizar una justificación de mediana y media, mientras que solo 5 jóvenes mostraron una idea coherente en sus justificaciones de la mediana mientras que 3 en media.



Gráfica 8: Logros obtenidos en la justificación de la elección de una medida de tendencia

3.6 Juego de monopoly para la resolución de problemas en los que se comparen resultados a través de la media o la mediana.

Tema: Estadística

Aprendizaje clave: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: Juego de monopoly.

Intención didáctica: Que los alumnos usen la media o la mediana para comparar dos conjuntos de datos

Fecha: Martes 21 de enero del 2020

Horario: 09:10 am – 10:00 am.

Dado que el juego de Monopoly es relativamente complejo como para explicarlo en un tiempo corto, y aún más para entenderlo, se entregó un día antes una hoja con las reglas del mismo. Solicitando además que este se encontrase subrayado en lo que consideraran más importante. Al igual que la clase anterior la actividad se realizaría en la biblioteca por lo que al acomodar el material se dejó en la mesa los utensilios a utilizar. Al llegar al salón se solicitó al alumnado que se trasladara a la biblioteca y esperase afuera de la misma.

Fuera de la biblioteca se designaron a los alumnos que tendrían el rol de banco y se dejaron entrar antes que los demás para que acomodaran el material que utilizarían de la forma que les fuese más placentera (evidencias de trabajo Anexo P – 1), consecutivamente se solicitó que el resto del alumnado se formaran en una fila a su gusto y luego se dejó ingresar en grupos de cinco personas según se encontraban en la fila. Ya ingresados todos se inició la verbalización centrado en el reglamento entregado, se les preguntó a los alumnos ¿En qué momento se realizará uno de los ejercicios? ¿Qué ejercicio deberás de realizar?

La adaptación del juego tradicional constaba en que a cada alumno se le entregaba 3 hojas en las que se encontraban 18 problemas (Anexo P) cada uno designado a una casilla del juego, y para adquirir la propiedad del lugar se debe de responder el problema, los cuestionamientos se encuentran en diferentes grados de complejidad.

Durante la socialización los jóvenes que el día anterior eran renuentes a trabajar se mostraban participativos en la actividad, atentos en el juego y la resolución de problemas, durante esta etapa de la socialización cada equipo se coordinaba diferente y cada niño avanzaba a su propio ritmo, aun con problemas faltantes pocos resolvieron una cantidad considerable de problemas, contestaron en promedio cinco cuestionamientos independientes a los aciertos y errores.

Durante la puesta en común se solicitó a dos alumnos, los cuales resolvieron problemas en los que se utilizara la media y la mediana para la comparación de datos, para que explicaran los procedimientos y argumentos del uso de la medida de tendencia central.

A: Se decidió entregar un premio al mejor vendedor de la semana. Arturo obtuvo ventas de 9,5,7,8,10 puntos y Armando 9,6,9,9,9,6. ¿Qué persona obtuvo mejor calificación de ventas?

Df: ¿Cómo lo realizó usted?

A: Sumando los puntos de armando y dividiéndolos, haciendo lo mismo en el otro

Df: Usted, promedio de formas separadas y luego los comparo

En este primer ejercicio el nivel del problema era bajo por lo mismo daba a entender que se resolvía a través del promedio y posteriormente comparar ambas cantidades, por lo que el alumno pudo dar solución al problema ya que no se encuentra un valor atípico, sin embargo, el joven tal cual menciona realiza de forma individual el promedio por lo que los resultados

serian el resultado de dividir ente 6 y 5, respectivamente. Para ello otra alumna participo.

Df: ¿Qué fue lo que realizo?

A2: Dividí la suma de los puntos entre 6

En este comentario se puede observar como el alumnado se percató de que para realizar una comparación entre los promedios ambos deben de contener la misma cantidad de elementos en el conjunto de datos, por lo que imaginariamente agrego un cero a la puntuación faltante.

Adicionalmente se analizaron dos problemas más sobre el uso del promedio, pero la limitante en tiempo hace que la puesta en común se interrumpió para dar inicio a la institucionalización, ya en esta se les mencionó a los alumnos el concepto de rango de datos en un problema.

Reflexión:

En esta sesión de clases aún se conserva el mal uso del tiempo, ya que inicialmente se contemplaba un menor tiempo para la organización de los equipos, dentro de este mismo la clase fue interrumpida por el mismo alumnado una vez terminada la socialización pues se pidió guardasen el material y los alumnos nuevamente sobreactúan en la petición. En cuanto al control de grupo durante la socialización el grupo conversa con moderación, pero al término de esta los alumnos se alteran con gran rapidez, en este punto es necesario retomar las sanciones por mal comportamiento.

En el cumplimiento de la intención didáctica con la actividad lúdica, fue cumplida exitosamente ya que la intención de la sesión era el uso de la media o mediana en la resolución de los problemas, sin embargo, es correcto mencionar que durante la resolución de problemas los alumnos no

contestaron los 18 problemas planteados solo algunos conforme estos se presentaban ya que solo un integrante de cada equipo de trabajo respondería problemas diferentes.

Este juego puede ser semejante al serpientes y escaleras en el aspecto que solo es utilizado para la resolución ordenada de problemas, pero, la diferencia del rol entre el juego y el docente, del que habla C. Garvey (1985), que se encuentra en él es que el docente realizará una intervención controlada durante la puesta en común, la cual no es suprimida dado que solo será respondido una vez cada problema, para hacer contar una forma potencial para encontrar una medida de tendencia fiable.

3.7 Juego de papa caliente para la discusión de las propiedades de la media aritmética o promedio.

Tema: Estadística

Aprendizajes clave: Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: Juego de papa caliente.

Intención didáctica: Que los alumnos identifiquen las propiedades de la media en la resolución de problemas.

Fecha: miércoles 22 de enero del 2020

Horario: 10:20 am – 11.10 am.

El área designada para realizar la actividad de papa caliente fue el aula de clases, por lo que, minutos después al ingresar al salón se solicitó al

alumnado que movieran sus mesa-bancos y los colocaran en forma de plenaria de esta forma nada se interpusiera en el centro del aula de clases.

Consecutivamente se entregó la consigna del día (Anexo Q) y se solicitó al alumnado que la leyera de forma individual, posteriormente se le preguntó al alumno ¿Qué dice el primer ejercicio? ¿Cuántas personas van a la fiesta? ¿Cuál es el rango de la aportación del dinero? ¿Cuál es el promedio de la aportación? ¿Cuánto debieron de aportar los demás invitados para que el promedio de aportación sea de 100? ¿Se puede obtener como promedio 80 pesos de la aportación sin repetir 80 con los restantes 8? ¿En el tercer ejercicio cuántas personas asistirán a la fiesta? ¿Qué es el promedio? ¿Cómo se obtiene el promedio?

La indicación para la resolución del problema era que se resolvería de forma individual, en un tiempo de 15 minutos. A diferencia de los otros juegos implementados los cuales fueron utilizados como parte de la socialización o antes, el juego de papa caliente debe ser utilizado en la puesta en común puesto que la intención marcada es el de analizar los cuestionamientos para obtener las propiedades de la media aritmética o promedio.

Durante la puesta en común se entregaron dos objetos, los cuales serían las papas calientes, el docente en formación recitaría el cántico de la “papa se quema, se quema... se quemó” y los alumnos que tuvieran los objetos en mano, serían a los que se cuestionaría sobre los problemas resueltos.

Df: ¿Qué opinas sobre la afirmación del primer ejercicio? (En una fiesta de 10 integrantes se aportó en promedio 100 pesos cada uno, el que más puso fue de \$90 y el que menos \$70)

A: Si

Df: Si, ¿por qué?

A: No

Df: No, ¿Por qué?

A: Porque no están dando las mismas cantidades.

Df: ha, no se puede porque no se están dando las mismas cantidades.

¿Cuánto fue la cantidad más alta que se dio?

A: \$90.

Df: Lo más lato es \$90 y lo más chico es \$70, supongamos que los demás dieron \$89 ¿Cuánto dinero recaudamos?

A2: \$872

Df: Lo divido entre 10, ¿Cuánto dio cada uno?

A3: \$87.2

Df: ¿Es posible que den los \$100 cada uno?

A: No

Df: ¿Por qué?

A2: Porque deben ser \$100 cada uno.

Al inicio con el Joven "A" se puede intuir una inseguridad en su comentario al cambiar su elección de positiva a negativa, posiblemente este joven no analizó correctamente. Caso contrario con los "A2" y "A3" lo cuales respondieron los cuestionamientos planteados a fin de analizar la afirmación propuesta, en este punto el alumno A3 ya menciona una de las propiedades de la mediana aún no se percata que una de las propiedades del promedio es que el mismo se conserva únicamente cuando todos los elementos conservan el mismo valor.

A4: Consideran la respuesta anterior, si a la fiesta llega un integrante más, Raúl, y éste no aporta nada, ¿el promedio sigue siendo el mismo? ¿Por qué?

A#: Si, porque no sea quitado ni se ha puesto

Df: Vamos a ver, ¿Si baria?

A4: No, no apporto nada

Df: ¿El promedio no se conserva?

A4: Porque, de $800/10$ es 80 y $800/11$ da otra cantidad.

Df: Esta es una propiedad del promedio,

Con los anteriores cuestionamientos se dio como resultado que el alumnado dedujera que el promedio se ve afectado cuando se agrega un elemento con valor a 0 o inferior a lo establecido y permanece cuando todos los elementos conservan el mismo valor.

Reflexión:

Chapela (2002) menciona que “La didáctica lúdica propone actividades interesantes y alegres que, a través de la manipulación satisfactoria de objetos y situaciones, propician la construcción de conocimientos...” (P. 15). Durante la realización del juego en la puesta en común e institucionalización los alumnos mostraban un gran interés, claro que no querían participar, pero mostraban resignación si así fuese, el compartir los resultados de esta forma permitió primeramente observar el comportamiento de los alumnos y en segundo moderar la participación de la misma.

En las clases anteriores se tenían dificultades tanto con el tiempo como con la disciplina del aula, pero en esta sesión de clases ambas dificultades fueron afrontadas. El problema a afrontar en esta sesión de clases dentro de la práctica docente es una correcta puesta en común, ya que durante

ocasiones los cuestionamientos planteados para el análisis de la información en los problemas resultaban ser inexactos.

Ahora bien, que la intención didáctica del día se cumplió ya que a través de la interacción con el juego los alumnos participaban y mantenían una actitud positiva durante la asignatura de matemáticas.

3.8 El uso de Kahoot para la discusión de las propiedades de la mediana.

Tema: Estadística.

Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión.

Actividad lúdica: Kahoot.

Intención didáctica: Que los alumnos identifiquen las propiedades de la mediana en la resolución de problemas.

Fecha: Jueves 23 de enero del 2020

Horario: 10:20 am – 11.10 am.

La clase se programó en el aula de medios ya que se pretendía utilizar la plataforma de Kahoot, la cual fue necesario adaptar a las condiciones que poseen los juegos como lo son un sistema de reglas organizadas entre otros. Por lo que al llegar al aula de clases se solicitó al alumnado se trasladaran a la nueva área de forma ordenada y esperaran en la entrada de la misma para organizar el movimiento, una vez los alumnos se encuentran dentro del lugar

de trabajo se solicita que enciendan los equipos de cómputo, a la par que se prepara la proyección en cañón.

Se le explicó al alumno cómo ingresar a la plataforma educativa, y una vez dentro de la misma se inicia el juego. La consigna y el juego en esta ocasión son lo mismo por lo que en ella se presentan cuestionamientos que invitan al alumno a deducir las propiedades de la mediana, sin embargo, se presentaron algunas fallas en la proyección en cañón ya que las imágenes de la presentación resultaban ser en ocasiones muy chicas y por ende irreconocibles, para lo cual se comenzó a leer en voz alta los elementos no visibles (Anexo R – 1).

El Kahoot, al igual que la actividad de papa caliente pretendía realizar un análisis que permita al alumno identificar las propiedades de la mediana ya que en las consideraciones previas dice que para cumplir la intención didáctica es necesario hacer un análisis. Pero a comparación con la clase anterior fue necesario no utilizar los tiempos que establece la teoría de las situaciones didácticas puesto que al momento de realizar alguna ejecución este ya se encontraba acompañado de cuestionamientos y previamente planeada la intervención docente para la construcción de las propiedades de la medida de tendencia central.

Df: ¿Cómo se debe de encontrar el conjunto de datos para obtener la mediana del mismo?

A: De mayor a menor

Df: ¿Qué pasa si se ordenan de menor a mayor?

A2: Es lo mismo

Df: Entonces un conjunto de datos debe estar ordenado, de menor a mayor o viceversa.

El primer problema que se planteo fue para atraer un conocimiento específico de la definición de mediana, ya que esta medida de tendencia no se puede obtener de un conjunto de datos desordenados. Y por lo mencionado por los alumnos que participaron, el concepto de mediana está presente para la actividad. Continuamente se resolvió un pequeño ejercicio para la obtención de dicha medida de tendencia y posteriormente se cuestiono sobre el rango del mismo

Df: Según el ejercicio anterior ¿La mediana puede ser 21?

A3: no, porque el rango de datos es de 12 a 19

Df: ¿Cuál es la mediana?

A3: 14

Df: ¿Dónde se encuentra?

A3: En el centro de los datos.

Df: ¿Ese número te lo dio el ejercicio? o ¿te lo inventaste?

A3: Esta en el trabajo

Df: Esa es una propiedad de la mediana, ¿Cuál es?

A4: Es el número del centro de los datos que te da el trabajo

Para que el alumno analice la información de forma adecuada, se requirió, de la múltiple intervención del docente en formación y cuando este puede dar una definición aproximada se reitera lo que mencionó, pero formalizando el mismo por lo que se le dijo al alumno que la mediana de un conjunto de datos impar se encuentra en el centro del mismo conjunto.

A5: ¿Cuál es la mediana del conjunto de datos? (658, 879, 298, 245, 935, 657)

A6: 657.5

Df: ¿Ese número se encuentra en el conjunto original?

A7: No

Df: ¿Cuál sería la segunda propiedad de la mediana?

A: ¿Cómo?

Df: ¿Cuántos datos del conjunto son?

A8: 6

Df: ¿Es una cantidad par o impar?

A: Par

Df: Entonces, la mediana en un conjunto de datos pares ...

A: Se encuentra al sumar los números de en medio

Df: Si, y ese número no pertenece al conjunto de datos dado.

El alumnado requirió ayuda en la construcción de la segunda propiedad, esto posiblemente causado un error didáctico por utilizar cuestionamientos poco entendibles o de un nivel de abstracción muy elevado.

Reflexión:

Los alumnos en esta sesión de clases lograron la intención didáctica, aunque, de diferente forma de lo contemplado por lo que el primer punto a tratar en la consigna es que posiblemente esta superaba el nivel de abstracción que los adolescentes podrían manejar, y durante la resolución de la misma parecía que no entendían lo que se trataba de dar a entender. Sin embargo, algunos jóvenes al realizar los cuestionamientos entre la resolución comprendieron lo que se trató de explicar por medio de la actividad en kahoot.

Claro está que los materiales audiovisuales multimedia e internet articulan de manera sincronizada códigos visuales, verbales y sonoros, que generan un entorno variado y rico de experiencia, a partir del cual los alumnos crean su propio aprendizaje (SEP, 2011). Como menciona la SEP las experiencias que se adquieren en la utilización de una herramienta tecnológica resulta ser sumamente gratificantes, pero, para fines de las actividades lúdicas y el cumplimiento de la intención didáctica es necesario que tanto el docente, el alumno y la herramienta (kahoot) se unifiquen.

Por lo que las dificultades que se enfrentaron en la hora clase pueden perturbar la relación del alumno y la actividad, durante las clases pasadas una de las dificultades renuentes en la práctica es el control del grupo el cual en esta sesión conservando y reiterando las reglas de convivencia en el aula ha mejorado. Por otro lado, la mala elección de ejercicios puso en peligro el aprendizaje de los alumnos, por lo que quedará pendiente el indagar como elegir reactivos idóneos.

4 Conclusiones

La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica.

Aristóteles

Con base en el análisis de la secuencia didáctica realizada se determina que el diseño de las actividades lúdicas es una tarea en la que se debe involucrar la intención didáctica, la intención del juego, las consideraciones previas y el momento de su aplicación esto para que los beneficios del juego favorezcan la enseñanza de las medidas de tendencia central, identificando así los aspectos a valorar en los procesos de aprendizaje. Lo cual permite afirmar que se lograron los propósitos específicos y generales planteados.

Durante la aplicación de la secuencia didáctica se pudo observar que las actividades lúdicas favorecen de diversas formas la enseñanza, en este caso las medidas de tendencia central, al ser utilizadas de forma óptima, considerando la intención didáctica y el tiempo de aplicación, pueden formar espacios de análisis y reflexión, como son la séptima y octava sesión, creando un clima agradable para el alumno en el que se ve motivado, demostrándolo al realizar participaciones significativas y permitiéndose explorar formas de solucionar un problema en compañía de sus compañeros o compartiendo la información obtenida.

Las actividades lúdicas están estrechamente relacionadas con los sentidos humanos por lo que se podrían clasificar como visuales, auditivas y kinestésicas, según lo analizado en las clases, ninguna es superior a otra ya que la lúdica se vuelve significativa cuando está pensada y razonada con un propósito mientras que el docente es quien determina la intención didáctica. Así pues, las actividades lúdicas que favorecieron el aprendizaje y el análisis de las medidas de tendencia central son aquellas que consideran el juego como una herramienta y al docente como un agente de institucionalización.

Las actividades lúdicas constan de dos elementos además del alumno mismo, el juego y el docente. La relación entre el alumno y el juego es el de un medio de aprendizaje empírico, mientras que el del juego con el docente como una herramienta catalizadora del conocimiento empírico, en este tipo de actividades el docente se transforma en un agente de institucionalización para el alumno, es decir, un refutador de conocimiento conforme a la recapitulación de diversos momentos de la clase y su vinculación de forma ordenada.

Para que un docente en formación de LESEM pueda diseñar, adaptar o modificar una actividad lúdica requiere de competencias didácticas que le permitan establecer un clima de trabajo óptimo, de respeto, creatividad y de placer por el estudio. Además, tener habilidades en la comprensión del material y la capacidad de valorarlo para así relacionarlo en su práctica profesional, debe de poseer capacidades para la investigación, localización y seleccionar información de diversos tipos. Claro está que también debe de tener un dominio en los propósitos y contenidos de la educación secundaria de la asignatura de matemática para manejar con fluidez el tema, que en este caso es de medidas de tendencia central.

Claro está que para el correcto uso e implementación de las actividades lúdicas se requiere de algo y es la experiencia. Cada vez que utilizas este tipo de actividades el docente se nutre de creatividad lo cual le facilitará la elaboración e implementación de otra. La práctica no es algo que se adquiera durante la aplicación de una secuencia, ni de un año de utilizar esta estrategia de enseñanza, es algo que se adquiere día a día y de lo cual el docente en formación debe de estar consciente.

Aunque un docente se encuentre listo para aplicar una actividad lúdica siempre pueden acontecer problemas por lo que se deben de considerar algunas medidas preventivas para los mismos, durante la aplicación de la secuencia didáctica se presentaron problemas en la institución como que el área de trabajo que se pretendía utilizar estuviera fuera de servicio u ocupada

por algún docente de la institución. En el aula de trabajo se enfrentó al desabasto de material, indisciplina, desorganización, entre otros.

Siempre se debe de ser consiente que durante las actividades lúdicas puede o no suscitar el ruido, el escándalo, pero en ambos casos está bien, es correcto que suceda ya que es parte de la experiencia con el juego, pero el docente debe de mediar y poner un límite inquebrantable, inamovible e innegociable, si este no es respetado por el docente y el dicente la actividad lúdica pierde su significado y termina reduciéndose a una actividad para pasar un buen rato y para perder el tiempo.

Comparando los resultados obtenidos durante la aplicación del examen diagnóstico para el aprendizaje clave referente a las medidas de tendencia central con su segunda aplicación y sus resultados se puede observar que el incremento en aciertos se elevó considerablemente, aunque muy alejado de la perfección en sí, en la primera aplicación de la prueba se puede observar cómo solo un alumno dio una respuesta correcta mientras que en la segunda aplicación realizada, después de la secuencia didáctica, el cuestionamiento con menor cantidad de aciertos ascendió a nueve alumnos y el de mayor cantidad posee 23 jóvenes.

Con base a los instrumentos de evaluación utilizados en el aprendizaje clave “usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión” el nivel de progreso obtenido durante la aplicación de la secuencia didáctica se puede clasificar como satisfactorio ya que la mediana de aciertos por cuestionamiento se encuentra en 17.5 alumnos, que es poco menos de la mitad del salón de 1 “C”. Esto a su vez quiere dar a entender que es necesario el volver a aplicar la secuencia didáctica con otro grupo de jóvenes y posteriormente comparar los resultados obtenidos en ambas aplicaciones.

El nivel de satisfactorio, según la rúbrica de evaluación utilizada, quiere decir que los alumnos redactaron una definición para cada una de las medidas de tendencia central en la que expresaba una idea coherente donde involucrase las operaciones pertinentes en la obtención de cada una, pero en la resolución de problemas en las que se vea implicadas las medidas de tendencia suelen utilizar procedimientos tradicionales o propios y solo puede expresar una justificación clara, conociendo las propiedades de las mismas, de forma escrita..

Es preciso recordar que los juegos implementados como parte de la lúdica no proporcionan un conocimiento escolarizado por sí mismos, pero si son de utilidad para el docente ya que se crean espacios que permita al alumno y al docente interactuar por medio de la reflexión, por lo que los conceptos clave antecedentes y consecuentes del contenido temático se beneficiaron.

Ahora bien, entre los nuevos problemas en los que la realización del documento deja al docente en formación en la conceptualización de la evaluación de las actividades lúdicas. Al igual que la indagación del juego dentro del aula, además de sus semejanzas y diferencias con la lúdica educativa.

5 Referencias

- Bach, A., Bach L., Fernández, C (2018). *Influencia del juego la jenga en la mejora de la atención – concentración de los niños de 3 años de la I.E Indoamérica, Víctor Lagos Herrera 2017*, en Universidad nacional de Trujillo facultad. Perú.
- Blanco, Y. (2019). *El fortalecimiento del pensamiento matemático por medio de actividades lúdicas a través de la sesión de educación física*. México.
- Botanero C. (2000). *Significado y comprensión de las medidas de tendencia central*. España, Universidad de granada ONU, departamento de didáctica de la matemática. Vol. 25, pp. 45 – 46.
- Camacho, C. y Ruiz, L. (2005). *Aprendizajes y matemáticas*. España, Pearson Prentice Hall.
- De la Parra Paz, E. (2004). *Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL*, Ed, Grijalbo, México,
- Díaz, F. y Hernández, G. (2011). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
- Domingo, Á. (2013). *Práctica reflexiva para el docente de la reflexión ocasional a la reflexión metodológica*. España
- Domingo, A. y Gómez, V. (2013). *La práctica reflexiva. Bases, modelos e instrumentos*. Madrid: Narcea ediciones.
- Garvey, C. (1985) *El juego infantil*. Madrid
- Gobierno de México. (2019). *Planea en educación Básica*. Recuperado el 20 de febrero del 2020, de Gobierno de México Sitio web: <http://planea.sep.gob.mx/ba/>.

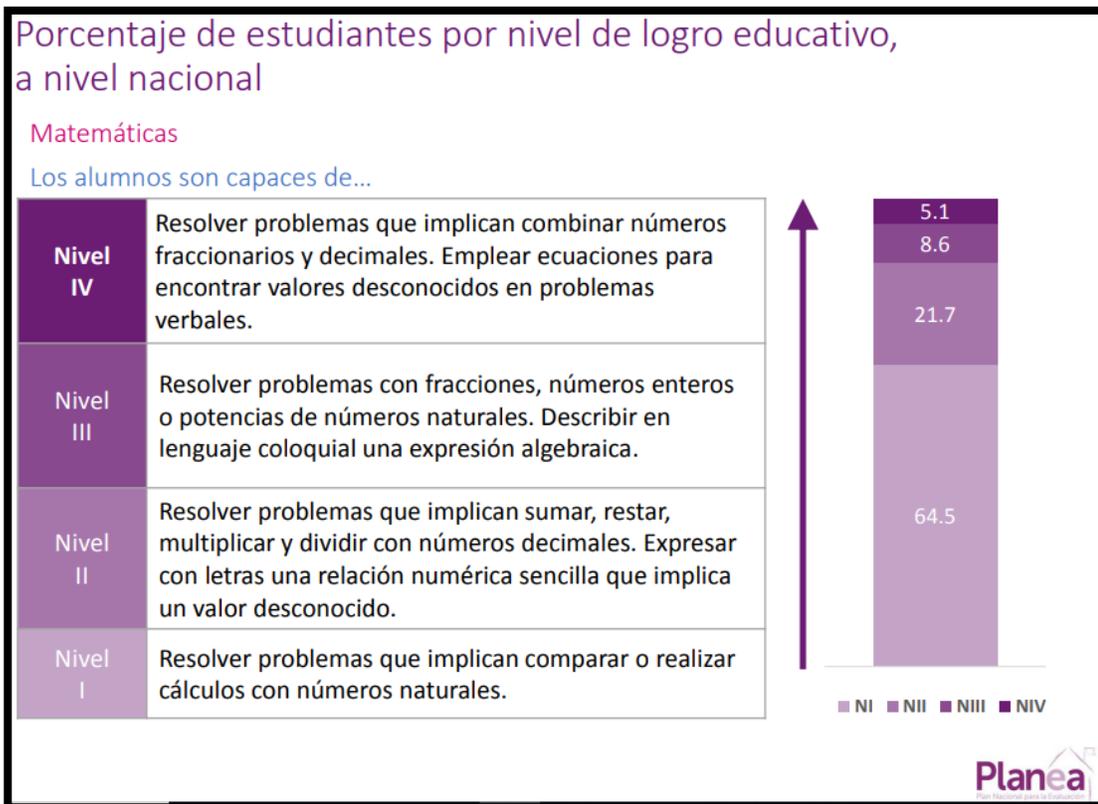
- Hernández, C., Hernández, C., Reyes, E., Reyes, T., & Aparicio, E. (1987). *La escuela secundaria, ¿premio o castigo?*, en *Cero en conducta*, año 2, núm. 9, mayo – agosto, México, Educación y cambio.
- Hohmson & Kuby P. (2012) *Estadística elemental*. México, Cengage learning.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018). *PLANEA. Resultados nacionales 2017. 3° de secundaria. Lenguaje y comunicación. Matemáticas*. México: SEP. Recuperado el 10/12/2019, de Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación Sitio web: http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2017/RESULTADOS_NACIONALES_PLANEA2017.pdf
- Jara, H (2016). *Juegos tradicionales*. Separata. Trujillo
- Jiménez, C. (2001). *La lúdica como experiencia cultural*. Colombia: Cooperativo educativo magisterio.
- Juárez, Xesus (2000). *“El placer de jugar juntos”*. Madrid: Alcalá
- M, J. y Gómez, J. (2009). *Lo lúdico como componente de lo pedagógico, la cultura, el juego y la dimensión humana*. Universidad Juan de Castellano. Colombia.
- Martínez, M. & Mohar, D. (2018) *Matemáticas 1*. México, Innovación Académica.
- Mendieta, L., Gayrey, O., Xiomara, M., y Vargas, J. (2019). *Incidencia del juego de la rayuela en el desarrollo de la psicomotricidad*. Septiembre 25, 2019, de Incidence of the hopscotch game within the psychomotricity development Sitio web: <https://revistaespirales.com/index.php/es/article/view/612/514>
- Molina, C. (2017). *Actividades lúdicas para la enseñanza de las matemáticas, una experiencia en el aula*, México
- Nuño, A., Treviño, J. y Santillán, M (2015). *Desafíos matemáticos. Libro para el alumno. Sexto grado*. México: SEP

- Panizza, M. (2014). *Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas*. Diciembre 27, 2019, de Mabel Panizza. Sitio web: http://crecerysonreir.org/docs/matemáticas_teóricas.pdf
- Ruiz, J., García, A., Francisco, A., Marqués, J., Román, R., y Sanper, M. (2003). *Los juegos en la motricidad infantil de los 3 a los 6 años*, en INDE, México.
- Sandoval, E. (2000). *La organización formal, en La trama de la escuela secundaria: institución, relación y saberes*. México
- SEP (2017). *Aprendizajes clave. Para la educación integral. Matemáticas. Educación secundaria. Plan y programa de estudios, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP.
- SEP (2013). *Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial 2013. Atlas educativo*. Recuperado el enero 20, 2020, de SEP Sitio web: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/mapa/atlas/>
- SEP (2011). *Programa de estudios 2011 guía para el maestro. Educación básica. Secundaria. Matemáticas*. México: SEP.
- SEP (2004). *Libro para el maestro. Matemáticas. Secundaria*. México: SEP.
- SEP, (2004). *Manual de estilos de aprendizaje. Material auto instruccional para docentes y orientadores educativos*, pp 1 – 4, 30 – 34. Recuperado de: <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1002/1/M anual%20Estilos%20de%20Aprendizaje%202004.pdf>
- SEP (2004) *Taller de diseño de propuestas didácticas y análisis del trabajo docente I y II. Guía de trabajo y, material de apoyo para el estudio*, México: SEP
- SEP (2002). *Orientaciones académicas para la elaboración del documento recepcional*. México: SEP

Anexos

Anexo A

Resultados nacionales de la prueba PLANEA 2017.

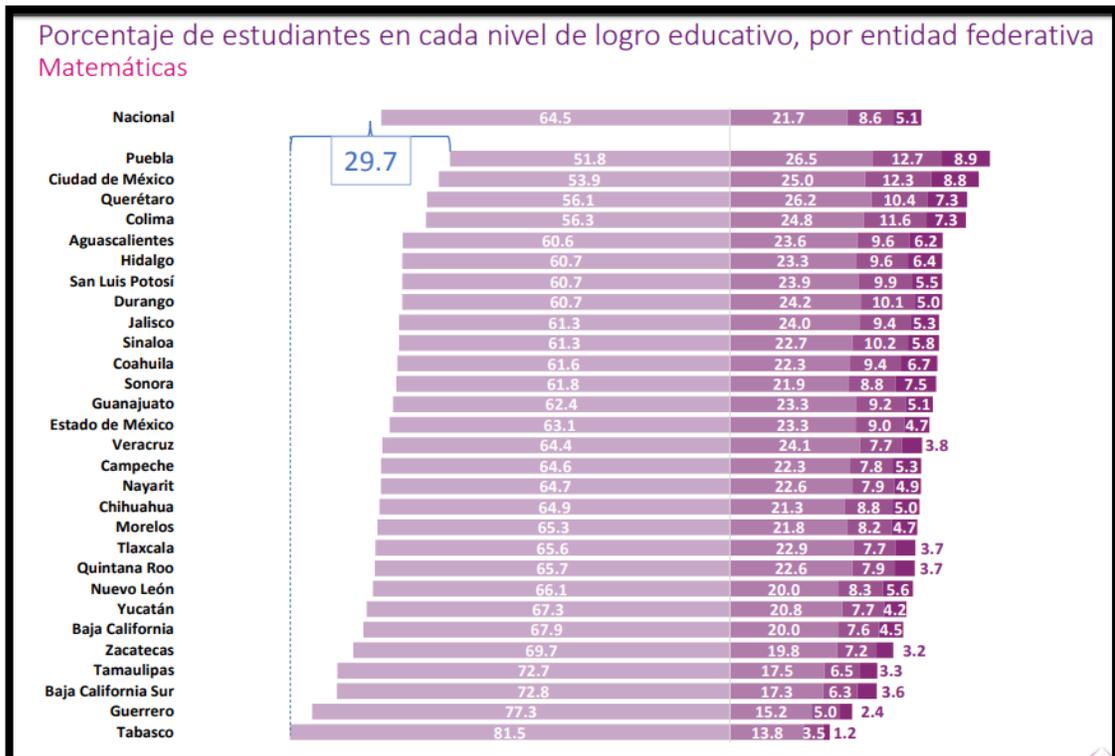


Resultados planea a nivel nacional.

Fuente: INEE, 2018

Anexo A – 1

Resultados estatales de la aplicación de la prueba PLANEA 2017.



Fuente; INEE, 2018

Anexo A – 2

Resultados de PLANEA 2019 de la Esc. Sec. Gen. Julián Martínez Isaís.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes PLANEA 2019 Tercero de Secundaria

REPORTE PARA LA COMUNIDAD ESCOLAR

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Escuela: JULIAN MARTINEZ ISAIS | Clave de la Escuela: 24DES0056B |
| Municipio: SAN LUIS POTOSI | Entidad: San Luis Potosi |
| Localidad: SAN LUIS POTOSI | Turno: MATUTINO |
| Grado de marginación: Muy alta o Alta | Tipo Escuela: General Pública |

| | 2019 | 2017 | 2015 |
|---|------|------|------|
| Matricula de tercer grado de la escuela: | 208 | 255 | 221 |
| Alumnos programados para evaluar en la escuela: | 80 | 80 | 70 |
| Alumnos evaluados en Lenguaje y Comunicación: | 77 | 70 | 70 |
| Alumnos evaluados en Matemáticas: | 74 | 71 | 69 |

MATEMÁTICAS

PORCENTAJE DE ALUMNOS POR NIVEL DE LOGRO EN NUESTRA ESCUELA Y LO QUE LOS ALUMNOS SON CAPACES DE HACER.

| Nivel de Logro | Porcentaje | Unidad de Análisis | El alumno tiene la habilidad para: |
|----------------|------------|---|---|
| I | 47 | Sentido numérico y pensamiento algebraico | Traducir al lenguaje algebraico una situación que se modela con una ecuación lineal. |
| | | Forma, espacio y medida | Resolver problemas que implican comparar el volumen de cilindros de manera visual. |
| | | Manejo de la información | Resolver problemas que implican estrategias de conteo básicas (representación gráfica). |
| II | 35 | Sentido numérico y pensamiento algebraico | Resolver problemas con números decimales, de raíz cuadrada y de máximo común divisor. |
| | | Forma, espacio y medida | Reconocer las relaciones de los ángulos que se forman entre paralelas cortadas por una transversal, el desarrollo plano de cilindros y las secciones que se generan al cortar un cono. También calculan el volumen de prismas rectos. |
| | | Manejo de la información | Reconocer y expresar, de diferentes formas, relaciones de proporcionalidad directa e inversa entre dos conjuntos de cantidades, resolver problemas de cálculo de porcentaje, e identificar la razón de cambio en una gráfica lineal. |
| III | 11 | Sentido numérico y pensamiento algebraico | Resolver problemas con números fraccionarios (aditivos con denominadores múltiplos y de multiplicación), con signo o potencias de números naturales. Sumar o restar expresiones algebraicas e identificar la ecuación cuadrática o el sistema de ecuaciones que modelan una situación. |
| | | Forma, espacio y medida | Utilizar la imaginación espacial para reconocer el desarrollo plano de conos y la generación de sólidos de revolución y calcular el área de figuras compuestas. |
| | | Manejo de la información | Resolver problemas de proporcionalidad que implican reparto, aplicación de factores sucesivos y múltiples, así como del cálculo de la tasa de porcentaje. Identificar la representación gráfica formada por segmentos de rectas que corresponde a un fenómeno y la representación algebraica de una función lineal. |
| IV | 7 | Sentido numérico y pensamiento algebraico | Resolver problemas que combinan números fraccionarios y decimales y el uso de notación científica. Multiplicar expresiones algebraicas, calcular términos de sucesiones y resolver problemas que implican una ecuación lineal, cuadrática o sistema de ecuaciones. |
| | | Forma, espacio y medida | Resolver problemas de transformación de figuras, propiedades de los ángulos de polígonos, mediatrices, bisectrices y razones trigonométricas. Calcular el área de sectores circulares y coronas, así como el volumen de cilindros y conos. |
| | | Manejo de la información | Resolver problemas que implican estrategias de conteo, cálculo de la probabilidad de un evento simple o abstracción de información de tablas y gráficas estadísticas. También identifican la representación gráfica formada por segmentos de rectas y curvas que corresponde a un fenómeno. |

Fuente: SEP

Sitio web: http://planea.sep.gob.mx/ba/base_de_datos_2019/

Recuperado: 8/06/2020.

Anexo B

Dinámica ensalada de frutas utilizada como diagnóstico actitudinal.

Ensaladas de frutas

Objetivo:

- Diagnóstico Actitudinal grupal

Materiales:

- Sillas
- Lista de cotejo para la dinámica "Ensalada de frutas"
- Preguntas a realizar:
¿Qué materia es la que te gusta más y por qué?, ¿Dónde vives?, ¿Cómo consideras tu contexto?, ¿Por qué estas estudiando en esta escuela?, ¿Cómo te gustaría que fuera la clase?, ¿Cuáles son tus metas a corto, mediano y largo plazo?, ¿Quiénes son tus mejores amigos?, ¿Qué cualidades poseen tus amigos?

Lugar donde se puede realizar:

- Aula de clase

Integrantes:

- 36 alumnos
- Un instructor

Instrucción:

- I. Las sillas serán acomodadas en forma circular, una vez conocido el número total de participantes, se deberá de retirar por lo menos una silla.
- II. Cada integrante del grupo adoptara el nombre de una fruta, incluyendo al instructor, por ejemplo: naranja, plátano y manzana.
- III. Cada uno de los participantes se sentará en una silla, procurando no estar al lado de una persona con su misma fruta (solo en el primer turno)
- IV. El organizador/instructor, pedirá a cada grupo de frutas que levante su mano; para verificar que cada uno recuerda su fruta.
- V. Se realizará un ejemplo del juego, para ello el organizador dirá "Fui al mercado a comprar fruta y compré naranjas"; En ese momento se les pedirá a las naranjas que busquen un nuevo lugar. Otra frase que se podrá decir el "Fui al mercado a comprar ensalada de frutas"; ahí todas las frutas salen a buscar otro lugar.
- VI. La persona que se queda sin lugar continuará el juego, después de responder una pregunta

Recuperado: 24/08/2019.

Anexo B – 1

Lista actitudinal para la actividad ensalada de frutas.

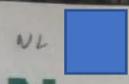
| El alumno presta atención durante la explicación de la actividad, se abstiene de hablar con otro joven durante ella | Realiza el desplazamiento del mobiliario de forma rápida y eficiente | El alumno participa en la actividad con entusiasmo | El alumno da respuesta a la pregunta ¿Cómo te llamas? | El alumno da respuesta a la pregunta ¿Qué materia es la que te gusta más y por qué? | El alumno da respuesta a la pregunta ¿Cómo considera tu contexto? | El alumno da respuesta a la pregunta ¿Por qué estas estudiando en esta escuela? | El alumno da respuesta a la pregunta ¿Cómo te gustaría que fuera la clase? | El alumno da respuesta a la pregunta ¿Qué cualidades poseen tus amigos? |
|---|--|--|---|---|---|---|--|---|
| Amigables | Normal | | Peligroso | Ciencias | | | | |
| | | Cerca | | Geografía | | | | |
| | Normal | | Normal | Historia | | | | |
| Compartidos | | Me enviaron | | Ingles | | | | |
| | | | Normal | Ingles | | | | |
| | Normal | | | Matemáticas | | | | |
| | | | Pandilleril | Ed. Física | | | | |
| No mentiras | | Yo quise | | Ciencias | | | | |
| | | | | Historia | | | | |
| | Activa | | | Matemáticas | | | | |
| | | | Normal | Ciencias | | | | |
| Amigable | | Cerca | | Español | | | | |
| | Normal | | | Ed. Física | | | | |
| | | | Normal | Historia | | | | |
| | | Yo quise | | Español | | | | |
| | | | | Ciencias | | | | |
| | Normal | | | Geografía | | | | |
| No se | | Me enviaron | | Matemáticas | | | | |
| | | | Peligroso | Español | | | | |
| | | | | Ed. Física | | | | |
| | Activa | | | Ed. Física | | | | |
| | | Me enviaron | | Ed. Física | | | | |
| | | | Normal | Ed. Física | | | | |
| | | | | Español | | | | |
| Platicador | Normal | | | Geografía | | | | |
| | | Me obligan | | Ingles | | | | |
| | | | Normal | Español | | | | |
| | | | | Ingles | | | | |
| Confiable | | | | Español | | | | |
| | | Por amigos | | Ed. Física | | | | |
| | | | Normal | Matemáticas | | | | |
| Agradable | | | | Ingles | | | | |
| | Normal | | | Español | | | | |
| | | | | Español | | | | |
| | | | | Ingles | | | | |
| | | | Normal | Español | | | | |

Fuente: Propio

Anexo C

Cuestionario socioeconómico.

Secundaria General Julián Martínez Isáis
Ciclo Escolar 2019 - 2020


SECENE
 Matemáticas

Nombre del alumno: [Redacted] Grado y grupo: 1-C Fecha: 27/08/2019

Instrucción: Marca con una X la casilla correspondiente a tu respuesta (Puede ser más de una opción, siempre y cuando se especifique en la parte posterior el por qué), en su defecto responde lo que se le solicite. Realizar la siguiente encuesta únicamente con lapicero.

Acerca del hogar

- ¿Vive tu madre? SI No ¿Vive tu padre? SI No
- ¿Qué edades tienen tus padres? Padre 33 Madre 32 ¿Tienen empleo? Padre Madre
 ¿En que laboran? Padre Comerciante Madre Fabrica
- Máximo nivel de estudios de tus padres.
 Madre: Primaria Secundaria Preparatoria Licenciatura Posgrado
 Padre: Primaria Secundaria Preparatoria Licenciatura Posgrado
- Contándote a ti, ¿Cuántos miembros integran tu familia? 3 ¿Tienes hermanos?
 Si No ¿Cuántos? 1 ¿Qué lugar ocupas? 1 ¿Con quién vives?
 En tu hogar, ¿Quién es el jefe de familia? Madre Padre Hermano(a) Abuelo(a) Otro
 ¿Cuántas personas dependen económicamente del jefe de familia? 3

Características de la vivienda

- Actualmente, ¿vives en casa propia? Si No Rentada Pagando a crédito
 ¿De qué material es el techo de tu vivienda? Lámina de cartón Lámina de asbesto Concreto
 ¿De qué es el piso de tu vivienda? Tierra Cemento Mosaico otro recubrimiento
 ¿Cuántas habitaciones tienen en tu vivienda? 4 ¿Cuántos focos utiliza tu vivienda? 4
 ¿Cómo que y servicio cuenta tu casa? Televisión de paga Teléfono fijo Computadora iPad
 Videojuegos Internet Celular Automóvil Agua potable Electricidad Gas Drenaje

Situación personal

- ¿Pertenece a un grupo étnico? NO ¿Cuál? _____ ¿Hablas una lengua indígena? _____ ¿Cuál? _____
 ¿Cuántas horas diarias destinas a estudiar? 1 ¿Cuántas horas diarias destinas a trabajar? _____
 ¿Cuántas días a la semana destinas a estudiar? 2 ¿Cuántas horas trabajas al día? _____
 ¿Cuánto te pagan por semana? _____ ¿Qué prefieres trabajar o estudiar más horas? estudiar
 ¿Cuántos días faltaste a la escuela el ciclo escolar pasado? 1 ¿Por qué motivos? Compromiso
 ¿Has abandonado la escuela por problemas económicos? NO ¿recibes beca? si
 ¿Qué transporte utilizas para trasladarte a la escuela? Ninguno
 ¿Cuánto tiempo inviertes en trasladarte? 15 minutos
 ¿Cuánto dinero te dan semanalmente para ir a la escuela? \$20
 ¿En qué gastas el dinero? un molete y un juego
 ¿Cuándo te enfermas acudes al médico? si ¿A dónde? A Guans
 ¿Cuántas horas dedicas a hacer deporte? 1:30
 ¿Cuántas horas dedicas a ver televisión? media hora
 ¿Cuántas horas dedicas a jugar videojuegos y en redes sociales? 203 horas
 ¿Qué materia fue complicada en el ciclo escolar anterior? Geografía
 ¿Qué tema crees que debes reforzar? Geografía y matemáticas

Los datos proporcionados son recaudados con la finalidad de realizar una estadística en cuanto a los estilos de aprendizaje, la situación económica y familiar del alumno. Para seleccionar la mejor forma de trabajar en la asignatura, tomando en consideración estos aspectos, el diseñar las actividades de enseñanza, esto basado en la normatividad establecida por la SEP.

Continuación Anexo C

2. Marca con una X la cantidad de veces que consumes los siguientes alimentos

| Alimento | Número de veces por semana | | | | | | | |
|--------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Carne roja | | | | X | | | | |
| Pollo | | X | | | | | | |
| Pescado | | X | | | | | | |
| Frutas | | | | X | | | | |
| Verduras | | | | | | X | | |
| Queso | | | X | | | | | |
| Tortillas | | | | | | X | | |
| Pan | X | | | | | | | |
| Huevo | | X | | | | | | |
| Frijol | | | | | X | | | |
| Agua natural | | X | | | | | | |
| Leche | | | | X | | | | |
| Café | | | X | | | | | |
| Refresco | | | | | | | X | |

¿Qué te gustaría ser de grande?
Doctora

¿EDAD? 12 años

¿Utilizas redes sociales? ¿Cuales?
Si Whatsapp

¿Cuántas veces al día? 5

¿Tienes problemas visuales? no

¿Usas lentes? no

¿Tienes problemas auditivos? no

¿Utilizas un aparato auditivo? no

¿Tienes problemas motrices? ¿cuál? no

Los datos proporcionados son recaudados con la finalidad de realizar una estadística en cuanto a los estilos de aprendizaje, la situación económica y familiar del alumno. Para seleccionar la mejor forma de trabajar en la asignatura, tomando en consideración estos aspectos, el diseñar las actividades de enseñanza, esto basado en la normatividad establecida por la SEP.

Fuente: Propio

Anexo D

Hoja de respuestas del test PNL (Programación Neurolingüística).


 Secundaria General Julián Martínez Isáis
 Ciclo Escolar 2019 - 2020
 Test de estilos de aprendizaje (modelo PNL)

Nombre completo: Gabriela Grado y grupo: 1^oC Fecha: 28/08/2019

I. Marca la respuesta que elegiste para cada una de las preguntas y al final suma la cantidad de marcas por grupo (Visual, auditivo o cinestésico).

| N° de pregunta | Visual | Auditivo | Cinestésico | N° de pregunta | Visual | Auditivo | Cinestésico |
|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | B | A <input checked="" type="checkbox"/> | C | 21 | B | C | A <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | A | C | B <input checked="" type="checkbox"/> | 22 | C <input checked="" type="checkbox"/> | A | B |
| 3 | B | A <input checked="" type="checkbox"/> | C | 23 | A | B | C <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | C | B | A <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | B | A <input checked="" type="checkbox"/> | C |
| 5 | C | B <input checked="" type="checkbox"/> | A | 25 | A <input checked="" type="checkbox"/> | B | C |
| 6 | B | A | C <input checked="" type="checkbox"/> | 26 | C | B | A <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | A <input checked="" type="checkbox"/> | B | C | 27 | B <input checked="" type="checkbox"/> | A | C |
| 8 | B <input checked="" type="checkbox"/> | A | C | 28 | C | B <input checked="" type="checkbox"/> | A |
| 9 | A | C | B <input checked="" type="checkbox"/> | 29 | B <input checked="" type="checkbox"/> | C | A |
| 10 | C | B <input checked="" type="checkbox"/> | A | 30 | C <input checked="" type="checkbox"/> | B | A |
| 11 | B | A <input checked="" type="checkbox"/> | C | 31 | B | A | C <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12 | B <input checked="" type="checkbox"/> | C | A | 32 | C <input checked="" type="checkbox"/> | A | B |
| 13 | C | A <input checked="" type="checkbox"/> | B | 33 | A <input checked="" type="checkbox"/> | C | B |
| 14 | A | B | C <input checked="" type="checkbox"/> | 34 | B | A <input checked="" type="checkbox"/> | C |
| 15 | B <input checked="" type="checkbox"/> | A | C | 35 | B | C | A <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16 | A | C | B <input checked="" type="checkbox"/> | 36 | A | C | B <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17 | C <input checked="" type="checkbox"/> | B | A | 37 | A <input checked="" type="checkbox"/> | B | C |
| 18 | C | A <input checked="" type="checkbox"/> | B | 38 | B <input checked="" type="checkbox"/> | C | A |
| 19 | A <input checked="" type="checkbox"/> | B | C <input checked="" type="checkbox"/> | 39 | B <input checked="" type="checkbox"/> | C | A |
| 20 | A <input checked="" type="checkbox"/> | C | B | 40 | C | A | B <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | | | TOTAL | 17 | 10 | 13 |

El total te permite identificar qué canal perceptual es predominante, según el número de respuestas que elegiste en el cuestionario.

Fuente: Bandler y Grinder

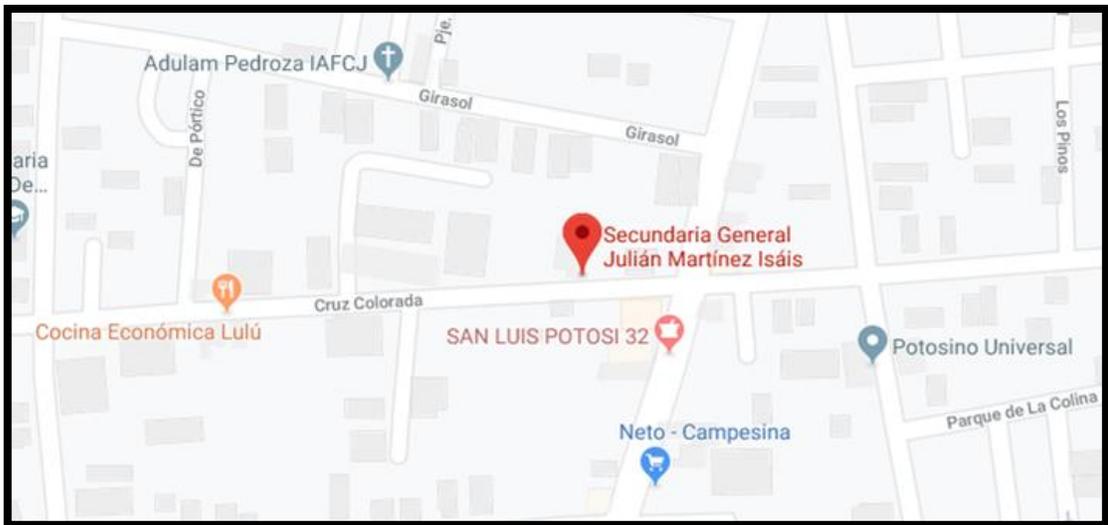
Sitio web:

<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/1002/1/Manual%20Estilos%20de%20Aprendizaje%202004.pdf>

Recuperado: 24/08/2019.

Anexo E

Ubicación geográfica de la Esc. Sec. Gen. Julián Martínez Isáis.



Fuente: Google maps

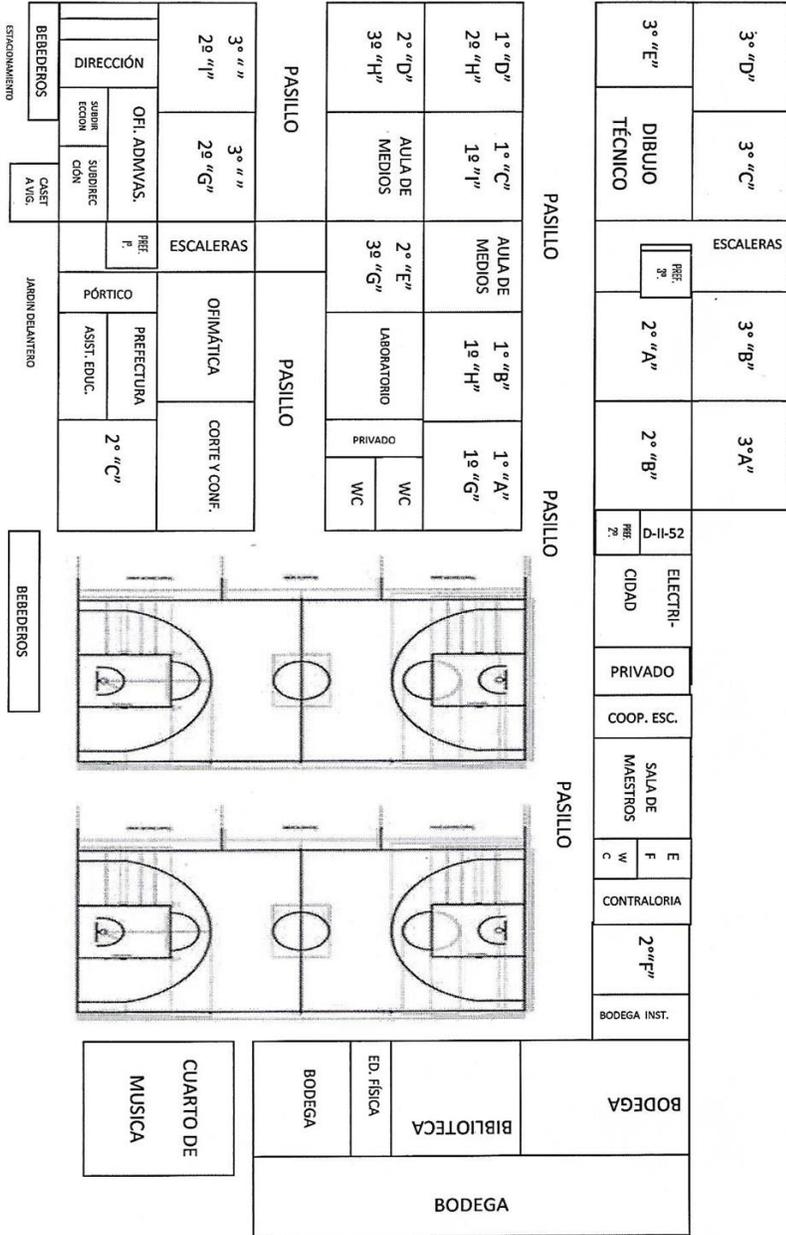
Sitio web:

<https://www.google.com.mx/maps/place/Secundaria+General+Juli%C3%A1n+Mart%C3%ADnez+Is%C3%A1is/@22.1832555,100.9738245,16z/data=!4m5!3m4!1s0x842aa1db93f467cb:0xf4d9e64bc8348669!8m2!3d22.1834014!4d-100.9739605>

Recuperado: 24/08/2019.

Anexo E – 1

Croquis interno de la Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis.



Fuente: Escuela secundaria General Julián Martínez Isáis

Anexo F

Examen diagnóstico general, aplicado al grupo de 1 "C".

Secundaria General Julián Martínez Isáis
Ciclo Escolar 2019 - 2020
Examen diagnóstico de matemáticas



Nombre del alumno: _____ Grado y grupo: 1^o C

Fecha: 30 Agosto 2019 Número de aciertos: _____ Calificación: _____

Instrucción: Conteste el examen con lápiz y de forma individual. Lea y responda

I. Redacta los números en su forma decimal o escrita según sea el caso.

- 789.180 setecientos ochenta y nueve punto Ciento ochenta
- Quince millones cuatrocientos veintidós mil trescientos treinta y cuatro 15 422 334
- 291,198,198,987 Dieciento noventa y un millón Ciento noventa y ocho mil
- Trecientos cuarenta y dos con veintinueve céntimos 342.29
- 197,627.635 Ciento noventa y siete millones Seiscientos veintisiete mil seiscientos treinta y cinco
- Ciento cincuenta mil millones 150 000 000

II. Convierte las fracciones a números decimales y viceversa (decimal a fracción).

- $\frac{9}{15} = \frac{0.6}{1000}$
- $\frac{576}{1000} = \frac{5}{10}$
- $\frac{5}{10} = \frac{500}{1000}$
- $\frac{639}{100} = \frac{6}{10}$
- $\frac{7}{5} = \frac{1.4}{100}$

2. a) $0.33 = \frac{33}{100}$ b) $0.4356 = \frac{4356}{10000}$ c) $3.78 = \frac{378}{100}$ d) $0.768 = \frac{768}{1000}$

III. Coloca en la recta numérica los siguientes números

- $(0.6), (\frac{7}{10}), (0.35), (0.950), (0.99999)$
- $(\frac{7}{10}), (\frac{90}{100}), (\frac{500}{1000}), (\frac{5}{10}), (\frac{4}{16}), (\frac{1}{3})$

IV. Resuelve los siguientes problemas

- $5343 + 7614 = 12957$
- $0.23455 + 0.005321 = 0.239871$
- $\frac{76}{67} \times \frac{13}{15} = \frac{988}{1005}$
- $26543 \div 25 = 1061.72$
- $6 \times 9 + 12 = 66$
- $\frac{950}{60} + \frac{567}{30} = 15.8333$
- $87 \times 765 = 66555$
- $0.25 \times 0.25 = 0.0625$
- $\frac{15}{23} \div \frac{27}{19} = \frac{285}{621}$
- $\frac{5}{3} \div \frac{7}{9} \times \frac{3}{9} = \frac{5}{7}$

Continuación Anexo F

V. Define los siguientes conceptos.

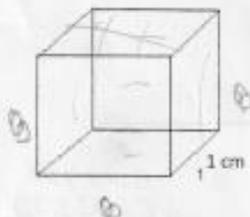
1. Prisma: Todos los lados son iguales y bases

2. Pirámide: tiene un base y termina en punta

VI. Conforme a las definiciones que construyeron, con color rojo encierran en un círculo la figura que representa un prisma y con azul la pirámide. Con color verde traza el segmento al que corresponde su altura.



VII. Analiza cada uno de los siguientes prismas rectangulares y complementen las afirmaciones de cada caso



El prisma tiene 6 Capas de cubos

Cada capa está formada por 9 cubos

Su volumen es de 18 cubos



El prisma tiene 33 Capas de cubos

Cada capa está formada por 9 cubo

Su volumen es de 18 cubos

El prisma tiene 3 Capas de cubos

Cada capa está formada por 9 cubos

Su volumen es de 32 cubos

Anexo G

Examen diagnóstico del eje temático de análisis de datos.

SECENE Matemáticas

Secundaria General Julián Martínez Isáis
Ciclo Escolar 2019 - 2020
Examen diagnóstico para el eje análisis de datos

Nombre del alumno: A Grado y grupo: 1º C
 Fecha: 24/9 Número de aciertos: _____ Calificación: _____

Instrucción: Lee atentamente cada reactivo y responde.

I. Lee cuidadosamente y completa las tablas que se presentan

a) Luis, Ana y Javier venden artesanías, cada quien en su puesto del mercado. Decidieron ofrecer toda su mercancía con **10% de descuento**.

| | | Luis | Ana | Javier |
|--------|----------------------|------|-----|--------|
| Sarape | Precio (\$) | 100 | 140 | 80 |
| | Descuento (\$) | 10 | 14 | 8 |
| | Precio rebajado (\$) | 90 | 126 | 72 |
| Aretes | Precio (\$) | 50 | 60 | 40 |
| | Descuento (\$) | 5 | 6 | 4 |
| | Precio rebajado (\$) | 45 | 54 | 36 |
| Blusa | Precio (\$) | 80 | 50 | 70 |
| | Descuento (\$) | 8 | 5 | 7 |
| | Precio rebajado (\$) | 72 | 45 | 63 |

b) Al observar como las ventas se incrementaban por los descuentos, Luis decide hacer descuentos en otros productos.

| Artículo | Precio | Descuento | Cantidad a pagar |
|----------|--------|-----------|------------------|
| Collar | \$80 | 10% | 72 ✓ |
| Rebozo | \$100 | 15% | \$75 |
| Pulsera | \$30 | 5% | 28.5 |
| Camisa | \$90 | 20% | \$72 ✓ |
| Florero | \$140 | 40% | 84 ✓ |
| Mantel | \$120 | 30% | \$84 ✓ |

II. **Analiza las gráficas y responde lo que se te solicite**

En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje y el total de ingresos mensuales por la venta de los productos en la pastelería "Siempre Hay".

a) Obtén los datos para completar la tabla

Pastelería Siempre Hay

Total vendido: \$7200.00

| Productos | Precio (\$) | Cantidad vendida |
|---------------------|-------------|------------------|
| Elote | 72 | 8 pasteles |
| Chocolate y fresas | | 8 |
| Frutas de temporada | 120 | 8 |
| Tres leches | | 5 pasteles |
| Galletas (pequeñas) | 30 | 8 |
| Gelatina | 11800 | 108 gelatinas |

Página 1/3

Continuación Anexo G

b) La siguiente tabla muestra la extensión territorial de los 15 países más grandes del mundo

| Pais | Superficie total (km ²) |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Federación Rusa | 17 075 200 |
| Canadá | 9 984 670 |
| Estados Unidos de América | 9 631 420 |
| China | 9 596 960 |
| Brasil | 8 511 965 |
| Australia | 7 686 850 |
| India | 3 287 590 |
| Argentina | 2 766 890 |
| Kazajistán | 2 717 300 |
| Sudán | 2 505 810 |
| Argelia | 2 381 740 |
| República Democrática del Congo | 2 344 858 |
| Arabia Saudita | 2 149 690 |
| México | 1 964 375 |
| Indonesia | 1 910 931 |

Fuente: INEGI, auditoria estadística de los Estados Unidos Mexicanos, 2010

- ¿Cuál es la extensión del territorio mexicano?
1 964 375 ✓
- ¿En qué orden se organizaron los datos de la tabla?
de mayor a menor ✓
- ¿Qué lugar ocupa México por la extensión de su territorio?
el no. 14 ✓
- ¿Cuál es el país más grande del mundo?
la federación rusa ✓
- ¿Cuántos y cuáles países de América se encuentran entre los más grandes del mundo?
3 México estados unidos
canada ✓
- ¿Qué lugar ocupa México entre los países de América con base en su extensión territorial?
el 3º ✓

III. Inegi recaba información a través de los Censos Nacionales de Población y Vivienda y los Conteos de Población es analizada y organizada obtener estadísticas. **Analiza los datos**

a) Población infantil que trabaja. La tabla muestra el porcentaje de niños que trabajan en 14 entidades, del total de su población.

| Entidad | % población infantil trabajadora |
|------------------|----------------------------------|
| Aguascalientes | 10 |
| Baja California | 8 |
| Chihuahua | 8 |
| Distrito Federal | 6 |
| Estado de México | 8 |
| Guerrero | 20 |
| Michoacán | 18 |
| Nayarit | 12 |
| Oaxaca | 12 |
| Puebla | 17 |
| Quintana Roo | 17 |
| Sonora | 7 |
| Tabasco | 17 |
| Zacatecas | 18 |

- ¿Cuál de las tres medidas estudiadas (media aritmética, mediana o moda) es la más representativa? ¿Por qué?
el 17, Mediana = 17.5
mediana

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 17 \\ \hline 35 \end{array}$$

$$= \sqrt[2]{35} = 17.5$$

10
8
8
6
8
20
18
18
17
17
18

Continuación Anexo G

b) Distribución de la población en México. La tabla muestra, de la población total de cada entidad, el porcentaje que vive en zonas urbanas.

1. Para este conjunto de datos, ¿será más representativa la moda, la media o la media aritmética? la media aritmética

| Entidad | % población urbana | Entidad | % población urbana |
|---------------------|--------------------|--------------|--------------------|
| Aguascalientes | 81 | Morelos | 84 |
| Baja California Sur | 86 | Oaxaca | 77 |
| Chihuahua | 85 | Quintana Roo | 88 |
| Coahuila | 90 | Sonora | 86 |
| Colima | 89 | Tamaulipas | 88 |
| Jalisco | 87 | Tlaxcala | 80 |
| México | 87 | Yucatán | 84 |

Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx>

IV. Contesta lo que se solicite

- a) En el lanzamiento de un dado, cada cara tiene $\frac{1}{6}$ de posibilidad de caer hacia arriba. Juan y Luca se preguntan:

- ¿Cuántas combinaciones existen al lanzar dos dados? 2 combinaciones
- ¿Cuál es el valor de que adquiere cada combinación? $\frac{1}{6}$ o $\frac{2}{12}$
- Elige un número entre 1 y 12, ¿Cuál fue? 7
- ¿Sumando las caras de ambos números es posible obtener el número que elegiste? Si
- ¿Cuántas combinaciones suman el número que elegiste?
- ¿Cuál es la cantidad que, al sumar las caras de ambos dados, tiene más posibilidad de obtenerse?

b) Completa el espacio muestral

| | | Dado 2 | | | | | |
|--------|---|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Dado 1 | 1 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 |
| | 2 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 |
| | 3 | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,6 |
| | 4 | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,5 | 4,6 |
| | 5 | 5,1 | 5,2 | 5,3 | 5,4 | 5,5 | 5,6 |
| | 6 | 6,1 | 6,2 | 6,3 | 6,4 | 6,5 | 6,6 |

"La educación ayuda a la persona a aprender a ser lo que es capaz de ser"

Hesidio

- Nuño, A., Treviño, J. & Santillán, M. (2015). Desafíos matemáticos. Libro para el alumno. Sexto grado. México: Secretaría de Educación Pública.
- Página 3/3

Fuente: Nuño, A., Treviño, J. & Santillán, M. (2015)

Anexo H

Examen enfocado en el aprendizaje clave “usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión”.



Secundaria General Julián Martínez Isáis
Ciclo Escolar 2019 - 2020
Examen diagnóstico de contenido específico

Nombre del alumno: _____ Grado y grupo: 1-C
 Fecha: 18 de octubre 2019 Número de aciertos: _____ Calificación: _____
Lee atentamente y contesta lo que se solicite

1. En el, inexistente, país de "Brunjil Duquedom" el gran duque (líder del país) Touya. Solicita a la orden de caballeros realizar una encuesta, para conocer los rangos de edades que conforman la orden. Obtuvieron los siguientes 50 datos:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 32 | 1 | 34 | 32 | 2 | 24 | 34 | 41 | 34 | 33 | 23 | 43 | | | |
| 23 | 1 | 44 | 32 | 3 | 22 | 7 | 22 | 6 | 21 | 21 | 22 | 3 | 34 | 23 |
| 23 | 2 | 34 | 56 | 4 | 22 | 8 | 33 | 45 | 22 | 4 | 23 | 25 | 43 | |
| 56 | 1 | 43 | 45 | 32 | 4 | 24 | 52 | 27 | 28 | 39 | 45 | | | |
| 38 | 36 | 47 | 54 | 22 | 5 | 45 | 33 | 7 | 45 | 23 | 32 | | | |

2. Según la información recopilada por los caballeros de la orden de "Brunjil Duquedom":

a) ¿Cuál es la media aritmética de edad por caballero? 34.5

b) ¿Cuál es la moda? 22

c) ¿Cuál es la mediana? 24

3. Define los siguientes conceptos, según las medidas de tendencia central.

Moda: Es lo que más se repite en las cantidades ✓

Media aritmética: Es el promedio

Mediana: es lo que está en medio de todo ✓

4. Escribe como se expresa la fórmula para obtener:

Moda: Es lo más común ✓

Media aritmética: Sumando todo y dividiéndolo entre el número que

Mediana: Es lo que está en medio

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO
 SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
 BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
 LICENCIATURA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS
 CICLO ESCOLAR 2019-2020

Escuela: Escuela Secundaria General Julián Martínez Isáis. Turno: Matutino. Horario: 7:00 hrs. a 13:40 hrs.

Grupo: 1° "A" y "C". Nombre del docente en formación: Rojas Rodríguez José Ángel Fecha: 14/01 a 23/01 del 2019

| PLANIFICACIÓN SEMANAL : SECUENCIA DIDÁCTICA | | | |
|--|--------------------------------------|--|--|
| CAMPO DE FORMACIÓN | CAMPO FORMATIVO | GRADO | NÚMERO DE APRENDIZAJES CLAVE POR GRADO |
| Pensamiento matemático | Pensamiento matemático en secundaria | 1° | 15 |
| PROPÓSITOS DEL ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS PARA LA EDUCACIÓN OBLIGATORIA 1. Concebir las matemáticas como una construcción social en donde se formulan y argumentan hechos y procedimientos matemáticos. 2. Adquirir actitudes positivas y críticas hacia las matemáticas; desarrollar confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. 3. Desarrollar habilidades que les permitan plantear y resolver problemas usando herramientas matemáticas, tomar decisiones y enfrentar situaciones no rutinarias. | | PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA EN EL PERÍODO Conocer las medidas de tendencia central y decidir cuándo y cómo aplicarlas en el análisis de datos y la resolución de problemas. | |
| | | APENDIZAJE CLAVE 9 | |
| | | APRENDIZAJE ESPERADO Usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética o promedio, moda) el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión. | |
| | | TEMA | EJE TEMÁTICO |
| | | Estadística | Análisis de datos |

INTENCIÓN DE MI PRÁCTICA EN EL CONTENIDO

A través de mi práctica profesional docente, se pretende que el alumno resuelva problemas en las que se involucren las medidas de tendencia y decida cual es conveniente según la situación al conocer sus características.

Anexo I
 Planeación.

Continuación del Anexo I

| DESAFÍOS | |
|---|--|
| Desarrollo: 14/01/20 Plan: 1 de 8 | INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los alumnos construyan la definición de promedio o media aritmética. |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| <p>Inicio (8 minutos)</p> <p>Se realizará cálculo mental como actividad para iniciar bien el día. Los alumnos moverán los mesabancos a la pared más cercana dejando únicamente en el centro seis mesabancos, separados uno de otro. Se formarán equipos de nueve integrantes para lo cual se realizará la actividad el barco se hunde. Se entregará la consigna del día, y se solicitará se realice una lectura rápida.</p> <p>Verbalización (5 minutos)</p> <p>Se cuestionará al alumno sobre la consigna ¿Qué vas a realizar en la primera actividad? Se espera que el alumnado mencione la actividad con vasos, ¿Cómo se puede elegir a un equipo ganador? Se espera que el alumnado responda "sumando los valores obtenidos", ¿Cómo sabrías cuánto tiempo tardó cada integrante del equipo si solo supieras el tiempo final?</p> <p>Socialización (20 minutos)</p> <p>Los alumnos, reunidos en equipos realizarán la actividad con los vasos (15 min). El docente en formación monitoreará la actividad y revisará la evidencia del trabajo, al culminar la actividad de los vasos el alumnado tendrá 5 minutos para responder los cuestionamientos de en la consigna. Se pondrá énfasis en la definición de promedio que el alumno deberá de construir.</p> <p>Puesta en común (12 minutos)</p> <p>Se entregará a cada equipo un pizarrón móvil en el que se redactará la definición que construyó el equipo sobre promedio (2 min) y que se expondrá ante el grupo. Un equipo compartirá en el pizarrón los resultados de los cuestionamientos de la consigna.</p> <p>Institucionalización (5 minutos)</p> <p>En base a las definiciones compartidas se construirá la definición de promedio, además se formalizará la fórmula de obtención.</p> | <p style="text-align: center;">RECURSOS</p> <p>Alumno: Libreta, lápiz, calculadora y consigna.</p> <p>Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, juegos de vasos, consignas.</p> |
| TIEMPO | ESPACIO |
| 50 minutos | Aula |
| <p>Estrategia:</p> <p>- Lúdica: "Vasos locos"</p> | |
| <p>Evidencia de trabajo:</p> <p>- Redacción del concepto de promedio.</p> | |

Continuación del Anexo I

| DESAFÍOS | |
|--|--|
| Desarrollo: 15/01/20 Plan: 2 de 8 | INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los alumnos construyan la definición de moda. |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| Inicio (8 minutos) | Se realizará cálculo mental como actividad para iniciar bien el día. Se trasladará al grupo a la cancha techada. Se formarán equipos de tres integrantes para lo cual se realizará la actividad conejos y conejeras. Se entregará la consigna del día, se realizará lectura de la misma. |
| Verbalización (5 minutos) | Se cuestionará al alumno sobre la consigna ¿Qué se debe realizar con la moneda? ¿Qué distancia deberás de anotar? ¿Cómo deberás de organizar las medidas que has obtenido? ¿Cómo puedes saber cuál es el número medio del conjunto de datos? ¿al lanzar una décima vez donde puedes colocar la medida? ¿Cómo puedes encontrar un numero en medio de dos números? |
| Consigna ¿Quién está en medio? | Socialización (15 minutos) Los alumnos, reunidos en equipos, realizarán los lanzamientos de moneda para rellenar la tabla. El docente en formación monitoreará la actividad. Se pondrá énfasis en la definición de mediana que el alumno deberá de construir en el ejercicio tres. |
| Puesta en común (12 minutos) | Se entregará a cada equipo un pizarrón móvil en el que se redactarán los resultados del punto tres (la tabla y la definición de moda) consecutivamente se expondrá ante el grupo. Para la explicitación se seleccionarán a los equipos. |
| Institucionalización (5 minutos) | En base a las definiciones compartidas por los alumnos se construirá la definición promedio, además se formalizará la fórmula de obtención. |
| TIEMPO | ESPACIO |
| 50 minutos | Alumno: Libreta, lápiz, calculadora, consigna. Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, pizarrón móvil, gafetes, consigna. |
| Estrategia: - Lúdica: Rayuela. | Evidencia de trabajo: - Redacción del concepto de mediana. |

Continuación del Anexo I

| DESAFIOS | |
|---|--|
| Desarrollo: 16/01/20 | Plan: 3 de 8 |
| INTENCION DIDACTICA: Que los alumnos construyan la definición, de la medida de tendencia central, moda. | |
| DESCRIPCION DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| <p>Inicio (8 minutos)</p> <p>Se realizará cálculo mental como actividad para iniciar bien el día. Se formarán equipos de tres integrantes para lo cual se le permitirá al alumnado realizar los equipos con sus iguales. Se entregará la consigna del día, se realizará lectura de la misma.</p> <p>Verbalización (5 minutos)</p> <p>Se cuestionará al alumno sobre la consigna ¿Qué se debe de hacer en la actividad 2? ¿Qué preguntas debes responder en la segunda parte? ¿Es posible que dos números se repitan la misma cantidad de veces? ¿Si ambos números fueran los más repetidos hay forma de desempatarlos sin lanzar nuevamente el dado? ¿Qué se debe de realizar en la tabla del ejercicio tres?</p> <p>Socialización (20 minutos)</p> <p>Los alumnos, reunidos en equipos, realizarán la actividad de juego con los datos anotando los resultados del lanzamiento. El docente en formación monitoreará la actividad. Se pondrá énfasis en la definición de moda que el alumno deberá de construir en el ejercicio tres.</p> <p>Puesta en común (12 minutos)</p> <p>Se entregará a cada equipo un pizarrón móvil en el que se redactarán los resultados del punto tres (la tabla y la definición de moda) consecutivamente se expondrá ante el grupo. Para la explicitación se seleccionarán a los equipos que contengan el caso de un único número con mayor aparición y otro donde dos números aparezcan con mayor frecuencia.</p> <p>Institucionalización (5 minutos)</p> <p>En base a las definiciones compartidas por los alumnos se construirá la definición de moda, se mencionará que la moda solo puede ser un único dato, por lo que en los casos que dos datos tengan la misma cantidad de apariciones el conjunto de datos no tiene moda.</p> | <p>TIEMPO</p> <p>50 minutos</p> <p>Estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lúdica: Apuesta de dados. |
| <p>Consigna</p> <p>¿Cuántas veces aparece?</p> | <p>ESPACIO</p> <p>Aula</p> |
| RECURSOS | |
| <p>Alumno: Libreta, lápiz, consigna.</p> <p>Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, dados por trina, pizarrón móvil, gafetes.</p> | |
| Evidencia de trabajo: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Redacción del concepto de moda. | |

Continuación del Anexo I

| DESAFIOS | |
|---|--|
| Desarrollo: 17/01/20 Plan: 4 de 8 | INTENCION DIDACTICA: Que los alumnos resuelvan problemas que involucren el uso de las medidas de tendencia central. |
| DESCRIPCION DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| Inicio (10 minutos) Se realizará cálculo mental como actividad para iniciar bien el día. Se moverá el grupo a la biblioteca donde para entrar se formarán por número de lista. Se formarán equipos de cuatro integrantes según vayan ingresando. Se entregará un juego de serpientes y escaleras y una tabla de problemas que se responderán conforme avanzan en el tablero. Verbalización (5 minutos) Se cuestionará al alumnado sobre las reglas básicas del serpientes y escaleras ¿Cuáles son las reglas del juego? Se espera que el dicente mencione que para avanzar en el tablero es necesario lanzar un dado, que al caer en una casilla donde se encuentre la cabeza de una serpiente tendrá que mover la pieza hasta la casilla donde se encuentre la cola, y caso contrario que si cae en el inicio de una escalera puede usarla para subir a donde se encuentre el final de la misma. Se mencionará que para adquirir un turno se debe de responder un problema de la hoja de problemas. Socialización (20 minutos) Los alumnos, reunidos grupos de trabajo, utilizarán el juego de serpientes y escaleras. El docente en formación monitoreará la actividad. Puesta en común (10 minutos) Se expondrá de forma oral los resultados que obtengan los alumnos y se utilizará el pizarrón para realizar los procedimientos. Institucionalización (5 minutos) Se reafirmará los conceptos de las medidas de tendencia central. | |
| TIEMPO | RECURSOS |
| 50 minutos | Alumno: Libreta, lápiz, consigna, gafetes. Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, dados, tablero de serpientes y escalera, pizarrón móvil. |
| Estrategia: | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Lúdica: Serpientes y escaleras | Evidencia de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos utilizados en la resolución de problemas donde se involucren las medidas de tendencia central. |

Continuación del Anexo I

| DESAFIOS | |
|--|--|
| Desarrollo: 20/01/20 Plan: 5 de 8 | INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los alumnos justifiquen la elección de la medida de tendencia central (media o mediana) que sea representativa de un conjunto de datos. |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| <p>Inicio (10 minutos)</p> <p>Se realizará cálculo mental como actividad para iniciar el día. Se moverá el grupo a la biblioteca, donde para entrar se formarán por número de lista. Se formarán equipos de cuatro integrantes según vayan ingresando. Se entregará un jenga y la consigna. Se hará lectura rápida.</p> <p>Verbalización (5 minutos)</p> <p>Se cuestionará al alumnado sobre las reglas de jenga, a lo que se espera que mencionen que cada participante deberá de sacar una ficha tratado de no tirar la torre y pierde el que la derrumbe. Se mencionará que cada pieza esta etiquetada con valores del 1 al 3 y que para obtener los puntos respectivamente deberán de contestar una pregunta (consigna) y no se puede declinar turno. Se cuestionará al alumno sobre la consigna ¿Cuántos ejercicios son? ¿Qué menciona el prime ejercicio? ¿Qué datos son relevantes en el primer ejercicio? ¿Qué menciona el segundo ejercicio? ¿Cuántas personas menciona el ejercicio dos? ¿Cómo puedes dar solución al ejercicio número tres?</p> <p>Consigna Lo más representativo</p> <p>Socialización (20 minutos)</p> <p>Los alumnos, reunidos grupos de trabajo, utilizarán el jenga para marcar el tiempo del trabajo. El docente en formación monitoreará la actividad.</p> <p>Puesta en común (10 minutos)</p> <p>Se expondrá de forma oral los resultados que obtengan los alumnos y se realizará una discusión guiada por el docente para que el alumno deduzca la utilización de valores atípicos durante los ejercicios. Se preguntará ¿En el ejercicio tres se puede resolver de forma diferente? ¿Cómo? ¿En el ejercicio cuatro hace aparición un número elevado? ¿Afecta el número elevado el resultado de tu propuesta?</p> <p>Institucionalización (5 minutos)</p> <p>Se establecerá la definición de rango de datos y darán ejemplos con los ejercicios de la consigna</p> | <p style="text-align: center;">RECURSOS</p> <p>Alumno: Libreta, lápiz, consigna, gafetes. Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, jenga, pizarrón móvil.</p> <p>Evidencia de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rasgos en la justificación verbal y escrita sobre el uso de la mediana o promedio |
| <p>TIEMPO</p> <p>50 minutos</p> <p>Estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lúdica: Jenga | <p>ESPACIO</p> <p>Biblioteca</p> |

Continuación del Anexo I

| DESAFÍOS | |
|--|--|
| Desarrollo: 21/01/20 Plan: 6 de 8 | INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los alumnos usen la media o la mediana para comparar dos conjuntos de datos. |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| <p>Inicio (10 minutos)</p> <p>Se realizará cálculo mental como actividad para iniciar bien el día. Se designarán equipos de 6 integrantes, de los cuales 5 serán jugadores y 1 banco. Se moverá el grupo a la biblioteca. Se entregará una hoja con varios problemas que se resolverán a la par de la actividad. Se hará mención que todo jugador deberá de realizar uno de los ejercicios al caer en una propiedad de juego.</p> <p>Verbalización (5 minutos)</p> <p>Se cuestionará al alumnado sobre las reglas del juego de monopoly, ¿Cómo se decidirá el de cada integrante? ¿En qué momento se realizará uno de los ejercicios? ¿Qué ejercicio deberá de resolver?</p> <p>Socialización (20 minutos)</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de trabajo, resolverán los ejercicios conforme se desenvuelva el juego. El docente en formación monitoreará el desenvolvimiento de la actividad y observará el avance del trabajo.</p> <p>Puesta en común (10 minutos)</p> <p>Se expondrá en el pizarrón los ejercicios realizados correctamente por los alumnos. Con forme se dé la explicitación de los alumnos se realizarán cuestionamiento ¿Por qué elegiste esa medida de tendencia central? ¿Es óptima esa medida de tendencia central? ¿En un mismo conjunto, cuánto varían los valores entre sí? ¿Cuánto varían los valores respecto a un punto fijo, por ejemplo, la media o la mediana?</p> <p>Institucionalización (5 minutos)</p> <p>Se retomará la definición del rango de datos para realizar un análisis de los ejercicios realizados por los alumnos y sus decisiones de respuestas.</p> | <p style="text-align: center;">RECURSOS</p> <p>Alumno: Libreta, lápiz, consigna. Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, monopoly, gafetes.</p> |
| TIEMPO | ESPACIO |
| 50 minutos | Biblioteca |
| Estrategia: | |
| - Lúdica: monopoly. | <p>Evidencia de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos utilizados en la resolución de problemas de comparación con media y mediana. |

Continuación del Anexo I

| DESAFIOS | |
|---|---|
| Desarrollo: 22/01/20 | Plan: 7 de 8 |
| INTENCION DIDACTICA: Que los alumnos identifiquen las propiedades de la media en la resolución de problemas. | |
| DESCRIPCION DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| <p>Inicio (10 minutos)</p> <p>Se realizará cálculo mental como actividad para iniciar bien el día. Se entregará la consigna del día y se solicitará al alumnado que realice una lectura del trabajo.</p> <p>Verbalización (5 minutos)</p> <p>Se cuestionará al alumnado sobre el contenido de la consigna: ¿Qué dice el primer ejercicio? ¿Cuántas personas van a la fiesta? ¿Cuáles es el rango de la aportación del dinero? ¿Cuál es el promedio de la aportación? ¿Cuánto debieron de aportar los demás invitados para que el promedio de aportación sea de 100? ¿Se puede obtener como promedio 80 pesos de la aportación sin poner únicamente 80 con los restantes 8? ¿En el tercer ejercicio cuántas personas asistirán a la fiesta? ¿Qué es el promedio?</p> <p>Consigna</p> <p>¿Qué significa?</p> <p>Socialización (15 minutos)</p> <p>Los alumnos de forma individual realizarán la consigna. El docente en formación monitoreará el avance del trabajo.</p> <p>Puesta en común (15 minutos)</p> <p>Se solicitará al alumnado que organice los mesabancos en plenaria. Se explicará que para realizar la puesta en común se realizará el juego del papá caliente, el objetivo de este juego es poder realizar una discusión controlada para que el alumno pueda identificar las propiedades del promedio o media aritmética, por lo que aquel que permanezca con la pelota compartirá sus resultados y contestará una pregunta adicional.</p> <p>Institucionalización (5 minutos)</p> <p>Se dictarán las características del promedio: - El promedio se modifica cuando se agrega un valor adicional igual a cero, - El promedio permanece si se agrega un valor igual a la cantidad establecida como promedio.</p> | <p style="text-align: center;">RECURSOS</p> <p>Alumno: Libreta, lápiz, consigna, pizarrón móvil, plumones para pizarrón, gafetes.</p> <p>Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, pelota de goma.</p> |
| <p>TIEMPO</p> <p>50 minutos</p> <p>Estrategia:</p> <p>- Lúdica: papa caliente</p> | <p>ESPACIO</p> <p>Aula de clase</p> <p style="text-align: center;">Evidencia de la actividad</p> <p>- Redacción de las propiedades de la media aritmética</p> |

Continuación del Anexo I

| DESAFÍOS | |
|--|--|
| Desarrollo: 23/01/20 | Plan: 8 de 8 |
| INTENCIÓN DIDÁCTICA: Que los alumnos identifiquen las propiedades de la mediana en la resolución de problemas. | |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD | |
| DESARROLLO DE LA CLASE | |
| <p>Inicio (15 minutos) Se trasladará al grupo al aula de medios. Se solicitará al alumnado que ingrese a la plataforma de Kahoot, e ingrese el código alfanumérico. Se explicará el funcionamiento de la plataforma.</p> <p>Verbalización (5 minutos) Se cuestionará al alumnado sobre el funcionamiento básico de la plataforma. ¿Cuánto tiempo posees? ¿Cómo elijas una opción?</p> <p>Se cuestionará, además, ¿Qué es la mediana? ¿Cómo se encuentra la mediana? ¿Cuántos tipos de mediana hay? ¿Define mediana?</p> <p>Socialización (15 minutos) De forma individual cada alumno responderá el Kahoot, al término de este el alumno escribirá en su cuaderno las propiedades de la mediana que interpretará durante la resolución de la consigna.</p> <p>Puesta en común (10 minutos) Se solicitará al alumnado que se acomoden los mesabancos en forma de plenaria, se pedirá a los alumnos que expresen las propiedades que redactaron. Se cuestionará al alumnado sobre el rango de datos dado en el trabajo ¿La mediana puede ser un elemento menor o mayor a las cantidades dadas cómo rango en la actividad? ¿Cuántos valores son mayores o iguales a la mediana y cuántos menores o iguales a? ¿Qué lugar ocupa la mediana? ¿La mediana pertenece al conjunto de datos ofrecidos? ¿La mediana puede ser un dato fuera de los expuestos? ¿En qué caso la mediana es un dato fuera de los dados? ¿Son más datos por arriba de la mediana o por debajo? ¿Si sustituyéramos el valor máximo por otro más grande afectaría la mediana?</p> <p>Institucionalización (5 minutos) Se dictarán las características de la mediana: - La mediana se localiza entre los valores extremos. - Dado que el número de datos es impar, la mediana es uno de los datos de la lista por ello la mitad son iguales o mayores que la mediana y la otra mitad son iguales o menores. - Cuando la cantidad de datos son pares la mediana no se encuentra entre los números del conjunto, se encuentra entre los números que comparten el centro de los datos. - La mediana no se ve afectada por valores muy grandes o muy pequeños.</p> | <p>RECURSOS</p> <p>ESPACIO</p> <p>Aula de clase</p> <p>Alumno: Libreta, lápiz, consigna.</p> <p>Docente: Lista de cotejo, libreta taller, planeación, plumones para pizarrón, Kahoot.</p> <p>Evidencia de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redacción sobre las propiedades de la mediana. |
| <p>TIEMPO</p> <p>50 minutos</p> <p>Estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lúdica: "Kahoot" | |

Anexo J

Rúbrica de evaluación para el contenido de medidas de tendencia central.

| Rúbrica de evaluación para contenido de medidas de tendencia central | | | | |
|--|--|---|--|---------------------------------------|
| Aspectos a evaluar | Excelente 1 10 - 9 | Satisfactorio 2 8 - 7 | En proceso 3 6 - 5 > | Sugerencias para mejorar |
| El alumno construye una definición de promedio | El alumno redacta y expresa una idea clara del concepto de promedio, involucrando en ella la adición y división. | El alumno redacta y expresa una idea coherente del concepto de promedio, el que involucra la adición y la división. | El alumno construye una definición considerando la adición y división en ella. | El alumno no construye una definición |
| El alumno construye una definición de mediana | El alumno redacta y expresa una idea clara del concepto de mediana, involucrando en ella la división. | El alumno redacta y expresa una idea coherente del concepto de mediana, involucra la división. | El alumno construye una definición de mediana considerando la división en ella. | |
| El alumno construye una definición de moda | El alumno redacta y expresa una idea clara del concepto de moda. | El alumno redacta y expresa una idea coherente del concepto de moda. | El alumno construye una definición de moda. | |
| El alumno utiliza los procedimientos de las medidas de tendencia central para resolver problemas | El alumno utiliza las fórmulas de las medidas de tendencia central para resolver problemas. | El alumno utiliza procedimientos tradicionales para resolver problemas que involucren las medidas de tendencia central. | El alumno resuelve problemas que involucren las medidas de tendencia sin procedimientos concretos. | |
| El alumno justifica por escrito el uso de la mediana | El alumno expresa una justificación clara y precisa sobre la toma de decisión realizada, basada en pruebas escritas. | El alumno justifica únicamente de forma escrita la toma de decisiones. | El alumno no justifica la elección de la medida de la tención central. | Dar instructivo correspondiente |
| El alumno justifica por escrito el uso de la media | El alumno redacta ideas concretas. | El alumno redacta ideas coherentes. | El alumno no expresa ideas concretas. | |
| El alumno identifica las propiedades del promedio | El alumno redacta ideas concretas. | El alumno redacta ideas coherentes. | El alumno expresa ideas difusas | |
| El alumno identifica las propiedades de la mediana | El alumno redacta las ideas coherentes de las propiedades de media. | El alumno redacta las propiedades de la mediana. | El alumno redacta ideas difusas de las propiedades de la media. | Intervención constructiva |
| El alumno utiliza las medidas de tendencia central en la resolución de problemas. | El alumno utiliza procedimientos formales para la resolución de problemas | El alumno utiliza procedimientos tradicionales en la resolución de problemas. | El alumno utiliza ideas difusas en la resolución de problemas. | |

Anexo K

Lista de cotejo para el contenido de medida de tendencia central.

Lista de cotejo para el contenido de medidas de tendencia central de 1 "C"

| Alumnos | El alumno construye una definición de promedio | El alumno construye una definición de mediana | El alumno construye una definición de moda | El alumno utiliza los procedimientos de las medidas de tendencia central para resolver problemas | El alumno justifica por escrito el uso de la mediana | El alumno justifica por escrito el uso de la media | El alumno identifica las propiedades del promedio | El alumno identifica las propiedades de la mediana | El alumno utiliza las medidas de tendencia central en la resolución de problemas. |
|---------|--|---|--|--|--|--|---|--|---|
| 1 | X | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | X | X | ✓ | ✓ | ✓ |
| 3 | | X | | X | X | X | X | | X |
| 4 | X | X | X | X | X | X | X | ✓ | X |
| 5 | X | ✓ | ✓ | ✓ | X | X | X | ✓ | ✓ |
| 6 | X | X | | X | | ✓ | | X | X |
| 7 | | X | | X | ✓ | ✓ | | ✓ | X |
| 8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| 9 | X | X | X | | ✓ | X | X | ✓ | X |
| 10 | ✓ | | | ✓ | X | X | ✓ | ✓ | ✓ |
| 11 | X | X | X | X | X | X | X | ✓ | ✓ |
| 12 | X | ✓ | | ✓ | X | X | X | | X |
| 13 | | X | X | | X | X | X | | X |
| 14 | | X | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| 15 | X | | | X | X | X | X | X | X |

Anexo L

Consigna ¿Cuánto tarda cada uno? Respondida por un alumno.

¿Cuánto tarda cada uno?

Nombre: Stefania Medina Fecha: 14/01/2020 Calificación: _____

Consigna: _____

1. Formen equipos de 9 integrantes, cada integrante deberá de manipular una pila de vasos uno por uno haciendo que el vaso de color diferente se coloque nuevamente en la parte superior. En el siguiente espacio anota el tiempo individual que realizo en dicha acción cada integrante del equipo, consecutivamente responde los siguientes cuestionamientos.

| # de equipo | Tiempo realizado de cada integrante | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° |
| 1 | 17 | 13 | 13 | 13 | 13 | 11 | 11 | 14 | 15 |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |

¿Cómo consideran que se debe de elegir al ganador? El que obtuvo menos tiempo.

Aproximadamente ¿Cuánto tiempo demoro cada integrante de cada equipo? Casi 13 segundos.

Escribe una definición de promedio con tus propias palabras de suman todas las cantidades y despues se dividen en los integrantes.

Consigna de Alumno #21

Anexo L – 1

Evidencia de trabajo de la consigna ¿Cuánto tarda cada uno?

Explicitación del uso del material didáctico



Organización del material.



Alumno utilizando el material lúdico.



Anexo M

Consigna ¿Quién está en medio? Resuelta por un alumno.

Nombre: José ¿Quién está en medio? medo

Consigna: Fecha: 15- Enero-2020 Calificación: _____

1. Forma equipos de 6 integrantes, colóquense a un metro de la pared y arrojen una moneda a la misma. Anota en la siguiente tabla las distancias obtenidas en 7 lanzamientos.

| # de veces | Distancia obtenida de cada integrante | | | | | |
|------------|---------------------------------------|------|------|------|--|--|
| 1 | 98.5cm | 65cm | 53cm | 66cm | | |
| 2 | 25cm | 90cm | 95cm | | | |

2. Ordena de los valores obtenidos

| Veces | Distancias ordenadas | | | | | |
|-------|----------------------|----|----|----|--|--|
| 1 | 53 | 65 | 66 | 98 | | |
| 2 | 25 | 90 | 95 | | | |

¿Qué valor es el más alto del conjunto de datos? 98.5 ¿Qué valor es el más chico del conjunto de datos? 25

¿Cuántos datos se encuentran en cada conjunto? 4 y 4 ¿Cómo puedes saber la ubicación de la posición del centro? Sumando

Elimina la última distancia obtenida, ¿Cuántos datos tienes ahora? 3 ¿Cómo puedes encontrar el valor central en un conjunto par de datos? 53, 65, 66

Al valor que dedujiste se conoce como mediana, define con tus palabras lo que es lo que se encuentra en medio de dos números o cantidades.

Consigna del alumno #17

Anexo M - 1

Evidencias del trabajo en la consigna ¿Quién está en medio?

Utilización del área de trabajo designada y del material lúdico



Improvisación realizada por los alumnos por limitación del área



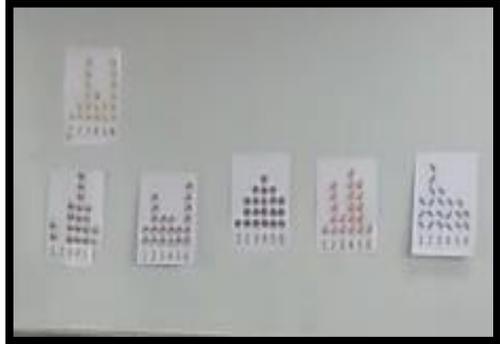
Alumnos en puesta en común utilizando material adicional.



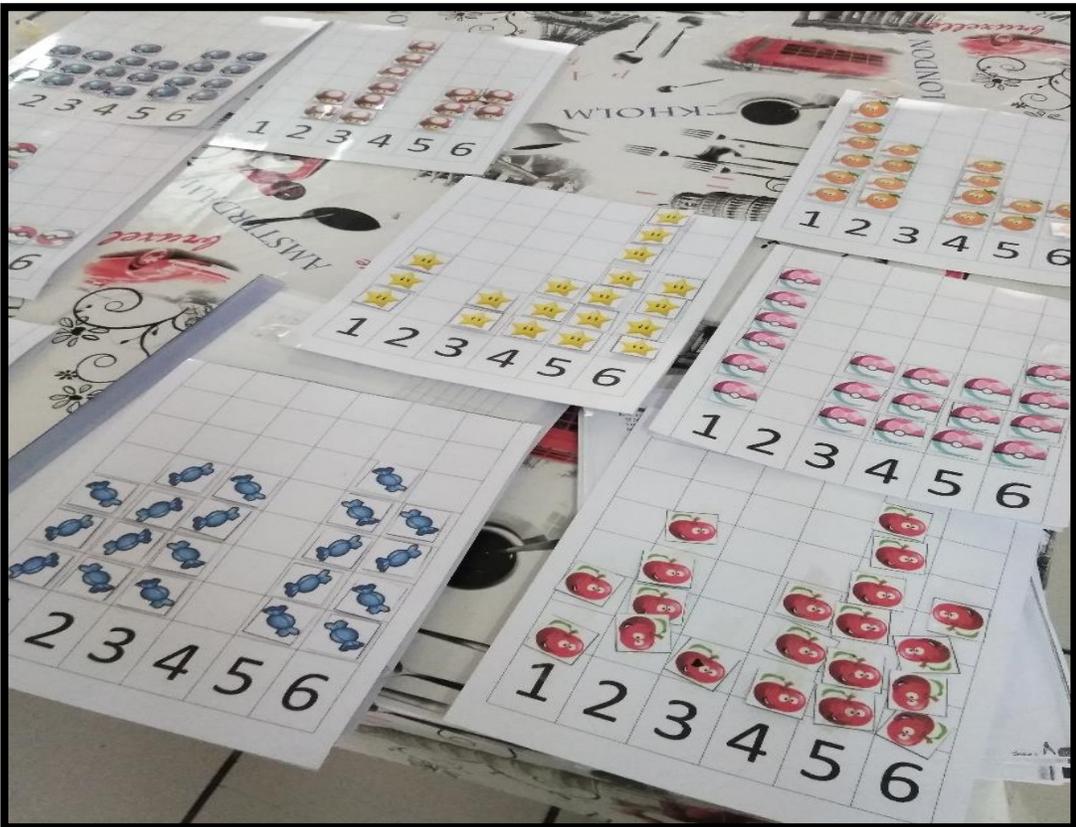
Anexo N – 1

Evidencia de trabajo de la consigna ¿Cuántas veces aparece?

Puesta en común y exhibición de resultados en el juego de lanzamiento de dados



Casos de moda obtenidos durante la actividad lúdica representados con el material didáctico.



Anexo Ñ

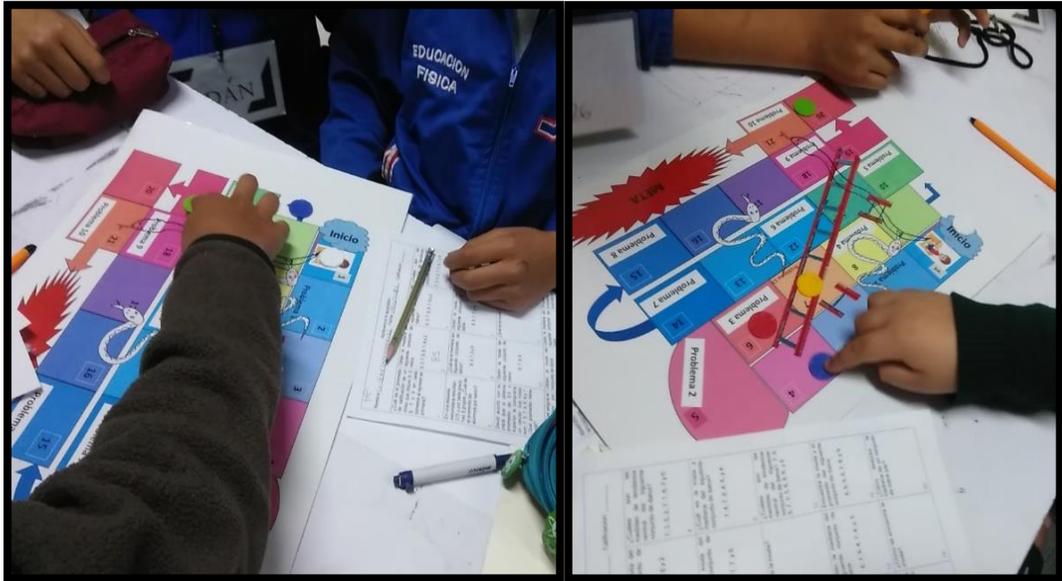
Consigna "Serpientes y escaleras" resuelta por un alumno.

| | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | <p>¿Cuál es el promedio de calificación de un chico que obtuvo 8, 5, 7 y 9 en cada bimestre al egresar de primaria?</p> <p>6.8</p> | 2 | <p>Obtén la mediana del siguiente conjunto de datos.</p> <p>9, 3, 7, 9, 8, 1, 8 y 2.</p> <p>8.5</p> | 3 | <p>¿Cuál es la moda del siguiente conjunto de datos?</p> <p>9, 3, 7, 9, 8, 1, 8 y 2.</p> <p>8.5</p> | 4 | <p>¿Cuáles son las medidas de tendencia central del siguiente conjunto de datos?</p> <p>7, 3, 5, 2, 7, 1, 6, 7 y 6</p> <p>4.5</p> |
| 5 | <p>En una escuela secundaria estudian 375 y por cada grado hay 5 grupos ¿Cuál es el promedio de alumnos por salón?</p> <p>75</p> | 6 | <p>¿Cuál es la mediana del siguiente conjunto de datos?</p> <p>6, 4, 7, 3 y 9</p> <p>7.5</p> | 7 | <p>Obtén la moda del siguiente conjunto de datos</p> <p>8, 5, 7, 7, y 8.</p> <p>7 y 8</p> | 8 | <p>¿Cuál es la moda y mediana del siguiente conjunto de datos?</p> <p>7, 4, 7, 8, 4, 5, y 4.</p> |
| 9 | <p>David acordó con su papá que si obtenía promedio de 8.6 o superior le compraría un celular, sus notas son: 7, 5, 7, 9, 6, 9 y 7. ¿Qué promedio tiene David?</p> <p>5.459.9</p> | 10 | <p>Obtén la moda del siguiente conjunto de datos</p> <p>6, 7, 8, 9</p> | 11 | <p>¿Qué es la moda?</p> <p>sumar los que se repiten $\frac{1}{2}$</p> | 12 | <p>¿Cuáles son las medidas de tendencia central del siguiente conjunto de datos? 7, 9, 5, 7, 3, 5, 6, 8, 6, y 6</p> |
| 13 | <p>Cada año se asigna el salario mínimo por zonas. Zona "A" \$1869.9 zona "B" \$1817.7 y "C" 1772.4. ¿Cuál es el promedio de salario?</p> | 14 | <p>Obtén la moda del conjunto de datos</p> <p>5, 6, y 7.</p> <p>7</p> | 15 | <p>Obtén la mediana del siguiente conjunto de datos</p> <p>6, 7, 8, 4, 7, 4, y, 5</p> <p>4</p> | 16 | <p>Encuentra la moda y el promedio del siguiente conjunto de datos.</p> <p>8, 5, 9, 5, 7, 8, y 9.</p> <p>el 8, 5, 9</p> |
| 17 | <p>¿Cuál es la fórmula para obtener el promedio de cualquier conjunto de datos?</p> <p>Ordenar sumar y dividir</p> | 18 | <p>¿Cuál es la fórmula que te permite calcular la mediana de un conjunto de datos?</p> <p>valor que se encuentra en el medio $\frac{1}{2}$</p> | 19 | <p>¿Cómo se encuentra la moda?</p> <p>se repite más veces</p> | 20 | <p>¿Cómo deduces la mediana de un conjunto de datos par?</p> <p>sumar y dividir</p> |

Anexo Ñ – 1

Evidencia de trabajo de la consigna “Serpientes y escaleras”.

Alumnos jugando con serpientes y escaleras



Alumnos jugando con serpientes y escaleras



Anexo 0

Consigna "Lo más representativo" resuelta por un alumno.

La más representativa

Nombre: C. [redacted] Fecha: 20/Ene/2020 Calificación: _____

Consigna: Resuelvan los siguientes problemas:

- Los representantes de una comunidad desean estimar el número promedio de niños por familia de ese lugar. Para ello, dividen el número total de niños entre 50, que es el número total de familias y obtienen como resultado 2.2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas? ¿Por qué?
 - La mitad de las familias de la comunidad tiene más de 2 niños.
 - En la comunidad hay más familias con 3 niños que familias con 2 niños.
 - Hay un total de 110 niños en la ciudad.
 - En la comunidad hay 2.2 niños por cada adulto.

2.2

$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 2.2 \\ \hline 100 \\ 100 \\ \hline 110.0 \end{array}$$
- El maestro de Educación física pidió a sus alumnos que para la próxima clase llevaran pelotas. En el equipo 1, Andrés lleva 5, María 8, José 6, Carmen 1 y Daniel no lleva ninguna. ¿Cómo repartir las pelotas de forma equitativa entre los integrantes del equipo?

800

$$\begin{array}{r} 4 \\ 5 \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$
- Como parte de un proyecto, los integrantes de un equipo de basquetbolistas entregan su número de calzado, obteniéndose los siguientes datos:
26 26 26 27 27 27 27 28 28 28 28 28 28 29
29 29 29 29 30 30 30 30 30 30 30 31 32 32
33
¿Cuál sería el mejor número para representar este conjunto de datos?

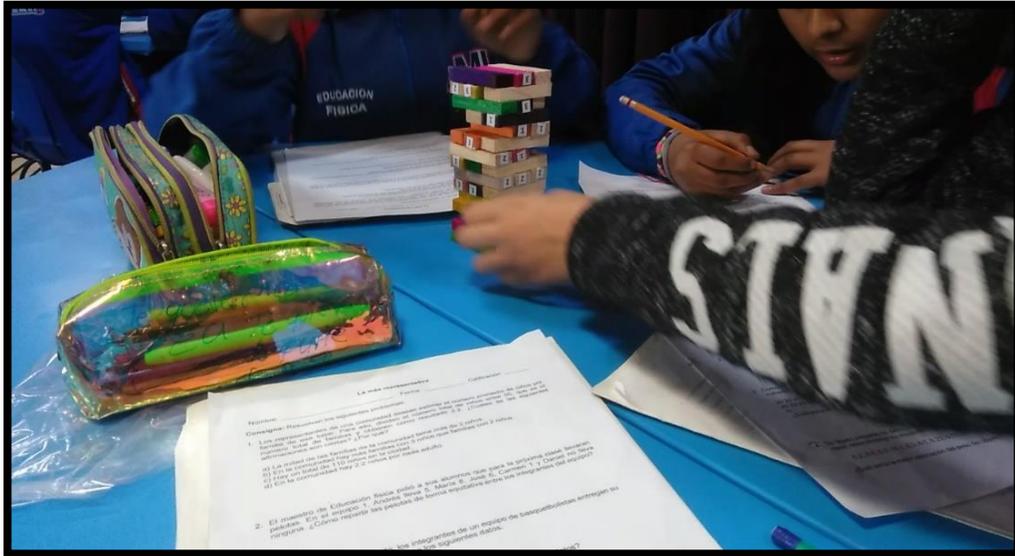
30 por que es el
numero mayor
- Un objeto pequeño se pesa con un mismo instrumento por nueve estudiantes de una clase, obteniéndose los siguientes valores en gramos:
6.2, 6.0, 6.0, 15.3, 6.3, 6.1, 6.23, 6.15, 6.2
¿Cuál sería la mejor estimación del peso del objeto? 6.23

Consigna del alumno #29

Anexo 0 – 1

Evidencia de trabajo de la consigna “Lo más representativo”.

Uso del jenga como actividad lúdica



Organización del espacio



Anexo P

Consigna "Monopoly" resuelta por un alumno

| | |
|--|---|
| <p>Nombre: <u>[Redacted]</u> Fecha: <u>[Redacted]</u></p> <p style="text-align: right;">Calificación: _____</p> | |
| <p>Catedral</p> <p>Anualmente la catedral recibe una donación de zapatos, por parte de un donante anónimo, las medidas del calzado son 23, 23, 23, 23, 23, 23, 23, 24, 25, 26, 27, 27, 28, 28, 28, 29, 29, 30, 30, y 30. ¿Cuál será la medida de zapatos más representativa?</p> | <p>Ruta #9 morales</p> <p>El microbús con folio 5678 nunca devuelve cambio, por lo que los clientes no saben cuál es el precio neto del viaje. Las cantidades que llegó a recibir fueron: 9.5, 10, 9.8, 15, 9.4, 12.5, 11.5, 9.8, 10.20. ¿Qué medida es la más representativa para deducir el precio regular?</p> |
| <p>Plaza de armas</p> <p>La estatua del señor de las palomas será reubicada en otra área, por lo que algunos ingenieros estimaron su peso: 70 kg, 70.5 kg, 72.5kg, 50 kg, 69.7 kg, 70.5 kg, 70 kg 72, .8 kg y 90 kg. ¿Cuál es la mejor estimación del peso?</p> | <p>El dorado</p> <p>Diariamente cantidades exuberantes de personas entran y salen del mismo, para realizar movimientos estratégicos de locales se consideró obtener las cantidades de personas que transitan por las zonas 1 y 2. Zona "1" 8463, 8363, 9273, 83643, zona "2" 83637, 7252, 6255 ¿En cuál la zona más transitada?</p> |
| <p>Plaza fundadores</p> <p>Durante la feria del libro se reportaron las siguientes cantidades de dinero reunido por la venta de producto de la compañía de Camitee: 3848, 4728, 2010, 2986, 3427, 6256, 6234 y de la compañía de Paninni fue de 6353, 7467, 2783, 9698, 6754, 7876, 7639. ¿Cuál de las dos empresas gana mayores ganancias?</p> | <p>Glorietas morales</p> <p>En la escuela secundaria Zamudio se ha decidido premiar a un grupo de jóvenes por su esfuerzo. El equipo con mejor calificación recibirá un celular para cada integrante, el grupo de Luz obtuvo 9, 10, 9 y el equipo de Jaime 7, 7, 7. ¿Cuál es el equipo de mejor aprovechamiento? _____ ¿Por qué?</p> |

Continuación Anexo P

| | | |
|--|---|---|
| <p>Parque bicentenario</p> <p>El parque bicentenario está dividido en varios sectores, la media de algunos sectores es de 9273 mts, 8763 mts, 1184 mts, 1938 mts, 1833 mts y 7847 mts. ¿cuál es la mediana?</p> | <p>Plaza San Luis</p> <p>En Plaza San Luis se realizó una recolecta de ropa usada para donar a los indigentes. Entre la ropa se encontraron pantalones de las siguientes medidas 5, 5, 5, 7, 7, 7, 7, 9, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 10, 11, 11, 11, 11, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 15. ¿del conjunto de datos anterior menciona cuál es un valor relevante?</p> <p>uso de mediana yo porque es la la mediana que se encuentra en el centro del conjunto</p> | <p>Universidad TecMilenio</p> <p>La universidad premia a todo aquel que obtenga promedio superior a 8.5. Luis tiene las siguientes notas 9, 10, 6, 8, 6, 1, 10. Mientras que Carlos tiene 9, 9, 8, 7, 9, 6, 9, 9, 8. ¿Cuál de los dos obtuvo la mayor nota?</p> <p>uso de promedio Carlos porque tiene mayor promedio</p> |
| <p>Ruta #23 Carranza</p> <p>Cada conductor debe de realizar siete vueltas para culminar su turno, se toma el tiempo estimado entre las vueltas. Clar obtuvo los siguientes tiempos 1:20:40, 1:30:40, 2:00:57, 1:25:54, 1:38:45, 1:35:10 y Damián 1:40:57, 1:32:40, 1:50:25, 1:36:34, 1:38:23, 1:20:34</p> <p>¿Cuál de los dos es más veloz? ¿Cómo es que puedes comprobarlo?</p> | <p>Monumento a la revolución</p> <p>Se ha decidido dar un premio al equipo que haya tenido mejor aprovechamiento académico en matemáticas de acuerdo con sus calificaciones. El equipo de Luis consta de tres estudiantes y sus calificaciones son: 9, 9 y 10. Las calificaciones del equipo de Carlos son: 6, 6, 6 y 6. ¿Cuál es el equipo de mejor aprovechamiento? ¿Por qué?</p> <p>uso de promedio El equipo de Luis tuvo mejor promedio del equipo de Carlos</p> | <p>HEB</p> <p>Se decidió entregar un premio al mejor vendedor de semana. Arturo obtuvo ventas de 9, 5, 7, 8, 10 puntos y Armando obtuvo 9, 6, 9, 9, 9, 6. ¿Qué persona obtuvo mejor calificación de ventas? ¿Por qué?</p> |

Continuación Anexo P

| | | |
|--|---|---|
| <p>Plaza fiesta</p> <p>En una tienda los empleados son pagados dependiendo del puesto en el que laboran y la antigüedad en el lugar: \$9500, \$11600, \$7400, \$7000, \$12500, \$10000, \$8000. En otra en cambio los salarios son los siguientes \$8500, \$12600, \$6400, \$9000, \$15500, \$11000, \$4000. ¿En cuál de los dos lugares es conveniente laborar?</p> | <p>UASLP</p> <p>Como incentivo la facultad a decidido regalar un viaje al alumno con mayor desempeño académico. Alejando tiene 9, 9.5, 8.5, 9.6, 9 y Alex 10, 9, 9.6, 9.5, 8 ¿Cuál de los dos alumnos tiene mayor nivel académico?</p> | <p>Monumento a la bandera</p> <p>Se midieron 12 bloques de aluminio de dos marcas diferentes. Las longitudes de los bloques de la marca "A" fueron: 10, 20, 30, 40, 50 y 60 cm, y las longitudes de los bloques de la marca "B" fueron: 10, 10, 10, 60, 60 y 60 cm. ¿Cuál de los dos conjuntos presenta mayor variabilidad de las longitudes?</p> |
| <p>Ruta #10 Perimetral</p> <p>Por fechas navideñas el dueño de la flota de camiones entregará a uno de sus mejores conductores un bono extra. Solo ha aquel recoja una mayor cantidad de pasajeros, el primer conductor traslado a 98, 57, 69 personas mientras que el segundo 78, 69, 89 personas ¿Cuál de los camioneros traslado a más personas?</p> | <p>Centro de las artes</p> <p>Durante la exposición de arte realizada en diciembre se exhibieron dos piezas altamente reconocidas. El Hombre Pensante y la mona lisa, el primero obtuvo en su primer día una recaudación de fondos por entrada de 4500 el segundo de 5250, en su segundo día el primero 6750 y el segundo 6589, en su último día 6500 y 5459 respectivamente. ¿Cuál es el nivel de apoyo si el boleto costo 50?</p> | <p>El paseo</p> <p>Para una remodelación realizada en la plaza se utilizo tabla roca y se consiguieron de las medidas, la primera "A" mide 100 cm de largo 50 de ancho y 5 de altura, la segunda opción "B" posee 90 cm de largo 60 de ancho y 7 de alto. ¿Cuál es más conveniente utilizar?</p> |

Anexo P – 1

Evidencia de trabajo de la consigna “Monopoly”.

Material por grupo de



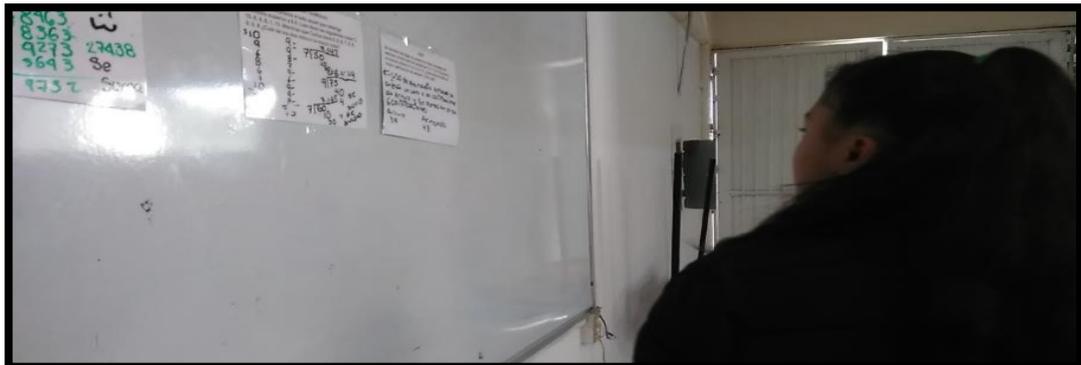
Alumnos utilizando el Monopoly como actividad lúdica



Organización del área de trabajo



Puesta en común



Anexo Q

Consigna ¿Qué significa? Resuelta por un alumno.

¿Qué significa?

Consigna: Analicen y resuelvan los siguientes problemas.

1. A una fiesta asisten 10 amigos de la escuela incluyendo al anfitrión. Cada uno coopera con cierta cantidad de dinero de manera voluntaria. El que coopera con más dinero fue Juan, el anfitrión, quien puso \$90. El que puso menos fue Pedro con \$70. Al final Juan dijo que en promedio los miembros del grupo habían colaborado con \$100.

a) ¿Qué piensan de la afirmación de Juan?

Que esta mal por que se supone el fue el que puso 90 y fue el que dio mas osea que lo minimo que dieron fue de 89 a 71 71-89

b) Suponiendo que en promedio los asistentes a la fiesta dieron \$80, propongan una cantidad posible aportada por cada miembro del resto del grupo de manera que se obtenga como promedio 80. Incluyan lo que aportaron Juan y Pedro.

Serian 800 por que si 8 personas dan 80 igual a 640 mas 90 + 70 = 160 + 640 = 800

$8 \times 80 = 640$ $1 = 800$

c) Considerando la respuesta anterior, si a la fiesta llega un integrante más, Raúl, y éste no aporta nada, ¿el promedio sigue siendo el mismo? no ¿Por qué? no aporta nada o se divide en 11
Si aporta \$80, ¿qué sucede? 800 cambia

Cambia el promedio serian $800 + 80 = 880$

d) En el periódico se afirma que en promedio cada familia mexicana tiene 2.3 hijos. ¿Qué significa este número en términos de los hijos de las familias mexicanas?

esto significa que tienen 2 hijos y la probabilidad de tener 3 o que algunas tiene 3

Consigna del alumno #35

Anexo Q – 1

Evidencia de trabajo de la consigna “¿Qué significa?”

Organización del área de trabajo realizar la actividad lúdica “papa caliente”



Anexo R.

Consigna "Inconformidades sin sustento" resuelta por un alumno.

1024
827

1-0

10

La mediana tiene como característica que se encuentra dentro de un conjunto de datos ✓

Para números impares la mediana se encuentra entre los números dados ✓

245, 246, 650 657, 879, 935

1
650 +1
657

21,307
107

Para un conjunto de datos par la mediana se obtiene sumando los números del medio y luego se divide ✓

Consigna del alumno #17

Anexo R – 1

Evidencia de trabajo de la consigna “Inconformidades sin sustento”.

Uso de Kahoot como actividad lúdica



Alumnos ingresando a Kahoot



Anexo S

Examen diagnóstico del aprendizaje clave “usa e interpreta las medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y el rango de un conjunto de datos y decide cuál de ellas conviene más en el análisis de los datos en cuestión”.

SECENE
Matemáticas

Secundaria General Julián Martínez Isáis
Ciclo Escolar 2019 - 2020
Examen diagnóstico de contenido específico

Nombre del alumno: [REDACTED] y grupo: "1° C"

Fecha: 19/02/20 Numero de aciertos: _____ Calificación: _____

Instrucción general: Lee atentamente y contesta lo que se solicite

1. El hospital central quiere saber cuáles son las medidas más representativas de las edades de los pacientes a los que se atiende, por lo que recabo una muestra de las mismas. Obtuvieron los siguientes 50 datos:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|---|
| 32 | 5 | 34 | 5 | 32 | 24 | 2 | 34 | 3 | 41 | 34 | 33 | 23 | 43 | | | | | | |
| 23 | 5 | 44 | 1 | 32 | 22 | 6 | 22 | 6 | 21 | 21 | 22 | 34 | 23 | | | | | | |
| 23 | 34 | 56 | 22 | 6 | 33 | 3 | 45 | 4 | 22 | 23 | 1 | 25 | 43 | | | | | | |
| 56 | 2 | 43 | 3 | 45 | 3 | 32 | 24 | 52 | 27 | 28 | 39 | 45 | | | | | | | |
| 38 | 1 | 36 | 1 | 47 | 1 | 54 | 1 | 22 | 45 | 33 | 45 | 23 | 32 | | | | | | |
| 17 | 2 | 19 | 1 | 21 | 2 | 15 | 4 | 17 | 5 | 20 | 4 | 13 | 7 | 15 | 1 | 14 | 4 | 18 | 6 |

2. Según la información recopilada por el hospital central.

a) ¿Cuál es la media aritmética de edad? 33.74

b) ¿Cuál es la moda? 22

c) ¿Cuál es la mediana? 33

3. Define los siguientes conceptos, los cuales son medidas de tendencia central.

Moda: Es el dato que más se repite dentro de un conjunto de datos

Media aritmética: Es el total de la suma de los datos, entre el número de datos

Mediana: Es el dato que se encuentra en medio de un conjunto de datos ordenado

4. Escribe como se expresa la fórmula para obtener:

Moda: el número que más se repite

Media aritmética: Suma todos los datos y se divide por el número de datos

Mediana: _____

5. Escribe por lo menos una de las propiedades de

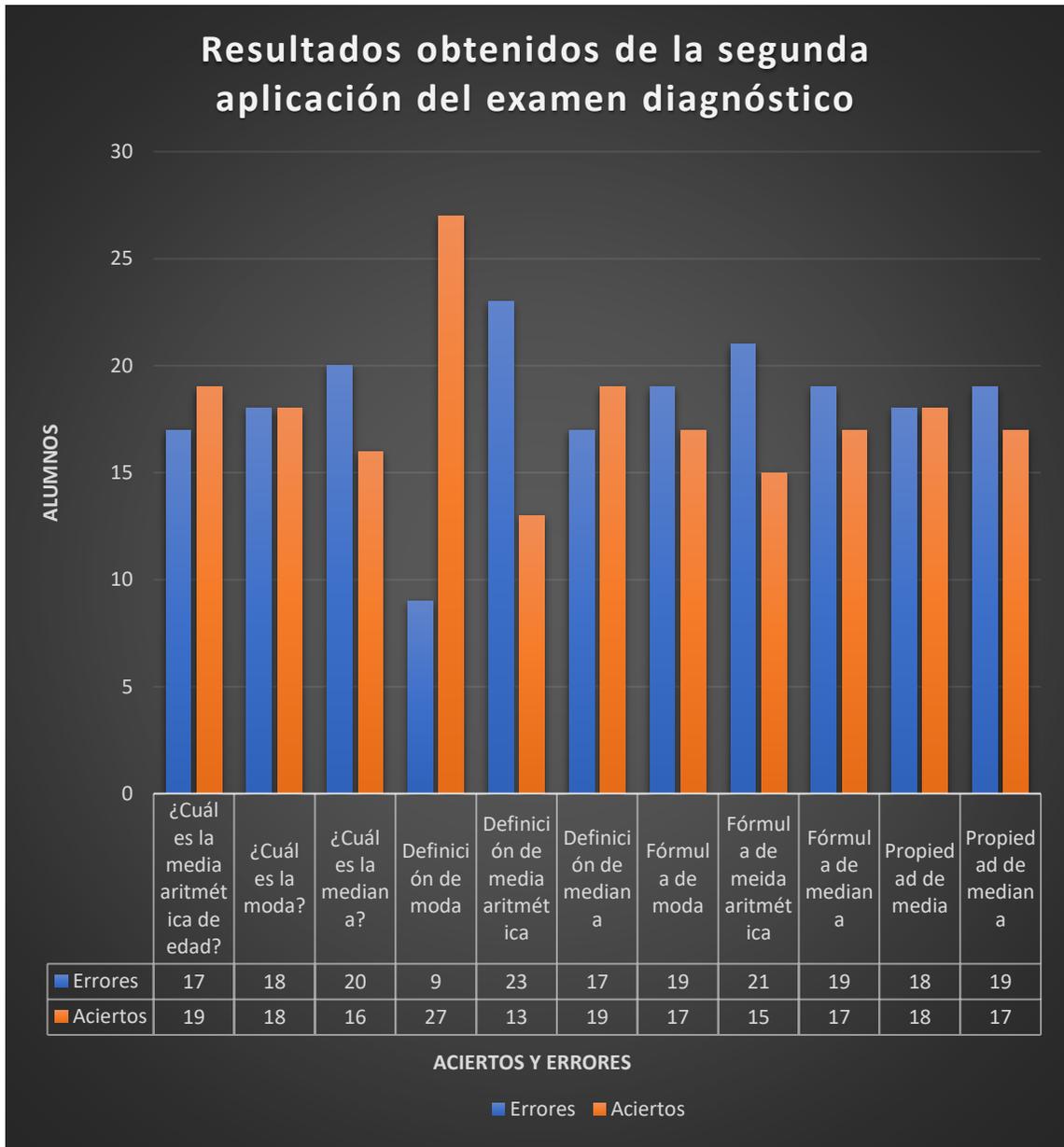
Media: división

Mediana: Si hay 2 cantidades en medio se dividen y se dividen en 2. Pero que el dato de los números son pares.

Fuente: Propio

Anexo S – 1

Gráfica de resultados obtenidos del examen diagnóstico del contenido referente a medidas de tendencia central realizado después de la secuencia didáctica



Fuente: Propio