

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**



**Capacidad de inferir en estudiantes de segundo grado de primaria en un curso de Ciencias: Línea base**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON ESPECIALIDAD EN CIENCIAS NATURALES**

**Autor:**

Christina Galdos Herrera

**Asesor:**

Rosa Maria Tafur Puente

Lima, noviembre, 2019

*A mi esposo, quien siempre me motivó y confió en mi capacidad de lograrlo.  
A mi familia por todo el apoyo que siempre me brindan.  
A mi nona por haberme enseñado el valor de la educación y haberme apoyado  
siempre para lograr mi objetivo de ser una docente.  
A mi asesora por su paciencia y orientación en este proceso.*



## **RESUMEN**

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la línea base de la capacidad de inferencia de los estudiantes de segundo grado de primaria. Para esto se describieron las características socio cognitivas de dicho grupo y se identificaron los aciertos y limitaciones de los estudiantes para elaborar predicciones y explicaciones de causa-efecto, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza.

Se consideraron dos conceptos fundamentales: las características socio cognitivas de los niños de segundo grado de primaria y las inferencias de predicción y causalidad. Esta parte de la tesis sustenta las características, importancia y estudios de ambos tipos de inferencias en los niños de segundo grado de primaria.

Para recolectar la información deseada se utilizaron grabaciones de audio, hojas de trabajo y un checklist en la cual la investigadora hizo registros para poder: reconocer las características socio cognitivas de los informantes, identificar las inferencias causales y de predicción que estos ofrecen, determinar la capacidad de inferir e identificar la línea base. El resultado principal fue que los aciertos de inferencias se dieron gracias a los conocimientos y experiencias previas de los alumnos y las limitaciones debido a confusiones y mal entendimiento de las situaciones o preguntas planteadas.

**Palabras claves: Inferencias de predicción, Inferencias de causalidad, Línea base**

## INDICE GENERAL

<b>INTRODUCCION</b> .....	VI
<b>I. MARCO TEÓRICO</b> .....	10
<b>CAPITULO 1</b> .....	11
<b>CARACTERISTICAS SOCIO COGNITIVAS DE LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA</b> .....	11
Ii. Etapa concreta del desarrollo cognitivo según Piaget .....	11
Iii. El niño de segundo grado de primaria: .....	13
Iiii. Los procesos cognitivos básicos .....	15
Iiv. Características de los niños de 7 a 8 años de edad .....	20
<b>CAPITULO II</b> .....	24
<b>LAS INFERENCIAS EN NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA Y LA LINEA BASE</b> .....	24
Ii. Las inferencias causales en niños .....	24
Iii. Las inferencias de predicción en niños: .....	25
Iiii. Línea base: .....	28
<b>II. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	30
<b>CAPITULO I</b> .....	30
<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	30
Ii. Tema y problema de investigación .....	31
Iii. Objetivos de investigación .....	32
Objetivo general: .....	32
Iiii. Categorías y subcategorías de la investigación .....	32
Iiv. Población y muestra .....	33
Iv. Técnicas e instrumentos de recojo y análisis de la información .....	33
<b>CAPÍTULO II</b> .....	36
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	36
<b>CONCLUSIONES</b> .....	72
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	74
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	75
<b>ANEXOS</b> .....	82

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Conocimientos previos</b> .....	<b>37</b>
<b>Tabla 2: Inferencias realizadas</b> .....	<b>37</b>
<b>Tabla 3. Discute en grupo</b> .....	<b>37</b>
<b>Tabla 4. Realiza una pregunta</b> .....	<b>38</b>
<b>Tabla 5. Participación en clase</b> .....	<b>38</b>
<b>Tabla 6. Levanta la mano</b> .....	<b>38</b>



## **INTRODUCCION**

Las inferencias son maneras de lograr un aprendizaje importante en alumnos de primaria, las cuales favorecen el pensamiento, la relación y la conexión de la información brindada.

Hoy en día en el aula se realizan inferencias constantemente, tanto de manera formal como informal. Esto favorece a que el alumno pueda aprender de manera significativa. Al iniciar el segundo grado de primaria, los alumnos pasan por muchos cambios importantes en su vida tanto a nivel cognitivo como a nivel social, lo cual permite que tengan mayor conexión social y se conviertan en personas menos egocéntricas.

En la actualidad se han realizado diversas investigaciones acerca de las inferencias en niños. Ordoñez (2003) menciona que ésta es una habilidad cognitiva que se revela tempranamente en la infancia, y le permite al niño conocer y comprender el mundo que le rodea. En este estudio Ordoñez demostró que los niños desde los dos años son capaces de hacer inferencias básicas basadas en situaciones cotidianas. Por otro lado, en un estudio realizado por Restrepo (2007), se demostró que un porcentaje considerable de niños pudo inferir, construir una hipótesis y comprobarla a través de la experimentación. Estas investigaciones demuestran el impacto positivo que tienen ciertos programas sobre las inferencias, sin embargo, no determina la línea base que presentan los alumnos de segundo grado, como lo hará la presente investigación. De igual manera, en la investigación de Restrepo (2007), se encontró que el 65% de la muestra de niños de 6 y 7 años lograban inferir y luego formular hipótesis utilizando una sola variable y de estos solo la tercera parte daba explicación de esta variable, y tan solo el 35% restante pudo formular hipótesis con dos variables. Luego, este mismo autor pudo encontrar que niños de 6 años lograron el 23.8% hacer una hipótesis de relación compuesta, el 20.7% de relación simple, el 19.1% de causalidad y el 16.3 % de conocimiento previo.

El presente trabajo de investigación trata acerca de la capacidad de inferir en estudiantes de segundo grado de primaria en un curso de Ciencias. Se determinó estudiar con este nivel, ya que actualmente la investigadora labora en este grado y consideramos que es una etapa primordial en el desarrollo del alumno. Esto es importante, ya que en la actualidad se está buscando que los alumnos desde primaria

sean capaces de aprender a aprender, de indagar, cuestionar, argumentar y adquirir habilidades que permitan que se desenvuelvan en un mundo globalizado (Laiton, 2010). En el presente trabajo, se investigó acerca de la capacidad de inferir, porque creemos que es una etapa importante, la cual como menciona Castan (2014), sucede luego de que el alumno realiza una pregunta y observa su entorno. Asimismo, es importante que los alumnos, desde primaria, busquen inferir de manera tentativa, aproximándose a la verdad (Yankovic, 2011). De igual manera, que estén basadas en una explicación o conocimiento previo, para que así el alumno pueda predecir lo que sucederá (Yankovic, 2011)

En la presente investigación se tomó en cuenta los procesos cognitivos que los alumnos de segundo grado de primaria desarrollan, considerando la percepción, atención, memoria y aprendizaje como base para que los alumnos elaboren inferencias y así puedan hipotetizar guiándose en sus conocimientos o experiencias previas. Para efectos de la presente investigación se consideró las inferencias como la hipotetización en niños, ya que según Cardona & Acevedo (2015), esta es una operación del pensamiento que produce nueva información a partir de información conocida, ya sea mediante un razonamiento inductivo o deductivo. Asimismo, Jiménez-Leal & Gaviria (2014), indican que los niños son capaces de realizar inferencias causales relativamente complejas. Es por eso que se está considerando el inferir a esta edad como una explicación causal ante un fenómeno según el contexto de la programación curricular del grado académico.

Ante la importancia que se reconoce en la capacidad de inferir, es que se propuso desarrollar una investigación descriptiva que permita responder al siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la línea base de capacidad de inferencia que presentan los estudiantes de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima en el curso de Ciencias? Esta investigación se realizó en el año académico 2018, durante las sesiones de clase de Ciencias, el cual es el curso que, en ese momento, la investigadora dictó como docente. Ahí se pudo utilizar el tiempo y los recursos necesarios, con ayuda y soporte de la institución académica, para encontrar los resultados esperados en nuestra investigación. La presente investigación favoreció tanto a la institución en la que la investigadora labora, como a otras instituciones para poder determinar la línea base de capacidad de inferir en estudiantes de segundo grado de primaria en el curso de Ciencias. Esto permitió que se llegase a conocer esta

capacidad de inferir de alumnos de segundo grado de primaria, y así posteriores investigadores puedan tomar esa información, referente a la línea base, para implementar un proyecto de innovación que permita monitorear y evaluar la diferencias entre el antes y después de la intervención. Sin embargo, en la presente investigación se consideró como limitación el factor tiempo para poder reconocer una línea base, ya que se decidió realizar la aplicación de los instrumentos por un periodo de siete semanas y así tener resultados con mayor confiabilidad que reflejen la línea base inicial al comienzo del siguiente año escolar, debido a que si la aplicación de los instrumentos no se realizaba en el plazo establecido, esto no sería una línea base sino una evaluación de las inferencias una vez que los niños ya habían tenido experiencia realizándolas.

La investigación presenta un enfoque cualitativo y un nivel de investigación de tipo descriptivo, ya que es una investigación basada en la observación de los informantes. El objetivo general es determinar la línea base de la capacidad de inferencia que poseen los estudiantes de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima. Esto se logrará al reconocer los objetivos específicos, los cuales son describir las características socio cognitivas del grupo de niños de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima, identificar los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar predicciones, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en ciencias e identificar los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar explicaciones de causa-efecto, frente a hechos y situaciones relacionados al tema de enseñanza en ciencias. Una vez concretados los objetivos se estableció la muestra, la cual permitió poder identificar estos objetivos. Posteriormente, se elaboró un marco teórico que permitiera reforzar las ideas necesarias para responder a los objetivos. Luego se elaboraron instrumentos de aplicación, los cuales fueron adaptados y validados. Estos instrumentos fueron aplicados a los informantes y así se pudo responder la pregunta de investigación. Subsiguientemente se aplicaron los instrumentos por un transcurso de siete semanas y luego se analizaron los resultados obtenidos y presentaron conclusiones y recomendaciones.

La presente tesis está compuesta por dos secciones. La primera sección contiene al marco teórico, el cual está dividido en dos capítulos. El primer capítulo es acerca de las características socio cognitivas en niños de segundo grado de primaria y el segundo capítulo es sobre las inferencias en niños de segundo grado de primaria. Asimismo, el primer capítulo está dividido en 5 subcapítulos los cuales son la etapa concreta del desarrollo cognitivo según Piaget, características de los niños de 7 a 8 años de edad, los procesos cognitivos básicos, el niño de segundo grado de primaria, características sociales. El segundo capítulo está dividido en 2 subcapítulos los cuales son las inferencias causales en niños de segundo grado y las inferencias de predicción en niños de segundo grado. La segunda sección de la presente investigación consta de dos capítulos. El primer capítulo muestra el diseño de la investigación, el cual consta del tipo de metodología, el tipo de investigación, los informantes, los instrumentos y el objetivo general y los objetivos específicos. Finalmente, el segundo capítulo de la segunda sección consta del análisis e interpretaciones de los resultados obtenidos al aplicar los instrumentos y de las conclusiones y recomendaciones finales.



## I. MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico se basa en la teoría de Piaget sobre las etapas del desarrollo cognitivo, de la cual se va a considerar la etapa de operaciones concretas, que se da desde los 7 a los 12 años de edad. Se ha decidido enfatizar en este periodo, ya que la edad de interés de la presente investigación es de 7 a 8 años de edad, edad que tienen los alumnos de segundo grado de primaria. En este trabajo se investigará acerca de la capacidad de realizar inferencias en estudiantes de segundo grado de primaria. Asimismo, se ha orientado el trabajo a la teoría de Piaget, ya que, en esta, Piaget (1991), manifiesta que existen cuatro estadios: la etapa sensorio-motora, la etapa pre operacional, la etapa concreta y la etapa formal. Estas etapas se dan durante el transcurso de la vida del niño y tienen ciertas características dependiendo del desarrollo cognitivo (Piaget, 1991). Del mismo modo, ya que esta teoría es sumamente importante y reconocida, como alude Castilla (2013), se ha podido comprobar que esta está muy presente en el aula actual.

Los autores que se citarán en el presente trabajo de investigación, serán autores con un enfoque cognoscitivista, principalmente orientados a la teoría de Piaget y que tienen validez científica. Al mismo tiempo, se citarán autores que tengan opiniones y conocimientos diversos, para poder hacer de este un trabajo crítico que muestre diversas teorías y conocimientos para poder así, posteriormente, tomar una postura crítica. Asimismo, autores que se enfoquen en la etapa concreta de Piaget, para poder evaluar así la capacidad de hipotetizar en niños de 7 a 8 años de edad, siendo esta la edad de importancia en el presente trabajo. De igual manera, se optará por sustentar la investigación con autores que tengan trabajos científicos de peso y relevantes para la temática de la investigación, así como autores de gran importancia para estas teorías y enfoques como lo es Piaget (1991). Es por ello que la mayoría de los autores que se citarán a continuación son autores con trabajos en revistas científicas, libros y artículos de importancia. Este marco teórico tendrá información valiosa de trabajos que sean presentes y tengan una vigencia de no más de 10 años de antigüedad.

## **CAPITULO 1**

### **CARACTERISTICAS SOCIO COGNITIVAS DE LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA**

El presente capítulo se basa en las características socio cognitivas de los niños de 7 a 8 años de edad, quienes cursan el segundo grado de primaria. Este capítulo está dividido en la etapa concreta del desarrollo cognitivo según Piaget, en la cual se discuten las diferentes características de esta etapa; en las características propias de los niños que cursan por segundo grado de primaria y en los procesos cognitivos básicos que tienen los niños de 7 a 8 años de edad.

#### **Ii. Etapa concreta del desarrollo cognitivo según Piaget**

El periodo de operaciones concretas, se da entre los 7 a 12 años de edad, en el cual el niño se encuentra en segundo grado de primaria desde los 7 años hasta los 8 años de edad. En esta etapa de operaciones concretas, como alude Orieta (2007), el niño ya aplica la lógica y es intuitivo y racional, sin embargo, no maneja abstracciones. Al referirse a operaciones concretas se refiere a que son solo de la realidad y particularmente a los objetos tangibles susceptibles de ser manipulados y sometidos a experiencias efectivas (Piaget, 1991). Asimismo, como alude Duek (2010), el niño ya considera otros puntos de vista y es capaz de cuantificar (Lojano, 2010). De igual manera, ya es capaz de resolver operaciones de manera abstracta y de interiorizarlas (Campo, 2009). Se piensa que esta etapa es sumamente importante, ya que se dan grandes avances en el desarrollo cognitivo del niño como menciona Castilla (2013), en el que alude que en esta etapa se favorecen las deducciones, y el niño puede emplear la lógica sobre lo experimentado hacia adelante y atrás a través de la reversibilidad. En las operaciones concretas, como afirma Linares (2008), los niños empiezan a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre hechos y objetos. Es importante mencionar que esta etapa permite que el niño pueda realizar diversos tipos de inferencias gracias al desarrollo cognitivo que logra. Restrepo (2007) alude a que en esta etapa los niños son capaces de generar hipótesis relevantes, coherentes y aplicables a distintas temáticas, gracias a su desarrollo cognoscitivo construyendo

hipótesis de conexión. Por otro lado, Barba, Cuenca & Gómez (2007), refieren que a pesar que ya haya operaciones mentales y estructuras lógicas, recién en la adolescencia empieza el pensamiento lógico formal con un pensamiento hipotético deductivo. El pensamiento hipotético deductivo es una etapa en la que el pensamiento se libera de la realidad inmediata, pudiendo apoyarse en el lenguaje o en otro tipo de códigos convencionales. Cuando el niño aún no logra este tipo de pensamiento superior, este aún tiene un pensamiento cuyo razonamiento es de tipo operación concreto viendo limitadas sus exploraciones de la realidad a pequeñas proyecciones de sus experiencias directas (Tarky, 1979). Conforme el niño avanza en edad, logra un pensamiento abstracto y logra realizar un pensamiento hipotético deductivo. Esto como menciona Tarky (1979), ocurre debido a que una vez que el niño madura y se vuelve adolescente, opera en el dominio de lo posible antes de reunirse con lo real, logrando así que la deducción se refiera no únicamente a la realidad inmediata percibida, como sucede con el niño lógico concreto, sino a enunciados hipotéticos.

Piaget (1964) menciona que, en esta tercera etapa, desde 7 años, los niños operan en objetos y aun no logran expresarse verbalmente en hipótesis. Consideramos que a pesar de que en la edad de 7 a 8 años los niños aún no logran tener un pensamiento formal, si pueden realizar inferencias de predicción y de causalidad, ya que la habilidad de inferir se logra desarrollar y sirve como base para luego realizar la formulación de la hipótesis. Sin embargo, estas etapas varían según la maduración del niño, lo que a su vez varía según los países y las sociedades. Esto es sumamente importante debido a que a pesar que existe marco informativo validado de suma importancia, esta información puede variar en situaciones diversas, ya que existen factores que hacen que ocurra esta variación como la cultura de los alumnos, la relación alumno-maestra y la comunicación del alumno con la maestra y sus compañeros. Por otro lado, Castilla (2013) alude a que los niños en la etapa de operaciones concretas pueden emplear la lógica sobre lo experimentado y pensar hacia adelante y atrás. Asimismo, como refiere Adrian (2012), en esta etapa los niños logran hacer mentalmente aquello que antes solo se lograba llevar a cabo físicamente y logran ordenar mentalmente una serie de acontecimientos hacia delante y hacia atrás, en el espacio y en el tiempo, en donde el pensamiento evoluciona, es más ágil, flexible. Esta característica apoya al pensamiento hipotético deductivo, ya que permite que el alumno utilice sus conocimientos previos

como base para desarrollar la habilidad de inferir y por consiguiente, posteriormente permite la formulación de hipótesis.

En este apartado podemos reconocer la evolución a nivel cognitivo que se da en la etapa concreta, en la cual el niño ya logra realizar operaciones en las que se crean esquemas mentales, mejora la solución de problemas, se desarrolla el pensamiento organizado y racional, se favorece las deducciones y el alumno logra emplear otros esquemas de importancia como lo es la seriación.

### iii. El niño de segundo grado de primaria:

Al mencionar al niño de segundo grado de primaria se consideran niños del sexo femenino o masculino con 7 a 8 años de edad. Estos, como afirma (Hernández, 2011), construyen sus conocimientos a partir de lo que ya saben y de lo que interactúan y realizan. Asimismo, comparado a años previos, estos, como refiere Campo (2009), ya tienen una mayor capacidad para el procesamiento de información debido a las conexiones generadas entre los lóbulos cerebrales. De igual manera, Hernández (2011), alude a que estos ya cuentan con experiencias adquiridas en años previos que favorecen diversos aspectos sociales, intelectuales y afectivos que irán conformando su personalidad. En la práctica profesional se ha podido reconocer que efectivamente los alumnos guían mucho sus conocimientos nuevos gracias a sus experiencias previas y a sus conocimientos previos, por lo que es sumamente importante que la maestra desde temprana edad logre consolidar una base de conocimientos previos y favorezca al desarrollo de diversas habilidades en los alumnos, como lo es la habilidad de realizar inferencias. Esto se verá favorecido por las experiencias previas y permitirá que los alumnos sigan creando conocimientos y habilidades, ya que el vehículo para lograr la habilidad de inferencias es el conocimiento previo.

El niño de 7 a 8 años, como menciona Castilla (2013), es capaz de emplear la lógica sobre lo que ha experimentado y piensa hacia adelante y hacia atrás, es decir es capaz de hacer reversibilidad. De igual manera, es capaz de asociar de manera natural y después de crear y formar nuevas asociaciones (de Guevara, 2006). Los alumnos al crear una predicción y luego confrontarla en la experimentación, logran aprender de sus errores y así modificarla y lograr un aprendizaje significativo. Consideramos de gran importancia las asociaciones que los niños en esa etapa realizan, ya que estas

permiten que luego puedan realizar inferencias. De igual manera, suelen plantearse hipótesis, las cuáles van confrontando, modificando y enriqueciendo a través de las experiencias vividas y de la información que le van proporcionando. (Hernández, 2011). Estas se logran luego de varias sesiones en las que realizan predicciones, y con la ayuda de la maestra, las convierten en hipótesis.

Los niños de esta edad son aprendices innatos que les encanta todo desafío y explorar y conocer las explicaciones para entender lo que sucede (Hernández, 2011). Los alumnos pueden, así según Castilla (2013), hacer seriaciones, clasificaciones en grupo y deducciones. Esto es importante ya que cuando el alumno está motivado, este suele ser muy participativo (Hernández, 2011). En esta edad, como dice Linares (2008), el niño muestra menor rigidez y mayor flexibilidad, y también como refiere Secretaria de Educación Pública (2013) puede fijarse simultáneamente en varias características del estímulo y los fenómenos le generan curiosidad y necesidad de responder preguntas y explorar mediante la indagación, el análisis y la experimentación. Se considera que esto es sumamente importante, ya que, gracias a esta curiosidad innata del niño, es que se presentan las oportunidades y motivación necesaria para realizar inferencias, indagar y experimentar y así lograr adquirir nuevos conocimientos.

En la etapa en la que el niño se encuentra cursando el segundo grado de primaria, este tiene de 7 a 8 años aproximadamente y se espera según Linares (2008), que utilicen las operaciones mentales y lógica para reflexionar sobre hechos y objetos en su ambiente. Esto permite abordar los problemas de una manera más sistemática que en el caso de un niño de menor edad (Linares, 2008). Asimismo, se espera que puedan responder preguntas a partir de sus conocimientos previos (Secretaria de Educación Pública, 2013). Consideramos que los conocimientos previos son sumamente importantes para que los alumnos puedan relacionar, razonar e inferir.

Los niños de esta edad comparten actividades con sus compañeros respetando sus diferencias físicas, en habilidades, en cualidades, en gustos y en emociones (Ministerio de Educación, s.f). De igual manera como alude Linares (2008) en esta etapa el niño es práctico y aprende las operaciones lógicas de seriación, de clasificación y de conservación. La seriación es la capacidad de ordenar los objetos en progresión lógica, la clasificación es otra manera en que el niño introduce orden en el ambiente al agrupar las cosas las ideas partir de elementos comunes y la conservación consiste en

entender que un objeto permanece igual pesar de los cambios superficiales de su forma de su aspecto físico (Meece, 2001). También se espera que este realice actividades individuales y colectivas mostrando autonomía y asumiendo retos (Ministerio de Educación, s.f). De igual manera, se espera que realice inferencias, ya que como refiere Linares (2008) en esta edad el niño está en condiciones de hacer inferencias respecto a la naturaleza de las transformaciones y ya no basa su juicio en la apariencia de las cosas. Por otro lado, Duek (2010) menciona que los niños mientras crecen estos no “superan” las características de las etapas anteriores, sino que se articulan dialécticamente con su predecesor y con su sucesor. Finalmente se considera que la etapa de los 7 a 8 años, en la que los niños se encuentran en segundo grado es sumamente importante en el aspecto cognitivo y psicosocial del niño, ya que permite que se relacionen más con las demás personas y que puedan realizar inferencias basándose en más allá de lo tangible, lo cual es una oportunidad muy interesante para lograr el aprendizaje.

#### liii. Los procesos cognitivos básicos

Los procesos cognitivos básicos que logran los niños desde los primeros años de vida son la percepción, atención, memoria y aprendizaje (Haro & Méndez ,2010). Estos permitirán que luego se desarrollen los procesos mentales superiores, los cuales son, el lenguaje, pensamiento e inteligencia (Lupón, Torrents, & Quevedo, 2015). Asimismo, como alude Lacasa & Herranz (1989), las actividades cognitivas en niños fluctúan en función de la situación en la que se encuentren, ya que como menciona García (2013), los procesos cognitivos del ser humano son diferentes en cada sujeto, dependiendo del contexto en el cual se desenvuelven. Los principales procesos cognitivos maduran de manera ordenada en el desarrollo y las experiencias del mismo. Este desarrollo o proceso se pueden acelerar o retardar en el momento en que estos hacen su aparición, llevando finalmente al complejo proceso denominado aprendizaje (García, 2013). A continuación, se procederá a describir los procesos cognitivos básicos mencionados.

## Iia. La percepción

La percepción es la organización e interpretación de la información que provee el ambiente (Haro & Méndez, 2010). Este es el proceso de extracción activa de información de los estímulos y elaboración y organización de representaciones para la dotación de significado, el cual se da a través de los sentidos (Lupón, Torrents, & Quevedo, 2015). Asimismo, Rivas (2008), manifiesta que este proceso constituye una forma primaria y sustancial de conocimiento sensible de la realidad, que se halla en la base de la cognición. Así, el sujeto, extrae información a partir de los datos sensoriales, construyendo las correspondientes representaciones mentales (Rivas, 2008). Consideramos que la percepción es sumamente importante en el proceso del aprendizaje, ya que permite que la información adquirida sea explicada por el niño. Asimismo, gracias a la percepción es que los alumnos logran asociar diversos estímulos y experiencias previas para realizar posteriormente inferencias.

## Iib. La atención

El siguiente proceso cognitivo básico es la atención, la cual es la capacidad de seleccionar la información sensorial y dirigir los procesos mentales (Haro & Méndez, 2010). Asimismo, la capacidad de atender, de concentrarse, de mantener la alerta o de tomar consciencia selectivamente de un estímulo relevante y de una situación (Lupón, Torrents, & Quevedo, 2015). Esta, como mencionan Lupón, Torrents, & Quevedo (2015), va vinculada con la percepción, ya que permite seleccionar eficazmente la información relevante. Asimismo, la atención, junto a la motivación actúa como procesos de activación y orientación que intervienen en el procesamiento de la información (Lupón, Torrents, & Quevedo, 2015). Este proceso cognitivo es importante, ya que desde pequeños, los seres humanos son capaces de seleccionar algún aspecto del contexto que los rodea para percibirlo conscientemente y así a medida que el sujeto crece, la capacidad de mantener la atención y decidir el objeto sobre el cual recaerá crece (Fuenmayor & Villasmil, 2008). Consideramos que para que los niños logren el proceso cognitivo de la atención, se requiere que estos

encuentren motivación y así luego seleccionen la información. De igual manera, la atención es un proceso cognitivo de suma importancia al momento de realizar inferencias, ya que para que los alumnos infieran se requiere que primero escuchen y entiendan la pregunta y también de que tengan algún conocimiento previo para guiarse al momento de inferir y para lograr esto es necesaria la atención.

#### lic. La memoria

La memoria es un proceso cognitivo básico que, según Haro & Mendez (2010), permite traer el pasado al presente, dándole significado, posibilitando la trascendencia de la experiencia actual, y proveyéndolo de expectativas para el futuro. Asimismo, esta es un proceso psicológico que posibilita el almacenaje, la codificación y el registro de la información, con la particularidad de que puede ser evocada o recuperada para ejecutar una acción posterior (Lupón, Torrents, & Quevedo, 2015). Este proceso cognitivo es esencial para posteriormente lograr el aprendizaje, ya que primero se da la codificación, que consiste en organizar la información de forma que se le pueda dar un significado para poder recordarla, luego el almacenamiento, mediante el cual se retiene la información codificada por un tiempo determinado, y finalmente la recuperación, en donde se localiza una información concreta de entre toda la almacenada (Lupón, Torrents, & Quevedo, 2015). Se ha podido identificar que, como aluden, Castillo-Parra, Gómez Pérez & Ostrosky-Solís (2009), un adecuado desempeño escolar requiere de una mayor capacidad de memoria en los primeros años de la educación básica, pero conforme aumentan los años de estudios y el desarrollo tanto cerebral como cognoscitivo del individuo continúa, además de la memoria, las funciones ejecutivas incrementan su importancia en el éxito académico. Consideramos que la memoria es uno de los procesos cognitivos de mayor importancia, ya que permite que los alumnos tengan conocimientos previos y así logren realizar diversas inferencias que permitan luego un aprendizaje significativo. La memoria es sumamente importante para realizar inferencias tanto de predicción como de causalidad, ya que para realizar estas inferencias es necesario tener conocimientos previos, los cuales se logran gracias a la memoria que permite que el alumno localice la información concreta y la tenga así presente.

#### lid. El aprendizaje

El aprendizaje es el último proceso cognitivo básico el cual es, como mencionan Lupón, Torrents, & Quevedo (2015), aquellas transformaciones relativamente estables en el comportamiento que son inducidas por distintas experiencias y que dan lugar a la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades. Consideramos que el aprendizaje es el proceso cognitivo de mayor importancia, ya que permite que el niño pueda comprender y lograr conocimientos nuevos. Asimismo, que este es un proceso cognitivo que se da constantemente en los alumnos, ya sea de manera directa, a través de la escuela, o de manera indirecta, mediante la imitación de los alumnos o de la observación de otras personas.

Todos estos procesos cognitivos básicos son sumamente importantes en los niños, ya que están ligados uno a los otros y son todos necesarios para lograr el aprendizaje significativo en los niños. Primero es necesario que el niño logre la percepción, luego la atención, la memoria y finalmente el aprendizaje.

#### lie. Los procesos cognitivos básicos en niños de 7 a 8 años

Los procesos cognitivos básicos que se presentan en los niños de 7 a 8 años de edad son la percepción, la atención, la memoria y el aprendizaje. En el caso de la percepción, como menciona UNICEF (2015), esta está vinculada con aspectos tanto materiales como intangibles y varía con muchos factores como el factor socioeconómico. Según Roca (2013), los niños de esa edad tienden a hablar similar a como los adultos que conviven con él. Asimismo, Roca (2013), manifiesta que disminuyen su egocentrismo y se vuelven más socio céntricos y más capaces de escuchar opiniones ajenas, por lo que al buscar justificar sus ideas y coordinar con las de los otros, sus explicaciones se vuelven cada vez más lógicas.

Por otro lado, la atención de los niños, como afirman Moreno & Rodríguez (2011), permite que presten atención a las instrucciones verbales y seguir las bastante bien. Asimismo, se constituyen las reglas como fijas en el juego y supone unas relaciones sociales y una regularidad impuesta por el grupo, propiciada por una mejora en el pensamiento reflexivo a la hora del razonamiento (Moreno & Rodríguez, 2011).

De igual manera, a partir de los siete años, como refiere Borja (2004), la capacidad de atención mejora sustancialmente hasta los 17 años y logran cometer menos errores que anteriormente. Como podemos reconocer en estos apartados, los niños en la etapa de los 7 a 8 años logran un desarrollo importante tanto a nivel social como a nivel cognitivo. Consideramos que esto permite más adelante que los niños favorezcan su aprendizaje y se logre así un aprendizaje significativo.

Por otra parte, la memoria en esta etapa, según Rivas (2008), los niños desde 7 años empiezan a utilizar el recuerdo serial de imágenes de objetos como estrategia de memoria, en la cual transforman el estímulo visual en un código fonológico. La memoria en niños desde los 7 años empieza como alude, Soprano (2003), en enumerar repetitivamente los estímulos que se han de recordar. Asimismo, como refiere Matás, (2013), en esta edad los niños amplían de forma significativa su capacidad de atención selectiva y así logran centrarse en una tarea que requiera concentración sin distraerse de lo que ocurre alrededor. De igual manera, como menciona Matás, (2013), en esta edad los niños utilizan estrategias de almacenamiento como el ensayo y la organización y son capaces de relacionar e intentar crear una imagen mental. Consideramos que a pesar de que a partir de esta edad existe una atención selectiva, esta puede ser rápidamente desenfocada, ya que los niños de esa edad se encuentran ante muchos estímulos y pierden rápidamente la motivación, por lo que es esencial que durante la sesión de clase la maestra logre estimular y motivar a los alumnos.

Del mismo modo, el aprendizaje en los niños desde los 7 años, como alude Lacasa & Herranz (1989), desarrolla estrategias de planificación en función de las condiciones del problema. De igual manera, como refieren, desde los 7 años los alumnos ya son capaces de realizar tareas lógicas que impliquen la conservación, la reversibilidad y los ordenamientos, lo que va a ayudar a que las nociones temporales se adquieran completamente. Centre Londres 94 (2010) manifiesta que los niños desde los 7 años realizan tareas lógicas simples con conceptos temporales realistas en donde su modo de pensar se limita a problemas concretos que son tangibles inmediatamente. Es por eso que como alude Mounoud (2001), a esta edad no son capaces de hacer relaciones que requieran un nivel mayor de complejidad. Consideramos que esto es sumamente importante a esta edad, ya que a esta edad los niños pueden hacer relaciones simples, mas no relaciones complejas que requieran un pensamiento

superior, lo cual podría, de ser el caso, terminar siendo una confusión para el alumno de 7 a 8 años en vez de una oportunidad de aprendizaje.

Como podemos reconocer, los procesos cognitivos que se dan en alumnos de 7 a 8 años de edad son sumamente importantes porque se encuentran ligados y permiten el resultado final, el cual en este caso son las inferencias realizadas gracias al aprendizaje de los alumnos. Si el alumno no tuviese alguno de estos procesos cognitivos básicos, consideramos que no se lograría finalmente la conexión de la información almacenada en la memoria y el aprendizaje, por consiguiente, no logrando las inferencias.

#### liv. Características de los niños de 7 a 8 años de edad

Los niños de 7 a 8 años cuentan con diversas características socio cognitivas de importancia, ya que se encuentran en una etapa de crecimiento considerable, sin embargo, en el presente marco teórico se pondrá énfasis en las características cognitivas.

#### Iiva Características cognitivas:

Durante esta etapa se observa una mayor capacidad en el procesamiento de información debido a las conexiones que se establecen entre los lóbulos cerebrales (Campo, 2009). Asimismo, Campo (2009) refiere que el 59,6% de los niños comprendidos en esta etapa se ubican en el promedio normal respecto al subárea de razonamiento y habilidades escolares correspondiente a las habilidades de pensamiento crítico que el niño necesita para percibir, identificar, analizar y valorar los elementos de una situación. De igual manera, como los elementos faltantes, contradicciones e incoherencias, operaciones para juzgar y valorar ideas, procesos, productos y resolver problemas. A lo largo de esta etapa el niño/a empezará a sentirse más dueño de sí mismo y siente la necesidad de ser reconocidos como personas en su familia y ámbito escolar (Escuelas de Familia MODERNA, s.f). De igual manera, irá siendo capaz de razonar y comprender objetivamente dentro de los límites de lo concreto, siendo progresivamente capaz de abstraer y al final podrá utilizar una

inteligencia basada en la lógica abstracta, aumentando la capacidad de razonar y disminuyendo el pensamiento intuitivo y subjetivo (Escuelas de Familia MODERNA, s.f). Después de los 6 años, el desarrollo intelectual de los niños avanza rápidamente, fortaleciendo sus capacidades para pensar y adquirir conocimientos. Asimismo, consolidan su capacidad para relacionarse con los demás niños y con los adultos. Empiezan a descubrir el mundo que existe fuera del hogar y a través de los demás aprenden el modo de relacionarse con él (UNICEF, 2005). Las características cognitivas que se presentan en niños desde los 7 a 8 años de edad son de gran importancia, debido a que existe un incremento de capacidad a nivel cerebral, un aumento en el razonamiento y en el desarrollo intelectual y en la comprensión de lo tangible y concreto. Consideramos que el razonamiento es una de las mayores características cognitivas que tienen los alumnos de esa edad, ya que constantemente son fomentados en la escuela a responder sus propias preguntas y a dar explicaciones para razonar el porqué de las cosas, lo cual pensamos es sumamente positivo en el aprendizaje.

#### Iivb Características sociales:

Con respecto al ámbito social, como menciona UNICEF (2015), los niños de 4 a 7 años forman la opinión de sí mismo a partir de lo que le comunican sus adultos cercanos y distinguen lo que es bueno y lo que es malo, pueden compartir, reconocen y expresan varias emociones, eligen a sus amigos y amigas, pueden seguir reglas de comportamiento acordadas y prefieren jugar con compañeros o compañeras de su mismo sexo. Luego, los niños de 7 a 8 años, como afirma Escuelas de Familia MODERNA, (s.f), empiezan a ser capaces de entrar en mayor contacto con la realidad y de reflexionar. Esta mayor aceptación de la realidad trae como consecuencia una mayor tolerancia a la frustración. Asimismo, el niño ya no está tan inmerso en su mundo de fantasías y deseos y esto se aprecia en las explicaciones que da. Por otro lado, disfruta el jugar y hacer preguntas, cuyas respuestas analiza con cuidado y muchas veces encuentra poca lógica (UNICEF, 2005). Esto es muy importante, ya que estas preguntas favorecen el aprendizaje, actuando como generadores y organizadores del saber escolar y despiertan el deseo de conocer cosas nuevas y de reflexionar.

(Muñoz, Sbert & Sbert, 2018). Esta curiosidad, como menciona Van de Velde (2014), favorece el razonamiento en la subetapa intuitiva de Piaget en la que los niños se dan cuenta que tienen una gran cantidad de conocimientos, pero no son conscientes de la forma en la que los adquirieron. Asimismo, Van de Velde (2014), menciona que estas preguntas posteriormente favorecen al pensamiento hipotético deductivo, ya que la pregunta nace de la capacidad de descubrimiento, del asombro y está relacionado con la curiosidad, la creatividad y la actitud investigativa.

De igual manera, aviva su desarrollo intelectual, consolida sus capacidades físicas, aprende los modos de relacionarse con los demás y acelera la formación de su identidad y su autoestima UNICEF, (2005). También los niños son capaces de concientizar, comprender y controlar sus acciones en un grado mucho mayor que los preescolares (Barrios y Franco, 2011). Asimismo, como refiere Duek (2010), desde los 7 años, el niño ya es capaz de considerar otros puntos de vista, puede razonar sobre el todo y las partes simultáneamente, puede reproducir una secuencia de eventos y construir series en diferentes direcciones y tienden a disminuir el egocentrismo y a volverse más socio céntricos. Se piensa que el desarrollo que se da a nivel social en los niños de 7 a 8 años es sumamente importante, ya que estos se convierten en niños más conscientes de la realidad y menos egocéntricos, asimismo son capaces de reflexionar y controlar mejor sus acciones y durante esta etapa desarrollan la capacidad de relacionarse con otros.

Como podemos ver en el apartado anterior, las características sociales y cognitivas que presentan los alumnos de 7 a 8 años de edad se basan en gran parte en la imitación que estos realizan permitiendo así que tanto cognitiva como socialmente se genere un desarrollo. Asimismo, consideramos que en esta etapa aumenta la capacidad de razonamiento y de reflexión permitiendo así que el alumno tenga un mejor aprendizaje. Por otro lado, a esta edad es difícil lograr mantener a los alumnos alejados de otros estímulos que distraigan su atención, por lo que es esencial que los docentes logren motivarlos.

El presente capítulo se basó en la descripción de las características socio cognitivas de los niños de segundo grado de primaria, quienes cuentan con 7 u 8 años de edad. En este capítulo pudimos reconocer la evolución a nivel cognitivo en la etapa concreta, en la cual el niño realiza operaciones, esquemas mentales, desarrolla el pensamiento organizado y racional y mejora la solución de problemas. Asimismo,

podimos reconocer que los niños a esta edad tienen un desarrollo en el aspecto tanto cognitivo como social, lo cual incrementa las relaciones interpersonales que estos tienen. De igual manera, que las características sociales y cognitivas que tienen los alumnos a esa edad se dan gracias a la imitación que realizan tanto de sus padres como de otras personas fuera y dentro del ámbito escolar. Los procesos cognitivos básicos con los cuales cuentan los niños, son la percepción, la atención, la memoria y aprendizaje, son sumamente importantes y están ligados para lograr el aprendizaje significativo. Gracias a estos procesos cognitivos básicos es que los niños luego pueden realizar inferencias, que se ven favorecidas gracias al razonamiento y reflexión que presentan los alumnos a esa edad. Si el alumno no tuviese alguno de estos procesos cognitivos básicos, consideramos que no se lograría finalmente la conexión de la información almacenada en la memoria y el aprendizaje, por lo que no lograrían realizar inferencias.

Por consiguiente, consideramos que es de suma importancia la evolución de los niños de 7 a 8 años de edad, en base a las diversas habilidades que logran en esta etapa como lo es la habilidad para realizar inferencias, lo cual posteriormente gracias a el desarrollo de esta habilidad y a los conocimientos y experiencias previas, permitirá que el alumno logre formular hipótesis y favorezca al pensamiento hipotético deductivo en el futuro.

## **CAPITULO II**

### **LAS INFERENCIAS EN NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA Y LA LINEA BASE**

#### ii. Las inferencias causales en niños

Las inferencias causales son como menciona Rodríguez-Villamizar (2017), el proceso por el cual se llega a determinar si la relación entre dos condiciones (generalmente una intervención o exposición y un evento) es causal. Estas, como alude, Jouini (2005), permiten hacer predicciones acerca de sucesos físicos a partir de la cláusula explícita que se está procesando.

Desde el inicio de la etapa escolar, Jiménez-Leal & Gaviria (2014), mencionan que el niño ya es capaz de realizar inferencias causales relativamente complejas, así como reconocer y aprender a partir de intervenciones observadas. Estas inferencias son, como refiere Jouini (2005), inferencias de predicción, las cuales permiten hacer conjeturas o suposiciones que pueden realizarse a partir de ciertos datos que permiten presuponer otros. Esta se logra gracias a la información explícita o implícita disponible y a los conocimientos previos. Consideramos que las inferencias son sumamente importantes en esta etapa escolar, ya que constantemente los alumnos de esta edad se encuentran realizando inferencias causales al deducir lo que creen que sucederá, gracias a sus conocimientos previos y al reconocimiento de la causa y consecuencia. Asimismo, como menciona Cardona & Acevedo (2015), la inferencia es una operación del pensamiento que produce nueva información a partir de información conocida, ya sea mediante un razonamiento inductivo o deductivo, en cambio la formulación de hipótesis es una habilidad que se adquiere para lograr una capacidad más grande, que permite buscar e identificar respuestas a problemas previamente planteados. Es por esto que los niños si son capaces de realizar inferencias, sin embargo, no de realizar una adecuada formulación de hipótesis, ya que para esto se requiere un tipo de pensamiento mayor que se da en la siguiente etapa de desarrollo cognitivo, la cual es, como alude Piaget (1991), el pensamiento hipotético deductivo. Consideramos de gran importante reconocer esta diferencia, ya que los alumnos a esta edad realizar

inferencias, mas no una hipótesis completa debido a la falta de desarrollo cognitivo en la cual se encuentran a esta edad. Asimismo, Cardona & Acevedo (2015), aluden a que las inferencias se logran desde temprana edad, ya que como refieren Gallegos, Flores & Calderón (2008), los niños desde los 3 a 6 años logran llevar a cabo inferencias que llevan a pensar en la construcción de explicaciones causales, si bien con limitaciones en cuanto a transferencia de sus elaboraciones. Estos niños son capaces de realizar explicaciones causales, sin embargo, esta adquisición del concepto de causalidad se limita a situaciones cotidianas y reales, es decir de fácil percepción (Jaramillo & Pérez, 2011). Es por eso que, Jaramillo & Pérez (2011), mencionan que recién en secundaria puede trabajarse la causalidad de una manera global, ya que el aprendizaje de relaciones causales se encuentra en un nivel superior dentro del aparato cognitivo humano. Sin embargo, desde los 7 años, los alumnos ya son capaces de realizar inferencias causales de manera más general y obvia, basándose en experiencias y conocimientos previos. Para realizar este tipo de pensamiento, como alude Matute (2002), se necesita de un conocimiento causal previo, así como de un conocimiento de las condiciones de inferencia causal. En un estudio realizado por Del Barrio (1988), se pudo demostrar que existen diversos niveles de explicación causal en niños, los cuales se dan en los diferentes estadios de Piaget. En la etapa de importancia para la presente investigación se da el nivel 2, tal como refiere el autor citado, se da una explicación lógico-concreta en la que el niño tiene distinción entre el yo y los otros, entre lo interno y lo externo. Es por eso que, en esta etapa, que inicia a los 7 años de edad, este logra entender cómo algo afecta a lo otro (Matute ,2002). Consideramos importante mencionar que los niños a esta edad, al pertenecer a la etapa de operaciones concretas, pueden realizar inferencias de tipo causal, mas no realizar pensamientos y operaciones abstractos que requieran un desarrollo cognitivo mayor, como aquel necesario para realizar una hipótesis. Asimismo, es sumamente importante en esta edad que el alumno pueda establecer relaciones para aprender así las causas y las consecuencias y poder realizar una inferencia causal.

### iii. Las inferencias de predicción en niños:

Las inferencias de predicción son un pronóstico razonable y verificable, sobre un hecho o acontecimiento nuevo o desconocido (Yankovic, 2011). Las inferencias de predicción, como alude Jouini (2005), permiten hacer conjeturas o suposiciones que

pueden realizarse a partir de ciertos datos, que permiten presuponer otros, es por eso que cuando los alumnos infieren, lo hacen a partir de la información, explícita o implícita, disponible en el texto y en sus conocimientos previos. Consideramos que la presencia de conocimientos o experiencias previas es sumamente importante para que los alumnos logren realizar inferencias de predicción y que estas no sean solo una suposición, sino estén basadas en una explicación propia. Como refiere Aramburu (2005), las predicciones son siempre un paso de lo conocido a lo desconocido. De igual manera, menciona Colgrove (2012), el predecir en los niños permite que estos tengan el soporte esencial para convertirse en alumnos científicos exitosos y pensadores. Harlen (2014) afirma que cuando los niños hacen diversas inferencias de predicción esto permite que puedan generar conocimientos nuevos. Asimismo, Harlen (2014) refiere que pedirles a los niños que digan lo que creen que sucederá y por qué lo creen así, permite que estos puedan hacer conexiones entre las ideas y las predicciones que están probando. Esto es muy importante, ya que el realizar predicciones es muy importantes en los modelos cognitivos exitosos (Rabagliati, Gambi & Pickering 2016). Consideramos de suma importancia en el desarrollo del pensamiento y en el logro del aprendizaje significativo, la oportunidad para que los alumnos realicen inferencias de predicción y así generen conocimientos nuevos y aprendan de una manera más profunda.

Para que los alumnos realicen una inferencia de predicción, esta debe ser como menciona Yankovic, (2011), sustentada en antecedentes serios, para ser así científica y no solo una adivinanza o conjetura. Asimismo, como alude Aramburu (2005), la predicción se puede formular a partir de la información teórica y mediante razonamientos. Los razonamientos predictivos solo difieren de los razonamientos explicativos por el distinto momento en que conocemos la verdad del suceso. Aramburu, (2005). Glauert (2011) refiere que los niños son capaces de hacer predicciones y explicaciones basadas en conocimientos y experiencias previas. Estos conocimientos previos tienen una gran influencia en la realización de inferencias y predicciones (Gutierrez-Braojos & Salmerón ,2012). De igual manera, Cannon & Woodward (2011), manifiestan que el uso del conocimiento previos para poder realizar predicciones es sumamente importante y está favorecido por el trabajo constante de diversas habilidades. En la práctica profesional, consideramos que la presencia de

conocimientos y experiencias previas en clave para lograr así realizar una inferencia de predicción correcta.

Strode (2011), indica que la predicción no es lo mismo que la hipótesis, la predicción es solo una acción de presuponer futuros eventos. Por otro lado, Rabagliati, Gambi & Pickering (2016), refieren que, cuando los alumnos realizan inferencias de predicción erradas, aprenden de manera efectiva, ya que estos errores, cuando son chequeados con la realidad, pueden ser usados para aprender y poder hacer predicciones ciertas en el futuro. Cuando se realiza una inferencia de predicción, esta puede hacerse como alude Aramburu, (2005), con independencia de si se trata de algo que nunca ocurrió, si es un fenómeno del mismo tipo de alguno que sucedió en algún momento, pero ya no ocurre, o si es algo que sucede actualmente y se tiene la convicción de que persistirá en un momento futuro.

Para los niños desde pequeños, como los adultos, en ciertas ocasiones resulta difícil poder predecir de manera correcta lo que va a ocurrir (Atance & Meltzoff .2005). Una de las capacidades importantes a esta edad es como menciona Ministerio de Educación (2015), que establezca relaciones para predecir las causas y consecuencias de hechos en contextos diferentes. Los niños desde los 7 años mejoran sus inferencias de predicción en el colegio y en casa, asimismo logran entender mejor la importancia de la predicción (McNay & Melville ,1993). De igual manera, Ministerio de Educación (2015) menciona que, de acuerdo a su nivel de desarrollo, predicen y explican con sus propias palabras los fenómenos que observan.

Consideramos que las inferencias de predicción son una gran manera de lograr el aprendizaje en alumnos de 7 a 8 años, las cuales pueden ser acertadas y lograr así aprendizaje significativo o erradas y servir como oportunidades para aprender. Asimismo, es importante resaltar la diferencia entre inferencias e hipótesis, ya que a esta edad el alumno puede realizar inferencias de predicción mas no hipótesis. Para poder realizar estas inferencias es necesario tener algún tipo de conocimiento previo o experiencia previa que sirva como base para la predicción y que así los alumnos puedan crear una predicción con sus propias palabras.

l.iii. Línea base:

La línea base es, como menciona Caballero (2004), un conjunto de indicadores que se seleccionan para el seguimiento y evaluación sistémica. Estos representan a la primera evaluación de la población (Medianero, 2011). Asimismo, esta permite que se halle una situación inicial para posteriormente realizar una comparación como alude Caballero (2004), gracias a que la línea base permitirá luego que se comparen con los avances que se hayan hecho (Gutiérrez, 2015). En el presente trabajo se ha considerado de suma importancia hallar esta línea base, ya que pensamos que esto permitirá no solamente conocer la situación inicial de los alumnos de segundo grado de primaria, antes de enseñarles a hipotetizar, sino también este trabajo podrá servir como base para alguna otra investigación que desee posteriormente hallar la línea de salida y hacer una comparación. La línea base es importante, ya que como refiere Caballero (2004), esta es un conjunto de indicadores claves que permiten, posteriormente, hacer un análisis por eficiencia comparándola con la línea de salida y facilitando así la organización de la información. Sin la presencia de una línea base sería difícil planear, monitorear y evaluar resultados finales (IFRC Planning & Evaluation Department, 2013). De igual manera, el hallar la línea base según Gutiérrez (2015), es una herramienta que permite llevar a cabo este proceso, teniendo en cuenta el estado actual de las problemáticas a estudiar y evaluando las dinámicas y cambios en el tiempo. Para poder hallar la línea base se requiere, como alude Medianero (2011), primero determinar el marco muestral, luego especificar las variables de estudio y generación y finalmente almacenar y analizar los datos. Asimismo, al depurar la información hallada en las observaciones o entrevistas, es recomendable primero realizar una tabla con las principales ideas vertidas, luego verificar si hay coincidencias y verificar los diferentes puntos de vista identificando quienes aportan en cada visión (Ramírez, 2013).

El presente capítulo se basó en las inferencias que realizan los niños de segundo grado de primaria, las cuales son las inferencias de predicción y las inferencias de causalidad. Ambos tipos de inferencias son importantes en la etapa escolar, ya que favorecen el razonamiento y la conexión de ideas de los alumnos. Asimismo, estas inferencias favorecen el aprendizaje de los niños.

Los alumnos desde los 7 años ya son capaces de realizar inferencias basándose en conocimientos y experiencias previas. Las inferencias de causalidad requieren de un tipo de pensamiento causal previo para poder reconocer lo que creen que sucederá, según el conocimiento y experiencias que tengan disponible. Sin embargo, a esta edad no se da un pensamiento abstracto, por lo que no puede realizar aún una hipótesis, pero si pueden realizar diversos tipos de inferencias. Por otro lado, las inferencias de predicción permiten que el alumno haga conjeturas basadas en la información disponible o conocimientos previos, por lo que es esencial que el alumno sea nutrido de algún tipo de información previa o haya sido expuesto a alguna experiencia previa, para que pueda realizar una inferencia de predicción con sustento y no una simple suposición. De esta manera, se podrá favorecer al desarrollo de diversas habilidades científicas como lo es la indagación, el análisis y la experimentación. Asimismo, realizar inferencias de predicción es una manera positiva de lograr el aprendizaje en los alumnos, ya que, con los errores de los alumnos, se puede orientar a que razonen, indaguen, se cuestionen y traten de aprender de ello.

Consideramos que todo esto es muy importante y valioso en el aprendizaje de los alumnos, ya que en esta edad las experiencias y conocimientos previos favorecen el desarrollo de la habilidad de realizar inferencias en los niños, lo cual posteriormente favorecerá al pensamiento hipotético deductivo y la formulación de hipótesis. El maestro es un recurso importante para ayudar a que el alumno desarrolle estas habilidades y les presente escenarios diversos para que, gracias a la curiosidad innata de los niños, luego inicien un proceso de razonamiento e indagación que favorezcan al aprendizaje.

## **II. DISEÑO METODOLÓGICO**

En el primer capítulo se presentará información de importancia referente al proceso de investigación. En este diseño metodológico se podrá encontrar el enfoque metodológico, el método utilizado, el tema y el problema de investigación, los informantes, las técnicas e instrumentos que se aplicarán y las categorías y objetivos de investigación.

### **CAPITULO I**

#### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

En la presente investigación se elaboró una línea de base acerca de la capacidad de los estudiantes de segundo grado de primaria para inferir en un curso de Ciencias, para la cual se planteó una investigación de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo. Se determinó que la investigación sea de tipo descriptiva, ya que como menciona Hernández (1997, citado en Santiváñez & Suárez 2017) esta permite describir situaciones estableciendo ciertas propiedades importantes que se desean investigar. Asimismo, Hernández y Sampieri (1996, citado en Cazau 2006), sugieren que este tipo de investigación permite analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. En el presente trabajo se buscó primero describir las características socio cognitivas del grupo de los niños de segundo grado de primaria, luego se determinó el nivel de competencia en la descripción de un hecho que estos tienen y posteriormente se identificaron los aciertos y limitaciones de la relación causa-efecto y predicción para poder así determinar la línea base de la capacidad de inferir. Este tipo de investigación tuvo un enfoque cualitativo, ya que como refiere Díaz y Sime (2009, citado en Santiváñez & Suárez 2017 pg. 78), este enfoque busca comprender la realidad desde las interpretaciones que se realizan. De igual manera, en este tipo de metodología se generan datos descriptivos como lo son las propias palabras de las personas (Quecedo & Castaño, 2002).

Se observaron ciertas características sociales de los informantes y ciertas características cognitivas en la edad de 7 a 8 años, para poder reconocer un promedio de características presentes en la mayoría de niños de esta edad.

Los criterios que se observaron fueron los siguientes:

- Como socializan los informantes con la docente
- Como socializan los informantes con otros alumnos de su mismo grado.
- Características cognitivas de los alumnos de segundo grado de primaria.

Asimismo, se identificaron los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar explicaciones de causa-efecto, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en Ciencias, en donde la docente solicitó la intervención de los alumnos para que puedan expresarlo en clase y al mismo tiempo utilizó un ejercicio de aplicación, en donde se pudo hallar los aciertos y limitaciones que presentaron los informantes al momento de describir un hecho o situación en una hoja de trabajo. Esto sirvió como complemento y permitió que el investigador pueda basarse no solamente en la grabación de audio sino también de una documentación concreta de los alumnos.

## ii. Tema y problema de investigación

La presente investigación se basa en la experiencia profesional de la investigadora. Esta es adquirida en el ámbito de educación primaria, donde la investigadora trabaja con alumnos de segundo grado de primaria y ha encontrado trascendencia en reconocer las inferencias que realizan los estudiantes de segundo grado en la escuela en la que labora. Consideramos que es de gran importancia reconocer esta línea base de la capacidad de inferir en alumnos de segundo grado de primaria para poder luego aportar con esta valiosa información y que posteriormente se puedan realizar estudios de comparación entre la línea base de inferencia en alumnos de segundo grado de primaria y la capacidad de inferir en alumnos de segundo grado de primaria al final del año académico. Ante la importancia que se reconoce en la capacidad de inferir, es que se propuso desarrollar una investigación descriptiva que

permita responder al siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la línea base de capacidad de inferencia que presentan los estudiantes de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima en el curso de Ciencias?

### iii. Objetivos de investigación

#### Objetivo general:

Determinar la línea base de la capacidad de inferencia que poseen los estudiantes de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima.

#### Objetivos específicos:

- Describir las características socio cognitivas del grupo de niños de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima.
- Identificar los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar predicciones, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en ciencias.
- Identificar los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar explicaciones de causa-efecto, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en ciencias.

### liii. Categorías y subcategorías de la investigación

#### Categorías:

- Las características socio cognitivas de los niños de segundo grado de primaria.
- La capacidad de inferir en niños de nivel primaria.

#### Subcategorías:

- Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget.
- Los procesos cognitivos básicos.
- Las inferencias en niños de segundo grado de primaria.
- Las inferencias causales en niños.

- Las inferencias de predicción en niños.

#### liv. Población y muestra

Los informantes de la presente investigación fueron 8 alumnos de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe en una clase de Ciencias. Se consideró trabajar con estos 8 alumnos ya que son un porcentaje considerable del total de la población, la cual consta de 22 alumnos. Estos alumnos fueron niños de 7 a 8 años de edad tanto del sexo femenino como masculino que recién habían iniciado el año académico, por lo que no se les había enseñado previamente como inferir, para poder reconocer así la línea base. Asimismo, el trabajo de campo de la investigación tuvo una duración de 7 semanas, tiempo en que se procedió a recolectar la información necesaria.

#### Iv. Técnicas e instrumentos de recojo y análisis de la información

La técnica de investigación que se utilizó fue la observación sistemática de los alumnos de segundo grado de primaria. Se determinó utilizar esta técnica, ya que según Campos y Covarrubias & Martínez (2012), la observación es una de las formas más sistematizadas y lógicas de registro visual en donde la investigadora utiliza los sentidos para describir y analizar algún hecho o fenómeno. Asimismo, se determinó que la observación a realizar sea de tipo participante, ya que como aluden Taylor y Bogdan (1986, citado en Munarriz s.f pg. 110), en este tipo de observación se involucra la interacción social del investigador y los informantes, y se recogen los datos de modo natural y no intrusivo. Se determinó elegir la observación como técnica de estudio, considerando así los objetivos planteados y el problema formulado. Asimismo, debido a que la presente fue una investigación cualitativa en la que como refieren Santiváñez & Suárez (2017), se recurre a registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante, se complementó con la aplicación de un instrumento (checklist), que arrojó data dura para analizar de manera más confiable la presente investigación. Asimismo, el instrumento que se utilizó para

recolectar la información fue una grabación de audio y una hoja de trabajo, en la que la investigadora realizó registros con el objetivo de poder reconocer las características socio cognitivas de los informantes, la identificación de causas que estos ofrecen y la explicación de la relación causa-efecto, para poder posteriormente determinar la capacidad de inferir en los alumnos e identificar la línea base. De esta manera, la investigadora pudo saber que observar y por qué hacerlo, habiendo identificado previamente los objetivos de la observación. Para la organización, procesamiento y análisis de la información se trabajó con el programa Excel en el que se escribieron todos los datos obtenidos en las observaciones para, como menciona Ramírez (2013), primero realizar una tabla con las principales ideas vertidas, luego verificar si hay coincidencias y verificar los diferentes puntos de vista identificando quienes aportan en cada visión. Asimismo, este programa permitió que la investigadora, una vez recogidos los datos, proceda a hacer una codificación de estos, ya que como aluden Santiváñez & Suárez (2017), la información recogida debe ser codificada con el fin de proporcionar información relevante para el proceso de reflexión de la investigación. Luego la investigadora analizó estos datos y pudo determinar la línea base de la capacidad de inferir en alumnos de segundo grado de primaria.

El checklist previamente validado permitió que el investigador pudiera, de manera estructurada, plasmar las características socio cognitivas del grupo de niños de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima para posteriormente proyectarlas y proceder a describirlas. Asimismo, la grabación de audio permitió que la investigadora plasmara la descripción de los hechos o situaciones relacionadas al tema de enseñanza en Ciencias, y determinara el nivel de capacidad de los estudiantes al describirlos.

El tema de enseñanza que se utilizó en el curso de Ciencias, para reconocer la línea base de la capacidad de inferir en alumnos de segundo grado de primaria, fue referente a las partes de la planta y sus funciones.

En el checklist se marcaron las características sociales de los alumnos, la disponibilidad a participar en clase y ciertas características cognitivas de importancia para el presente trabajo. De esta manera, se pudo llegar a conocer las características socio cognitivas del grupo de niños de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima.

Luego, al transcribir las grabaciones de audio se realizó un pequeño cuadro en donde se anotaron los aciertos que lograron realizar los alumnos de segundo grado de primaria y, cuando no lograron acertar al hacer las explicaciones de causa-efecto, las limitaciones que estos presentaron frente a hechos o situaciones relacionadas al tema de enseñanza en Ciencias.

El ejercicio de aplicación (prueba-ejercicio), contó con diversos ejemplos con preguntas, del tema de enseñanzas en Ciencias, en donde el alumno tuvo que hacer explicaciones de causa-efecto ante escenarios, para que así este sirviera también como un complemento para lograr cumplir con el tercer objetivo específico. Un ejemplo de una de las preguntas que se plantearon fue el siguiente: ¿Si es que la planta empieza a recibir agua con colorante rojo, en vez de agua transparente, que pasará con la planta? Así los alumnos pudieron hacer las explicaciones correspondientes al tema de enseñanza.

De esta manera luego de que se obtuvo información para los tres objetivos específicos se pudo analizar los resultados, proceder con el proceso de codificación, relacionar indicadores con categorías y así finalmente hallar la línea base de capacidad de inferencia de alumnos de segundo grado de primaria. Así se pudo comprender las etapas que experimentan los alumnos de segundo grado de primaria en el proceso de inferir.

Asimismo, se tomaron diversas precauciones para respetar la ética de la investigación. Primero se pidió consentimiento oral y escrito al colegio de la presente investigación, posteriormente se redactó una carta pidiendo el consentimiento informado de los padres de familia de aquellos alumnos que iban a participar en esta investigación. Finalmente, por fines de confidencialidad, se realizó la transcripción de los audios y de las hojas de trabajo de manera anónima utilizando una enumeración para reconocer a los alumnos.

## CAPÍTULO II

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se presenta el resultado del análisis realizado con la información obtenida. (anexo 3). Este análisis pretende responder a la identificación de las características socio cognitivas de un grupo de niños de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima y los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar predicciones y explicaciones de causa-efecto, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en ciencias. Primero se realizó un análisis de todos los aciertos en inferencias de predicción, luego de todas las limitaciones halladas al realizar inferencias de predicción. Posteriormente se realizó un análisis de todos los aciertos en inferencias de causalidad y finalmente se registraron todas las limitaciones halladas al realizar inferencias de causalidad.

#### **ii Análisis de las características socio cognitivas de un grupo de niños de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima.**

En el presente capítulo se presenta el análisis realizado acerca de las características socio cognitivas de un grupo de niños de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima al aplicar el checklist (anexo 4). Los siguientes resultados obtenidos se lograron al calificar en un rango del 0 al 3, siendo 0 nunca durante toda la sesión, 1 rara vez durante toda la sesión, 2 comúnmente durante la sesión y 3 siempre durante toda la sesión. Esto se logró al aplicar a los informantes el checklist previamente, validado, durante la sesión de clase. Una vez que este checklist fue aplicado se utilizó el programa Excel para sacar promedio de rango de cada alumno en cada categoría y lograr finalmente un promedio de cada categoría total.

Tabla 1. Conocimientos previos

<u>CONOCIMIENTOS PREVIOS (TOTAL)</u>	<u>Rango por sesión</u>	<u>Porcentaje por sesión</u>
S1	2.1	70%
S2	2.1	70%
S3	2.4	80%
S4	2	67%
S5	2.4	80%
S6	2.4	80%
S7	1.8	60%
<b><u>Promedio CP total</u></b>	<b><u>2.2</u></b>	<b><u>72%</u></b>

Elaboración propia

Tabla 2. Inferencias realizadas

<u>INFERENCIAS REALIZADAS (TOTAL)</u>	<u>Rango por sesión</u>	<u>Porcentaje por sesión</u>
S1	1.6	52%
S2	1.8	58%
S3	2.1	71%
S4	2.1	71%
S5	2.5	83%
S6	2.5	83%
S7	2.1	71%
<b><u>Promedio RI total</u></b>	<b><u>2.1</u></b>	<b><u>70%</u></b>

Elaboración propia

Tabla 3. Discute en grupo

<u>DISCUTE EN GRUPO (TOTAL)</u>	<u>Rango por sesión</u>	<u>Porcentaje por sesión</u>
S1	1.5	50%
S2	0.9	29%
S3	1.9	63%
S4	1.3	42%
S5	2.1	71%
S6	2.3	75%
S7	1.6	54%
<b><u>Promedio DG total</u></b>	<b><u>1.6</u></b>	<b><u>55%</u></b>

Elaboración propia

Tabla 4. Realiza una pregunta

<u>REALIZA UNA PREGUNTA (TOTAL)</u>	<u>Rango por sesión</u>	<u>Porcentaje por sesión</u>
S1	0.3	10%
S2	0.0	0%
S3	0.0	0%
S4	0.3	8%
S5	0.0	0%
S6	0.0	0%
S7	0.0	0%
<b><u>Promedio AQ total</u></b>	<b><u>50.1</u></b>	<b><u>3%</u></b>

Elaboración propia

Tabla 5. Participación en clase

<u>PARTICIPACIÓN EN CLASE (TOTAL)</u>	<u>Rango por sesión</u>	<u>Porcentaje por sesión</u>
S1	2.0	67%
S2	2.3	75%
S3	2.4	79%
S4	2.1	71%
S5	2.1	71%
S6	2.4	79%
S7	2.3	75%
<b><u>Promedio PC total</u></b>	<b><u>2.2</u></b>	<b><u>74%</u></b>

Elaboración propia

Tabla 6. Levanta la mano

<u>LEVANTA LA MANO (TOTAL)</u>	<u>Rango por sesión</u>	<u>Porcentaje por sesión</u>
S1	1.3	43%
S2	1.9	63%
S3	2.5	83%
S4	2.0	67%
S5	2.3	75%
S6	2.5	83%
S7	2.5	83%
<b><u>Promedio LM total</u></b>	<b><u>2.1</u></b>	<b><u>71%</u></b>

Elaboración propia

Como podemos ver en el presente análisis, al promediar los conocimientos previos que los alumnos de segundo grado de primaria tienen, se observa que se obtiene una puntuación de 2.16, lo cual muestra que los alumnos comúnmente utilizan estos conocimientos previos al participar en la discusión generada en la presente investigación. Esto sucede, ya que Secretaría de Educación Pública (2013), manifiesta que los alumnos pueden responder preguntas gracias a sus conocimientos previos. Asimismo, según Matute (2002), se necesita de un conocimiento previo, para que posteriormente puedan inferir. Al respecto, Rivera Parra (2000) manifiesta que los conocimientos previos permiten el aprendizaje de nuevos conceptos como representaciones conceptuales y psicomotoras. Estos conocimientos previos influyen de manera sumamente significativa para que se logren resultados positivos en el aprendizaje (Hailikari, Katajavuori, & Lindblom-Ylänne, 2008). Consideramos que esto se debe a que los alumnos a esta edad basan mucho sus respuestas tanto en experiencias propias como en conocimientos previos, es por esto que comúnmente cuando suelen dar una respuesta lo hacen comparando y relacionando con lo que ellos piensan es correcto, ya sea esto cierto o no. Esto ocurre debido a que como menciona Ministerio de Educación (2015), los alumnos tienen estos conocimientos producto de sus vivencias, juegos y exploraciones y es a partir de estos conocimientos que construirán una comprensión que les permitirá explicar hechos y fenómenos naturales.

Luego, al promediar su participación en clase lograron un promedio de 2.21, lo cual fue el resultado más elevado de todas las categorías que se evaluaron. Esto es importante ya que cuando el alumno está motivado suele ser muy participativo (Hernández, 2011). Asimismo, cuando los alumnos participan, según Domínguez, Montero, Hernández, Ferrer, Lucas & Goya (2003), intercambian ideas y lo logran gracias a la motivación y a que se les ha hecho entender que su participación es importante. Contemplamos que esto se debe a que a esa edad los alumnos muestran mucha motivación e interés en sentirse parte de la discusión y en poder aportar de la manera que ellos creen conveniente compartiendo lo que creen que es lo correcto.

Al promediar su participación levantando la mano, lograron una puntuación de 2.13, lo cual reporta que sí lo realizan comúnmente. Esto es importante, ya que como mencionan Quintero & Gallego (2016), al levantar la mano los alumnos participan y así pueden opinar sobre el entorno. De igual manera, Ministerio de Educación (2010) menciona que es de suma importancia en todo momento que los alumnos levanten la mano para participar y así puedan respetar las normas de convivencia y escuchar con atención. Consideramos que esto se logró debido al interés propio de los alumnos para participar en una discusión acerca de un tema que

les interesaba y asimismo debido a que la investigadora agradecía la participación de los niños y la fomentaba para que la discusión pudiera fluir de una manera más positiva y acertada.

Posteriormente al promediar las inferencias realizadas por los informantes de segundo grado de primaria estos lograron un promedio de 2.09, el cual es un promedio considerable que refleja como comúnmente si realizan inferencias al iniciar una discusión o preguntas por la profesora. Estas inferencias, según Jouini (2005), permiten hacer conjeturas o suposiciones que pueden realizarse a partir de ciertos datos que permiten presuponer otros gracias a la información explícita o implícita disponible y a los conocimientos previos. Esto es importante, ya que estos conocimientos previos tienen una gran influencia en la realización de inferencias y predicciones (Gutierrez-Braojos & Salmerón, 2012). Asimismo, debido a que según Linares (2008) a esta edad el niño está en condiciones de hacer inferencias respecto a la naturaleza de las transformaciones y ya no basa su juicio en la apariencia de las cosas, por lo que se espera pueda hacer inferencias. Consideramos que la presencia de conocimientos o experiencias previas es sumamente importante para que los alumnos logren realizar inferencias de predicción y que estas no sean solo una suposición, sino estén basadas en una explicación propia. De igual manera, McNay & Melville (1993), manifiestan que los niños desde los 7 años mejoran sus inferencias de predicción en el colegio y en casa, asimismo logran entender mejor la importancia de la predicción. Contemplamos que este resultado se logró debido a que los alumnos a esa edad disfrutaban de inferir y ya tiene la capacidad de hacerlo basándose mucho en experiencias previas. Asimismo, esto se favoreció con el tipo de preguntas y planteamientos que realizaba la investigadora, las cuales fomentaban las inferencias en los alumnos.

Luego, al promediar si es que el alumno discute en grupo los resultados o intervenciones durante la sesión de clase, estos lograron un puntaje de 1.64, el cual es un promedio que se encuentra entre comúnmente y rara vez. Esta discusión en grupo, como menciona Ministerio de educación (2013), se da cuando los alumnos contrastan ideas de manera pacífica. Consideramos que esta categoría no logró una puntuación tan elevada debido a que los alumnos estaban en todo momento pendientes y motivados hacia las preguntas que la investigadora formulaba, por lo que a pesar de encontrarse en una edad en la cual suelen compartir mucho sus ideas entre ellos, estos informantes se encontraban pendientes de poder participar con la investigadora y responderle a ella.

Por otro lado, al promediar si el alumno hace alguna pregunta durante la sesión de clase, estos lograron un promedio de 0.07, lo cual es sumamente bajo y representa al menor de todos los promedios reportados. Observamos que estos alumnos lograron una puntuación muy baja debido a que disfrutaban mucho de las preguntas y de la discusión generada, es por eso que en

ese momento no surgieron mayores dudas al respecto. Al mismo tiempo, la intervención de otro informante, lograba responder sus cuestionamientos. Klimavicius (2007), manifiesta que los alumnos pueden formular preguntas a partir de aprendizajes realizados anteriormente, sin embargo, consideramos que en este caso no formularon muchas preguntas como se esperaría, debido a que se encontraban pendientes en poder responder rápidamente a las preguntas formuladas por la docente.

### **iii Análisis de los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado de primaria para elaborar predicciones, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanzas de ciencias.**

En este apartado se presenta el análisis realizado sobre los resultados obtenidos en la investigación al aplicar los instrumentos de la hoja de trabajo y al transcribir los audios (anexo 3). Este análisis pretende responder a identificar los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar predicciones frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en ciencias. Primero se realizó un análisis de todos los aciertos en inferencias de predicción y luego de todas las limitaciones halladas al realizar inferencias de predicción.

#### **iiia Aciertos en inferencias de predicción:**

##### La importancia del agua y la luz solar en la planta:

Los aciertos que presentan los alumnos de segundo grado se dan principalmente gracias a los conocimientos previos que tienen y a la relación que generan con sus experiencias previas. Los conocimientos previos, como mencionan Alsina, Batllori, Falgás, Güell, Vidal (2016), son de suma importancia, ya que si no se gestionan correctamente pueden resultar como un obstáculo para la adquisición de nuevos conocimientos. Referente al tema del agua y de la luz solar, los alumnos reconocen, al hacer predicciones, que el agua es vital para todo ser vivo, y como la planta es un ser vivo, por ende, el agua es vital para la planta. Asimismo, reconocen que no solamente el agua es vital para todo ser vivo sino también la alimentación, y gracias a sus conocimientos previos pueden enlazar el hecho de que la planta haga su propio alimento gracias a la luz solar, con la importancia de la presencia de luz solar. Es por eso que consideran que, sin luz solar y sin agua, la planta, al ser un ser vivo, moriría.

A7: Yo creo que la planta no podría crecer porque el agua es parte de la alimentación de la planta así que si la planta no tendría agua no podría crecer.

A1: Se va a morir porque la planta necesita agua para estar vivo.

A1: Se muere porque necesita al sol que le da la luz.

A7: Que la planta va a morir porque necesita agua.

al tener agua y sol la semilla podrá germinar y crecer.

A7: Yo pienso que la planta no podría crecer porque la planta necesita de agua y luz solar para sobrevivir y crecer.

A2: Yo creo que si va a crecer porque va a tener agua y luz solar.

A6: Yo creo que la planta va a crecer porque necesita agua y luz solar y ya lo tiene.

Asimismo, los alumnos al predecir acerca de un ser vivo, relacionan sus propias necesidades, al ser seres vivos, con las necesidades de las plantas para la supervivencia. Esto es importante, ya que cuando el alumno relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee se da el aprendizaje significativo (Navarro, 2010).

A6: Yo creo que quizá se vaya a morir porque necesita agua al igual que nosotros necesitamos agua para tomar.

A5: Yo creo que va a morir porque la planta necesita agua y sol y buenos cuidados para sobrevivir, porque si tú no lo haces se va a morir porque es vivo como nosotros.

A8: La planta va a morir porque necesita de la luz solar y del agua para sobrevivir.

De igual manera, al realizar predicciones acerca de la luz solar y el agua, los alumnos reconocen que al no haber agua para la planta, la raíz no podrá cumplir su función de absorción. Esto demuestra que los alumnos están considerando las partes de la planta y la importancia de cada parte de la planta y que la presencia de los conocimientos previos permite que pueda realizar inferencias de predicción de manera acertada.

A1: Se va a morir porque si la dejas así en un sitio seco las raíces solo van a absorber cosas secas y no agua y se va a morir.

Los alumnos pueden, asimismo, realizar inferencias de predicción acerca de lo que sucedería con la planta sin la presencia del agua, sin necesidad de plantearles dicha pregunta directamente, ya que relacionan el concepto de que la planta se encuentre en arena en vez de tierra, con que este sea un medio sin la presencia de agua necesaria para la supervivencia de la

planta. Esto es importante, ya que Romero (2009), alude que cuando el alumno relaciona los conceptos nuevos con los conceptos que ya posee o con la experiencia que este tiene, ocurre aprendizaje significativo.

A4: Se moriría porque si no tendría agua en la arena no crecería.

Por otra parte, cuando se les plantea a los alumnos que la planta si tendrá la presencia de agua en un contenedor, estos reconocen la importancia también de que la planta requiere al mismo tiempo de los nutrientes de la tierra para que sobreviva mejor.

A6: Que se va a morir porque necesita de tierra también y no solo el agua en un contenedor.

Por otro lado, al realizar predicciones, los alumnos consideran también la posibilidad de que la planta pueda, a pesar de no recibir agua, sobrevivir por un tiempo limitado, ya que quizá sea por las propias reservas de la planta, pero sabiendo que esta es vital para todo ser vivo. Esto demuestra un pensamiento superior en el que el alumno a pesar de saber la importancia del agua para la supervivencia de la planta, piensa que podría haber otros factores que permitan la supervivencia temporal de la planta por tener reservas previas.

A4: Va a poder crecer solo un poquitito, pero de ahí ya se va a morir rápido porque no va a tener agua y luz que necesita de los dos.

También al predecir, los alumnos consideran un escenario opuesto, en el que, si la planta recibe agua en exceso, esta podría morir, ya que sin la presencia de agua y luz la planta moriría, debido a que es un ser vivo. Por otro lado, con exceso de agua también puede "ahogarse la planta " y no sobrevivir.

A7: Yo creo que también se va a morir porque requiere de la luz solar para sobrevivir, pero tampoco necesita tantísima agua porque si no se ahoga también.

Por otra parte, también está presente el análisis de que la planta es un ser vivo, y por ende requiere de alimentación y agua, y sin luz solar no logrará realizar la nutrición, lo cual es esencial para la planta. Los alumnos logran realizar estas predicciones gracias a sus conocimientos previos, ya que saben que la planta puede realizar el proceso de fotosíntesis ante

la presencia de luz solar. Esto ocurre, ya que los conocimientos previos permiten el aprendizaje de nuevos conceptos como representaciones conceptuales y psicomotoras (Rivera Parra,2000).

A7: La semilla no crecerá porque necesita agua y luz.

A7: Una planta crecerá porque la planta puede crecer con esas cosas.

A8: No va crecer porque necesita de agua para crecer y también sol.

A8: Va crecer porque la semilla necesita da agua y sol.

A2: La semilla crecería bien porque tendría agua y sol.

A3: Va vivir porque tiene todo lo ce necesita.

A5: Va a crecer mucho porque tiene agua y sol.

Al realizar la predicción acerca de que, si la semilla podrá germinar sin la presencia de agua, por otro lado, solo algunos alumnos reconocen que sin agua la semilla quedaría inactiva y por ende no germinaría.

A6: Yo creo que la semilla no va a crecer porque necesita agua para crecer.

A2: No pasaría dada porque la semilla no tendría agua.

Sin embargo, al inferir acerca de lo que sucedería si es que la semilla contara con la presencia de agua, pero en temperaturas muy bajas y sin luz solar, como en el caso de la semilla dentro del congelador, un alumno infiere que la semilla podría congelarse y por ende no germinar.

A7: Yo creo que se va a morir porque el agua se congela.

Por otro lado, al inferir sobre lo que sucederá con la semilla si es que esta se encuentra con luz solar y agua, se reconoce que basta con que la semilla tenga luz solar y agua para que pueda germinar, y reconocer que a pesar que lo logre hacer es mejor si está en tierra debido a que es un medio más apropiado con nutrientes para que la planta luego siga creciendo. Sin embargo, un alumno de segundo grado de primaria acepta de que el medio del algodón es suficiente y apropiado mientras se esté dando el proceso de germinación.

A7: La planta va crecer, pero no tanto porque crece mejor en la tierra. Pienso que si va a crecer porque el algodón va a ser suficiente.

Finalmente, en el análisis de la importancia del agua para las plantas, podemos reconocer un pensamiento superior en el que un alumno relaciona más de un concepto a la vez, ya que vincula el hecho de que sin agua las plantas mueren y por consiguiente nosotros los humanos moriríamos porque las plantas oxigenan el aire. Esto se da debido a que los alumnos encuentran sentido cuando establecen relaciones estructuradas e interrelacionados de múltiples formas (Romero, 2009).

A5: Nos moriríamos porque las plantas nos dan el aire que respiramos.

#### La importancia y función de la hoja en la planta:

Al realizar predicciones acerca de lo que sucedería si es que la planta tiene una hoja tapada con una cartulina (anexo 6), los alumnos pueden predecir correctamente de que al estar cubierta la hoja, no le llegará sol debido a la protección que ofrece la cartulina, por ende la hoja no podrá hacer fotosíntesis debido a la ausencia del sol y morirá, pero que eso no afectará a la planta, ya que esta tendrá otras hojas que harán fotosíntesis, lo cual es necesario para la supervivencia de la planta, ya que al ser la planta un ser vivo este requiere de nutrición. Esta predicción los alumnos la logran, gracias a sus conocimientos previos. Estos conocimientos previos son sumamente importantes , ya que según Hailikari, Katajavuori, & Lindblom-Ylänne (2008), el conocimiento previo en los alumnos influye de manera sumamente significativa para que logren resultados positivos en el aprendizaje.

A3: Se va a morir porque no le llega el sol.

A2: Yo creo que la hoja se va a caer y morir.

A5: Yo pienso que se va a secar porque necesita del sol entonces no podrá sobrevivir.

A7: Yo creo que si va a sobrevivir pero que esa hoja entera va a morir.

A6: Y yo creo que se va a secar esa parte tapada y poner como crujiente y muerta.

A6: No va a pasar nada porque hay más hojas, no es la única de la planta.

A8: Nada porque para la planta morir la hoja de papel tenía que estar en toda la planta.

A7: Se morirá la hoja, pero la planta seguirá viva.

A2: La hoja se caería porque la hoja estaría tapada y no tendría sol.

A3: Va a sobrevivir porque solo tiene una parte tapada.

Por otro lado, reconocen que, si todas las hojas de la planta estuviesen tapadas y por lo tanto sin presencia de luz solar, la planta si se vería afectada al no poder hacer fotosíntesis y por ende moriría la planta.

A8: La planta va morir porque necesita de la luz solar para no morir.

A7: Yo creo que porque las hojas están tapadas van a morir porque tienen un trabajo muy importante para la planta.

A1: Va a morir toda la planta porque así las plantas no van a poder hacer nutrición.

#### La importancia y función de la luz solar para la planta:

Los alumnos al predecir sobre lo que sucedería con la planta si esta no tuviese luz solar, estos logran reconocer la importancia de la luz solar para la supervivencia de la planta, ya que este es un ser vivo y requiere de la luz solar para realizar fotosíntesis y así alimentarse y sobrevivir.

A7: Yo creo que la planta va a morir porque necesita agua y sol para sobrevivir.

A1: Si va a morir, porque la planta necesita del sol para sobrevivir.

A4: Va a morir porque necesita sol que le caiga a toda la planta y hojas y morirá

A5: Yo creo que morirá porque sin agua y sol mueren.

A6: Yo creo que la planta va a morir porque necesita de la luz solar para crecer.

A2: Va a morir porque no va a tener sol

Por otro lado, también se tiene un pensamiento superior al realizar inferencias de predicción, en el que alumno relaciona que las flores que uno tiene en su casa mueren por la ausencia de sol, ya que suelen estar en sitios cerrados o más oscuros y por consiguiente no reciben la dosis necesaria de sol dentro del hogar. Esto se da, ya que el alumno establece relaciones entre el nuevo contenido y sus esquemas de conocimiento y así genera aprendizaje significativo (Romero, 2009).

A5: Yo creo que se van a morir porque no van a tener sol...

### La importancia y función de la raíz en la planta:

Al predecir acerca de lo que sucedería si es que la planta no tuviese raíz, los alumnos pueden correctamente reconocer que sin la presencia de la raíz la planta no podrá absorber el agua y por ende morirá debido a que el agua es esencial para la supervivencia de la planta reconociendo que la raíz es muy importante para absorber el agua para la planta y que sin ella la planta no podría sobrevivir. Esto lo realizan gracias a sus conocimientos previos. Esto, menciona Ministerio de Educación (2015) desde que los niños tienen 5 años de edad estos llevan una serie de conocimientos, producto de sus experiencias previas y así cuando van madurando y en función de sus vivencias, su pensamiento se organiza y desarrolla.

A1: ¡Va a morir! Porque necesita las raíces también y ese apio tiene solo el tallo y no la raíz.

A5: Creo que va a morir porque requiere de la raíz y sin eso no podría sobrevivir. El primer día quizá si estará bien pero ya a partir del segundo día se va a ir cayendo y muriendo porque no tiene raíces.

A8: La planta va a morir porque necesita a las raíces y las raíces no están y estas son las que absorben el agua para la planta.

A7: Yo creo que va a morir porque necesita de todas las partes de la planta para sobrevivir. Cada una tiene una función.

A6: Yo también creo que va a morir porque faltan las raíces en esas plantas.

Asimismo, podemos ver también que cuando los alumnos realizan una predicción logran relacionar más de un concepto a la vez, como lo es en el presente ejemplo en el cual el alumno ha considerado que, sin la presencia de la raíz, la planta no va a poder absorber el agua y sin la presencia del agua, luego la planta no va a poder hacer fotosíntesis, ya que el agua es esencial para que la planta haga la nutrición. Esto es importante, porque el alumno relaciona los conceptos a aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee (Romero, 2009).

A4: Pienso que va a morir porque no va a poder hacer fotosíntesis porque necesita absorber el agua con las raíces y no tiene entonces se va a morir.

A4: Va a morirse porque necesita a la raíz y también la luz solar.

### La importancia y función de la flor en la planta:

Al realizar predicciones acerca de lo que sucedería si es que se corta la flor de la planta, los alumnos logran inferir correctamente de que al cortar la flor esta va a morir, pero eso no va a hacer que la planta muera ya que la función de la flor es de la reproducción mas no quita una función vital para la supervivencia de esa planta. Asimismo, consideran también que esa planta tiene más flores, por lo que el hecho de que se pierda una, no se va a alterar la reproducción de la planta. Esto se da gracias al razonamiento y a los conocimientos previos de los alumnos sobre la labor que realiza la flor en la planta, sin embargo, esta no es esencial para la supervivencia de la planta, como sí lo son otras partes. Estos conocimientos previos son de suma importancia para que el alumno pueda aprender. (Rivera Parra,2000). Asimismo, estas inferencias se dan gracias a que los alumnos tienen experiencias previas que pueden considerar, como por ejemplo el hecho de cortar bellas flores de las plantas y que estas siguen creciendo. Estas experiencias previas las traen los alumnos a la escuela de manera extra escolar donde encuentran muchos conocimientos que se obtienen de diversas maneras como a través de los medios de comunicación de masas (Cebrián, s.f).

A7: Yo creo que la planta va a sobrevivir, pero la flor va a morir porque la cortas.

A7: Que va a sobrevivir la planta.

A2: Va a morir solo la parte de la planta que corto.

A5: Yo creo que va a sobrevivir porque es como cuando lo haces en tu casa... que tienes plantas y cuando empieza a ponerse fea la flor la cortamos y nada pasa.

### La importancia y función del fruto en la planta:

Al inferir sobre lo que sucederá si es que se saca el fruto de la planta, los alumnos reconocen que el fruto es una parte de la planta, pero gracias a sus experiencias previas, estos pueden identificar que el fruto se puede sacar de la planta y que al hacerlo no se está quitando una parte de la planta que es esencial para su supervivencia y, asimismo, la planta genera muchos frutos por lo que no se ve afectada. Esto lo logran no solo gracias a sus conocimientos previos, sino a que estos están disponibles y saben relacionarlos y emplearlos en la construcción de nuevos conocimientos (Marfull, 2012).

A7: Yo creo que nada va a pasar porque es normal que saques el fruto de la planta.

A6: Yo creo que va a sobrevivir también porque siempre se saca el fruto y nada le pasa al árbol.

#### Consecuencias de trasladar la planta de una locación a otra:

Cuando los alumnos de segundo grado de primaria se enfrentan ante el cuestionamiento de lo que creen que sucederá si es que se mueve una planta completa de un lado a otro (ambos estando en tierra y con todas sus partes), estos reconocen que eso es solo trasladar la planta, por lo que esta podrá sobrevivir ya que todas las partes podrán seguir realizando sus funciones. Esto demuestra que los alumnos al ser cuestionados, pueden reconocer que mientras no se afecte lo que ellos consideran que es esencial en la planta, esto no cambiará.

A6: Yo creo que la planta va a sobrevivir porque va a tener lo mismo... este la tierra y sus partes.

A1: Yo creo que va a crecer después porque no le estas cortando nada.

A5: Yo creo que va a ... m.... crecer porque es igual a como estaba y ... tiene todo pues... la tierra y sus partes.

A4: Si, va a sobrevivir porque solo la estas moviendo a otra tierra de nuevo y no cortas nada.... y va a crecer porque tienen el sol y el agua para hacer fotosíntesis.

A5: Yo creo que va a estar todavía viva porque tiene agua y aire todos los días...

Por otro lado, si es que se traslada la planta de un lugar a otro y esta no presenta todas sus partes, los alumnos son capaces de reconocer que en ese caso la planta si podrá morir debido a la ausencia de alguna parte de la planta la cual es esencial para su supervivencia.

A2: Yo pienso que si la planta va a morir.

#### La importancia y función del tallo en la planta:

Los alumnos al tener los conocimientos previos de que el tallo traslada el agua al resto de la planta, estos pueden correctamente predecir lo que sucederá con la planta si es que esta planta se encuentra con agua con colorante, en vez de agua transparente.

A1: El apio que está en el agua con colorante azul si va a cambiar un poquito pero el del agua transparente no va a cambiar de color.

A8: La planta va a quedar roja porque el tallo transmite agua para la planta.

A6: Yo creo que el tallo se va a poner un poco rojo porque va a absorber la agua, pero después de dos o tres días la planta va a morir.

Los alumnos, a pesar de tener conocimientos previos acerca de que la raíz es la parte de la planta que absorbe el agua, piensan que, a pesar de no haber raíz, la planta logrará absorber de alguna manera el agua y trasladarla al resto de la planta gracias a el tallo lo cual es correcto y llega a suceder por un periodo temporal. Esto se da debido a que los alumnos, como menciona Dávila Newman (2006), hacen una deducción, y así infieren a partir de un conocimiento que ya existía. Asimismo, consideran situaciones posibles (Moreno & Rodríguez, 2011).

A6: Yo creo que va a absorber toda el agua sea como sea y la va a llevar a toda la planta hasta la flor.

Asimismo, reconocen que la planta va a sobrevivir solo un poco de tiempo, pero que si va a cambiar el color de la planta debido a que el colorante se va a trasladar por la planta.

A3: Va a sobrevivir un poco nomas la planta y va a cambiar un poco el color de planta porque tiene colorante y está viviendo en el agua con colorante.

A5: Yo creo que se va a caer tipo de costado, no va a poder quedarse parado y en un par de semanas morirá y el colorante va a cambiar un poco.

A4: Ambos morirán, pero el del colorante pienso que si va a cambiar de color y ese va a ser el primero en morir.

#### Los seres vivos (RINCMER):

RINCMER es una mnemotécnia utilizado en el colegio de la presente investigación para reconocer todos los procesos por los cuales tiene que pasar un ser vivo. La palabra RINCMER está creada por las primeras letras de todos estos procesos. La “R” de reproducción, “I” de irritabilidad, “N” de nutrición, “C” de crecimiento, “M” de movimiento, “E” de excreción y “R” de respiración. Al realizar inferencias de predicción acerca de que, si ciertos

objetos son o no seres vivos, los alumnos se guían principalmente de sus conocimientos previos y sus experiencias previas para reconocer si estos cumplen con las características necesarias para ser considerados seres vivos. Considera que si las plantas no tuviesen aire estas morirían, ya que son seres vivos que requieren del proceso de “respiración” para sobrevivir y la ausencia de aire haría que las plantas mueran.

A5: Se morirían las plantas porque sin aire, las plantas si les pones sin aire entonces ellas... ellas se morirían porque necesitan aire para respirar.

Los aciertos de predicción que pudimos identificar ocurren debido a los conocimientos previos y a las experiencias previas de los alumnos al momento de inferir. En diversos casos los alumnos utilizan sus conocimientos y experiencias previas para poder predecir correctamente sobre lo que le sucedería a la planta en diversos escenarios como en el caso de la presencia de luz solar, la germinación de la semilla, la ausencia de raíz, del tallo, de la flor, y del fruto. Esto ocurrió debido a que el alumno enlazó diversos conceptos, como lo fue en el caso de que la planta requiere luz solar para hacer su alimento y así puede predecir correctamente de que sin luz solar la planta no logrará sobrevivir. Los alumnos logran utilizar este conocimiento y experiencias previas, y son capaces de relacionarlos y emplearlos organizando y desarrollando su pensamiento con el paso de los años. Los conocimientos previos fueron esenciales para que los alumnos logren realizar aciertos en la predicción, en la cual pudieron realizar una deducción e inferir a partir de un conocimiento existente.

Asimismo, pudimos identificar aciertos de predicción al relacionar sus propias necesidades como ser vivo, con las necesidades de la planta, por lo que al vincular estos dos conceptos les da un sentido a partir de la estructura conceptual y logra realizar una inferencia. De igual manera, pudimos identificar que en muchas ocasiones los alumnos enlazan los conocimientos y experiencias previas para poder inferir correctamente logrando así un aprendizaje significativo. Los alumnos también lograron realizar inferencias de predicción sin necesidad de plantearles la pregunta directamente, en la cual conectaron un concepto con otro, como lo fue en el caso de que la planta estuviera en la arena en vez de en la tierra. Reconocieron que esta no se encontraría en un medio adecuado con presencia de agua necesaria para la supervivencia a pesar de no haberseles planteado directamente la ausencia de agua como tal. Esto ocurre debido a que establecen relaciones entre el nuevo contenido y sus esquemas de ideas gracias a todos sus conocimientos y experiencias previas.

De igual manera, también se lograron aciertos de predicción cuando los alumnos utilizaron un pensamiento superior en el cual a pesar de tener conocimientos previos consolidados y disponibles, el alumno reconoce que puede haber variaciones y otros factores que permitan la supervivencia de la planta. Cuando los alumnos lograron realizar inferencias de predicción correctas se pudieron lograr gracias a que vincularon un hecho con otro y así establecieron relaciones estructuradas e interrelacionadas, como lo fue en el caso en el que el alumno reconoció que si las plantas no tuviesen agua estas morirían porque el agua es vital, pero que no solo morirían ellas sino también los humanos porque requerimos del oxígeno que estas nos brindan.

### **iiib Limitaciones en inferencias de predicción:**

Al hacer inferencias de predicción los alumnos presentan también diversas limitaciones, las cuales generan confusiones y errores al predecir. Estas limitaciones se dan principalmente por un mal entendimiento de la situación o pregunta, o por una confusión en sus conocimientos previos o experiencias previas. Esto es importante, ya que cuando el alumnado no tiene conocimientos previos antes de abordar los nuevos temas o estos conocimientos son pobres, se generarán consecuencias negativas las cuales se pueden prever fácilmente. (Marfull, 2012). Asimismo, se dan debido a la dificultad para expresar lo que creen que sucederá y por qué lo creen así. Es por eso que es importante, como mencionan Garcia, Manchola, Sossa (2006), generar más estrategias y actividades que favorecen la expresión del lenguaje oral en los niños tal como lo es el dialogo. Por otro lado, estas limitaciones se dan también debido a que los alumnos a veces confunden algunas de las funciones de las plantas con otras partes.

### La importancia y función del agua y luz solar en la planta:

Los alumnos a pesar de reconocer la importancia de la luz solar para la supervivencia de la planta, consideran que, como a los humanos, los rayos solares pueden también quemar a las plantas debido a que son seres vivos.

A5: Que se va a morir porque a veces el sol es muy fuerte en verano por eso ahí si se moriría.

A8: Si va a crecer, pero un poquito nomas porque no necesita tanto sol entonces se puede quemar.

A1: La planta moriría porque la flor va a recibir toda la luz entonces se va a quemar y va a morir.

Asimismo, otra limitación que se pudo encontrar en este análisis, fue el de la confusión generada entre el crecimiento de una planta y la germinación de la semilla, ya que los alumnos en gran parte generalizaron que en ambos casos es esencial tanto luz solar como agua, no siendo cierto, ya que lo que es esencial para la germinación de la semilla es solo la presencia de agua. Es por esto que consideran que la semilla no logrará germinar debido a la ausencia de sol y la baja temperatura por lo que se congelará. Sin embargo, no discurren que si hay presencia de agua se logrará que se dé inicio a la germinación. Esto ocurre debido a que los alumnos no reconocieron que para la germinación no es necesaria la luz solar, como si lo es en el caso del crecimiento de la planta. Esto se da debido a que los alumnos respondieron de manera semejante a objetos/eventos que presentan propiedades relacionadas (Tunes, Alves de Souza, Pfeiffer, Gonzaga Silva, 2007).

A2: Que se va a morir porque se va a congelar.

De igual manera consideran que la semilla seguirá inactiva debido a que no tendrá sol, lo cual no es cierto ya que como refieren Pita Villamil & Perez Garcia (1998), basta con la presencia de agua para activar a la semilla y luego esta ya requerirá de luz solar para seguir creciendo.

A8: No va crecer porque necesita sol para crecer.

Igualmente, los alumnos confunden el hecho de que la semilla quede inactiva por la ausencia de agua con el hecho de que la semilla muera.

A5: Va a morir porque necesita sol.

A5: Va a morir porque necesita sol.

A8: Se va morir porque para la semilla crecer necesita de sol e agua.

A2: La semilla moriría porque no tiene sol.

A1: Va a morir porque necesita sol esa parte es la que cae el sol.

A3: Se va morir en uno o dos días orce no tiene luz del sol.

A4: Se va a morir porque no va a tener sol.

A5: Va a morir porque necesita agua.

A3: No va a sobrevivir porque no tiene agua y no va a sobrevivir.

De igual modo, piensan que la semilla seguirá inactiva debido a que no tendrá sol, lo cual no es cierto ya que basta con la presencia de agua para activar a la semilla y luego esta ya requerirá de luz solar para seguir creciendo. Estos errores cometidos, según Ministerio de Educación (2015), no deben ser considerados como dificultad o problema, ya que forman parte de su proceso de crecimiento y aprendizaje.

A1: No va a crecer porque necesita sol para crecer.

Por otro lado, se da el escenario opuesto en el que un alumno considera que la semilla no requiere de la presencia de agua para germinar, lo cual es errado y lo más importante para dar inicio a la germinación, ya que piensan que sin agua igual puede crecer, aunque sea un poquito la planta. Estos errores son, como menciona Santa Cruz, Thomsen, Beas & Rodríguez (2011), normales en los niños, ya que se atribuyen a los procesos de construcción y es proceso normal de ajuste de la experiencia previa y la escolar.

A4: Solo va a crecer solo un poquito pero no va a crecer tanto.

#### La importancia y función de la raíz en la planta:

Al cuestionar a los alumnos acerca de lo que creen que sucedería si es que la planta es invertida y las raíces en vez de estar en contacto con la tierra estuvieran al revés, es decir en contacto con el aire, y la flor enterrada en la tierra, estos consideran que la planta no se vería afectada ya que las raíces podrán absorber el agua de la lluvia inmediatamente, sin necesidad de que se empocé en la tierra y se absorba lentamente. Esto demuestra una confusión en los alumnos, en el que a pesar de estar pensando acerca de las funciones de las partes de la planta y reconociendo que no se afecta la planta, ya que tendrá todas sus partes, no logran reconocer que las raíces no actúan tan rápido y no pueden absorber inmediatamente. Esto ocurre debido a que los alumnos no tienen en cuenta o no están gestionando bien sus conocimientos previos o experiencias previas, lo cual puede actuar como una barrera para la adquisición de nuevos conocimientos (Alsina, Batllori, Falgás, Güell, Vidal, 2016). Consideramos que para que

lograsen tener un pensamiento de este tiempo se requeriría un análisis mayor, por lo que a pesar de ser una limitación en la predicción es algo razonable y esperable en esa edad.

A7: Que no va a pasar nada porque van a estar las raíces arriba y cuando llueva la raíz va a poder coger el agua.

Asimismo, al presentarle al alumno el caso de la que sucedería con las flores que se tienen en los departamentos, considera que esta morirá debido a que al estar en un contenedor con agua no tiene tierra y no que es solo una flor, tallo y hojas, y no tiene una raíz.

A7: Yo creo que va a morir porque no le estas dando tierra, solo agua en el jarrón así que va a morir por eso.

Por otro lado, también se presentó una limitación en el que el alumno pudo entender que la raíz tenía un importante trabajo en la planta, pero no podría explicar ni reconocer cual era este. Se piensa que esta limitación se da principalmente debido a la dificultad de expresarse, a pesar que el alumno sí reconoce la importancia de esta. Es por eso que consideramos que como menciona Bigas (1996), es necesario prestar más atención a la influencia del lenguaje en el desarrollo cognitivo.

A6: Yo creo que si va a morir porque las raíces ... las raíces... con la tierra ... tienen que hacer su trabajo.

Otra confusión que se generó, a pesar de tener los conocimientos previos necesarios, es la suposición de que como la raíz absorbe el agua, por ende, quizá esta también tenga la función de absorber la luz. Esto ocurre debido a que Ministerio de Educación (2013), manifiesta que los estudiantes de segundo grado pueden deducir ideas que les permiten comprender información en su totalidad. Esto permite que los alumnos descubran verdades que no se aprecian por observación directa (Damborenea, 2000).

A5: Yo creo que se va a morir porque la raíz absorbe la luz y el agua y sin la luz solar se va a morir porque necesita de tierra, luz solar y de agua.

Por otro lado, al cuestionar a los alumnos sobre lo que sucedería si es que la planta en vez de estar en la tierra, estuviese en la arena, estos relacionaron que basta que el mar llegue a

la arena y la moje para que la raíz pueda absorber el agua de mar, sin considerar que este tipo de agua salada no permitirá a la planta crecer saludablemente. Este es un tipo de limitación que creemos se da debido a que los alumnos están relacionando la presencia de un sustrato (ya sea tierra o arena) con la presencia de algún tipo de agua, como lo necesario para que la raíz pueda absorber y así la planta sobrevivir. Esto ocurre como menciona Romero (2009), debido a que el alumno establece relaciones entre el nuevo contenido y sus esquemas de conocimiento.

A3: En la parte de la arena que está cerca al mar ahí si va a poder crecer, pero la parte lejos del mar donde nos echamos, ahí no.

A2: En la arena si podría sobrevivir porque debajo de la arena a veces está húmedo.

#### La importancia y función del tallo en la planta:

Al realizar inferencias de predicción acerca de lo que sucederá con la planta cuando está en un contenedor con agua con colorante, los alumnos a pesar de conocer las partes de la planta y sus funciones, consideran que el agua con colorante solo se transportará al tallo, mas no llegará a otras partes de la planta.

A7: Se cambiará de color, pero solo el tronco de la planta.

A7: Yo creo que la planta va a cambiar un poco de color, pero solo el tallo que absorbe el agua y va a oler feo también y morir.

A2: La planta se volvería un poco roja porque no le dan agua.

Asimismo, está la limitación de poder explicar por qué esto sucede, es decir los alumnos logran relacionar que, la planta si puede cambiar de color debido al tallo, pero no pueden explicar bien la función del tallo. Esto consideramos que se da debido a, como menciona Bigas (1996), el lenguaje tiene la finalidad de dar forma final al pensamiento y a veces esto se ve dificultado.

A8: La planta se va a convertir en azul porque el tallo ... mmmm...

A2: La planta se va a poner un poquito azul porque el colorante es azul.

De igual manera, los alumnos muestran dificultad al poder explicar cómo es que la planta, si no tiene raíz y solo tiene el tallo, logra transportar el agua y mantener viva la planta unos días a pesar de no ser quien absorbe el agua.

A1: Se va a morir porque el tallo no absorbe, en cambio la raíz tiene como cañitas que absorbe el agua.

Por otro lado, piensan que la planta morirá debido a que el colorante es malo para la planta, por lo que esto es lo que afectará a la planta y no considerando que es principalmente por la ausencia de raíz. Se estima que esta limitación se da principalmente debido a que los alumnos relacionan la palabra “colorante” con una sustancia dañina y artificial para los seres vivos que no es recomendable consumir debido a que eso lo tienen presente desde niños gracias a lo transmitido por los padres y así engloban el hecho de que esto es malo para ellos, entonces también lo será para otros seres vivos como las plantas.

A1: Va a morir porque el colorante tiene una sustancia que la planta no puede tomar.

A5: El tallo cuando tome un poco del agua roja se va a morir en unos días en dos días se va a morir porque necesita sol y agua transparente.

A3: Va sobrevivir un pocito porque no es agua normal.

De igual manera, al realizar las inferencias de predicción consideran que la planta es capaz de reconocer cuando el agua es "sana" y cuando "no lo es", lo cual no es verdad y quizá lo relacionan de esta manera al saber que estos son seres vivos. Esto se da debido a que los alumnos construyen significados que son capaces de establecer relaciones “sustantivas” y no arbitrarias entre lo que aprendemos y lo que ya conocemos (Romero, 2009).

A5: Yo creo que el tallo va a absorber el agua que es buena pero el agua con colorante no la va a querer absorber porque es mala para la planta.

#### La importancia y función del fruto en la planta:

Al plantearles a los alumnos acerca de lo que creen que sucedería si es que se saca el fruto de la planta antes de que este esté maduro, estos consideran que puede perjudicar a la planta y morir, mas no pueden dar una explicación del porqué.

A2: Podría morir en dos semanas.

### La importancia y función de la flor en la planta:

La principal limitación que se presenta en los alumnos de segundo grado con respecto a lo que sucedería si es que se procede a sacar la flor de la planta se da debido a una confusión entre la reproducción de la flor y la confusión con que esta función es esencial para la supervivencia de la planta. Los alumnos confunden el hecho de que, si se procede a sacar la flor de la planta, estos creen que la planta pueda morir, cuando como menciona Silva (2014), realmente toda la planta no muere por la ausencia de la flor, pero si se afecta el ciclo de reproducción. Esto es un poco más complicado para los alumnos de entender ya que se encuentran relacionando en todo momento cada parte de la planta con la importancia vital de cada parte y quizá resulte confuso el hecho de que una parte sea importante mas no genere la muerte de la planta, como las otras partes si lo generan. Es por eso que los alumnos generalizan el hecho de que todas las partes son esenciales para la supervivencia de la planta. La generalización se contempla como un proceso ante alguna interacción patronal (Piedra, 2012).

A4: Va a morir porque la flor es importante.

A5: Yo creo que la va a morir después de una semana porque sin la flor no puede hacer más semillas y después cuando esa planta muera no van a haber nuevas semillas para que crezcan nuevas plantitas.

A2: Yo creo que va a morir porque no se va a poder reproducir.

A6: Yo creo que va a morir porque la planta necesita la flor por la reproducción.

Asimismo, otro alumno considera que si se quita la flor de la planta este si va a sobrevivir, pero confunde el tiempo de vida de la propia planta con su capacidad para crear nuevas. Quizá se refiere más a un ciclo de vida y una extinción de la especie.

A6: Yo creo que va a sobrevivir, pero quizá menos tiempo que antes porque si la planta tiene más flores es mejor para la planta para hacer más reproducción.

Por otro lado, hubo una limitación con respecto a la función de la flor, en la cual un alumno consideró que la flor es la que hace la respiración de la planta, en vez de la hoja.

A3: Si por eso digo que se va a morir porque la flor va a estar enterrada y por ahí respira la planta.

### La importancia y función de la hoja en la planta:

Al realizar inferencias de predicción acerca de lo que sucederá si es que la hoja de la planta se encuentra tapada con una cartulina, existe una limitación importante en la cual no consideran que a pesar que esa hoja pueda morir por no poder hacer fotosíntesis, la planta tiene otras hojas que seguirán haciéndolo para la planta.

A4: Se moriría porque necesita sol en toda la hoja para sobrevivir.

Por otro lado, otra limitación referente a la presencia de la hoja tapada en la planta, se da debido a la dificultad para expresar y dar una explicación del porqué sucedería lo que se predice. En este caso el alumno está reconociendo efectivamente que la hoja puede morir y por ende quedará "crujiente" mas no puede explicar por qué cree que esto sucedería. Esto ocurre debido a que, según Campo (2009), el alumno requiere una comunicación eficaz con habilidades sociales para transmitir las ideas propias.

A5: Va a quedar tipo crujiente como cuando se seca la hoja porque....

A4: Va a morir porque ... y... no podrá hacer comida porque .... El sol no puede darle para hacer la comida.

Finalmente existe una tercera limitación con respecto a la presencia de la cartulina en la hoja, la cual se da debido a una confusión de las funciones de las partes de la planta, en el que el alumno relaciona la ausencia de poder hacer fotosíntesis por la hoja sin sol con que no pueda aprovechar el agua en caso de una lluvia (cuando esto se da gracias a la raíz).

A6: Yo creo que se va a morir porque necesita sol para crecer y si llueve no le va a caer la agua.

### Otras limitaciones presentes al inferir acerca de los seres vivos y las plantas:

De igual manera, durante la presente investigación existieron otras limitaciones al realizar inferencias de predicción en los alumnos las cuales se dan principalmente debido a una confusión o una predicción sin posible explicación o basada en experiencias previas como por ejemplo aquella en la que el alumno consideró que el hecho de sacar a la planta de su sitio, a pesar de mantener todas sus partes, va a hacer que posteriormente muera.

A2: Yo pienso que si va a crecer pero que después va a morir.

Por otro lado, al presentar un supuesto escenario en el que la planta estuviese en la arena en vez de la tierra, esto hace que el alumno relacione la presencia de la arena con la cercanía al mar y presencia de sol extremo.

A6: Yo pienso que el agua va a llevarse a la planta y se va a ahogar en el mar.

A7: Se va a morir es muy caliente y las plantas se van a secar... pero en invierno si va a poder crecer, pero no en verano.

Las limitaciones al realizar inferencias de predicción que pudimos reconocer en la presente investigación se dieron debido a que los alumnos no tenían los suficientes conocimientos previos para poder inferir o porque estos eran pobres. Asimismo, se dieron errores al predecir a pesar de haber conocimientos y experiencias previas, debido a que estas no se gestionaron bien por lo que resultaron como un obstáculo para la adquisición de nuevos conocimientos. Estos errores se dieron principalmente a que los alumnos confundieron las funciones de las plantas con otras partes de las plantas. Asimismo, se presentaron otras limitaciones relaciones a los conocimientos previos debido a que los alumnos generalizaron y relacionaron en diversas ocasiones como cuando pensaron que como la planta no puede crecer sin luz por consiguiente no va a poder tampoco germinar porque es un proceso ‘similar’. Esto ocurre debido a que los alumnos respondieron de manera semejante a eventos que presentaron propiedades relacionadas. De igual manera otra limitación se dio debido a que los alumnos generalizaron diversos escenarios y pensaron así que si la semilla no recibe agua, al igual que la planta, esta morirá, en vez de reconocer que solo quedará inactiva. Por otro lado, se presentaron también limitaciones al realizar inferencias de predicción debido a un mal entendimiento de la situación o de la pregunta planteada, lo cual ocurrió debido a que los alumnos no comprendieron bien el lenguaje o la formulación de la pregunta. Por otra parte, se dieron limitaciones al realizar inferencias de predicción en los alumnos debido a la dificultad para expresar lo que pensaban en ese momento. Esto se pudo ver en diversos escenarios en los que los alumnos querían explicar lo que creían que iba a suceder, pero les resultaba difícil expresarlo con palabras y transmitir así las ideas propias. Sin embargo, es importante reconocer que estas limitaciones se dan debido a que es normal en el crecimiento y el aprendizaje de los alumnos a esa edad que cometan errores para aprender de ellos, ya que son procesos de construcción que se dan gracias a las experiencias y conocimientos previos.

**Iiii Análisis de los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar explicaciones de causa-efecto, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en ciencias.**

En el presente apartado se presenta el resultado de un análisis acerca de los resultados obtenidos en la investigación al aplicar los instrumentos de la hoja de trabajo y al transcribir los audios (anexo 3). Este análisis pretende responder a identificar los aciertos y limitaciones de los estudiantes de segundo grado para elaborar explicaciones de causa-efecto, frente a hechos y situaciones relacionadas al tema de enseñanza en ciencias. Primero se realizó un análisis de todos los aciertos en inferencias de causalidad y finalmente sobre todas las limitaciones halladas al realizar inferencias de causalidad.

**Iiiia. Aciertos en inferencias de explicaciones de causa-efecto:**

Al realizar inferencias de causa efecto los alumnos han podido reconocer que ante una causa iba a generarse algún tipo de consecuencia o efecto.

Los seres vivos (RINCMER):

Al poder inferir si es que un objeto era o no un ser vivo, los alumnos lograron inferir correctamente gracias a sus conocimientos previos. Esto permitió que los alumnos relacionen que como el globo no requiere ni de agua ni de comida (anexo 1), en cambio los seres vivos si, entonces este no es un ser vivo. Esto es importante, ya que los conocimientos previos que los alumnos tienen son producto de sus vivencias, juegos y exploraciones y es a partir de esto que construirán una comprensión que les permitirá explicar hechos y fenómenos naturales (Ministerio de Educación,2015)

A1: Porque el globo no requiere de agua, ni de comida y porque el globo es de plástico.

Asimismo, pudieron relacionar que la planta cumple con las funciones necesarias para ser un ser vivo porque por ejemplo se reproduce creando nuevas plantas.

A1: Si claro es un ser vivo y si hace reproducción porque tiene bebes, tiene otras plantas que son sus bebes.

### La importancia y función del agua y la luz solar en la planta:

Al realizar inferencias de causa efecto acerca de la luz solar y el agua en las plantas, los alumnos pueden considerar la importancia del agua para la planta. Estos deducen que como la planta no tiene agua, lo cual es esencial para producir el alimento, esta no podrá crecer. Esto se da gracias a que según, Ministerio de Educación (2013), los alumnos en segundo grado deducen relaciones de causa o finalidad que no se pueden establecer tan fácilmente. Estos, como menciona López & López (2012), pueden realizar inferencias deductivas, el cual es el proceso por el que se llega a conclusiones específicas a partir de la información dada.

A7: Yo creo que la planta no podría crecer porque el agua es parte de la alimentación de la planta así que si la planta no tendría agua no podría crecer.

A4: Se moriría porque si no tendría agua en la arena no crecería.

Asimismo, como la planta no tiene sol y agua y como esta es esencial para realizar la alimentación, esta va a morir.

A5: Entonces necesita sol para sobrevivir y en este caso no tiene sol y agua y como no tiene va a morir.

A1: Como la planta requiere de buenos cuidados y agua y sol, si no lo tiene esta puede morir

A5: Yo creo que va a morir porque la planta necesita agua y sol y buenos cuidados para sobrevivir, porque si tú no lo haces se va a morir porque es vivo como nosotros.

Por otro lado, al realizar inferencias de causa efecto los alumnos también comparan lo que sucede con los seres humanos, con lo que podría suceder con las plantas, debido a que estos son seres vivos. Consideran que, si la planta está en un lugar desértico y sin agua, esta al igual que nosotros los seres humanos, podría morir. Esta inferencia la realizan gracias a que se aplica lo que ya se sabe para interpretar lo desconocido (Damborenea, 2000).

A1: ¡Es como que nos vayamos al desierto y no tengamos agua! Nos morimos también.

### La importancia y función del aire en la planta:

Al considerar lo que sucedería si es que la planta es enterrada bajo la tierra, los alumnos pueden relacionar el hecho que bajo la tierra no hay suficiente aire para la planta, así que si la entierras esta morirá.

A3: Que bajo la tierra no hay aire así que se va a morir.

Por otro lado, también podemos reconocer un pensamiento superior en el que el alumno relaciona más de un concepto a la vez para realizar así una inferencia de causa efecto. En este caso podemos ver como el alumno discurre que, al igual que los seres humanos, las plantas requieren de aire para sobrevivir y nosotros requerimos de las plantas para que nos ayuden brindándonos oxígeno para sobrevivir. Esta inferencia según Romero (2009), ocurre cuando el alumno establece relación con sus ideas previas y así genera aprendizaje significativo en vez de limitarse a la mera repetición memorística.

A1: ¡Como nosotros, porque sin aire y sin plantas no podríamos sobrevivir!

### La importancia y función de la flor en la planta:

Al pensar en lo que ocurrirá si es que se saca la flor de la planta, los alumnos consideran sus experiencias previas y así se dan cuenta que cuando la flor se marchita, esta se corta o saca y nada sucede.

A5: Yo creo que va a sobrevivir porque es como cuando lo haces en tu casa... que tienes plantas y cuando empieza a ponerse fea la flor la cortamos y nada pasa.

### La importancia y función del fruto en la planta:

Al Inferir sobre lo que sucedería si es que se saca el fruto del árbol, los alumnos se guían a través de sus experiencias previas y pueden hacer así una explicación de causa efecto, reconociendo que cuando se saca el fruto del árbol, este produce otro y nada le pasa.

A1: Yo creo que va a sobrevivir porque... mmmm... Cuando por ejemplo sacas una manzana no pasa nada porque si sacas una, ¡la planta solo hace otra! Porque tiene muchas.

A6: Yo creo que va a sobrevivir también porque siempre se saca el fruto y nada le pasa al árbol.

#### La importancia y función del tallo en la planta:

Cuando los alumnos realizan una inferencia de causa efecto estos reconocen que el tallo absorbe el agua con colorante, y por consiguiente la planta cambia de color.

A6: Yo creo que el tallo se va a poner un poco rojo porque va a absorber la agua, pero después de dos o tres días la planta va a morir.

Asimismo, al realizar inferencias de causa efecto, los alumnos también comparan sus propias experiencias previas para reconocer que, si la planta ingiere agua en mal estado, como en el caso de los humanos cuando tomamos agua en mal estado o empozada, esta nos puede hacer mal, entonces si las plantas lo hacen (al ser seres vivos) está también le podría hacer daño.

A3: Si te la tomas, te hace mal... y sería igual con las plantas.

#### La importancia y función de la raíz en la planta:

Al realizar inferencias de causa efecto, los alumnos utilizan tanto sus conocimientos previos como las experiencias previas para conocer la consecuencia ante el efecto principal. Es por eso que relacionan que como la planta no tiene raíz, por ende, no podrá cumplir sus funciones.

A8: Porque no tiene raíz...se va a morir.

Asimismo, al hacer una inferencia de este tipo también podemos ver un pensamiento superior en el cual el alumno está relacionando más de un concepto a la vez, ya que está considerado el hecho de que la planta no tiene raíces, entonces esta no podrá absorber el agua y si la planta no tiene agua, esta no podrá hacer alimento y por ende el efecto será que morirá.

A4: Pienso que va a morir porque no va a poder hacer fotosíntesis porque necesita absorber el agua con las raíces y no tiene entonces se va a morir.

Los aciertos al realizar inferencias de causalidad se dieron gracias a los conocimientos previos y a las experiencias previas con las que contaban. Esto ocurrió debido a que relacionaron conceptos con productos de sus vivencias, juegos y exploraciones para comprender y explicar hechos. Asimismo, gracias a que los alumnos deducen relaciones de causa o finalidad reconociendo que como la planta no tiene agua, lo cual es esencial para producir el alimento, entonces esta no podrá crecer. Estas deducciones realizadas para generar una inferencia de causalidad se pueden ver en diversas ocasiones durante la investigación. De esta manera el alumno llega a conclusiones específicas a partir de la información dada, la cual viene de los conocimientos y experiencias previas. Estos conocimientos previos son sumamente importantes al momento de realizar inferencias de causalidad ya que así los alumnos aplican lo que ya saben para interpretar lo que quieren inferir. Asimismo, sus experiencias previas sirvieron para que pudieran realizar inferencias de causalidad en las que compararon sus propias experiencias con el hecho de que si la planta recibe agua en mal estado esta morirá debido a que es un ser vivo, como ocurre en el caso de los humanos cuando consumen agua empozada o sucia. Por otro lado, hubo también aciertos al momento de realizar inferencias de causalidad gracias a que los alumnos relacionaron más de un concepto a la vez logrando así un aprendizaje significativo en vez de limitarse a la repetición y memoria.

### **iiib. Limitaciones en inferencias de causa-efecto:**

#### Los seres vivos (RINCMER):

Al realizar una inferencia de relación causa efecto los alumnos se encontraron ante diversas limitaciones. Estas limitaciones se dieron principalmente por una confusión en sus conocimientos previos y experiencias previas. Este es un gran problema, ya que Vosniadou (2017), manifiesta que a veces los estudiantes no ven relaciones entre el nuevo material que leen y lo que ya saben. Al analizar sobre si es que una burbuja es un ser vivo, los alumnos recordaron que los seres vivos realizan el proceso de la reproducción y notaron que las burbujas también se reproducen, ya que se puede hacer más burbujas de una burbuja, por consiguiente, esta puede hacer reproducción. Este pensamiento fue una limitación al momento de recordar

acerca de las características de los seres vivos, ya que las burbujas si cumplen con dicho criterio, sin embargo, los alumnos rápidamente recordaron que estas no cumplían con las otras características de los seres vivos como lo es la respiración y alimentación y dicha limitación resultó en un acierto final.

A4: ¡Porque puedes hacer más burbujas de una sola burbuja es decir se puede reproducir!

### La importancia y función del agua y la luz solar en la planta:

Las principales limitaciones que se presentaron en los alumnos al momento de realizar una inferencia de causa efecto respecto a la necesidad de agua y sol para la planta y semilla, se dieron principalmente a una confusión entre el hecho de que la semilla pueda morir al no recibir agua, cuando en realidad lo que ocurre es que simplemente queda inactiva. Se cree que esta confusión se da ya que para los niños de esa edad el concepto de inactivo es complejo de entender, por lo que al estar inactivo y permanecer igual lo consideran como que no germina y por ende nada cambia y muere.

A3: No va a sobrevivir porque no tiene agua y no va sobrevivir.

Asimismo, se puede ver una confusión con respecto a la cantidad de sol que la planta requiere, ya que los alumnos discurren que, si es un día muy caluroso y el sol esta fuerte, el efecto que se puede dar es que la planta muera.

A1: El sol es muy fuerte entonces a pesar que pueda absorber el agua por el sol tan fuerte se va a morir.

A1: La planta moriría porque la flor va a recibir toda la luz entonces se va a quemar y va a morir.

De igual manera, con respecto a la cantidad de agua necesaria para la planta, los alumnos consideran que, si la planta recibe mucha agua, esta se ahoga o que cuando la planta recibe agua, esta crece, pero si recibe mucha agua no logrará crecer mucho.

A7: Yo creo que también se va a morir porque requiere de la luz solar para sobrevivir, pero tampoco necesita tantísima agua porque si no se ahoga también.

A4: Va a crecer un montón porque va tener sol y agua, pero solo si no le echas tanta agua, pero si le echas poca agua va a crecer muchísimo porque necesita agua.

Por otro lado, al cuestionar a los alumnos sobre lo que sucedería si la planta estuviese en la arena en vez de en la tierra, estos rápidamente relacionaron el hecho de estar en arena con el hecho de que se encuentre cerca al mar, ya que el mar está en la playa y en la playa hay arena, por lo que la planta podría sobrevivir debido a que cuando la planta está cerca al mar, esta puede recibir agua del mar.

A2: Pero está cerca al mar... Y el mar le da agua y por eso no se seca.

#### La importancia y función del tallo en la planta:

Al realizar inferencias de causa efecto, los alumnos discurrieron que la planta tiene la capacidad de discriminar acerca de la pureza del agua y así aceptar y trasladar solo agua que considere en buen estado y sin colorante, lo cual no es cierto. Esto creemos se debe a una confusión del hecho de que la planta sea un ser vivo con ser un ser racional que puede evaluar el estado del agua y por consiguiente reconocer si esta es favorable para la planta. Esto se debe a una generalización en los alumnos, la cual como menciona Ministerio de Educación (2015), se da cuando los alumnos pasan de casos particulares a una propiedad común (conjetura o hipótesis) o transfieren propiedades de una situación a otra. Los alumnos consideraron que debido a que la planta recibe agua con colorante, la planta no aceptará absorberla y por ende no cambia y si fuese el caso en que la planta recibe el agua con colorante, las demás partes de la planta no aceptarían recibir esta agua.

A5: Yo creo que el tallo va a absorber el agua que es buena pero el agua con colorante no la va a querer absorber porque es mala para la planta.

A1: Porque el agua con colorante no es tan buena porque es colorante entonces quizá no lo acepten las otras partes.

Por otro lado, consideran también que, si el tallo llega a trasladar el agua por la planta, esta luego puede morir. Esto piensan que se da por el hecho de que el colorante esté en el agua, y no porque la planta no tenga raíz la cual es esencial para la supervivencia de la planta.

A4: Y el colorante si se va a quedar ahí, pero de ahí se caerá y morirá.

A4: El tallo cuando tome un poco del agua roja se va a morir en unos días.

### La importancia y función de la raíz en la planta:

A pesar de que los alumnos conocen la importancia de la raíz y son capaces de inferir acerca de que sin raíz la planta muere ya que no podría absorber el agua necesaria para la supervivencia de la planta, en ciertas ocasiones presentan una limitación cuando se les presenta una planta sin raíz en un jarrón y se les pide inferir lo que creen que sucedería con la planta. Estos consideran que a pesar de la falta de raíz dos cosas podrían suceder que terminen matando a la planta. Piensa que cuando la planta recibe solo agua en un jarrón, esta muere debido a la falta de tierra.

A7: Yo creo que va a morir porque no le estas dando tierra, solo agua en el jarrón así que va a morir por eso.

Asimismo, que cuando el agua se estanca por mucho tiempo, esta puede actuar como veneno para la planta y por ende matarla.

A3: Porque el agua... como que si pasa mucho tiempo en el agua se vuelvo tipo veneno.

### La importancia y función de la flor en la planta:

Al realizar inferencias de tipo causa efecto los alumnos se encontraron con una importante confusión acerca de la reproducción de la planta, en la que supieron reconocer la función principal de la flor, la cual es crear nuevas semillas para la reproducción de la planta, sin embargo, confundieron la importancia de la reproducción para mantener la especie de la planta con la importancia de la reproducción para la supervivencia de esa planta. Es por esta confusión que los alumnos generalizaron que ante la ausencia de cualquier parte de la planta la planta podría morir, y por ende infirieron que cuando la planta no tiene flor, esta muere o sobrevive por menos tiempo, por no poder hacer nuevas semillas. Este desarrollo del proceso de generalización se da desde los primeros grados de escolaridad (Piedra, 2012).

A5: Yo creo que la va a morir después de una semana porque sin la flor no puede hacer más semillas y después cuando esa planta muera no van a haber nuevas semillas para que crezcan nuevas plantitas.

A2: Yo pienso igual que antes... que no va a poder reproducirse y va a morir.

A6: Yo creo que va a sobrevivir, pero quizá menos tiempo que antes porque si la planta tiene más flores es mejor para la planta para hacer más reproducción.

Finalmente, un alumno realizó también un pensamiento superior en el que relacionó varios conceptos a la vez y reconoció que, si la planta no tiene todas sus partes, los pájaros se verán afectados. Esto ocurriría debido a que perdería su flor y las semillas y el néctar que sirven para la nutrición de los pájaros. Esto es un pensamiento correcto y acertado, sin embargo, el alumno relacionó también que la ausencia de la flor haría también que sobreviva menos tiempo la planta, lo cual no es acertado, ya que a pesar de afectar la reproducción de la planta, no interfiere directamente con el tiempo de vida de ella.

A1: Yo creo que va a sobrevivir solo un poquito. Porque si la planta no tiene todas sus partes, los pájaros también van a morir.

Las limitaciones en inferencias de causalidad que se pudieron identificar en la presente investigación ocurrieron principalmente debido a una confusión en los conocimientos o experiencias previas. Una de las principales confusiones que presentaron los alumnos surgió debido a que discurrían de que sin agua la semilla moriría y no que solo quedaría inactiva. Esto consideramos se dio debido a que es un concepto complejo de entender para niños de 7 a 8 años de edad, debido a la terminología. Asimismo, sucedieron casos en los que los alumnos no lograron relacionar los nuevos conceptos con los conocimientos previos. Por otro lado, hubo ocasiones en la que los alumnos generalizaron diversos conceptos como el hecho de que la planta es un ser vivo, por consiguiente, pensaron que debe ser un ser racional también. Esto ocurrió debido a que los alumnos transfirieron de manera incorrecta propiedades de una situación a otra. Asimismo, los alumnos generalizaron que toda parte de la planta es vital para su supervivencia y por consiguiente la ausencia de flor haría que la planta muriera, en vez de solo afectar su reproducción. Por otra parte, hubo ocasiones en las cuales los alumnos se enfocaron en situaciones que no eran relevantes para el caso, dejando de lado los conocimientos previos que permitían realizar una inferencia de causalidad acertada. Esto ocurrió en diversas oportunidades, como cuando tuvieron que inferir con respecto de lo que sucedería si una planta sin raíz recibe agua con colorante y mencionaron que esta moriría porque el colorante es malo para la planta, dejando de lado el concepto importante acerca de la ausencia de raíz. Por otro lado, hubo también limitaciones al realizar inferencias de causalidad al relacionar más de un concepto a la vez. Por ejemplo, los alumnos relacionaron que sin flor los pájaros se verían afectados debido a la ausencia de semillas y néctar, lo cual es acertado, sin embargo, que esta

ausencia haría por consiguiente que la planta sobreviva menos tiempo, lo que no necesariamente ocurre.

**Iv Análisis de la línea base de la capacidad de inferencia que poseen los estudiantes de Segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima**

En el presente apartado se explica los resultados del análisis realizado sobre la línea base de la capacidad de inferencia que poseen los estudiantes de segundo grado de primaria, la cual consistió en triangular la información recolectada acerca de las características socio cognitivas de los alumnos de segundo grado de primaria, de los aciertos y limitaciones de las inferencias de predicción y de los aciertos y limitaciones de las explicaciones de causa y efecto frente a los hechos de enseñanza. En este análisis se pudo reconocer que los conocimientos previos son de suma importancia para que los alumnos de segundo grado de primaria puedan realizar inferencias, las cuales se basan por todo aquello aprendido anteriormente y por sus experiencias propias. Esto permitió que los alumnos guíen sus respuestas y por consiguiente sus aciertos y limitaciones de inferencias y de causalidad, ya que como menciona Romero (2009), esto permite que los alumnos encuentren un sentido cuando establecen relaciones estructuradas e interrelacionados de múltiples formas. Asimismo, la participación en clase fue lo que permitió que los alumnos tengan más posibilidades de realizar inferencias. De igual manera, como podemos ver, las inferencias realizadas por los informantes se reflejan en las transcripciones de los audios y en las hojas de trabajo realizadas; en estas se pueden reconocer tanto los aciertos como las limitaciones. Esta línea base con la que cuentan los alumnos de segundo grado de primaria de un colegio bilingüe de Lima, consta principalmente de aciertos de predicción y causalidad y de algunas limitaciones, propias de las consecuencias del aprendizaje presentes a esa edad. Los aciertos de predicción y de causalidad que pudimos identificar ocurrieron debido a los conocimientos previos y a las experiencias previas de los alumnos al momento de inferir. Esto, como alude Romero (2009), permite que el alumno relacione los conceptos nuevos con los conceptos que ya posee o con la experiencia que este tiene para que así ocurra el aprendizaje significativo. Asimismo, debido a que los alumnos enlazaron diversos conceptos utilizando conocimientos y experiencias previas, ya que están disponibles y son capaces de relacionarlos y emplearlos organizando y desarrollando su pensamiento con el paso de los años. Estos conocimientos previos, como menciona Hailikari, Katajavuori, & Lindblom-Ylänne (2008), son sumamente importantes, ya que

influyen de manera sumamente significativa para que logren resultados positivos en el aprendizaje. Los conocimientos previos fueron esenciales para que los alumnos logren realizar aciertos en la predicción y de causalidad, en la cual pudieron realizar una deducción e inferir a partir de un conocimiento existente. Asimismo, realizaron diversas deducciones para generar una inferencia de causalidad la cual viene de los conocimientos y experiencias previas. Al mismo tiempo, los alumnos también lograron realizar inferencias de predicción sin necesidad de plantearles la pregunta directamente, en la cual relacionaron un concepto con otro, como lo fue en el caso de que la planta estuviera en la arena en vez de en la tierra. Esto ocurre, ya que los conocimientos previos permiten el aprendizaje de nuevos conceptos como representaciones conceptuales y psicomotoras (Rivera Parra,2000).

Al realizar inferencias de predicción y de causalidad, los alumnos presentan también diversas limitaciones, las cuales generan confusiones y errores al predecir. Estas limitaciones se dan principalmente por un mal entendimiento de la situación o pregunta, o por una confusión en sus conocimientos previos o experiencias previas. Esto es importante, ya que cuando el alumnado no tiene conocimientos previos antes de abordar los nuevos temas o estos conocimientos son pobres, se generarán consecuencias negativas las cuales se pueden prever fácilmente. (Marfull, 2012). Asimismo, se dan debido a la dificultad para expresar lo que creen que sucederá y por qué lo creen así. Es por eso que es importante, como mencionan Garcia, Manchola, Sossa (2006), generar más estrategias y actividades que favorecen la expresión del lenguaje oral en los niños tal como lo es el diálogo. Asimismo, se dieron errores al predecir a pesar de haber conocimientos y experiencias previas, debido a que estas no se gestionaron bien por lo que resultaron como un obstáculo para la adquisición de nuevos conocimientos, lo cual puede actuar como una barrera para la adquisición de nuevos conocimientos (Alsina, Batllori, Falgás, Güell, Vidal ,2016). Por otra parte, se dieron limitaciones al realizar inferencias de predicción en los alumnos debido a la dificultad para expresar lo que pensaban en ese momento. Esto se pudo ver en diversos escenarios en los que los alumnos querían explicar lo que creían que iba a suceder, pero les resultaba difícil expresarlo con palabras y transmitir así las ideas propias. Fernández- Espada (2010), menciona que el alumno requiere una comunicación eficaz con habilidades sociales para transmitir las ideas propias y que sean así correctas. Asimismo, como menciona Bigas (1996), permite reconocer la importancia de prestar más atención a la influencia del lenguaje en el desarrollo cognitivo. Sin embargo, es importante reconocer que estas limitaciones se dan debido a que es normal en el crecimiento y el aprendizaje de los alumnos a esa edad que cometan errores para aprender de ellos, ya que son procesos de construcción que se dan gracias a las experiencias y conocimientos previos.

## **CONCLUSIONES**

Luego de haber realizado una investigación de tipo cualitativa y haber cumplido con los objetivos planteados al aplicar los instrumentos y obtener y analizar los resultados posteriormente, podemos establecer las siguientes conclusiones:

1. Los aciertos de inferencias de predicción que presentan los alumnos ocurren principalmente gracias a los conocimientos previos que tienen y a la relación que generan con sus experiencias previas. Asimismo, los alumnos relacionan sus propias necesidades y logran enlazar más de un concepto a la vez, estableciendo conexiones entre el nuevo contenido y sus esquemas de conocimiento.
2. Las limitaciones de inferencias de predicción que presentan los alumnos de segundo grado de primaria, ocurren principalmente debido a confusiones y un mal entendimiento de la situación o pregunta o por una confusión en sus conocimientos previos o experiencias previas; asimismo, debido a que los alumnos no tienen los suficientes conocimientos previos necesarios para poder realizar la inferencia correctamente. Por otro lado, se ha podido reconocer también que las limitaciones que presentan los alumnos de segundo grado de primaria se dan debido a la dificultad para expresar lo que creen que sucederá y por suponer y relacionar conceptos de manera errada.
3. Los aciertos de inferencias de causalidad que presentan los alumnos ocurren principalmente gracias a sus conocimientos y experiencias previas y a que logran comparar diversas situaciones y relacionar conceptos.
4. Las limitaciones de inferencias de causalidad que presentan los alumnos de segundo grado, ocurren principalmente debido a una confusión en sus conocimientos previos y experiencias previas. Asimismo, estas limitaciones se dieron debido a que los alumnos realizaron generalizaciones erradas y confundieron y relacionaron conceptos inadecuadamente.

5. Las características socio cognitivas que presentan el grupo de niños de segundo grado de primaria de la presente investigación demostró que los alumnos comúnmente utilizan conocimientos previos para participar, por lo que son esenciales para lograr realizar inferencias y discusiones con niños de este grado. Asimismo, comúnmente participan en clase interviniendo y dando su punto de vista y levantan la mano para participar. Los alumnos comúnmente realizan inferencias para poder responder o participar en una discusión, basándose mucho en experiencias previas. Por otro lado, se pudo reconocer que los alumnos casi no realizaron preguntas durante las sesiones de clase.
6. Al realizar la triangulación de los resultados de la presente investigación podemos reconocer que los conocimientos previos son de suma importancia para que los alumnos de segundo grado de primaria puedan realizar inferencias, las cuales se basan en aquello aprendido anteriormente y en sus experiencias propias. Esto permite que los alumnos guíen sus respuestas y por consiguiente sus aciertos y limitaciones de inferencias.
7. Se pudo identificar la línea base en realizar inferencias en alumnos de segundo grado de primaria la cual constó de tanto aciertos como limitaciones al realizar inferencias de predicción e inferencias de causalidad. Los alumnos de segundo grado de primaria lograron realizar aciertos de predicción y causalidad gracias a sus conocimientos y experiencias previas. Asimismo, lograron relacionar conceptos y emplearlos, organizando y desarrollando su pensamiento. De igual manera, debido a que relacionaron sus propias necesidades como ser vivo, con las necesidades de la planta, vincularon un hecho con otro para establecer relaciones estructuradas e interrelacionadas.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda realizar un análisis de la capacidad de inferencia que poseen los alumnos al finalizar segundo grado de primaria para poder realizar así un contraste que pueda servir para otros estudios y análisis.
2. Se recomienda realizar este tipo de investigación desde grado iniciales para conocer así los aciertos y limitaciones en alumnos que se encuentran en la etapa preoperatoria y poder contrastarla con este análisis realizado en segundo grado en el que los alumnos se encontraron en la etapa concreta según Piaget.
3. Se recomienda que los docentes y los colegios consideren consolidar primero los conocimientos previos que tienen los alumnos antes de emplear nuevos conocimientos para que así se puedan emplear relaciones y generalizaciones de manera más acertada, ya que se pudo ver que gran parte de las limitaciones se dieron debido a que los alumnos realizaron generalizaciones erradas y confundieron y relacionaron conceptos previos inadecuadamente.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Adrián, J.E. (2012). El desarrollo cognitivo del adolescente. Recuperado de: <http://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20DPersonalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%202%20El%20desarrollo%20cognitivo%20del%20adolescente.pdf>
2. Alsina, A., Batllori, R., Falgás, M., Güel, R., Vidal, I. (2016). ¿Cómo hacer emerger las experiencias previas y creencias de los futuros maestros? Prácticas docentes desde el modelo realista. REDU, 14(2): pp. 11-36. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/446737>
3. Aramburu, JS. (2005). El problema de la predicción en las ciencias sociales. (Tesis de grado, Universidad Nacional de la Plata). Recuperado de: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.498/te.498.pdf>
4. Atance, C & Meltzoff, A. (2005). My future self: Young children's ability to anticipate and explain future states. Cognitive Development 20 (2005): pp. 341–361. Recuperado de: [http://ilabs.washington.edu/meltzoff/pdf/05\\_MyFutureSelf.pdf](http://ilabs.washington.edu/meltzoff/pdf/05_MyFutureSelf.pdf)
5. Barba, M.N., Cuenca, M. & Gómez A.R. (2007). Piaget y L. S. Vygotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. Rev. Iberoamericana de educación, 42(7): pp.7-12. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/1616Tellez.pdf>
6. Barrios, D y Franco, M. (2011). Características morfológicas, motoras y de condición física de los niños escolares entre 6-12 años del municipio de cerrito-valle como criterio para la selección deportiva (Tesis de grado, Universidad del Valle) Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/3869/4/CB-0449659.pdf>
7. Bigas, M. (1996). El lenguaje oral en la escuela infantil. Rev Glosas Didácticas 17(1), pp: 33-39. Recuperado de: <https://www.um.es/glosasdidacticas/numeros/GD17/03.pdf>
8. Borja, MC. (2012). Niveles de atención en escolares de 6-11 años de una institución educativa primaria del distrito de ventanilla (Tesis de grado, Universidad San Ignacio de Loyola). Recuperado de: [http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1099/1/2012\\_Borja\\_Niveles%20de%20atenci%C3%B3n%20en%20escolares%20de%206-11%20a%C3%B1os%20de%20una%20instituci%C3%B3n%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1099/1/2012_Borja_Niveles%20de%20atenci%C3%B3n%20en%20escolares%20de%206-11%20a%C3%B1os%20de%20una%20instituci%C3%B3n%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla.pdf)
9. Caballero, C. (2004). Línea base: Aspectos metodológicos. Recuperado de: [http://www.metropol.gov.co/observatorio/Expedientes%20Municipales/Documentos%20tecnicos/Aspectos\\_Metodologicos\\_Indicadores\\_Linea\\_Base.pdf](http://www.metropol.gov.co/observatorio/Expedientes%20Municipales/Documentos%20tecnicos/Aspectos_Metodologicos_Indicadores_Linea_Base.pdf)
10. Campo, L.A. (2009). Características del desarrollo cognitivo y del lenguaje en niños de la edad preescolar. Rev. Psicogente, 12(22): pp.341-351. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/Dialnet- CaracteristicasDelDesarrolloCognitivoYDelLenguajeE-3265120.pdf>
11. Campos y Covarrubias, G & Martínez, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. Rev. Xihmai, 7(13): pp. 45-60. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina/Downloads/Dialnet- LaObservacionUnMetodoParaElEstudioDeLaRealidad-3979972.pdf>
12. Cannon, E. & Woodward, AL. (2011). Infants generate goal- based action predictions. Dev Sci ,15(2): pp.292–298. Recuperado de: [http://woodwardlab.uchicago.edu/Publications\\_files/Cannon%26Woodward\\_infantsgoalbased.pdf](http://woodwardlab.uchicago.edu/Publications_files/Cannon%26Woodward_infantsgoalbased.pdf)

13. Cardona, E. & Acevedo, PA. (2015). Inferencias elaboradas a partir de textos narrativos en el discurso oral de los niños de los grados preescolar de la institución educativa José María Martínez Pardo del municipio de Santa Fé de Antioquia (Tesis de Grado: Universidad de Antioquia) Recuperado de: [http://200.24.17.74:8080/jspui/bitstream/fcsh/381/1/CardonaErika\\_inferenciaselaborativa\\_stextosnarrativosdiscursosoralninospreescolar.pdf](http://200.24.17.74:8080/jspui/bitstream/fcsh/381/1/CardonaErika_inferenciaselaborativa_stextosnarrativosdiscursosoralninospreescolar.pdf)
14. Castan, Y. (2014). Introducción al método científico y sus etapas. Recuperado de: <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T00.pdf>
15. Castilla, MF. (2013). La teoría del desarrollo de Piaget aplicada a la clase de primaria (Tesis de Grado, Universidad de Segovia). Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/5844/1/TFG-B.531.pdf>
16. Castillo, R (2009). La hipótesis en investigación, en Contribuciones a las Ciencias Sociales. Recuperado de: [www.eumed.net/rev/cccss/04/rcb2.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/04/rcb2.htm)
17. Castillo-Parra, G. Gómez Pérez, E. & Ostrosky-Solís, F. (2009). Relación entre las Funciones Cognitivas y el Nivel de Rendimiento Académico en Niños. Rev. Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 9(1): pp. 41-54. Recuperado de: [http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO\\_vol9\\_num1\\_8.pdf](http://neurociencias.udea.edu.co/revista/PDF/REVNEURO_vol9_num1_8.pdf)
18. Cazau, P. (2006). Introducción a la investigación en Ciencias Sociales. Recuperado de: <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>
19. Cebrián, M. (s.f). ¿Qué y cómo aprenden los niños y las niñas desde la televisión? Recuperado de: <https://www.grupocomunicar.com/contenidos/pdf/la-otra-mirada-de-la-tele/12-cebrian.pdf>
20. Centre Londres 94 (2010). Desarrollo sensorial y perceptivo de la infancia. Recuperado de: <https://www.santafe.gov.ar/index.php/educacion/content/download/149388/732095/file/Desarrollo%20sensorial%20y%20perceptivo%20en%20la%20infancia.pdf>
21. Colgrove, A. (2012). Approaches to Teaching Young Children Science Concepts, Vocabulary, Scientific Problem-solving Skills, and Role of Classroom Environment (Thesis, College of Education and Human Sciences). Recuperado de: <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1157&context=cehdsdiss>
22. Collantes, B. I. & Escobar, H. A. (2016). Desarrollo de la hipótesis como herramienta del pensamiento científico en contextos de aprendizaje en niños y niñas entre cuatro y ocho años de edad. Psicogente, 19(35): pp. 77-97. Recuperado de: <http://doi.org/10.17081/psico.19.35.1210>
23. Damborenea, R. (2000). Uso de razón: El arte de razonar, persuadir y refutar. Recuperado de: <http://perso.wanadoo.es/usoderazonweb/html/PDF%20GLOBAL.pdf>
24. Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. Laurus, 12(1): pp. 180-205. Recuperado de: <http://www.ics-aragon.com/cursos/iacs/102/lectura-recomendada-2-2.pdf>
25. De Guevara, SL. (2006). El desarrollo cognoscitivo como determinante del origen del concepto de muerte. Rev. Procesos Psicológicos y Sociales 2(1): pp. 2-33. Recuperado de: <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/El-desarrollo-cognoscitivo.pdf>
26. Del Barrio, C. (1988). El desarrollo de la explicación de procesos biológicos: como entienden los niños la causa de una enfermedad y su curación. Infancia y Aprendizaje, 42(1): pp. 81-95. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/Dialnet-ElDesarrolloDeLaExplicacionDeProcesosBiologicos-48304.pdf>
27. Delval, J. (1996). Pensamiento científico: Psicología y cultura. Recuperado de: <http://psicodesarrolloaprendizaje83solano.blogspot.pe/2011/04/pensamiento-cientifico.html>

28. Domínguez, D., Montero, A. Hernández., Ferrer, R, Lucas, B & Goya, I. (2003). Participar también es cosa de niños: Guía didáctica para el profesorado. Recuperado de: <https://www.savethechildren.es/sites/default/files/imce/docs/guiaparticipacionvalencia.pdf>
29. Duek, C. (2010). Infancia, desarrollo y conocimiento: los niños, niñas y su socialización. *Rev. Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 8 (2): pp. 799-808. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/773/77315155002.pdf>
30. Escuelas de Familia MODERNA, (s.f) Etapas del desarrollo evolutivo: etapa de 7 a 10 años. Recuperado de: <https://www.educacion.navarra.es/documents/27590/51352/BLOQUE+II+ETAPAS+DESARROLLO+EVOLUTIVO+%287-10+A%C3%91OS%29.pdf/6ac881ef-2dfd-4faa-bfa1-4bacc1816d23>
31. Fuenmayor, G. & Villasmil, Y. (2008). La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual. *Rev. de Artes y Humanidades UNICA*, 9(22): pp. 187 – 202. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1701/170118859011.pdf>
32. Gallegos, L., Flores, F. & Calderón E. (2008) Aprendizaje de las Ciencias en preescolar: la construcción de representaciones y explicaciones sobre la luz y las sombras. *Iberoamericana de educación*, 47(3): pp. 97-121. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/rie47a05.pdf>.
33. García- Madruga, JA. (2010). El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil. Recuperado de: <http://www.um.es/univefd/juegoinf.pdf>
34. García, M. (2013). Características cognitivas de niños y niñas en situación de desplazamiento residentes en Colombia (Tesis de Magister, Universidad de Manizales). Recuperado de: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1315/caracteristicas%20cognitivas%20de%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20victimas%20de%20desplazamiento.pdf?sequence=1>
35. Garcia, V., Manchola, D.& Sossa, N. (2006). El desarrollo del lenguaje oral de los niños y niñas de preescolar y primero a través de las acciones institucionales pedagógicas (Tesis de grado, Universidad de Antioquia). Recuperado de: <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/787>
36. Glauert, E. (2011). *Science in the early years: A curriculum development handbook for early childhood educators*. Trentham Books Limited: pp. 77-91. Recuperado de: [http://www.zona-bajio.com/EyCM\\_Anexo2.pdf](http://www.zona-bajio.com/EyCM_Anexo2.pdf)
37. Gutiérrez, J. (2015). Línea base de indicadores: Estrategia para el fortalecimiento estadístico territorial. Recuperado de: [https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Linea\\_base\\_indicadores.pdf](https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Linea_base_indicadores.pdf)
38. Gutierrez-Braojos, C. & Salmerón, H. (2012). Estrategias de comprensión lectora: enseñanza y evaluación en educación primaria. *Rev curriculum y formación del profesorado*, 16(1): pp. 184-202. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev161ART11.pdf>
39. Hailikari, T. Katajavuori, N. & Lindblom-Ylänne, S. (2008). The Relevance of Prior Knowledge in Learning and Instructional Design. *Am J Pharm Educ*, 72(5):pp.88-113. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2630138/>
40. Harlen, W. (2014). Helping children's development of inquiry skills. *Inquiry in primary science education*, 1(1): pp. 5-19. Recuperado de: <http://prisci.net/ipse/papers/3%20IPSE%20Volume%201%20No%201%20Wynne%20Harlen%20p%205%20-%2019.pdf>

41. Haro, ME. & Méndez, AV. (2010). El desarrollo de los procesos cognitivos básicos en las estudiantes del "Colegio Nacional Ibarra" sección diurna de los segundos y terceros años de bachillerato (Tesis de grado, Universidad Técnica del norte). Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2026/2/TESIS%20DESRROLLO%20DE%20OS%20PROCESOS%20COGNITIVOS%20B%C3%81SICOS.pdf>
42. Hernández, M (2011). Características del desarrollo del niño de 7 y 8 años de edad. Recuperado de: <http://roa.uveg.edu.mx/repositorio/educ/21/Caracteristicasdelosniosde7y8aosdeedad.pdf>
43. IFRC Planning & Evaluation Department (2013). Baseline básicos. Recuperado de: <http://www.ifrc.org/PageFiles/79595/Baseline%20Basics%2010May2013.pdf>
44. Jaramillo, Y. & Pérez, JC. (2011). El aprendizaje de conceptos y la explicación causal: Una relación complementaria. Recuperado de: <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1806/1/PB0671.pdf>
45. Jiménez-Leal, W., & Gaviria, C. (2014). El desarrollo y el aprendizaje del razonamiento causal: análisis de una tensión aparente. *Universitas Psychologica*, 13(4): pp. 1603-1614. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v13n4/v13n4a30.pdf>
46. Jouini, K. (2005). Estrategias inferenciales en la comprensión lectora. *Glosas Didácticas* 13(1): pp. 95-114. Recuperado de: [http://www.um.es/glosasdidacticas/GD13/GD13\\_10.pdf](http://www.um.es/glosasdidacticas/GD13/GD13_10.pdf)
47. Klimavicius, S. (2007). La curiosidad de los alumnos en las clases de ciencias biológicas *Cuadernos de Investigación Educativa* 2 (14): pp. 51-69. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/4436/443643887003.pdf>
48. Lacasa, P. & Herranz, P. (1989). Contexto y procesos cognitivos. La interacción niño-adulto. *Infancia y Aprendizaje*, 45(1): pp. 25-47. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/Dialnet-ContextoYProcesosCognitivos-48319.pdf>
49. Laiton, I. (2010). Formación de pensamiento crítico en estudiantes de primeros semestres de educación superior. *Revista Iberoamericana de educación*, 53(3): pp.1-7. Recuperado de <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/3263Poveda.pdf>
50. Linares, AR. (2008). Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y Vygotsky. Recuperado de: [http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf)
51. Lojano, M. (2010). Lenguaje como medio para desarrollar el pensamiento en el preescolar (Tesis de grado, Universidad de Cuenca). Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2181/1/tps685.pdf>
52. López, AI. & López, M (2012). Los enfoques de aprendizaje: revisión conceptual y de investigación. *Revista Colombiana de Educación* 64(1), pp:131-153. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n64/n64a06.pdf>
53. Luján Ferrer, M & Salas Madriz, F. (2009). Enfoque teóricos y definiciones de la tecnología educativa en el siglo XX. *Rev. Actualidades Investigativas en Educación*, 9(1): pp. 1-29. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713058004>
54. Lupón, M., Torrents, A. & Quevedo, L. (2015). Procesos cognitivos básicos. Recuperado de: [http://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=370508/2012/1/54662/tema\\_4.\\_procesos\\_cognitivos\\_basicos-5313.pdf](http://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=370508/2012/1/54662/tema_4._procesos_cognitivos_basicos-5313.pdf)
55. Maganto, C & Cruz, S. (2004). Desarrollo físico y psicomotor en la etapa infantil. Recuperado de: [http://www.sc.ehu.es/ptwmamac/Capi\\_libro/38c.pdf](http://www.sc.ehu.es/ptwmamac/Capi_libro/38c.pdf)
56. Marfull, M. (2013). Estudio sobre la importancia de los conocimientos previos del alumnado en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Tesis de master, Universidad Almeriense) Recuperado de: <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/1988/884.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

57. Matás, M. (2013). Desarrollo y cambios en la memoria. Recuperado de: <http://www.um.es/sabio/docs-cmsweb/aulademayores/desarrollo.pdf>
58. Matute, H. (2002). Introducción: aprendizaje de relaciones causales. *Cognitiva*, 14 (1): pp.7-14. Recuperado de: [http://paginaspersonales.deusto.es/matute/papers/Matute\(cognitiva,2002\).pdf](http://paginaspersonales.deusto.es/matute/papers/Matute(cognitiva,2002).pdf)
59. McNay, M. & Melville, KW. (1993). Children's Skill in Making Predictions and Their Understanding of What Predicting Means: A Developmental Study. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(1): pp.561-577. Recuperado de: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/tea.3660300605/epdf>
60. Medianero, D. (2011). Metodología de Estudios de Línea de Base. *Rev. Pensamiento Crítico* 15(1): pp.61-82. Y tb el [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/Pensa\\_critico/2011\\_n15/pdf/a05.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/Pensa_critico/2011_n15/pdf/a05.pdf)
61. Meece, J. (2001). El estudio del desarrollo del niño. *Desarrollo del niño y del adolescente: compendio para educadores*. Mc-Graw Hill, 16(2): pp.5-23. Recuperado de: <http://www.snte.org.mx/seccion9/documentos/Libros%20Evaluacion%20Desempeno%20Docente/desarrollo%20nino%20adolescente%20Judith%20Meece.pdf>
62. Ministerio de Educación (2015). Rutas del aprendizaje: ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños? Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Inicial/CienciayAmbiente-II.pdf>
63. Ministerio de Educación (s.f). Descubrimos que somos únicos y valiosos. Propósitos y evidencias de aprendizaje. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/unidades-primaria/unidad2/segundogrado/sesiones/segundogrado-u2-s4.pdf>
64. Ministerio de Educación. (2010). Rutas de aprendizaje: Segundo grado. Recuperado de: [http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Comunicacion/SegundoGrado/segundo\\_grado\\_U1\\_sesion\\_10.pdf](http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Comunicacion/SegundoGrado/segundo_grado_U1_sesion_10.pdf)
65. Moreno, JA. & Rodríguez, PL. (2011). El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil. Recuperado de: <https://www.um.es/univefd/juegoinf.pdf>
66. Mounoud, P. (2001). El desarrollo cognitivo del niño: desde los descubrimientos de Piaget hasta las investigaciones actuales. *Rev. Contextos educativos* 4(1): pp. 53-77. Recuperado de: [file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/Dialnet-ElDesarrolloCognitivoDelNino-209682%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/Dialnet-ElDesarrolloCognitivoDelNino-209682%20(4).pdf)
67. Munarriz, B. (s.f). Técnicas y métodos en investigación cualitativa. Recuperado de: <http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/8533/CC-02art8ocr.pdf;jsessionid=645F7929ACCE2ACC83D7E9D1760A1D45?sequence=1>
68. Muñoz, D., Sbert, C. & Sbert, M. (2018). La importancia de las preguntas. *Educación infantil*, 243 (1): pp. 73-77. Recuperado de: [http://didac.unizar.es/jlbernal/enlaces/pdf/04\\_aprendpreguntas.PDF](http://didac.unizar.es/jlbernal/enlaces/pdf/04_aprendpreguntas.PDF)
69. Navarro, B. (2010). Adquisición de la primera y segunda lengua en aprendientes en edad infantil y adulta. *Rev Semestral de Iniciación a la Investigación en Filología*, 2(1): pp.115-128. Recuperado de: <https://w3.ual.es/revistas/PhilUr/pdf/PhilUr2.2010.Navarro.pdf>
70. Ordoñez, O. (2003). El niño: científico, lector y escritor, matemático. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/301649982\\_Hipotesis\\_experimentos\\_e\\_inferencias\\_en\\_el\\_nino\\_una\\_propuesta\\_de\\_analisis](https://www.researchgate.net/publication/301649982_Hipotesis_experimentos_e_inferencias_en_el_nino_una_propuesta_de_analisis)
71. Orienta, M. (2007). Las etapas del desarrollo evolutivo según distintos modelos teóricos. Recuperado de: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/etapas%20del%20desarrollo%20evolutivo.pdf>

72. Osorio, AR. (2009). Habilidades científicas de los niños y niñas participantes en el programa de pequeños científicos de Manizales: pruebas de lápiz y papel (Tesis de Grado, Universidad de Manizales). Recuperado de: [http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1526/401\\_370.152\\_O83h.pdf?sequence=1](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1526/401_370.152_O83h.pdf?sequence=1). [http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS\\_FRANCIA\\_RESTREPO\\_DE\\_MEJIA.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS_FRANCIA_RESTREPO_DE_MEJIA.pdf)
73. Pájaro, D. (2002). La formulación de hipótesis. *Cinta de Moebio*, 15(1): pp.373-388. Recuperado de: <http://www.cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/viewFile/26238/27530>
74. Piaget, J. (1964). *Readings on the development of children*, New York, EEUU: WH Freeman and Co. Recuperado de: [http://developmentalcognitivescience.org/lab/7845\\_files/35piaget64.pdf](http://developmentalcognitivescience.org/lab/7845_files/35piaget64.pdf)
75. Piaget, J. (1991). *Seis estudios de Psicología*, Barcelona, España: Labor. Recuperado de: [http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean\\_Piaget\\_-\\_Seis\\_estudios\\_de\\_Psicologia.pdf](http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf)
76. Pita Villamil, JM & Perez Garcia, F. (1998). *Germinación de semillas*. Recuperado de: [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1998\\_2090.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1998_2090.pdf)
77. Quecedo, R & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Rev. Psicodidáctica*, 14(1): pp. 5-39. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>
78. Quintero, J. & Gallego, AM. (2016). La participación infantil y juvenil en el aula. Una reflexión desde las narrativas docentes de una institución pública. *Rev Katharsis*, 21(1): pp.311-329. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/Dialnet-LaParticipacionInfantilYJuvenilEnElAulaUnaReflexio-5733140.pdf>
79. Rabagliati, H., Gambi, C. & Pickering, MJ. (2016). Running head: learning to predict or predicting to learn? Recuperado de: <http://www.psy.ed.ac.uk/homepages/the-rablab/papers/Rabag-LCN-OA.pdf>
80. Ramírez, E. (2013). *Manual para elaboración línea base en proyectos FOS*. Recuperado de: <http://www.rimisp.org/wp-content/uploads/2013/11/0241-000879-manualfinal.pdf>
81. Restrepo, F. (2007). *Habilidades investigativas en niños y niñas de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales (Tesis Doctoral, Universidad de Manizales –CINDE)*. Recuperado de: [http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS\\_FRANCIA\\_RESTREPO\\_DE\\_MEJIA.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS_FRANCIA_RESTREPO_DE_MEJIA.pdf)
82. Rivas, M. (2008). *Proceso cognitivo y aprendizaje significativo*. Recuperado de: <http://www.deposoft.com.ar/repo/publicaciones/A9R6652.pdf>
83. Rivera Parra, D. (2000). ¿Cuán importantes son los conocimientos previos, como punto de partida para el aprendizaje de habilidades psicomotrices en el subsector de educación tecnológica? *Rev Horizontes Educativos*, 5(1): pp.75-80. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97917880010>
84. Roca, E. (2013). *La estimulación del lenguaje en educación infantil: un programa de intervención en el segundo ciclo de educación infantil (Tesis de grado, Universidad de Valladolid)*. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3226/1/TFG-B.241.pdf>
85. Rodríguez-Villamizar, L.A. (2017). Inferencia causal en epidemiología. *Rev. Salud Pública* 19(3): pp. 409-415. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n3/0124-0064-rsap-19-03-00409.pdf>
86. Ruiz, R. (2007). *El Método Científico y sus Etapas*. Recuperado de: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf>
87. Salazar, M. (2005). *Importancia del desarrollo del pensamiento*. Recuperado de: [http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para\\_el\\_aula/Documents/para\\_el\\_aula\\_05/0014\\_para\\_el\\_aula\\_05.pdf](http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/para_el_aula/Documents/para_el_aula_05/0014_para_el_aula_05.pdf)

88. Santa Cruz, J. Thomsen, P. Beas, J. & Rodríguez, C. (2011). Análisis de las clases de errores que cometen los alumnos y propuesta de andamiaje para aquellos errores que requieren cambio conceptual. *Rev Iberoamericana de Educación*, 57(1): pp. 168-205. Recuperado de: <file:///C:/Users/christina.galdos/Downloads/4444StaCruz.pdf>
89. Santiváñez, M. & Suárez, G. (2017). Investigación y práctica educativa 2. Módulo de estudios del Plan Especial de Licenciatura en Educación. Recuperado de: [https://paideia.pucp.edu.pe/cursos/pluginfile.php/472209/mod\\_label/intro/Material%20de%20estudio.pdf](https://paideia.pucp.edu.pe/cursos/pluginfile.php/472209/mod_label/intro/Material%20de%20estudio.pdf)
90. Secretaría de Educación Pública (2013). Material curricular de apoyo a la planificación didáctica: segundo grado de primaria (primer bimestre). Recuperado de: [http://www.hgo.sep.gob.mx/content/acerca/basica/d\\_pcct/docs/SUGERENCIAS%20DIDACTICAS%20B1%202.pdf](http://www.hgo.sep.gob.mx/content/acerca/basica/d_pcct/docs/SUGERENCIAS%20DIDACTICAS%20B1%202.pdf)
91. Silva, A. (2014). *Biologías de las Plantas*. Recuperado de: <https://red.infed.edu.ar/blog/wp-content/uploads/2014/11/SilvaLibro-digital-Bot%C3%A1nicapdf-1.pdf>
92. Soprano, AM. (2003). Avances en metodología clínica pediátrica. *Rev Neurol*, 37(1): pp.35-43. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/1abf/58f037d0473ec8341b4d833d979d9e5e5cb3.pdf>
93. Strode, P. (2011). The global epidemic of confusing hypothesis with predictions. Recuperado de: [http://datanuggets.org/wp-content/uploads/2014/01/Strode\\_NABT-2011-Hypothesis-Presentation.pdf](http://datanuggets.org/wp-content/uploads/2014/01/Strode_NABT-2011-Hypothesis-Presentation.pdf)
94. Tarky, OM. (1979). Estudio del pensamiento hipotético-deductivo en adolescentes chilenos. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 11 (2): pp.273-286. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/805/80511207.pdf>
95. Tonucci, F. (s.f). El niño y la ciencia. Recuperado de: [http://www.zona-bajio.com/EyCM\\_anexo1.pdf](http://www.zona-bajio.com/EyCM_anexo1.pdf)
96. Tunes, E., Alves de Souza, C., Pfeiffer, E. & Gonzaga Silva, E. (2007). Generalización y abstracción en la adquisición de conceptos cotidianos y científicos en personas con síndrome de Down. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 59(1), pp: 51-61. Recuperado de: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-52672007000100006&lng=pt&tlng=](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672007000100006&lng=pt&tlng=)
97. UNICEF, (2005). *Vigía de los derechos de la niñez mexicana*. Recuperado de: [https://www.unicef.org/mexico/spanish/mx\\_resources\\_vigia\\_II.pdf](https://www.unicef.org/mexico/spanish/mx_resources_vigia_II.pdf)
98. UNICEF, (2015). *Tiempo de crecer: El desarrollo de niñas y niños de 4 a 7 años*. Recuperado de: <http://unicef.cl/web/wp-content/uploads/2015/07/Tiempo-de-Crecer.pdf>
99. Van de Velde, H. (2014). Aprender a preguntas, preguntar para aprender: ¿Cómo lo hacemos para aprovechar al máximo la pregunta como recurso pedagógico-didáctico? Recuperado de: [https://www.upf.edu/documents/6602910/7420554/saber\\_preguntar\\_vandvelde.pdf/8c6bd20e-9ff7-0d61-bbfb-fc006bc621cf](https://www.upf.edu/documents/6602910/7420554/saber_preguntar_vandvelde.pdf/8c6bd20e-9ff7-0d61-bbfb-fc006bc621cf)
100. Vara, E. (2013). *La lógica matemática en educación infantil* (Tesis de grado, Universidad de Valladolid). Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/4002/1/TFG-G%20374.pdf>
101. Yankovic, B. (2011). *Procesos científicos: predecir, interpretar datos, controlar variables* (Cómo trabajar en la sala de clases). Recuperado de: [http://www.educativo.atalca.cl/medios/educativo/profesores/basica/predecir\\_datos\\_variabl.pdf](http://www.educativo.atalca.cl/medios/educativo/profesores/basica/predecir_datos_variabl.pdf)

## ANEXOS

Para la aplicación del presente instrumento se trabajará con un grupo de ocho alumnos de segundo grado de primaria en una clase de ciencias. La recolección de la data para la investigación se realizará en un transcurso de siete semanas en la cual se aplicarán los diferentes instrumentos para recolectar toda la información necesaria. Para reconocer las características socio cognitivas de los informantes se utilizará un checklist previamente validado. Para reconocer los aciertos y las limitaciones al predecir y los aciertos y las limitaciones de relación causa efecto se utilizará una grabación de voz y se procederá a realizar una transcripción, para así hallar las categorías deseadas. Finalmente se utilizará una hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones lo cual será un soporte extra para poder reconocer también los aciertos y las limitaciones al predecir y los aciertos y las limitaciones de relación causa efecto. Por motivos de privacidad se procederá a codificar a los alumnos por números, mas no por nombres, llamándolos así A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 y A8.

### Cronograma de actividades:

Actividades	1er mes	2do mes	3er mes	4to mes	5to mes	6to mes	7mo mes	8vo mes
Identificación y selección de fuentes bibliográficas.	X							
Elaboración y revisión del marco teórico.		X	X	X				
Elaboración y validación de instrumentos				X				
Aplicación de instrumentos.				X	X			
Sistematización y procesamiento de la información.					X	X		
Interpretación de la información.						X	X	
Elaboración del informe final.							X	X

**ANEXO 1: Transcripción de audio de clase de ciencias**

Fecha: 14/03/2018

Hora: 11:45 am – 11:54 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Tema: Los seres vivos (RINCMER)

<u>Transcripción</u>	<u>Categorías</u>
Miss: Buenos días alumnos. Hoy voy a hacerles unas preguntas y les pido que si me quieren decir algo me lo hagan saber. (...)	
Miss: Hemos estado hablando acerca de RINCMER, las cuales son la inicial de todas aquellas cosas que los seres vivos hacen. Hemos estado diciendo que ellos se reproducen, reaccionan, se nutren, crecen, se mueven, van al baño y requieren aire para sobrevivir. ¿Verdad?	
Alumnos: Si.	
Miss: Que piensan que pasaría si tuviese algo como por ejemplo un carro de juguete...	<u>PQ</u>
A1: ya (...)	
Miss: y los carros de juguete pueden reaccionar o moverse si los empujo	<u>PQ</u>
A1: ¡No!	
Miss: ¿pero pueden hacer por ejemplo reproducirse, o nutrirse?	<u>PQ</u>
A1: ¡No! Porque no es un ser viviente.	<u>CP</u>
Miss: ¿Y cómo sabes eso?	
A1: Porque no puede moverse por el mismo.	<u>CP</u>
Miss: AAA...ok entonces requieres empujarlo para que se mueva. Muy bien.	<u>PQ</u>
Miss: Y qué pasaría si tuviese una cosa que pueda hacer casi todo... reacciona, requiere aire, se alimenta, se mueve, crece, pero no puede reproducirse. ¿Aun así es un ser vivo?	
Alumnos: No.	
A7: No, porque para ser un ser vivo se requiere las 7 cosas de RINCMER.	<u>CP</u> <u>PQ</u>
Miss: aaah ok. Y que piensan acerca de los perros machos que hacen todo lo de RINCMER pero no tienen bebes. A6 ¿qué opinas?	
(...)	
A6: (...)	
Miss: ¿Puede tener bebes? ¿Es un ser vivo?	<u>PQ</u>
A2: ¡SI! Es un ser vivo, sino que es un chico y no una chica por eso no puede tener bebes en su barriga, pero si hace todo de RINCMER.	<u>CP</u>
A1: Yo soy chico y no tengo bebes, pero soy un ser vivo.	
Miss: aaaa ok. Muy bien	
Miss: Ahora... tenemos un globo. Este puede crecer si lo inflamos	
Alumnos: ¡Ok!	
Miss: Entonces si lo inflames crece, asimismo puede moverse....	
A1: Peerooo....	<u>PQ</u>
Miss: Este globo no requiere de agua y alimento para sobrevivir... entonces ¿el globo es un ser vivo?	
Alumnos: ¡No!	
A1: ¡Yo sé!	
Miss: ¡Si claro dime!	<b>INF (CE)</b>

<p>A1: Porque el globo no requiere de agua, ni de comida y porque el globo es de plástico.</p> <p>Miss: aah claro. entonces por eso dices que no es un ser vivo...</p> <p>A2: Miss... ¿una burbuja es algo vivo?</p> <p>Miss: a ver... vamos a pensar acerca de una burbuja...</p> <p>A2: Pero (...)</p> <p>Miss: ¿Puede la burbuja reproducirse?</p> <p>A4: ¡SI! ¡Claro... a veces!</p> <p>Miss: ¿Cómo así?</p> <p>A4: ¡Porque puedes hacer más burbujas de una sola burbuja es decir se puede reproducir!</p> <p>Miss: Pero acordémonos de RINCMER.. qué hay de reaccionar? ¿Este reacciona cuando lo tocas?</p> <p>A1: ¡Sí! ¡Explota!</p> <p>Miss: ¡claro! Pero sigamos pensando ahora en RINCMER. ¿Requiere de agua y alimento para sobrevivir?</p> <p>A2: No eso no, pero requiere de aire por eso hace Respiración.</p> <p>Miss: ¿Pero puede hacer excreción? ¿Requiere de ir al baño?</p> <p>Alumnos: ¡Noooo! jajaja</p> <p>Miss: ¿Entonces A2 podemos decir que es un ser vivo?</p> <p>A2: No, porque no hace las 7 cosas de RINCMER.</p> <p>Miss: ¡Muy buen razonamiento! ¡Ahora, hay que pensar en una planta! Si tenemos una planta que reacciona, requiere de agua, crece, se mueve, excreta y requiere de aire...</p> <p>A1: ¡Yo sé!</p> <p>Miss: ¿Pero no hace reproducción, podemos considerarla un ser vivo?</p> <p>A1: ¡Miss yo puedo responder!</p> <p>Miss: ¿A8 tu qué piensas?</p> <p>A8: Pienso que no es un ser vivo porque las plantas necesitan alimentarse.</p> <p>Miss: eso es cierto, pero ahorita estamos hablando de reproducción. ¿Qué piensas?</p> <p>A8: ...</p> <p>Miss: ¿Qué opinas tu A1?</p> <p>A1: Que las plantas se mueven cuando viene el viento y las mueve así.</p> <p>Miss: Claro. ¿Y tú qué opinas A7?</p> <p>A7: Que si es un ser vivo...</p> <p>A1: Si claro es un ser vivo y si hace reproducción porque tiene bebés, tiene otras plantas que son sus bebés.</p> <p>Miss: Eso es cierto. Aun hacen reproducción, pero de diferente manera, no como nosotros lo hacemos.</p> <p>A6: Miss (...) ¿Puedo ir al baño?</p> <p>Miss: Ahorita no. En un ratito que terminemos.</p> <p>Miss: Ok... y finalmente veamos... ¿si no hubiese aire que pasaría con las plantas?</p> <p>A5: Se morirían las plantas porque sin aire, las plantas si les pones sin aire entonces ellas... ellas se morirían porque necesitan aire para respirar.</p> <p>A1: ¡Miss! ¡Yo sé!</p> <p>Miss: ¿Y tú qué opinas A7?</p>	<p><u>AQ</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>INF (CE)</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>CP</u> <u>PQ</u></p> <p><u>PQ</u> <u>INF (P) / CP</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>CP</u></p> <p><u>CP</u></p> <p><u>INF (CE)</u></p> <p><u>PQ</u> <u>INF (P)</u></p>
---	--

<p>A7: Que no podrían sobrevivir porque estarían secas y se mueren pues.  A1: ¡como nosotros, porque sin aire y sin plantas no podríamos sobrevivir!  Miss: ¡Eso es cierto! ¿Y qué pasaría si no hubiese más agua que le pasaría a la planta? ¿Podrían sobrevivir?  Alumnos: ¡mmm no!  Miss: ¿A6? ¿Tú qué piensas?  A6: ....  Miss: ¿Estas prestando atención?  A6....  Miss: Te lo repito nuevamente. ¿Qué pasaría con una planta si no hubiese más agua?  A6: No podría crecer.  Miss: claro. Muy bien. ¿Tú qué piensas A5?  A5: Nos moriríamos porque las plantas nos dan el aire que respiramos.  Miss: ¡Excelente A5! ¡Muchas gracias a todos y muy bien! Ahora vamos a regresar a seguir haciendo nuestros trabajos de RINCMER.</p>	<p><u>INF (P)</u>  <u>INF (CE)</u>  <u>PQ</u></p> <p><u>INF (P) / CP</u></p>
---	--

**INF**= Inferencia.  
**CP**= Conocimientos previos.  
**GA**= Respuesta o intervención guiada por otro alumno.  
**AQ**= Cuestionamiento de alumno.  
**PQ**= Cuestionamiento de profesora.

Transcripción de audio de clase de ciencias:

Fecha: 21/03/18

Hora: 11:46 am – 11:54 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Tema: Las partes de la planta

<u>Transcripción</u>	<u>Categorías</u>
<p>Miss: Ok chicos, ¡ahora vamos a volver a empezar! ¿Recuerdan la semana pasada cuando tuvimos una conversación acerca de los seres vivos?  Alumnos: ¡Siiii!  Miss: ¡Listo! Ahora vamos a conversar un poco acerca de las plantas. Si me quieren decir algo...  A3: Yo estaba ausente la semana pasada miss...  Miss: ¡No hay problema! Participa cuando lo desees. Vamos a empezar entonces. Estamos aprendiendo que las plantas son seres vivos, que requieren de RINCMER para sobrevivir y también estamos aprendiendo acerca de las partes de la planta y sus funciones. Entonces... me gustaría preguntarles, que piensan que podría pasar si</p>	<p><u>PQ</u></p>

<p>por ejemplo mañana me regalan flores, No una planta completa sino solo flores...</p> <p>A2: Pero eso es solo un tallo?</p> <p>Miss: Entonces tengo mis flores lindas y las cuido mucho, les pongo agua fresca y las cuido. ¿Qué creen que le podría pasar a mis flores después de un mes? ¿Estarían vivos?</p> <p>A1: Siii siii...</p> <p>Miss: ¿Todos piensan lo mismo?</p> <p>A8, A2 y A5: No</p> <p>Miss: ¿Solo A8, A2 y A5 piensan que no?</p> <p>(...)</p> <p>Miss: ¿Porque no A8?</p> <p>A8: Porque no tiene raíz... se va a morir.</p> <p>Miss: ¿y tú que piensas A2?</p> <p>A2: Yo pienso lo mismo</p> <p>Miss: ¿y tú A5?</p> <p>A5: Yo creo que se van a morir porque no van a tener sol...</p> <p>Miss: Ok entonces dices que como va a estar en mi casa no va a tener sol...</p> <p>A5: Pero si solo le pongo agua y no sol se va a morir</p> <p>Miss: ¿Ok... y que hay de los demás alumnos? ¿Piensan que no va a morir? ¿Que estarán bien?</p> <p>A4: mmm (...) no estoy seguro.</p> <p>A1: Yo le di a mi mama una flor que estaba en una maseta y sobrevivió uf como un mes...</p> <p>Miss: Pero yo estoy hablando de una flor, no de toda una planta.</p> <p>A1: aaa sí... pero puse también una flor en una botella y se murió.</p> <p>Miss: ¿claro y murió después de cuánto tiempo maso menos?</p> <p>A1: Pero se...</p> <p>A3: Le tienes que cambiar el agua</p> <p>Miss: ¿claro porque piensas que es necesario cambiarle el agua A3?</p> <p>A3: porque el agua... como que si pasa mucho tiempo en el agua se vuelvo tipo veneno.</p> <p>Miss: aaa ok... claro dices que de ahí se pone mala, su pudre.</p> <p>A3: si te la tomas, te hace mal... y sería igual con las plantas</p> <p>Miss: ¡muy bien A3! OK... ahora pensemos en la siguiente pregunta... Que creen que pasaría si tengo una planta saludable pero no le doy a mi planta nada de agua.</p> <p>A6: Yo creo que quizá se vaya a morir porque necesita agua al igual que nosotros necesitamos agua para tomar.</p> <p>Miss: ok al igual que nosotros que necesitamos agua para tomar.</p> <p>(...)</p> <p>Miss: ¿alguien más quiere decir algo de importancia? ¿Solo A6?</p> <p>A1: Se va a morir porque la planta necesita agua para estar vivo.</p> <p>Miss: ¿y tú A7 que piensas?</p> <p>A7: que la planta va a morir porque necesita agua.</p> <p>A5: Yo creo que va a morir porque la planta necesita agua y sol y buenos cuidados para sobrevivir, porque si tu no lo haces se va a morir porque es vivo como nosotros.</p> <p>Miss: ¡Qué bien A5! Gracias.</p>	<p><u>AO</u> <u>PQ</u></p> <p><u>INF (CE)</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>CP</u></p> <p><u>CP</u> <u>PQ</u></p> <p><u>CP</u> <u>PQ</u> <u>INF (CE)</u></p> <p><u>INF (CE)</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>INF (P) / GA</u></p> <p><u>INF (P) / GA</u> <u>INF (P) / INF</u> <u>(CE) / GA</u></p>
--	---

<p>Miss: Ahora... que creen que pasaría si...yo tengo una planta entera con todas sus partes. Con tallo, flor, hojas y raíz... pero en vez de ponerla en la maseta con la raíz abajo, pongo la raíz arriba y la flor en contacto con la tierra...</p>	<p><b><u>PQ</u></b></p>
<p>A1: ¡mmmm yo sé yo sé! Miss: ¿Que creen que pasara?... me gusta como A7, A1, A5, A4 y A3 están levantando su mano! ¿Qué hay de los demás?</p>	
<p>A3: que bajo la tierra no hay aire así que se va a morir.</p>	
<p>Miss: claro, pero no me refiero a que toda la planta va a estar enterrada, solo que la parte de la flor va a estar enterrada y la raíz hacia arriba... ¿No sé si me entienden?</p>	<p><b><u>INF (CE)</u></b></p>
<p>Alumnos: Si.</p>	
<p>A3: Si por eso digo que se va a morir porque la flor va a estar enterrada y por ahí respira la planta.</p>	
<p>Miss: ¿a ok... y tú qué piensas A7?</p>	<p><b><u>INF (P)</u></b></p>
<p>A7: Que no va a pasar nada porque van a estar las raíces arribas y cuando llueva la raíz va a poder coger el agua.</p>	
<p>Miss: ¿Entonces dices que va a funcionar?</p>	<p><b><u>INF (P)</u></b></p>
<p>A7: yo creo que si va a funcionar.</p>	
<p>Miss: ok. Qué bueno</p>	
<p>A1: Yo puedo traer un papel después y explicar el dibujito de cómo sería la planta al revés.</p>	
<p>Miss: ¡claro! ¡Después lo haces!</p>	
<p>Miss: ¿Y A6 tu qué opinas?</p>	
<p>A6: ....</p>	
<p>Miss: ¿No tienes nada que decir A6?</p>	
<p>A6: No.</p>	
<p>Miss: ¿ahora... que creen que podría pasar si pongo una planta en vez de en tierra húmeda como la que esta acá, pero en vez esta tierra lo pongo en arena?</p>	<p><b><u>PQ</u></b></p>
<p>A2: Crecerá solo un poquito</p>	
<p>A1: el sol es muy fuerte entonces a pesar que pueda absorber el agua por el sol tan fuerte se va a morir</p>	
<p>Miss: aaa claro...</p>	
<p>A2: Pero está cerca al mar... Y el mar le da agua y por eso no se seca</p>	<p><b><u>INF (CE)</u></b></p>
<p>A6: Yo pienso que el agua va a llevarse a la planta y se va a ahogar en el Mar.</p>	
<p>Miss: ¿tú qué piensas A5?</p>	<p><b><u>INF (CE)</u></b></p>
<p>A5: que se va a morir porque a veces el sol es muy fuerte en verano por eso ahí si se moriría.</p>	<p><b><u>INF (P) / GA</u></b></p>
<p>A7: se va a morir es muy caliente y las plantas se van a secar... pero en invierno si va a poder crecer, pero no en verano.</p>	<p><b><u>INF (P) / GA</u></b></p>
<p>A3: en la parte de la arena que está cerca al mar ahí si va a poder crecer, pero la parte lejos del mar donde nos echamos, ahí no.</p>	<p><b><u>INF (P) / GA</u></b></p>
<p>A2: en la arena si podría sobrevivir porque debajo de la arena a veces está húmedo.</p>	<p><b><u>INF (P) / GA</u></b></p>
<p>A3: Pero no en la parte donde nos echamos, sino cerca al Mar.</p>	
<p>Miss: ¡Listo chicos gracias por todo! ¡Muy buen trabajo! Ahora hay que seguir haciendo nuestras actividades.</p>	<p><b><u>INF (P) / GA</u></b></p>

**INF**= Inferencia.

**CP**= Conocimientos previos.

**GA**= Respuesta o intervención guiada por otro alumno.

**AQ**= Cuestionamiento de alumno.

**PQ**= Cuestionamiento de profesora.

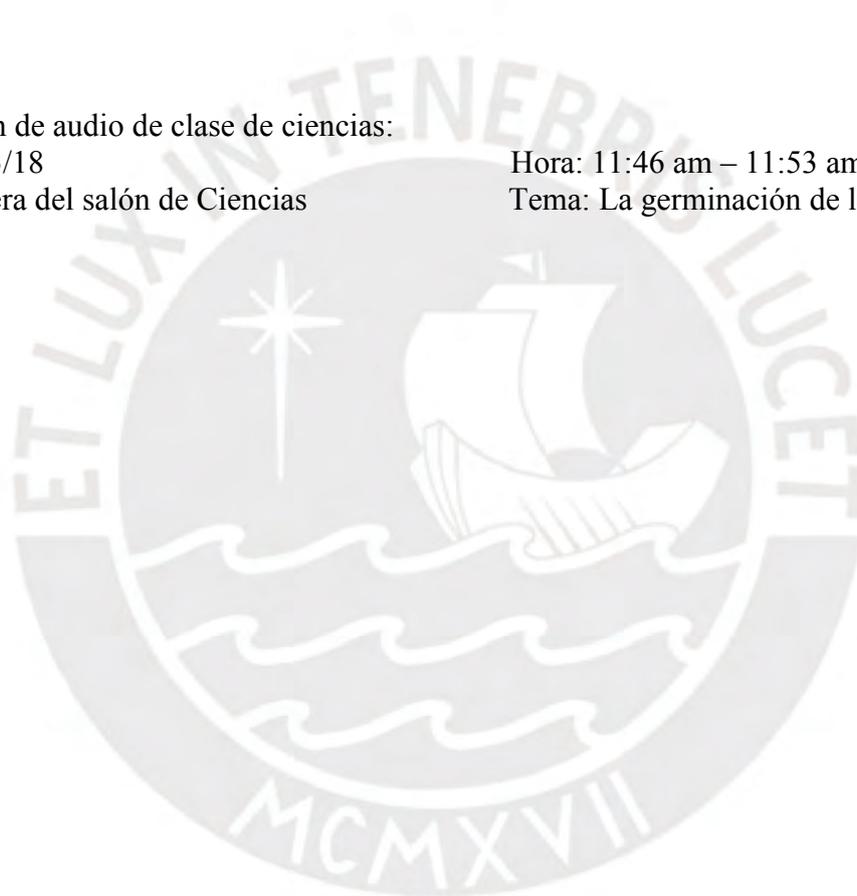
Transcripción de audio de clase de ciencias:

Fecha: 28/03/18

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Hora: 11:46 am – 11:53 am

Tema: La germinación de la semilla



<u>Transcripción</u>	<u>Categorías</u>
Miss: Hemos estado aprendiendo acerca de... (Alumnos conversan entre ellos)	
Miss: A2 podrías cambiarte de sitio más cerca para que puedas participar. Listo vamos a seguir. Hemos estado aprendiendo acerca de las condiciones necesarias que requieren las semillas para germinar y crecer. <b>Ahora quisiera preguntarles que creen que pasaría si ponemos una semillita en un suelo muy pero muy seco. ¿Qué piensan que pasaría?</b>	<u>PQ</u>
Miss: Me gusta como levanta la mano A7, A5, A7, A1, A3 and A4 levantan la mano.	
<b>A7: Yo pienso que la planta no podría crecer porque la planta necesita de agua y luz solar para sobrevivir y crecer.</b>	<u>INF (P) / CP</u>
Miss: Ahh.. ok claro entonces no se podría por ejemplo en el desierto en donde está muy muy seco.	
Miss: ¿Si A7 tu qué opinas?	
<b>A7: Yo creo que la planta no podría crecer porque el agua es parte de la alimentación de la planta así que si la planta no tendría agua no podría crecer.</b>	<u>INF (P) / INF (CE) / CP</u>
A1: ¡Yo sé!	
<b>A4: Se moriría porque si no tendría agua en la arena no crecería.</b>	<u>INF (P) / INF (CE)</u>
A1: Se va a morir porque si la dejas así en un sitio seco las raíces solo van a absorber cosas secas y no agua y se va a morir.	<u>INF (P) / CP</u>
Miss: ¡Muy bien chicos! Y... ¿qué creen que pasaría si ponemos una semillita en la tierra con agua, pero en un lugar donde no cae la luz solar?	<u>PQ</u>
A1: ¡Yo sé!	
Miss: Me gusta nuevamente como todos los alumnos menos A2, A8 y A3 levantan la mano.	
<b>A4: va a poder crecer solo un poquitito, pero de ahí ya se va a morir rápido porque no va a tener agua y luz que necesita de los dos.</b>	<u>INF (P)</u>
A1: La planta moriría porque la flor va a recibir toda la luz entonces se va a quemar y va a morir.	<u>INF(P) / INF (CE)</u>
<b>A7: Yo creo que también se va a morir porque requiere de la luz solar para sobrevivir, pero tampoco necesita tantísima agua porque si no se ahoga también.</b>	<u>INF(P) / INF (CE) /GA</u>
A1: uuuhum.	
Miss: Muy bien chicos. A8 que quisieras decir tu que estas levantando la mano.	
<b>A8: La planta va a morir porque necesita de la luz solar y del agua para sobrevivir.</b>	<u>INF (P) / GA</u>
A1: ¡es como que nos vayamos al desierto y no tengamos agua! Nos morimos también.	<u>INF (CE)</u>
Alumnos: ¡Llego la miss Ángela!!	
Miss: Chicos vamos a seguir y en un ratito que terminemos vamos a saludar a la miss Ángela.	
<b>A5: Yo creo que se va a morir porque la raíz absorbe la luz y el agua y sin la luz solar se va a morir porque necesita de tierra, luz solar y de agua.</b>	

Miss: Muy bien chicos. Ahora... que piensas que pasaría si pongo una semillita en algodón húmedo con agua y la pongo esta vez en un lugar frío como en la refrigeradora.	<u>INF (P)</u>
A1: ¡Yo sé!	
Miss: ¿Creen que pasara algo? A2, quisiera que levantes tu manito también. ¿Tú qué piensas?	<u>PQ</u>
A2: que se va a morir porque se va a congelar	
A7: Yo creo que se va a morir porque el agua se congela.	
A1: Se muere porque necesita al sol que le da la luz.	<u>INF (P) / CP</u>
Miss: Muy bien. ¿Y si ahora la pongo de nuevo en algodón, pero sin agua y en un lugar donde si hay luz solar y es cálido? ¿Morirá? ¿Crecerá?	<u>INF (P) / GA</u>
Alumnos: morirá	<u>INF (P)</u>
A3: El año pasado yo hice eso y no funciona porque si se necesita del agua.	<u>PQ</u>
Miss: ok y si ahora pongo la semillita en algodón húmedo, pero en un sitio caliente con luz solar, ¿qué creen que pasará?	<u>CP</u>
A7: La planta va crecer, pero no tanto porque crece mejor en la tierra. Pienso que si va a crecer porque el algodón va a ser suficiente.	<u>PQ</u>
A8: si va a crecer, pero un poquito nomas porque no necesita tanto sol entonces se puede quemar.	<u>INF (P) / CP</u>
A2: yo creo que si va a crecer porque va a tener agua y luz solar.	<u>INF (P) / CP</u>
A1: El algodón no es bueno para la planta es necesario que lo pongas en la tierra.	<u>INF (P)</u>
A3: ¡No... eso no es cierto! Si puede crecer en algodón y crece mucho.	<u>CP</u>
A7: Yo hice ese experimento una vez en mi casa y si logró crecer, pero no mucho.	<u>CP</u>
A5: yo también lo hice una vez y creció, pero poquitísimo. Fue una mini planta.	<u>CP</u>
A4: si crece maso menos.	<u>CP</u>
Miss: Listo chico muy interesante. Ahora vamos a seguir con nuestra actividad adentro de la clase. Gracias.	

**INF**= Inferencia.

**CP**= Conocimientos previos.

**GA**= Respuesta o intervención guiada por otro alumno.

**AQ**= Cuestionamiento de alumno.

**PQ**= Cuestionamiento de profesora.

Transcripción de audio de clase de ciencias:

Fecha: 04/04/18

Hora: 11:40 am – 11:51 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Tema: El tallo

<u>Transcripción</u>	<u>Categorías</u>
Miss: Buenos días chicos vamos a empezar. Hemos estado hablando acerca del tallo de la planta. Hoy les haré unas cuantas preguntas que me gustaría intenten responder y luego seguirán con su trabajo. Alumnos. Ok...	
Miss: Entonces... estamos por hacer un experimento con un apio que está compuesto por el tallo y las hojas. ¿Qué creen que pasara si ponemos este apio en un contenedor con agua y expuesto a la luz solar?	<u>PQ</u>
Miss: muy bien los chicos como levantan la mano. Me gusta como A7, A5, A1, A4 y A3 levantan la mano. ¿Qué piensas A4?	
A4: que se va a convertir en otro color el agua.	<u>CP</u>
Miss: pero no te estoy preguntando con agua con colorante sino solo con agua transparente.	
A4: va a crecer nomas normal. Y ... en una semana va a con el sol... crecer... eh... no me acuerdo...	<u>INF (P)</u>
A1: ¡va a morir! Porque necesita las raíces también y ese apio tiene solo el tallo y no la raíz.	<u>INF (P)</u>
Miss: ¡a ok! ¿Entonces crees que va a sobrevivir poco tiempo? Muy bien A1	
Miss: si A5	
A5: creo que va a morir porque requiere de la raíz y sin eso no podría sobrevivir. El primer día quizá si estará bien pero ya a partir del segundo día se va a ir cayendo y muriendo porque no tiene raíces.	<u>INF (P)</u>
Miss: perfecto A5. Si A6 que me quieres decir.	
A6: que se va a morir porque necesita de tierra también y no solo el agua en un contenedor.	<u>INF (P)</u>
A7: yo creo que va a morir porque necesita de todas las partes de la planta para sobrevivir. Cada una tiene una función.	<u>INF (P) / CP</u>
Miss: ¡claro! Y ahora... que pasara si ponemos el apio, pero en agua con colorante. ¿Qué creen que pasara?	<u>PQ</u>
A1: ¿pero miss el apio con raíces o no?	<u>AQ</u>
Miss: no. Tal cual se los he mostrado que solo tiene el tallo y hojas como me han dicho. ¡Me gusta como todos están levantando la mano excepto A2 y A3!	
Miss: ahooora si muy bien A2 que está levantando la mano. Cuéntame A2.	
A2: la planta se va a poner un poquito azul porque el colorante es azul.	<u>INF (P)</u>
A8: la planta se va a convertir en azul porque el tallo ... mmmm...	<u>INF (P)</u>
(...)	
A4: uy...no sabe nada...	
Miss: chicos por favor hay que dar un tiempo para pensar a todos.	
(...)	
Miss: A8, si quieres piénsalo y luego me dices cuando estés lista.	
A8: ya miss.	
Miss: a ver A3, quisiera que me digas que piensas.	

<p>A3: va a sobrevivir un poco nomas la planta y va a cambiar un poco el color de planta porque tiene colorante y está viviendo en el agua con colorante.</p>	<p><u>INF (P)</u></p>
<p>A7: yo creo que la planta va a cambiar un poco de color, pero solo el tallo que absorbe el agua y va a oler feo también y morir.</p>	<p><u>INF (P) / GA / CP</u></p>
<p>Miss: ok... y chicos... ¿los demás están de acuerdo con A7 de que solo el tallo va a cambiar de color?</p>	
<p>A1: se va a morir porque el tallo no absorbe, en cambio la raíz tiene como cañitas que absorbe el agua.</p>	<p><u>INF (P)</u></p>
<p>A5: yo creo que se va a caer tipo de costado, no va a poder quedarse parado y en un par de semanas morirá y el colorante va a cambiar un poco.</p>	<p><u>INF (P) / CP</u> <u>INF (P)</u></p>
<p>A4: va a morirse porque necesita a la raíz y también la luz solar. Miss: claro (...)</p>	<p><u>INF (CE)</u></p>
<p>A4: y el colorante si se va a quedar ahí, pero de ahí se caerá y morirá.</p>	
<p>Miss: claro, pero ahora imagínense que tengo dos apios igualitos. Ambos tienen solo tallo y hojas y no tienen raíces. Uno lo pondré en agua transparente y el otro lo pondré en agua con colorante azul. ¿Ambos morirán porque no tienen raíces verdad?</p>	
<p>Alumnos: si</p>	
<p>Miss: ok pero alguno cambiará de color o ambos se quedaran iguales?</p>	<p><u>PQ</u></p>
<p>A1: el apio que está en el agua con colorante azul si va a cambiar un poquito pero el del agua transparente no va a cambiar de color.</p>	<p><u>INF (P)</u></p>
<p>Miss: perfecto... ¿y tú piensas igual A7?</p>	
<p>A7: si</p>	
<p>A4: yo también</p>	<p><u>GA</u></p>
<p>A3: yo también</p>	<p><u>GA</u></p>
<p>A6: si cambiara un poquito.</p>	<p><u>GA</u></p>
<p>Miss: ¿toda la planta o solo el tallo?</p>	<p><u>PQ</u></p>
<p>A6: solo el tallo</p>	<p><u>GA</u></p>
<p>Miss: ¿A5 tu qué piensas?</p>	
<p>A5: igual que A1.</p>	
<p>A4: ambos morirán, pero el del colorante pienso que si va a cambiar de color y ese va a ser el primero en morir.</p>	<p><u>GA</u> <u>INF (P)</u></p>
<p>Miss: aaa claro que interesante. ... y porque piensas eso?</p>	
<p>A4: porque el colorante pasa y eso no es bueno para la planta.</p>	
<p>Miss: ¡muy bien! Y chicos ¿quién me puede decir... cuál es la función del tallo?</p>	
<p>Alumnos: ¡yo yo yo!</p>	<p><u>CP</u></p>
<p>Miss: me gusta como A1, A5, A7 y A4 levantan la mano. ¿Qué hay de los demás?</p>	<p><u>PQ</u></p>
<p>A1: el tallo absorbe... diré transporta el agua a la planta y a la flor.</p>	
<p>Miss: aaa claro ¿y si esta agua que está transparente es azul, esta agua azul se irá por toda la planta?</p>	
<p>A1: no tanto...</p>	<p><u>CP</u></p>
<p>Miss: ¿porque no?</p>	<p><u>PQ</u></p>
<p>A1: porque el agua con colorante no es tan bueno porque es colorante entonces quizá no lo acepten las otras partes.</p>	
<p>A5: yo creo que el tallo va a absorber el agua que es buena pero el agua con colorante no la va a querer absorber porque es mala para la planta.</p>	<p><u>INF (CE) / CP</u></p>

<p>A6: yo creo que va a absorber toda el agua sea como sea y la va a llevar a toda la planta hasta la flor.</p> <p>Miss: ok chicos muy interesante. Muchas gracias ahora vamos a seguir con nuestro trabajo.</p>	<p><b><u>INF (P) / INF (CE)</u></b></p> <p><b><u>INF (P)</u></b></p>
--	--

**INF**= Inferencia.  
**CP**= Conocimientos previos.  
**GA**= Respuesta o intervención guiada por otro alumno.  
**AQ**= Cuestionamiento de alumno.  
**PQ**= Cuestionamiento de profesora.

Transcripción de audio de clase de ciencias:

Fecha: 11/04/2018

Hora: 12:10 pm-12:18 pm

Lugar: Afuera del salón de ciencias

Tema: Fotosíntesis

<b><u>Transcripción</u></b>	<b><u>Categorías</u></b>
<p>W5:  Miss: Ok chicos vamos a iniciar.  (Alumnos se distraen como una escoba)  Miss: chicos por favor silencio que vamos a iniciar. A ver... gracias a todos los que están en silencio y esperando para iniciar. Muy bien... Hemos estado aprendiendo un poco acerca de las hojas y su función. Acerca de fotosíntesis. Quisiera preguntarles a ustedes, ¿qué creen que pasaría con una hoja si tapamos parte de esta hoja con una cartulina negra?</p>	<p><b><u>PQ</u></b></p>
<p>A1: ¡yo sé!  Miss: Que bien como todos están levantando su mano. ¿Qué hay de A2, A3 y A8?  A3: yo participo en la siguiente pregunta miss.  Miss: A6 dime que piensas.</p>	<p><b><u>INF (P)</u></b></p>
<p>A6: No va a pasar nada porque hay más hojas, no es la única de la planta.  Miss: Ok, entonces tu opinas que la planta no se verá afectada. ¿A7 tu qué piensas?</p>	<p><b><u>INF (P) / CP</u></b></p>
<p>A7: Yo creo que la planta va a morir porque necesita agua y sol para sobrevivir.  Miss: ¿toda la planta?  A7: no, me refiero a solo la hoja. La planta sobrevivirá  Miss: ok perfecto. ¿Y A1 tu qué opinas?</p>	<p><b><u>INF (P) / GA</u></b></p>
<p>A1: si va a morir, porque la planta necesita del sol para sobrevivir.  Miss: Ok, ¿y tú A5?  A5: va a quedar tipo crujiente como cuando se seca la hoja porque...</p>	<p><b><u>INF (P)</u></b></p>

(A3 y A2 juegan juntos)	
Miss: A3 y A2 están distraendo a sus compañeros por favor presten atención.	
A5: entonces necesita sol para sobrevivir y en este caso no tiene sol y agua y como no tiene va a morir.	<u>INF(CE) / CP</u>
A4: va a morir porque necesita sol que le caiga a toda la planta y hojas y morirá	<u>INF (P) / GA</u>
Miss: ¿te refieres a toda la planta?	
A4: no, me refiero a solo esa hoja tapada. Después de unas semanas	
A3: se va a morir porque no le llega el sol.	<u>INF (P)</u>
Miss: ¿toda la planta o que parte?	
A3:(...)	
A3: no estoy seguro.	
Miss: No se preocupen están haciendo nuestras inferencias de predicción, mas no estamos seguros hasta que lo comprobemos con el experimento.	<u>PQ</u>
Miss: ¿ahora... que creen que pasaría si en vez de cubrir una parte de la hoja decido cubrir toda la hoja?	
A1: yooo	
Miss: Me gusta como todo con excepción de A3 están levantando la mano.	<u>INF (P)</u>
A2: Yo creo que la hoja se va a caer y morir.	
Miss: ¿ok y tú qué piensas A1?	<u>GA</u>
A1: la planta se va a morir	<u>CP / GA</u>
A4: yo pienso igual porque necesita del sol y del agua en toda la planta.	<u>INF(P) / GA</u>
A5: Yo pienso que se va a secar porque necesita del sol entonces no podrá sobrevivir	<u>INF (P)</u>
A7: yo creo que si va a sobrevivir pero que esa hoja entera va a morir	<u>INF (P) / CP / GA</u>
A6: y yo creo que se va a secar esa parte tapada y poner como crujiente y muerta.	
Miss: ok chicos que buenas predicciones. ¿Y A8 tú quieres decir algo?	
A8: (...) No...	
Miss: ok chicos y ahora la última pregunta... ¿qué creen que pasara si esta vez en vez de solo cubrir una hoja con la cartulina cubro todas las hojas de la planta con cartulina?	<u>PQ</u>
A1: ¡yo!	
Miss: me gusta como todos están levantando su mano. ¿Dime A8 tu qué opinas?	
A8: la planta va morir porque necesita de la luz solar para no morir.	<u>INF (P) / CP</u>
A7: yo creo que porque las hojas están tapadas van a morir porque tienen un trabajo muy importante para la planta.	<u>INF (P) / CP</u>
A1: va a morir toda la planta porque así las plantas no van a poder hacer nutrición.	<u>INF (P) / CP</u>
A5: yo creo que morirá porque sin agua y sol mueren.	<u>INF (P) / CP / GA</u>
A6: yo creo que la planta va a morir porque necesita de la luz solar para crecer	<u>INF (P) / CP / GA</u>
A2: va a morir porque no va a tener sol	<u>INF (P) / GA</u>
A4: va a morir porque ... y... no podrá hacer comida porque ... El sol no puede darle para hacer la comida.	<u>INF (P)</u>
A3: yo pienso igual que A1.	<u>GA</u>

Miss: listo chico muchas gracias por todo.

**INF**= Inferencia.  
**CP**= Conocimientos previos.  
**GA**= Respuesta o intervención guiada por otro alumno.  
**AQ**= Cuestionamiento de alumno.  
**PQ**= Cuestionamiento de profesora.

Transcripción de audio de clase de ciencias:

Fecha: 18/04/2018

Hora: 12:10-12:18 pm

Lugar: Afuera del salón de ciencias

Tema: La raíz

<u>Transcripción</u>	<u>Categorías</u>
Miss: buenos días chicos vamos a empezar. Hemos estado aprendiendo acerca de la planta y sus partes. ¿Qué piensan que pasaría si es que saco una planta de la tierra y corto las raíces y luego devuelvo la planta a la tierra?	<u>PQ</u>
Miss: ¡a ver quién está levantando su mano... Muuuuy bien! Todos están levantando su mano.	
A4: no miss, A2 no está levantando y tampoco A1.	
A1: ayyy es que estoy pensando pues.	
Miss: dime A8	
A8: la planta va a morir porque necesita a las raíces y las raíces no están y estas son las que absorben el agua para la planta.	<u>INF (P) / CP</u>
Miss: muy bien, a ver... ¿y los demás?	
A4: lo mismo pienso	<u>GA</u>
A2: yo también	<u>GA</u>
A1: igual	<u>GA</u>
A7: yo pienso que va a crecer y no morir	<u>INF(P)</u>
A6: yo creo que si va a morir porque las raíces ... las raíces... con la tierra ... tienen que hacer su trabajo.	<u>INF (P)/ GA</u>
A3: pienso igual	<u>GA</u>
A4: pienso que va a morir porque no va a poder hacer fotosíntesis porque necesita absorber el agua con las raíces y no tiene entonces se va a morir	<u>INF (P) / INF(CE)</u> <u>/ CP</u>
Miss: ¡wauuu! muy bien A4.	
A5: yo pienso igual que A1.	<u>GA</u>
Miss: ok chicos súper. Ahora... ¿qué creen que pasaría si ahora saco la planta de la tierra, pero no le corto nada?... solo la cambia de un	<u>PQ</u>

<p>lugar a otro. Me gusta como ahora si todos están levantando la mano. Dime... A6.</p> <p>A6: Yo creo que la planta va a sobrevivir porque va a tener lo mismo... este la tierra y sus partes.</p> <p>A7: yo estoy de acuerdo.</p> <p>A1: yo creo que va a crecer después porque no le estas cortando nada.</p> <p>A2: yo pienso que si va a crecer pero que después va a morir.</p> <p>A8: yo creo igual que A6</p> <p>A5: yo creo que va a ... m... crecer porque es igual a como estaba y ... tiene todo pues... la tierra y sus partes.</p> <p>A4: si, va a sobrevivir porque solo la estas moviendo a otra tierra de nuevo y no cortas nada... y va a crecer porque tienen el sol y el agua para hacer fotosíntesis.</p> <p>A3: yo pienso igual</p> <p>Miss: ahora... la última pregunta... que piensan que... las plantas que por ejemplo tu mami recibe por su santo o cualquier día especial...</p> <p>A4: ¿miss estas grabando?</p> <p>Miss: entonces... ¿porque piensas que muere esta planta después de menos de una semana? Si es que las plantas que están acá en la tierra duran mucho más... a ver... está levantando la mano A6, A7, A5... y... ¿qué hay de los otros?</p> <p>A3: yo no sé...</p> <p>A5: yo creo que va a estar todavía viva porque tiene agua y aire todos los días...</p> <p>Miss: ¿entonces es lo mismo y nada pasará? Ósea... ¿es lo mismo esas flores que tu mami recibe y las que están acá en el jardín?</p> <p>A5: ¡aaaaah no!... es porque no tiene las raíces que necesita para poder coger el agua.</p> <p>A2: yo pienso que si la planta va a morir.</p> <p>A1: yo pienso... este... igual que A2.</p> <p>A7: yo creo que va a morir porque no le estas dando tierra, solo agua en el jarrón así que va a morir por eso.</p> <p>A6: yo también creo que va a morir porque faltan las raíces en esas plantas.</p> <p>A4: pienso igual que A6</p> <p>A1: ¡yo también!</p> <p>Miss: listo chicos gracias por todo.</p>	<p><u>INF (P)</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>INF (P) / GA</u></p> <p><u>INF (P) / CP</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>INF (P) / CP</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>CP</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>INF (P) / INF</u> <u>(CE)</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>GA</u></p>
--	---

**INF**= Inferencia.  
**CP**= Conocimientos previos.  
**GA**= Respuesta o intervención guiada por otro alumno.  
**AQ**= Cuestionamiento de alumno.  
**PQ**= Cuestionamiento de profesora.

Transcripción de audio de clase de ciencias:

Fecha: 25/04/2018

Hora: 11:50 am – 11:58 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Tema: la flor y el fruto

<u>Transcripción</u>	<u>Categorías</u>
<p>Miss: ok chicos... Vamos a empezar... ahora hemos estado hablando también de la flor y el fruto de la planta y me gustaría preguntarles... ¿qué creen que pasaría si la planta... si cojo la planta que está en la tierra y corto solo la flor de la planta, es decir tiene aún sus otras partes... que creen que pasaría?</p> <p>(...)</p>	<p><u>PQ</u></p>
<p>Miss: a ver quién está levantando la mano... mmm... falta que A8 y A6 levanten la mano... todos los demás si la están levantando. A ver A4.</p>	<p><u>INF (P)</u></p>
<p>A4: va a morir porque la planta/flor es importante.</p>	
<p>Miss: ¿la planta o la flor?</p>	
<p>A4: la flor.</p>	
<p>Miss: ¿porque es importante?</p>	
<p>A4: porque hace como... mmm... eh... (...)</p>	
<p>A7: yo creo que la planta va a sobrevivir, pero la flor va a morir porque la cortas.</p>	<p><u>INF (P)</u></p>
<p>A2: yo creo que va a morir porque no se va a poder reproducir.</p>	<p><u>INF (P) / CP</u></p>
<p>Miss: aja... muy interesante A2. ¿Y crees que va a morir inmediatamente o después de un tiempo?</p>	<p><u>PQ</u></p>
<p>A2: después de una semana maso menos.</p>	
<p>A6: yo creo que va a morir porque la planta necesita la flor por la reproducción</p>	<p><u>INF (P) / CP</u></p>
<p>A5: yo creo que la va a morir después de una semana porque sin la flor no puede hacer más semillas y después cuando esa planta muera no van a haber nuevas semillas para que crezcan nuevas plantitas.</p>	<p><u>INF(P) / INF (CE)</u> <u>/ CP / GA</u></p>
<p>Miss: aaah... muy interesante. Entonces crees que se va a romper el ciclo</p>	<p><u>GA</u></p>
<p>A3: yo pienso igual que A2.</p>	
	<p><u>INF (CE)</u></p>

<p>A1: yo creo que va a sobrevivir solo un poquito. Porque si la planta no tiene todas sus partes, los pájaros también van a morir.</p> <p>Miss: ¿porque los pájaros?</p> <p>A1: porque los pájaros necesitan comer las semillas de la flor...</p> <p>A1: ellos también comen pues...</p> <p>A8: yo pienso igual que A5</p> <p>Miss: ahora chicos ¿si corto la flor, pero la planta tiene varias flores y solo corto una? ¿Qué creen que pasaría?</p> <p>Miss: me gusta como todos menos A3 y A1 están levantando la mano.</p> <p>A1: ayy es que estoy pensando...</p> <p>Miss: a ver A7. ¿Qué piensas?</p> <p>A7: yo creo igual que dije antes.</p> <p>Miss: ¿qué era que cosa?</p> <p>A7: que va a sobrevivir la planta.</p> <p>A6: yo creo que va a sobrevivir, pero quizá menos tiempo que antes porque si la planta tiene más flores es mejor para la planta para hacer más reproducción.</p> <p>A2: yo pienso igual que antes... que no va a poder reproducirse y va a morir.</p> <p>Miss: pero recuerden que estoy solo sacando una flor. Tiene la planta como 7 más flores.</p> <p>A2: uhhh...</p> <p>Miss: ¿entonces que pasara?&gt;</p> <p>A2: va a morir solo la parte de la planta que corto.</p> <p>A5: yo creo que va a sobrevivir porque es como cuando lo haces en tu casa... que tienes plantas y cuando empieza a ponerse fea la flor la cortamos y nada pasa.</p> <p>A1: yo pienso igual que A2</p> <p>A8: yo creo que nada va a pasar</p> <p>A3: igual que A2</p> <p>A4: igual que A2</p> <p>Miss: ok chicos y si esta vez no corto ninguna flor... solo le saco el fruto a la planta. Por ejemplo, saco las frutas de los árboles.</p> <p>A1: ¡yo sé yo sé!</p> <p>A5: ¡yo también se!</p> <p>Miss: a ver... todos están levantando la mano excepto A8...</p> <p>A8: estoy pensando...</p> <p>Miss: a ver... A7?</p> <p>A7: yo creo que nada va a pasar porque es normal que saques el fruto de la planta.</p> <p>A2: la planta va a sobrevivir.</p> <p>Miss: ¿y algo va a pasar?</p> <p>A2: ¡no... si! Lo que pasa es que no puedes sacar el fruto de la planta si es que no está listo.</p> <p>Miss: ok... ¿y qué pasaría si hago eso?</p> <p>A2: podría morir en dos semanas.</p> <p>A5: si no está lista no puedes sacar el fruto, pero si está listo puedes cortar el fruto y no pasa nada.</p> <p>A3: yo pienso igual que A2</p> <p>A8: yo también</p>	<p><u>PQ</u></p> <p><u>CP</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>INF (P) / INF (CE)</u> <u>/ CP / GA</u></p> <p><u>INF (CE)</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>INF (P) / INF (CE)</u> <u>/ CP</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>PQ</u></p> <p><u>INF (P) / CP</u></p> <p><u>CP</u></p> <p><u>INF (P)</u></p> <p><u>CP</u></p> <p><u>GA</u></p> <p><u>GA</u></p>
---	---

<p>A1: yo creo que va a sobrevivir porque... mmmm... Cuando por ejemplo sacas una manzana no pasa nada porque si sacas una, ¡la planta solo hace otra! Porque tiene muchas.</p> <p>A6: yo creo que va a sobrevivir también porque siempre se saca el fruto y nada le pasa al árbol.</p> <p>Miss: ¿y tú A4?</p> <p>A4: yo pienso igual que A1.</p> <p>Miss: listo chicos. ¿Alguien más quiere decir algo?</p> <p>Alumnos: No.... nada...</p> <p>Miss: ¡ok gracias por todo! Vamos de vuelta a la clase.</p>	<p><u>INF(CE) / CP</u></p> <p><u>INF (P) / INF (CE)</u> <u>/ GA</u></p> <p><u>GA</u></p>
--	--

**INF**= Inferencia.  
**CP**= Conocimientos previos.  
**GA**= Respuesta o intervención guiada por otro alumno.  
**AQ**= Cuestionamiento de alumno.  
**PQ**= Cuestionamiento de profesora.

**ANEXO 2: Separación de aciertos y limitaciones**

Inferencia de prediccion	Inferencia de causa efecto
A2: No, porque no hace las 7 cosas de RINCMER.	A1: Porque el globo no requiere de agua, ni de comida y porque el globo es de plástico.
A5: Se morirían las plantas porque sin aire, las plantas si les pones sin aire entonces ellas... ellas se morirían porque necesitan aire para respirar.	A4: ¡Porque puedes hacer más burbujas de una sola burbuja es decir se puede reproducir!
A7: Que no podrían sobrevivir porque estarían secas y se mueren pues.	A1: Si claro es un ser vivo y si hace reproducción porque tiene bebes, tiene otras plantas que son sus bebes.
A5: Nos moriríamos porque las plantas nos dan el aire que respiramos.	A1: ¡como nosotros, porque sin aire y sin plantas no podríamos sobrevivir!
A5: Yo creo que se van a morir porque no van a tener sol...	A8: Porque no tiene raíz...se va a morir.
A6: Yo creo que quizá se vaya a morir porque necesita agua al igual que nosotros necesitamos agua para tomar.	A3: porque el agua... como que si pasa mucho tiempo en el agua se vuelvo tipo veneno.
A1: Se va a morir porque la planta necesita agua para estar vivo.	A3: si te la tomas, te hace mal... y sería igual con las plantas

A7: que la planta va a morir porque necesita agua.

A5: Yo creo que va a morir porque la planta necesita agua y sol y buenos cuidados para sobrevivir, porque si tu no lo haces se va a morir porque es vivo como nosotros.

A5: Yo creo que va a morir porque la planta necesita agua y sol y buenos cuidados para sobrevivir, porque si tu no lo haces se va a morir porque es vivo como nosotros.

A3: que bajo la tierra no hay aire así que se va a morir.

A3: Si por eso digo que se va a morir porque la flor va a estar enterrada y por ahí respira la planta.

A1: el sol es muy fuerte entonces a pesar que pueda absorber el agua por el sol tan fuerte se va a morir

A7: Que no va a pasar nada porque van a estar las raíces arribas y cuando llueva la raíz va a poder coger el agua.

A2: Pero está cerca al mar... Y el mar le da agua y por eso no se seca

A6: Yo pienso que el agua va a llevarse a la planta y se va a ahogar en el Mar.

A7: Yo creo que la planta no podría crecer porque el agua es parte de la alimentación de la planta así que si la planta no tendría agua no podría crecer.

A5: que se va a morir porque a veces el sol es muy fuerte en verano por eso ahí si se moriría.

A4: Se moriría porque si no tendría agua en la arena no crecería.

A7: se va a morir es muy caliente y las plantas se van a secar... pero en invierno si va a poder crecer, pero no en verano.

A3: en la parte de la arena que está cerca al mar ahí si va a poder crecer, pero la parte lejos del mar donde nos echamos, ahí no.

A2: en la arena si podría sobrevivir porque debajo de la arena a veces está húmedo.

A7: Yo pienso que la planta no podría crecer porque la planta necesita de agua y luz solar para sobrevivir y crecer.

A7: Yo creo que la planta no podría crecer porque el agua es parte de la alimentación de la planta así que si la planta no tendría agua no podría crecer.

A4: Se moriría porque si no tendría agua en la arena no crecería.

A1: La planta moriría porque la flor va a recibir toda la luz entonces se va a quemar y va a morir.

A7: Yo creo que también se va a morir porque requiere de la luz solar para sobrevivir, pero tampoco necesita tantísima agua porque si no se ahoga también.

A1: ¡es como que nos vayamos al desierto y no tengamos agua! Nos morimos también.

A4: y el colorante si se va a quedar ahí, pero de ahí se caerá y morirá.

A1: porque el agua con colorante no es tan bueno porque es colorante entonces quizá no lo acepten las otras partes.

A5: yo creo que el tallo va a absorber el agua que es buena pero el agua con colorante no la va a querer absorber porque es mala para la planta.

A1: Se va a morir porque si la dejas así en un sitio seco las raíces solo van a absorber cosas secas y no agua y se va a morir.

A5: entonces necesita sol para sobrevivir y en este caso no tiene sol y agua y como no tiene va a morir.

A4: va a poder crecer solo un poquitito, pero de ahí ya se va a morir rápido porque no va a tener agua y luz que necesita de los dos.

A4: pienso que va a morir porque no va a poder hacer fotosíntesis porque necesita absorber el agua con las raíces y no tiene entonces se va a morir

A1: La planta moriría porque la flor va a recibir toda la luz entonces se va a quemar y va a morir.

A7: yo creo que va a morir porque no le estas dando tierra, solo agua en el jarrón así que va a morir por eso.

A7: Yo creo que también se va a morir porque requiere de la luz solar para sobrevivir, pero tampoco necesita tantísima agua porque si no se ahoga también.

A5: yo creo que la va a morir después de una semana porque sin la flor no puede hacer más semillas y después cuando esa planta muera no van a haber nuevas semillas para que crezcan nuevas plantitas.

A8: La planta va a morir porque necesita de la luz solar y del agua para sobrevivir.

A1: yo creo que va a sobrevivir solo un poquito. Porque si la planta no tiene todas sus partes, los pájaros también van a morir.

A5: Yo creo que se va a morir porque la raíz absorbe la luz y el agua y sin la luz solar se va a morir porque necesita de tierra, luz solar y de agua.

A6: yo creo que va a sobrevivir, pero quizá menos tiempo que antes porque si la planta tiene más flores es mejor para la planta para hacer más reproducción.

A2: que se va a morir porque se va a congelar

A7: Yo creo que se va a morir porque el agua se congela.

A1: Se muere porque necesita al sol que le da la luz.

A7: La planta va crecer, pero no tanto porque crece mejor en la tierra. Pienso que si va a crecer porque el algodón va a ser suficiente.

A8: si va a crecer, pero un poquito nomas porque no necesita tanto sol entonces se puede quemar.

A2: yo creo que si va a crecer porque va a tener agua y luz solar.

A4: va a crecer nomas normal. Y ... en una semana va a con el sol... crecer... eh... no me acuerdo...

A2: yo pienso igual que antes... que no va a poder reproducirse y va a morir.

A5: yo creo que va a sobrevivir porque es como cuando lo haces en tu casa... que tienes plantas y cuando empieza a ponerse fea la flor la cortamos y nada pasa.

A1: yo creo que va a sobrevivir porque... mmmm... Cuando por ejemplo sacas una manzana no pasa nada porque si sacas una, ¡la planta solo hace otra! Porque tiene muchas.

A6: yo creo que va a sobrevivir también porque siempre se saca el fruto y nada le pasa al árbol.

A1: ¡va a morir! Porque necesita las raíces también y ese apio tiene solo el tallo y no la raíz.

A5: creo que va a morir porque requiere de la raíz y sin eso no podría sobrevivir. El primer día quizá si estará bien pero ya a partir del segundo día se va a ir cayendo y muriendo porque no tiene raíces.

A6: que se va a morir porque necesita de tierra también y no solo el agua en un contenedor.

A7: yo creo que va a morir porque necesita de todas las partes de la planta para sobrevivir. Cada una tiene una función.

A2: la planta se va a poner un poquito azul porque el colorante es azul.

A8: la planta se va a convertir en azul porque el tallo ... mmmm...



A3: va a sobrevivir un poco nomas la planta y va a cambiar un poco el color de planta porque tiene colorante y está viviendo en el agua con colorante.

A7: yo creo que la planta va a cambiar un poco de color, pero solo el tallo que absorbe el agua y va a oler feo también y morir.

A1: se va a morir porque el tallo no absorbe, en cambio la raíz tiene como cañitas que absorbe el agua.

A5: yo creo que se va a caer tipo de costado, no va a poder quedarse parado y en un par de semanas morirá y el colorante va a cambiar un poco.

A4: va a morirse porque necesita a la raíz y también la luz solar.

A1: el apio que está en el agua con colorante azul si va a cambiar un poquito pero el del agua transparente no va a cambiar de color.



A4: ambos morirán, pero el del colorante pienso que si va a cambiar de color y ese va a ser el primero en morir.

A5: yo creo que el tallo va a absorber el agua que es buena pero el agua con colorante no la va a querer absorber porque es mala para la planta.

A6: yo creo que va a absorber toda el agua sea como sea y la va a llevar a toda la planta hasta la flor.

A6: No va a pasar nada porque hay más hojas, no es la única de la planta.

A7: Yo creo que la planta va a morir porque necesita agua y sol para sobrevivir.

A1: si va a morir, porque la planta necesita del sol para sobrevivir.

A5: va a quedar tipo crujiente como cuando se seca la hoja porque....

A4: va a morir porque necesita sol que le caiga a toda la planta y hojas y morirá



A3: se va a morir porque no le llega el sol.

A2: Yo creo que la hoja se va a caer y morir.

A5: Yo pienso que se va a secar porque necesita del sol entonces no podrá sobrevivir

A7: yo creo que si va a sobrevivir pero que esa hoja entera va a morir

A6: y yo creo que se va a secar esa parte tapada y poner como crujiente y muerta.

A8: la planta va morir porque necesita de la luz solar para no morir.

A7: yo creo que porque las hojas están tapadas van a morir porque tienen un trabajo muy importante para la planta.

A1: va a morir toda la planta porque así las plantas no van a poder hacer nutrición.

A5: yo creo que morirá porque sin agua y sol mueren.

A6: yo creo que la planta va a morir porque necesita de la luz solar para crecer



A2: va a morir porque no va a tener sol

A4: va a morir porque ... y... no podrá hacer comida porque .... El sol no puede darle para hacer la comida.

A8: la planta va a morir porque necesita a las raíces y las raíces no están y estas son las que absorben el agua para la planta.

A6: yo creo que si va a morir porque las raíces ... las raíces... con la tierra ... tienen que hacer su trabajo.

A4: pienso que va a morir porque no va a poder hacer fotosíntesis porque necesita absorber el agua con las raíces y no tiene entonces se va a morir

A6: Yo creo que la planta va a sobrevivir porque va a tener lo mismo... este la tierra y sus partes.

A1: yo creo que va a crecer después porque no le estas cortando nada.

A2: yo pienso que si va a crecer pero que después va a morir.



A5: yo creo que va a ... m.... crecer porque es igual a como estaba y ... tiene todo pues... la tierra y sus partes.

A4: si, va a sobrevivir porque solo la estas moviendo a otra tierra de nuevo y no cortas nada.... y va a crecer porque tienen el sol y el agua para hacer fotosíntesis.

A5: yo creo que va a estar todavía viva porque tiene agua y aire todos los días...

A2: yo pienso que si la planta va a morir.

A7: yo creo que va a morir porque no le estas dando tierra, solo agua en el jarrón así que va a morir por eso.

A6: yo también creo que va a morir porque faltan las raíces en esas plantas.

A4: va a morir porque la planta/flor es importante.

A7: yo creo que la planta va a sobrevivir, pero la flor va a morir porque la cortas.



A2: yo creo que va a morir porque no se va a poder reproducir.

A6: yo creo que va a morir porque la planta necesita la flor por la reproducción

A5: yo creo que la va a morir después de una semana porque sin la flor no puede hacer más semillas y después cuando esa planta muera no van a haber nuevas semillas para que crezcan nuevas plantitas.

A7: que va a sobrevivir la planta.

A6: yo creo que va a sobrevivir, pero quizá menos tiempo que antes porque si la planta tiene más flores es mejor para la planta para hacer más reproducción.

A2: va a morir solo la parte de la planta que corto.

A5: yo creo que va a sobrevivir porque es como cuando lo haces en tu casa... que tienes plantas y cuando empieza a ponerse fea la flor la cortamos y nada pasa.



A7: yo creo que nada va a pasar porque es normal que saques el fruto de la planta.

A2: podría morir en dos semanas.

A6: yo creo que va a sobrevivir también porque siempre se saca el fruto y nada le pasa al árbol.



**Anexo 3: Resultados obtenidos al transcribir los audios y al aplicar la hoja de trabajo en los alumnos:**

**Aciertos de predicción**

**Provenientes de transcripción de audio:**

A2: No, porque no hace las 7 cosas de RINCMER.

A5: Se morirían las plantas porque sin aire, las plantas si les pones sin aire entonces ellas... ellas se morirían porque necesitan aire para respirar.

A5: Nos moriríamos porque las plantas nos dan el aire que respiramos.

A5: Yo creo que se van a morir porque no van a tener sol...

**Análisis:**

relacionando con sus conocimientos previos que la burbuja a pesar de poder "reproducirse y reaccionar" no es un ser vivo porque no cumple con los otros criterios.

la ausencia de aire haría que las plantas mueran por ser un ser vivo que requiere hacer "respiración"

relacionando que sin agua las plantas mueren y por consiguiente nosotros los humanos moriríamos porque las plantas oxigenan el aire

relacionando que las flores que uno tiene en su casa mueren por la ausencia de sol, ya que suelen estar en sitios cerrados o más oscuros

A6: Yo creo que quizá se vaya a morir porque necesita agua al igual que nosotros necesitamos agua para tomar.

el agua es vital para todo ser vivo y la planta es un ser vivo

A1: Se va a morir porque la planta necesita agua para estar vivo.

el agua es vital para todo ser vivo y la planta es un ser vivo

A7: que la planta va a morir porque necesita agua.

el agua es vital para todo ser vivo y la planta es un ser vivo

A5: Yo creo que va a morir porque la planta necesita agua y sol y buenos cuidados para sobrevivir, porque si tu no lo haces se va a morir porque es vivo como nosotros.

el agua es vital para todo ser vivo y la planta es un ser vivo

A7: Yo pienso que la planta no podría crecer porque la planta necesita de agua y luz solar para sobrevivir y crecer.

el agua es vital para todo ser vivo y la planta es un ser vivo

A7: Yo creo que la planta no podría crecer porque el agua es parte de la alimentación de la planta así que si la planta no tendría agua no podría crecer.

el agua y la alimentación es vital para todo ser vivo y la planta es un ser vivo

A4: Se moriría porque si no tendría agua en la arena no crecería.

la planta requiere de agua y la arena no la tiene así que no es suficiente

A1: Se va a morir porque si la dejas así en un sitio seco las raíces solo van a absorber cosas secas y no agua y se va a morir.

el agua es vital para todo ser vivo y la planta es un ser vivo y la raíz no podrá cumplir su trabajo ante la ausencia de agua

A4: va a poder crecer solo un poquitito, pero de ahí ya se va a morir rápido porque no va a tener agua y luz que necesita de los dos.

considerando que quizá sin agua pueda sobrevivir un poco, ya que quizá sea por las propias reservas de la planta, pero sabiendo que esta es vital para todo ser vivo

A7: Yo creo que también se va a morir porque requiere de la luz solar para sobrevivir, pero tampoco necesita tantísima agua porque si no se ahoga también.

refiriéndose que sin la presencia de agua y luz la planta moriría, ya que es un ser vivo, pero por otro lado con exceso de agua también puede "ahogarse la planta " y no sobrevivir

A8: La planta va a morir porque necesita de la luz solar y del agua para sobrevivir.

el agua y la luz solar es esencial para la planta, ya que es un ser vivo y requiere de esto para realizar la alimentación y crecer como todo ser vivo.

A7: Yo creo que se va a morir porque el agua se congela.

ante la presencia de agua en una temperatura baja, la semilla podría congelarse.

A1: Se muere porque necesita al sol que le da la luz.

A7: La planta va crecer, pero no tanto porque crece mejor en la tierra. Pienso que si va a crecer porque el algodón va a ser suficiente.

A2: yo creo que si va a crecer porque va a tener agua y luz solar.

A1: ¡va a morir! Porque necesita las raíces también y ese apio tiene solo el tallo y no la raíz.

A5: creo que va a morir porque requiere de la raíz y sin eso no podría sobrevivir. El primer día quizá si estará bien pero ya a partir del segundo día se va a ir cayendo y muriendo porque no tiene raíces.

A6: que se va a morir porque necesita de tierra también y no solo el agua en un contenedor.

la luz solar es esencial para que la planta logre germinar y crecer correctamente y así luego realizar fotosíntesis.

reconoce que basta con que la semilla tenga luz solar y agua para que pueda germinar, y reconocer que a pesar que lo logre hacer es mejor si esta en tierra debido a que es un medio más apropiado con nutrientes para la planta

el agua y la luz solar es esencial para la planta, ya que es un ser vivo y requiere de esto para realizar la alimentación y crecer como todo ser vivo

la planta requiere de la raíz para absorber el agua

la planta requiere de la raíz para absorber el agua.

reconociendo que la planta requiere también de los nutrientes de la tierra para que sobreviva mejor

A7: yo creo que va a morir porque necesita de todas las partes de la planta para sobrevivir. Cada una tiene una función.

A3: va a sobrevivir un poco nomas la planta y va a cambiar un poco el color de planta porque tiene colorante y está viviendo en el agua con colorante.

A5: yo creo que se va a caer tipo de costado, no va a poder quedarse parado y en un par de semanas morirá y el colorante va a cambiar un poco.

A4: va a morirse porque necesita a la raíz y también la luz solar.

A1: el apio que está en el agua con colorante azul si va a cambiar un poquito pero el del agua transparente no va a cambiar de color.

A4: ambos morirán, pero el del colorante pienso que si va a cambiar de color y ese va a ser el primero en morir.

reconociendo que la raíz es muy importante para absorber el agua para la planta y que sin ella la planta no podría sobrevivir

reconociendo que va a sobrevivir solo un poco de tiempo, pero que si va a cambiar el color de la planta debido a que el colorante se va a trasladar por la planta

reconociendo que va a sobrevivir solo un poco de tiempo, pero que si va a cambiar el color de la planta debido a que el colorante se va a trasladar por la planta

sin la presencia de la raíz la planta no podrá absorber el agua y debido a que la planta está dentro de un ambiente cerrado, esta no podrá recibir luz solar lo cual es esencial para seguir viva

reconociendo que si va a cambiar el color de la planta debido a que el colorante se va a trasladar por la planta

reconociendo que va a sobrevivir solo un poco de tiempo, pero que si va a cambiar el color de la planta debido a que el colorante se va a trasladar por la planta

A6: yo creo que va a absorber toda el agua sea como sea y la va a llevar a toda la planta hasta la flor.

considerando que a pesar de no haber raíz, la planta logrará absorber de alguna manera el agua y trasladarla al resto de la planta gracias a el tallo

A6: No va a pasar nada porque hay más hojas, no es la única de la planta.

a pesar de que una hoja no tenga luz solar para hacer fotosíntesis, la planta tiene otras hojas que pueden realizar el trabajo por lo que no se ve afectada

A7: Yo creo que la planta va a morir porque necesita agua y sol para sobrevivir.

la planta requiere de luz solar y agua para sobrevivir ya que es un ser vivo

A1: si va a morir, porque la planta necesita del sol para sobrevivir.

la planta requiere de luz solar para realizar fotosíntesis y así alimentarse y sobrevivir

A4: va a morir porque necesita sol que le caiga a toda la planta y hojas y morirá

la planta requiere de luz solar para realizar fotosíntesis y así alimentarse y sobrevivir así que esa hoja va a morir pero no la planta ya que tiene otras hojas que pueden cumplir a función

A3: se va a morir porque no le llega el sol.

al estar cubierta la hoja, no le llegará sol debido a la protección y por ende no podrá hacer fotosíntesis debido a la ausencia del sol

A2: Yo creo que la hoja se va a caer y morir.

al estar cubierta la hoja, no le llegará sol debido a la protección y por ende no podrá hacer fotosíntesis debido a la ausencia del sol

A5: Yo pienso que se va a secar porque necesita del sol entonces no podrá sobrevivir

al estar cubierta la hoja, no le llegará sol debido a la protección y por ende no podrá hacer fotosíntesis debido a la ausencia del sol

A7: yo creo que si va a sobrevivir pero que esa hoja entera va a morir

al estar cubierta la hoja, no le llegará sol debido a la protección y por ende no podrá hacer fotosíntesis debido a la ausencia del sol, pero la planta tendrá otras hojas que harán fotosíntesis así que no se verá afectada

A6: y yo creo que se va a secar esa parte tapada y poner como crujiente y muerta.

al estar cubierta la hoja, no le llegará sol debido a la protección y por ende no podrá hacer fotosíntesis debido a la ausencia del sol

A8: la planta va morir porque necesita de la luz solar para no morir.

al estar cubiertas todas las hojas de la planta, estas no recibirán sol y por ende no podrán hacer fotosíntesis, lo cual es necesario para la supervivencia de la planta

A7: yo creo que porque las hojas están tapadas van a morir porque tienen un trabajo muy importante para la planta.

al estar cubierta la hoja, no le llegará sol debido a la protección y por ende no podrá hacer fotosíntesis debido a la ausencia del sol

A1: va a morir toda la planta porque así las plantas no van a poder hacer nutrición.

al estar cubiertas todas las hojas de la planta, estas no recibirán sol y por ende no podrán hacer fotosíntesis, lo cual es necesario para la supervivencia de la planta. Asimismo al ser la planta un ser vivo requiere de nutrición y sin ello muere.

A5: yo creo que morirá porque sin agua y sol mueren.

la planta requiere de luz solar y agua para sobrevivir ya que es un ser vivo

A6: yo creo que la planta va a morir porque necesita de la luz solar para crecer

la planta requiere de luz solar para realizar fotosíntesis y así alimentarse y sobrevivir

A2: va a morir porque no va a tener sol

la planta requiere de luz solar para realizar fotosíntesis y así alimentarse y sobrevivir

A8: la planta va a morir porque necesita a las raíces y las raíces no están y estas son las que absorben el agua para la planta.

Sin la presencia de la raíz la planta no podrá absorber el agua y por ende morirá debido a que el agua es esencial para la supervivencia de la planta

A4: pienso que va a morir porque no va a poder hacer fotosíntesis porque necesita absorber el agua con las raíces y no tiene entonces se va a morir

Sin la presencia de la raíz la planta no podrá absorber el agua y por ende morirá debido a que el agua es esencial para la supervivencia de la planta

A6: Yo creo que la planta va a sobrevivir porque va a tener lo mismo... este la tierra y sus partes.

al solo trasladar la planta con todas sus partes esta podrá sobrevivir ya que todas las partes podrán seguir realizando sus funciones

A1: yo creo que va a crecer después porque no le estas cortando nada.

al solo trasladar la planta con todas sus partes esta podrá sobrevivir ya que todas las partes podrán seguir realizando sus funciones

A5: yo creo que va a ... m.... crecer porque es igual a como estaba y ... tiene todo pues... la tierra y sus partes.

al solo trasladar la planta con todas sus partes esta podrá sobrevivir ya que todas las partes podrán seguir realizando sus funciones

A4: si, va a sobrevivir porque solo la estas moviendo a otra tierra de nuevo y no cortas nada.... y va a crecer porque tienen el sol y el agua para hacer fotosíntesis.

al solo trasladar la planta con todas sus partes esta podrá sobrevivir ya que todas las partes podrán seguir realizando sus funciones

A5: yo creo que va a estar todavía viva porque tiene agua y aire todos los días...

va a aún tener todas sus partes y agua y aire por lo que podrá sobrevivir

A2: yo pienso que si la planta va a morir.

la planta muere debido a que no tendrá todas sus partes

A6: yo también creo que va a morir porque faltan las raíces en esas plantas.

A7: yo creo que la planta va a sobrevivir, pero la flor va a morir porque la cortas.

A7: que va a sobrevivir la planta.

A2: va a morir solo la parte de la planta que corto.

A5: yo creo que va a sobrevivir porque es como cuando lo haces en tu casa... que tienes plantas y cuando empieza a ponerse fea la flor la cortamos y nada pasa.

A7: yo creo que nada va a pasar porque es normal que saques el fruto de la planta.

Sin la presencia de la raíz la planta no podrá absorber el agua y por ende morirá debido a que el agua es esencial para la supervivencia de la planta

al cortar la flor esta va a morir, pero eso no va a hacer que la planta muera ya que la función de la flor es de la reproducción mas no quita una función vital para la supervivencia de esa planta

al cortar la flor esta va a morir, pero eso no va a hacer que la planta muera ya que la función de la flor es de la reproducción mas no quita una función vital para la supervivencia de esa planta

al cortar la flor esta va a morir, pero eso no va a hacer que la planta muera ya que la función de la flor es de la reproducción mas no quita una función vital para la supervivencia de esa planta

al cortar la flor esta va a morir, pero eso no va a hacer que la planta muera ya que la función de la flor es de la reproducción mas no quita una función vital para la supervivencia de esa planta. Además que esa planta tiene más flores

la planta genera muchos frutos y al sacar el fruto no le quitas una parte de la planta que es esencial para la supervivencia de la planta

A6: yo creo que va a sobrevivir también porque siempre se saca el fruto y nada le pasa al árbol.

la planta genera muchos frutos y al sacar el fruto no le quitas una parte de la planta que es esencial para la supervivencia de la planta

### Provenientes de hoja de trabajo:

A1: ba a crecer una plantita. Ba a morir porque es algo inportante el agua es su alimento

### Análisis:

refiriéndose que no va a lograr germinar debido a que el agua servirá como "el alimento " para la semilla

A2: ba a crecer porque esta en sitio adecuado para la planta

al tener agua y sol la semilla podrá germinar y crecer

A2: no pasaria dada porke la semilla no tendria agua

la semilla no lograría germinar debido a que no tendría agua lo cual es necesario para activarla

A2: la semilla creseria bien porke tendria agua I sol

la semilla logrará germinar gracias a la presencia de luz y agua

A2: la hoja se caería porque la hoja estaría tapada y no tendría sol.

al estar tapada no le podrá caer sol a esa parte de la hoja y morirá debido a que no podrá hacer fotosíntesis.

A3: ba a sobrevivir porque tiene todo lo que necesita

la semilla logrará germinar gracias a la presencia de luz y agua

A3: ba a sobrevivir porque solo tiene una parte tapada

refiriéndose que la planta tiene otras hojas que podrán hacer fotosíntesis y por ende no morirá

A5: ba a crecer mucho porque tiene agua y sol

la planta requiere sol y agua para sobrevivir

A6: yo creo que el tallo se va a poner un poco rojo porque va a absorber la agua pero después de dos o tres días la planta va a morir

debido a que no hay raíz la planta va a morir pero por unos días el tallo podrá igual transportar el agua restante a toda la planta

A6: yo creo que la semilla no va a crecer porque necesita agua para crecer

sin el agua la semilla queda inactiva y no germina

A6: yo creo que la planta va a crecer porque necesita agua y luz solar y ya lo tiene

A7: la semilla no crecerá porque necesita agua y luz

A7: una planta crecerá porque la planta puede crecer con esas cosas

A7: se marchará la hoja pero la planta seguirá viva

A8: la planta va a quedar roja porque el tallo transmite agua para la planta

A8: no va a crecer porque necesita de agua para crecer y también sol

la planta al ser un ser vivo requiere de alimentación y agua y sin luz solar no logrará realizar la nutrición

la planta al ser un ser vivo requiere de alimentación y agua y sin luz solar no logrará realizar la nutrición

refiriéndose que la planta tiene otras hojas que podrán hacer fotosíntesis y por ende no morirá

el tallo transporta el agua por la planta y si esta agua está con color, el tallo transportará agua con color a través de la planta

la planta al ser un ser vivo requiere de alimentación y agua y sin luz solar no logrará realizar la nutrición

A8: ba crescer porque la semilla nesedita da agua I sol

la planta al ser un ser vivo requiere de alimentación y agua y sin luz solar no logrará realizar la nutrición

A8: Nada porque para la planta morir la oja de papel tenia que estar en toda la planta

refiriéndose que la planta tiene otras hojas que podrán hacer fotosíntesis y por ende no morirá

### Limitaciones de predicción

#### Provenientes de transcripción de audio:

A7: Que no podrían sobrevivir porque estarían secas y se mueren pues.

#### Análisis:

refiriéndose a que sin aire se van a secar.

A3: Si por eso digo que se va a morir porque la flor va a estar enterrada y por ahí respira la planta.

la flor es la que hace la respiración de la planta, en vez de la hoja

A7: Que no va a pasar nada porque van a estar las raíces arribas y cuando llueva la raíz va a poder coger el agua.

las raíces podrán absorber el agua de la lluvia inmediatamente, sin necesidad de que se empoce en la tierra y se absorba lentamente

A6: Yo pienso que el agua va a llevarse a la planta y se va a ahogar en el Mar.

relaciona la presencia de arena con cercanía al mar

A5: que se va a morir porque a veces el sol es muy fuerte en verano por eso ahí si se moriría.

los rayos solares pueden quemar las plantas

A7: se va a morir es muy caliente y las plantas se van a secar... pero en invierno si va a poder crecer, pero no en verano.

relacionando la presencia de arena en vez de tierra con sol extremo de playa y no considerando los nutrientes de la tierra

A3: en la parte de la arena que está cerca al mar ahí si va a poder crecer, pero la parte lejos del mar donde nos echamos, ahí no.

relacionando con que basta que el mar llegue a la arena y la moje para que la raíz pueda absorber el agua de mar, sin considerar que esta agua no permitirá a la planta crecer.

A2: en la arena si podría sobrevivir porque debajo de la arena a veces está húmedo.

relacionando con que basta que el mar llegue a la arena y la moje para que la raíz pueda absorber el agua de mar, sin considerar que esta agua no permitirá a la planta crecer.

A1: La planta moriría porque la flor va a recibir toda la luz entonces se va a quemar y va a morir.

los rayos solares pueden quemar las plantas

A5: Yo creo que se va a morir porque la raíz absorbe la luz y el agua y sin la luz solar se va a morir porque necesita de tierra, luz solar y de agua.

relacionando que como la raíz absorbe el agua, por ende también la luz (a pesar que ya se les enseñó que las hojas hacen fotosíntesis)

A8: si va a crecer, pero un poquito nomas porque no necesita tanto sol entonces se puede quemar.

los rayos solares pueden quemar las plantas

A4: va a crecer nomas normal. Y ... en una semana va a con el sol... crecer... eh... no me acuerdo...

confusion

A2: la planta se va a poner un poquito azul porque el colorante es azul.

relacionando que si puede cambiar de color pero no entendiendo bien porque

A8: la planta se va a convertir en azul porque el tallo ... mmmm...

relacionando que si puede cambiar de color por el tallo pero no pudiendo explicar bien la función del tallo

A7: yo creo que la planta va a cambiar un poco de color, pero solo el tallo que absorbe el agua y va a oler feo también y morir.

relacionando que como el tallo será el que este en contacto con el agua solo este cambiará, mas no reconociendo que esta agua llega a toda la planta

A1: se va a morir porque el tallo no absorbe, en cambio la raíz tiene como cañitas que absorbe el agua.

el tallo puede transportar el agua y mantener viva la planta solo unos días a pesar de no ser quien absorbe el agua

A5: yo creo que el tallo va a absorber el agua que es buena pero el agua con colorante no la va a querer absorber porque es mala para la planta.

considerando que la planta puede reconocer cuando el agua es "sana" y cuando "no lo es"

A5: va a quedar tipo crujiente como cuando se seca la hoja porque....

considerando que efectivamente puede morir y por ende secarse y quedar "crujiente" pero no pudiendo dar una explicación

A4: va a morir porque ... y... no podrá hacer comida porque .... El sol no puede darle para hacer la comida.

relacionando que si el sol no le logra caer a la hojas estas no podrá hacer fotosíntesis para la planta, pero con dificultad para expresarlo

A6: yo creo que si va a morir porque las raíces ... las raíces... con la tierra ... tienen que hacer su trabajo.

entendiendo que las raíces tienen un trabajo importante y sin ellas la planta muere pero no pudiendo explicar cuál es la importancia de la raíz.

A2: yo pienso que si va a crecer pero que después va a morir.

el hecho de sacar la planta de su sitio, a pesar de mantener todas sus partes, va a hacer que muera

A7: yo creo que va a morir porque no le estas dando tierra, solo agua en el jarrón así que va a morir por eso.

relacionando que muere por no tener la tierra, mas no por no tener las raíces

A2: yo creo que va a morir porque no se va a poder reproducir.

la planta no podrá reproducirse, mas eso no genera que no pueda seguir haciendo sus funciones vitales.

A6: yo creo que va a morir porque la planta necesita la flor por la reproducción

la planta no podrá reproducirse, mas eso no genera que no pueda seguir haciendo sus funciones vitales.

A5: yo creo que la va a morir después de una semana porque sin la flor no puede hacer más semillas y después cuando esa planta muera no van a haber nuevas semillas para que crezcan nuevas plantitas.

la planta no podrá reproducirse, mas eso no genera que no pueda seguir haciendo sus funciones vitales. (si terminará el ciclo de vida)

A6: yo creo que va a sobrevivir, pero quizá menos tiempo que antes porque si la planta tiene más flores es mejor para la planta para hacer más reproducción.

si sobrevive, pero confunde el tiempo de vida de la propia planta con su capacidad para crear nuevas. Quizá se refiere más a un ciclo de vida y una extinción de la especie.

A2: podría morir en dos semanas.

pensando que si saco el fruto antes de tiempo, puede perjudicar a la planta y morir

A2: que se va a morir porque se va a congelar

refiriéndose que la semilla no logrará germinar debido a la ausencia de sol y la baja temperatura por lo que se congelará. Sin embargo no considera que si hay presencia de agua por lo que permite el inicio de la germinación.

A4: va a morir porque la flor es importante.

toda la planta no muere por la ausencia de la flor, simplemente corta el ciclo de reproducción

#### Provenientes de hoja de trabajo:

#### Análisis:

A1: Ba a morir porque el colorante tiene una sustancia que la planta no puede tomar

Relacionando que lo que matará a la planta es el colorante y no considerando que es principalmente por la ausencia de raíz

A1: ba a morir porque necesita sol esa parte es la que cae el sol

sin sol la semilla muere. No considera que queda inactiva y no germina completamente, pero no muere

A2: la planta se bolberia un poko roga porke no le dan agua

el darle agua con colorante la puede volver roja, mas es igual presencia de agua.

A2: la semilla moriria porke no tiene sol

sin sol la semilla muere. No considera que queda inactiva y no germina completamente, pero no muere

A3: ba sobrevivir un pocito porce no es awa normal

solo considerando que puede consumir el agua, mas no hay cambio de color por ya no ser transparente y que el no ser agua normal hará que sea corta la duración de vida.

A3: no ba a sobrevivir porce no tiene awa y no ba sobrevivir

la ausencia de agua en la semilla hará que muera, mas no consideran que quedará solo inactiva y no germinará

A3: se ba morir en un o dos dias orce no tiene lus del sol

sin sol la semilla muere. No considera que queda inactiva y no germina completamente, pero no muere

A5: el tallo cuando tome un poco del agua roja se va a morir en unos dias

Relacionando que lo que matará a la planta es el colorante y no considerando que es principalmente por la ausencia de raíz

A4: solo va a crescer solo un pocito preo no va a crescer tanto

la semilla puede crecer sin la presencia de agua para germinar

A4: se va a morir porque no va a tener sol

sin sol la semilla muere. No considera que queda inactiva y no germina completamente, pero no muere

A4: va a crecer un monton porque va tener sol y agua pero solo si no le echas tanta agua pero si le echas poca agua va a crecer muchisimo porque necesita agua

considerando que la semilla requiere agua y sol, pero solo poca agua, osino puede no crecer bien "refiriéndose a podrirse por exceso de agua"

A4: se moriria porque nesesita sol en toda la hoja para sobrevivir

no está considerando que a pesar que esa hoja pueda morir por no poder hacer fotosíntesis, la planta tiene otras hojas que lo harán

A4: en dos días se va a morir porce nececita sol y awa trasparente

considerando que la presencia de agua con colorante matará a la planta, en vez de que será igual agua que se transportará por toda la planta

A5: ba a morir porque necesita awa

la ausencia de agua en la semilla hará que muera, mas no consideran que quedará solo inactiva y no germinará

A5: ba a morir porce necesita sol

sin sol la semilla muere. No considera que queda inactiva y no germina completamente, pero no muere

A5: ba a morir porce necesita sol

sin sol la semilla muere. No considera que queda inactiva y no germina completamente, pero no muere

A6: yo creo que se va a morir porque nececita sol para crecer y si llueve no le va a caer la aua.

relacionando la ausencia de poder hacer fotosíntesis por la hoja sin sol con que no pueda aprovechar el agua en caso de una lluvia (cuando esto se da gracias a la raíz)

A7: se cambiara de color pero solo el tronco de la planta

refiriéndose a que el agua con colorante solo se transportará al tallo, mas no llegará a otras partes de la planta.

A7: no cresera porce nesesia tierra y lus para que cresca en una caja

relacionando que no solo es necesario la presencia de luz solar para que crezca la planta, pero también la presencia de tierra, cuando eso no es cierto, ya que la germinación solo requiere agua y luz solar

A8: se ba marir porque para la semilla crescer nesesia de sol e agua

sin sol la semilla muere. No considera que queda inactiva y no germina completamente, pero no muere

A1: no ba crecer porque nesesia sol para crecer

la semilla seguirá inactiva debido a que no tendrá sol, lo cual no es cierto ya que basta con la presencia de agua para activar a la semilla y luego esta ya requerirá de luz solar para seguir creciendo.

## Aciertos de explicación causa-efecto

### Provenientes de transcripción de audios:

A1: Porque el globo no requiere de agua, ni de comida y porque el globo es de plástico.

A1: Si claro es un ser vivo y si hace reproducción porque tiene bebes, tiene otras plantas que son sus bebes.

A1: ¡como nosotros, porque sin aire y sin plantas no podríamos sobrevivir!

A8: Porque no tiene raíz...se va a morir.

A3: si te la tomas, te hace mal... y sería igual con las plantas

### Análisis:

relacionando que como el globo no requiere ni de agua ni de comida, como los seres vivos si, entonces este no es un ser vivo

relacionando que la planta cumple con las funciones necesarias para ser un ser vivo porque por ejemplo se reproduce creando nuevas plantas

como los seres humanos, las plantas requieren de aire para sobrevivir y nosotros requerimos de las plantas para que ayuden brindándonos oxígeno para sobrevivir

como la planta no tiene raíz, por ende no podrá cumplir sus funciones

como los humanos cuando tomamos agua en mal estado o empozada, esta nos puede hacer mal, entonces si las plantas lo hacen (al ser seres vivos) esta también le podría hacer daño

A5: Yo creo que va a morir porque la planta necesita agua y sol y buenos cuidados para sobrevivir, porque si tu no lo haces se va a morir porque es vivo como nosotros.

como la planta requiere de buenos cuidados y agua y sol, si no lo tiene esta puede morir

A3: que bajo la tierra no hay aire así que se va a morir.

bajo la tierra no hay suficiente aire para la planta, así que si la entierras esta morirá

A7: Yo creo que la planta no podría crecer porque el agua es parte de la alimentación de la planta así que si la planta no tendría agua no podría crecer.

como la planta no tiene agua, lo cual es esencial para producir el alimento, esta no podrá crecer

A4: Se moriría porque si no tendría agua en la arena no crecería.

como la planta no tiene agua, lo cual es esencial para producir el alimento, esta no podrá crecer

A1: ¡es como que nos vayamos al desierto y no tengamos agua! Nos morimos también.

si la planta está en un lugar desértico y sin agua, esta al igual que nosotros los seres humanos, podría morir

A5: entonces necesita sol para sobrevivir y en este caso no tiene sol y agua y como no tiene va a morir.

la planta no tiene sol y agua y como esta es esencial para realizar la alimentación, esta va a morir

A4: pienso que va a morir porque no va a poder hacer fotosíntesis porque necesita absorber el agua con las raíces y no tiene entonces se va a morir

como la planta no tiene raíces esta no podrá absorber el agua y si la planta no tiene agua, esta no podrá hacer alimento y por ende morirá

A5: yo creo que va a sobrevivir porque es como cuando lo haces en tu casa... que tienes plantas y cuando empieza a ponerse fea la flor la cortamos y nada pasa.

cuando la flor se marchita, esta se corta o saca y nada sucede

A1: yo creo que va a sobrevivir porque... mmmm... Cuando por ejemplo sacas una manzana no pasa nada porque si sacas una, ¡la planta solo hace otra! Porque tiene muchas.

cuando se saca el fruto del árbol, este produce otro y nada le pasa

A6: yo creo que va a sobrevivir también porque siempre se saca el fruto y nada le pasa al árbol.

cuando se saca el fruto del árbol, este produce otro y nada le pasa

**Proveniente de hoja de trabajo:**

A2: la hoja se caería porque la hoja estaría tapada y no tendría sol.

si la hoja no recibe sol, esta va a morir por no poder hacer fotosíntesis y va a caerse de la planta

A6: yo creo que el tallo se va a poner un poco rojo porque va a absorber la agua pero despues de dos o tres dias la planta va a morir

el tallo absorbe el agua con colorante, entonces la planta cambia de color

**Limitaciones de explicación causa-efecto**

**Proveniente de transcripción de audios:**

A4: ¡Porque puedes hacer más burbujas de una sola burbuja es decir se puede reproducir!

**Análisis:**

de una burbuja se puede hacer más burbujas, por consiguiente esta puede hacer reproducción

A3: porque el agua... como que si pasa mucho tiempo en el agua se vuelvo tipo veneno.

cuando el agua se estanca por mucho tiempo, esta puede actuar como veneno para la planta

A1: el sol es muy fuerte entonces a pesar que pueda absorber el agua por el sol tan fuerte se va a morir

debido a que el sol es muy fuerte, la planta puede morir

A2: Pero está cerca al mar... Y el mar le da agua y por eso no se seca

cuando la planta está cerca al mar, esta puede recibir agua del mar

A1: La planta moriría porque la flor va a recibir toda la luz entonces se va a quemar y va a morir.

debido a que el sol es muy fuerte, la planta puede morir

A7: Yo creo que también se va a morir porque requiere de la luz solar para sobrevivir, pero tampoco necesita tantísima agua porque si no se ahoga también.

cuando la planta recibe mucha agua, esta se ahoga

A4: y el colorante si se va a quedar ahí, pero de ahí se caerá y morirá.

el colorante se queda en la planta así que luego muere

A1: porque el agua con colorante no es tan bueno porque es colorante entonces quizá no lo acepten las otras partes.

debido a que la planta recibe agua con colorante, las demás partes de la planta no aceptan recibir esta agua

A5: yo creo que el tallo va a absorber el agua que es buena pero el agua con colorante no la va a querer absorber porque es mala para la planta.

debido a que la planta recibe agua con colorante, la planta no aceptará absorberla y por ende no cambia

A7: yo creo que va a morir porque no le estas dando tierra, solo agua en el jarrón así que va a morir por eso.

cuando la planta recibe solo agua en un jarrón, esta muere debido a la falta de tierra

A5: yo creo que la va a morir después de una semana porque sin la flor no puede hacer más semillas y después cuando esa planta muera no van a haber nuevas semillas para que crezcan nuevas plantitas.

cuando la planta no tiene flor, esta muere por no poder hacer nuevas semillas

A1: yo creo que va a sobrevivir solo un poquito. Porque si la planta no tiene todas sus partes, los pájaros también van a morir.

si la planta no tiene todas sus partes, los pájaros se verán afectados

A6: yo creo que va a sobrevivir, pero quizá menos tiempo que antes porque si la planta tiene más flores es mejor para la planta para hacer más reproducción.

cuando la planta no tiene flor, esta sobrevive menos tiempo por no poder hacer nuevas semillas

A2: yo pienso igual que antes... que no va a poder reproducirse y va a morir.

cuando la planta no tiene flor, esta muere por no poder hacer nuevas semillas

**Proveniente de hoja de trabajo:**

A3: no va a sobrevivir porque no tiene agua y no va a sobrevivir

A5: el tallo cuando tome un poco del agua roja se va a morir en unos días

A4: va a crecer un montón porque va a tener sol y agua pero solo si no le echas tanta agua pero si le echas poca agua va a crecer muchísimo porque necesita agua

**Análisis:**

cuando la semilla no recibe agua, esta no sobrevive (siendo realmente que queda inactiva nomás)

la planta va a recibir agua con colorante, por ende va a morir en unos días (no considerando que muere porque no tiene raíz)

cuando la planta recibe agua, esta crece, pero si recibe mucha agua no crece mucho

**Anexo 4: Resultados obtenidos al aplicar el Checklist en los alumnos de segundo grado de primaria:**

**Las plantas y sus funciones**

Checklist de las características Socio cognitivas de 8 niños de segundo grado de primaria:

Fecha: 14.03.2018

Hora: 11:45 am-11:54 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Tema: Los seres vivos (RINCMER)

	Socialización con el docente			Socialización con otro alumnos	Cognitivas	
	Levanta la mano	Participa en clase dando su punto de vista	Hace una pregunta		Expresa oralmente sus conocimientos previos	Realiza inferencias
A1	3	3	0	3	3	3
A2	2	3	2	2	3	3
A3	A	U	S	E	N	T
A4	1	2	0	2	2	2
A5	2	2	0	2	3	2
A6	0	1	0	0	1	1
A7	1	2	0	2	2	0
A8	0	1	0	1	1	0

0 = Nunca  
 1 = Rara vez  
 2- = Comúnmente  
 3 = Siempre

**Las plantas y sus funciones**

Checklist de las características Socio cognitivas de 8 niños de segundo grado de primaria:

Fecha: 21.03.2018

Hora: 11:45 am-11:54 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Tema: Las plantas y sus partes

	Socialización con el docente			Socialización con otro alumnos	Cognitivas	
	Levanta la mano	Participa en clase dando su punto de vista	Hace una pregunta	Discute en grupo	Expresa oralmente sus conocimientos previos	Realiza inferencias
A1	3	3	0	0	2	2
A2	2	3	0	3	3	2
A3	3	3	0	3	3	3

A4	1	1	0	0	1	0
A5	2	3	0	0	3	2
A6	1	2	0	0	1	2
A7	2	2	0	1	2	2
A8	1	1	0	0	2	1

0 = Nunca  
 1 = Rara vez  
 2 = Comúnmente  
 3 = Siempre



### Las plantas y sus funciones

Checklist de las características Socio cognitivas de 8 niños de segundo grado de primaria:

Fecha: 28/03/18

Hora: 11:46 am – 11:53 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

Tema: La germinación de la semilla

	Socialización con el docente			Socialización con otro alumnos	Cognitivas	
	Levanta la mano	Participa en clase dando su punto de vista	Hace una pregunta	Discute en grupo	Expresa oralmente sus conocimientos previos	Realiza inferencias
A1	3	3	0	2	2	3
A2	2	2	0	2	2	2
A3	2	2	0	2	2	2
A4	2	2	0	2	2	2
A5	3	2	0	2	3	2
A6	3	3	0	2	3	2
A7	3	3	0	2	3	2
A8	2	2	0	1	2	2

### Las plantas y sus funciones

Checklist de las características Socio cognitivas de 8 niños de segundo grado de primaria:

Fecha: 04/04/18

Hora: 11:40 am – 11:51 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

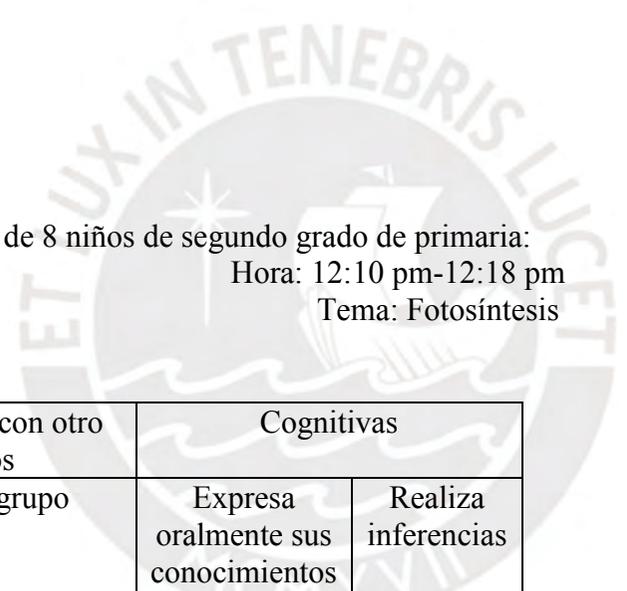
Tema: El tallo

	Socialización con el docente			Socialización con otro alumnos	Cognitivas	
	Levanta la mano	Participa en clase dando su punto de vista	Hace una pregunta	Discute en grupo	Expresa oralmente sus conocimientos previos	Realiza inferencias
A1	3	3	2	2	3	3
A2	1	2	0	0	2	2
A3	1	2	0	0	2	2
A4	3	3	0	2	2	2
A5	2	2	0	2	2	2
A6	2	2	0	2	2	2
A7	3	2	0	2	3	2
A8	1	1	0	0	0	2

0 = Nunca  
 1 = Rara vez  
 2- = Comúnmente  
 3 = Siempre

**Las plantas y sus funciones**

Checklist de las características Socio cognitivas de 8 niños de segundo grado de primaria:  
 Fecha: 11/04/2018 Hora: 12:10 pm-12:18 pm  
 Lugar: Afuera del salón de ciencias Tema: Fotosíntesis



	Socialización con el docente			Socialización con otro alumnos	Cognitivas	
	Levanta la mano	Participa en clase dando su punto de vista	Hace una pregunta	Discute en grupo	Expresa oralmente sus conocimientos previos	Realiza inferencias
A1	3	3	0	3	3	3
A2	1	2	0	2	2	2
A3	2	2	0	2	2	2

A4	3	2	0	2	2	3
A5	3	2	0	2	2	2
A6	2	2	0	3	3	3
A7	3	3	0	3	3	3
A8	1	1	0	0	2	2

0 = Nunca  
1 = Rara vez  
2- = Comúnmente  
3 = Siempre



## Las plantas y sus funciones

Checklist de las características Socio cognitivas de 8 niños de segundo grado de primaria:

Fecha: 18/04/2018

Hora: 12:10-12:18 pm

Lugar: Afuera del salón de ciencias

Tema: La raíz

	Socialización con el docente			Socialización con otro alumnos	Cognitivas	
	Levanta la mano	Participa en clase dando su punto de vista	Hace una pregunta	Discute en grupo	Expresa oralmente sus conocimientos previos	Realiza inferencias
A1	2	2	0	2	2	2
A2	2	2	0	2	2	2
A3	2	2	0	2	1	2
A4	3	3	0	2	3	3
A5	3	3	0	3	3	3
A6	3	3	0	3	3	3
A7	3	2	0	2	2	2
A8	2	2	0	2	3	3

0 = Nunca  
 1 = Rara vez  
 2- = Comúnmente  
 3 = Siempre

**Las plantas y sus funciones**

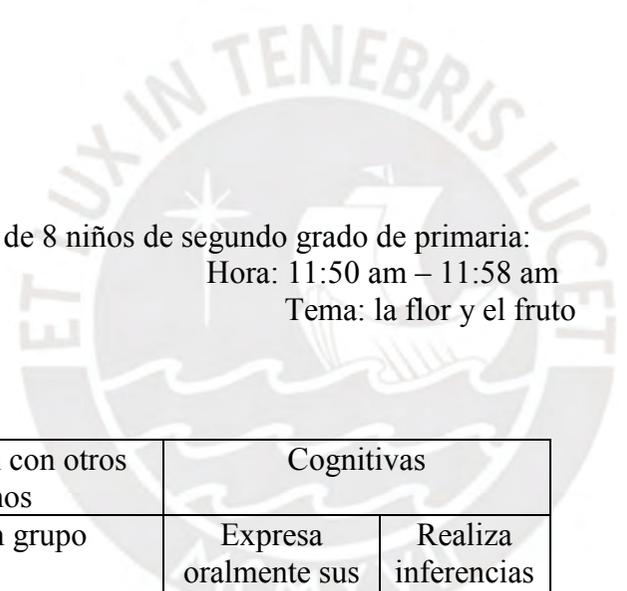
Checklist de las características Socio cognitivas de 8 niños de segundo grado de primaria:

Fecha: 25/04/2018

Hora: 11:50 am – 11:58 am

Lugar: Afuera del salón de Ciencias

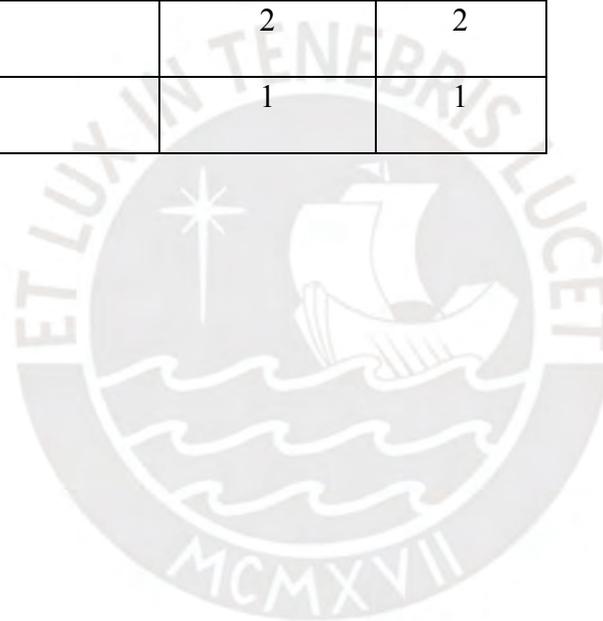
Tema: la flor y el fruto



	Socialización con el docente			Socialización con otros alumnos	Cognitivas	
	Levanta la mano	Participa en clase dando su punto de vista	Hace una pregunta		Discute en grupo	Expresa oralmente sus conocimientos previos
A1	2	2	0	2	2	2
A2	3	3	0	2	2	2

A3	2	2	0	1	1	2
A4	3	2	0	1	1	2
A5	3	3	0	2	3	3
A6	2	2	0	2	2	3
A7	3	2	0	1	2	2
A8	2	2	0	2	1	1

0 = Nunca  
 1 = Rara vez  
 2 = Comúnmente  
 3 = Siempre



**Anexo 5: Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones**

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____



**Anexo 6: Hojas de trabajo de las partes de la planta y sus funciones respondida por alumnos**

A1 =

### Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



Ba a morir Porque  
el colorante tiene  
una sustancia que  
la planta no puede  
tomar

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



Ba a crecer una  
puntita. Ba a morir  
porque es algo import  
ante el agua es  
su alimento

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



no va a crecer porque  
necesita sol para  
crecer

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



Ba a crecer porque  
esta en sitio adecuado  
para la planta.

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



Ba a morir porque  
necesita sol esa  
parte es la que  
cae el sol.

Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



La planta se  
colorará un  
poco roja,  
porque no le  
dan agua.

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



no pasará  
nada, porque  
la semilla no  
tendrá agua.

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



la semilla <sup>morirá</sup>  
porque no tiene  
sol.

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



la semilla crecerá  
bien. Porque tendrá  
agua i sol.

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



la hoja se caerá  
porque la hoja  
estará tapada y  
no tendrá sol.

Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



no sobrevivir un poco  
Porque no es agua normal

---

---

---

---

---

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



no va sobrevivir porque  
no tiene agua i no va  
sobrevivir

---

---

---

---

---

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



Se ha morit en un o dos dias porce no tiene luz del sol

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



va a bibir porce tiene todo todo lo que necesita

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



va a sobrevivir porce solo tiene una parte tapada.

An-

Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



El tallo cuando  
tome un poco del  
Agua roja se va  
a morir en unos  
Dias.

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



Solo va a crecer  
solo un pocito pero  
no va a crecer  
tanto

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



Se va a morir porque  
no va a tener sol.

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



Va a crecer un montón  
porque va a tener sol  
y agua pero solo si  
no le echas tanta  
agua pero si le echas  
poca agua va crecer  
muchísimo porque  
necesita agua.

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



Se morirá porque  
necesita sol en toda  
la hoja para sobrevivir

A<sub>2</sub> =

Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



En dos días se ha a morir porce necesita sol y awa transparente

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



ha a morir porce necesita awa

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



ba a morir porce  
necesita sol

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



ba a crecer mucho  
porce tiene agua y sol.

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



ba a morir porce  
necesita sol

**Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:**

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



yo creo que el tallo  
se va a poner  
un poco rojo porque  
va a absorber la  
agua pero después  
de dos o tres días  
la planta va a morir.

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



yo creo que la  
semilla no va a  
crecer porque necesita  
agua para crecer.

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



yo creo que la  
semilla no va a  
crecer porque necesita  
agua para crecer.

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



yo creo que la planta  
va a crecer porque  
necesita agua y luz  
solar y ya lo tiene.

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



yo creo que se  
va a morir porque  
necesita sol para  
crecer y si llueve  
no la va a curar

A2=

### Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



Se cambiará de color  
pero solo el tronco de  
la planta.

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



la semilla no  
crecerá. porque  
necesita agua y  
luz.

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



No crecera por que  
necesita tierra y luz  
para que crezca  
en una caja.

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



Una planta crecera  
por que la planta  
puede crecer  
con esas cosas.

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



Se murira la  
hoja pero la  
planta sigira  
viva.

A8=

**Hoja de trabajo de las partes de la planta y sus funciones:**

1) Si es que la planta recibe agua con colorante rojo en vez de agua transparente. ¿Qué pasará con la planta?



La planta ha a quedar  
rota porque la  
stemp transmite agua  
para la planta.

2) Si es que a la semilla no le damos agua. ¿Qué pasará con la semilla?



no ha crecer porque  
necesita de agua  
para crecer; también  
solo.

3) Si es que a la semilla le damos agua, pero la guardamos en una cajita oscura. ¿Qué pasará con la semilla?



se va morir porque  
para la semilla  
creser necesita de sol  
e agua.

4) Si es que a la semilla le damos agua y la ponemos en un sitio con luz solar. ¿Qué pasará con la semilla?



va a crescer porque la  
semilla necesita de  
agua i sol.

5) Si es que tapamos con cartulina una parte de la hoja por una semana. ¿Qué pasará con la planta?



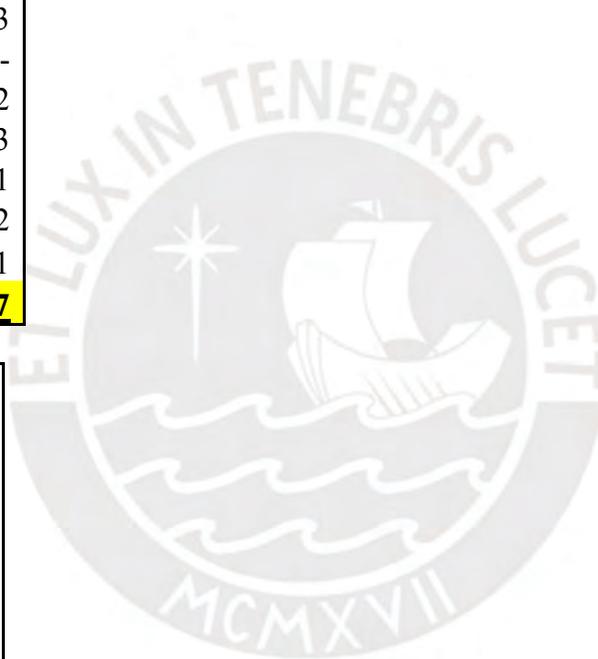
hacia por que para la planta  
morir necesita de papel  
tenia que es tap en  
toda la planta.

**ANEXO 7: Análisis del checklist**

**CONOCIMIENTOS PREVIOS:**

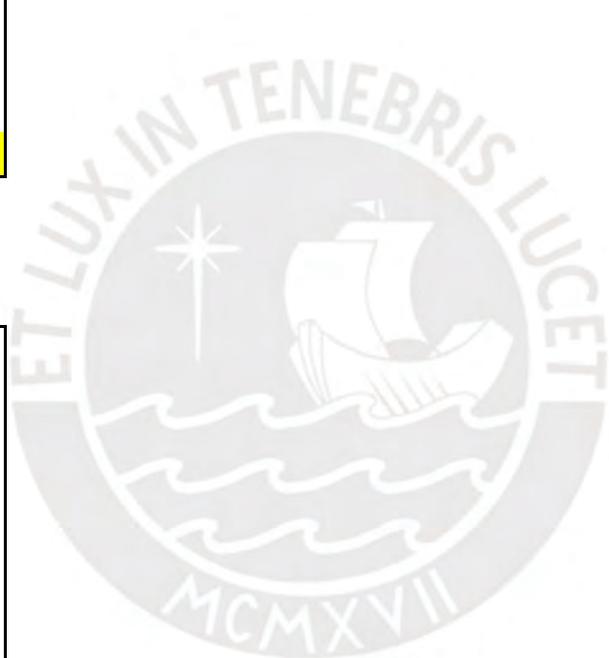
<b><u>Conocimientos previos (Sesión 1)</u></b>	<b><u>Rango</u></b>
A1	3
A2	3
A3	-
A4	2
A5	3
A6	1
A7	2
A8	1
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>2.142857</b>

<b><u>Conocimientos previos (Sesión 2)</u></b>	<b><u>Rango</u></b>
A1	2
A2	3
A3	3
A4	1
A5	3
A6	1
A7	2
A8	2
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>2.125</b>



<u>Conocimientos previos (Sesión 3)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	2
A4	2
A5	3
A6	3
A7	3
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.375</b>

<u>Conocimientos previos (Sesión 4)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2
A6	2
A7	3
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>2</b>



<u>Conocimientos previos (Sesión 5)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2
A6	3
A7	3
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.375</b>

<u>Conocimientos previos (Sesión 6)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	1
A4	3
A5	3
A6	3
A7	2
A8	3
<b>Promedio CP</b>	<b>2.375</b>



<u>Conocimientos previos (Sesión 7)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	1
A4	1
A5	3
A6	2
A7	2
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>1.75</b>

<u>Conocimientos previos (Total)</u>	<u>Rango por sesión</u>
S1	2.142857143
S2	2.125
S3	2.375
S4	2
S5	2.375
S6	2.375
S7	1.75
<b>Promedio CP total</b>	<b>2.163265306</b>

INFERENCIAS:

<u>Realiza inferencias (Sesión 1)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	3
A3	-
A4	2
A5	2
A6	1
A7	0
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>1.571429</b>

<u>Realiza inferencias (Sesión 2)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	3
A4	0
A5	2
A6	2
A7	2
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>1.75</b>



<u>Realiza inferencias (Sesión 3)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2
A6	2
A7	2
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.125</b>

<u>Realiza inferencias (Sesión 4)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2
A6	2
A7	2
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.125</b>

<u>Realiza inferencias (Sesión 5)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	3
A5	2
A6	3



A7	3
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.5</b>

<b><u>Realiza inferencias (Sesión 6)</u></b>	<b><u>Rango</u></b>
A1	2
A2	2
A3	2
A4	3
A5	3
A6	3
A7	2
A8	3
<b>Promedio CP</b>	<b>2.5</b>

<b><u>Realiza inferencias (Sesión 7)</u></b>	<b><u>Rango</u></b>
A1	2
A2	2
A3	2
A4	2
A5	3
A6	3
A7	2
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>2.125</b>



<u>Realiza inferencias (Total)</u>	<u>Rango por sesión</u>
S1	1.571428571
S2	1.75
S3	2.125
S4	2.125
S5	2.5
S6	2.5
S7	2.125
<b>Promedio RI total</b>	<b>2.099489796</b>

DISCUTE EN GRUPO:

<u>Discute en grupo (Sesión 1)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	-
A4	2
A5	2
A6	0
A7	2
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>1.5</b>



<u>Discute en grupo (Sesión 2)</u>	<u>Rango</u>
A1	0
A2	3
A3	3
A4	0
A5	0
A6	0
A7	1
A8	0
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>0.875</b>

<u>Discute en grupo (Sesión 3)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2
A6	2
A7	2
A8	1
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>1.875</b>



<u>Discute en grupo (Sesión 4)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	0
A3	0
A4	2
A5	2
A6	2
A7	2
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>1.25</b>

<u>Discute en grupo (Sesión 5)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2
A6	3
A7	3
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>2.125</b>

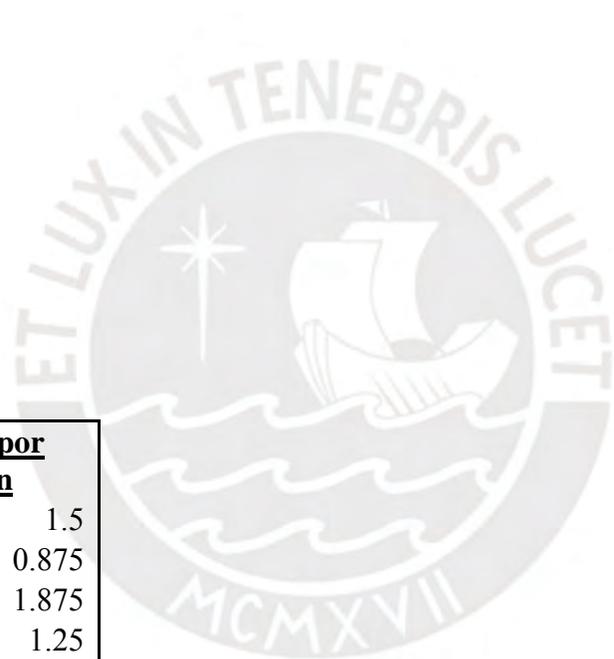
<u>Discute en grupo (Sesión 6)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	2
A4	2
A5	3



A6	3
A7	2
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.25</b>

<u>Discute en grupo (Sesión 7)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	1
A4	1
A5	2
A6	2
A7	1
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>1.625</b>

<u>Discute en grupo (Total)</u>	<u>Rango por sesión</u>
S1	1.5
S2	0.875
S3	1.875
S4	1.25
S5	2.125
S6	2.25
S7	1.625
<b>Promedio DG total</b>	<b>1.642857143</b>



CUESTIONAMIENTO DEL ALUMNO:

<u>Hace una pregunta (Sesión 1)</u>	<u>Rango</u>
A1	0
A2	2
A3	-
A4	0
A5	0
A6	0
A7	0
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>0.285714</b>

<u>Hace una pregunta (Sesión 2)</u>	<u>Rango</u>
A1	0
A2	0
A3	0
A4	0
A5	0
A6	0
A7	0
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>0</b>

<u>Hace una pregunta (Sesión 3)</u>	<u>Rango</u>
A1	0
A2	0
A3	0
A4	0



A5	0
A6	0
A7	0
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>0</b>

<u>Hace una pregunta (Sesión 4)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	0
A3	0
A4	0
A5	0
A6	0
A7	0
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>0.25</b>

<u>Hace una pregunta (Sesión 5)</u>	<u>Rango</u>
A1	0
A2	0
A3	0
A4	0
A5	0
A6	0
A7	0
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>0</b>



<u>Hace una pregunta (Sesión 6)</u>	<u>Rango</u>
A1	0
A2	0
A3	0
A4	0
A5	0
A6	0
A7	0
A8	0
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>0</b>

<u>Hace una pregunta (Sesión 7)</u>	<u>Rango</u>
A1	0
A2	0
A3	0
A4	0
A5	0
A6	0
A7	0
A8	0
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>0</b>

<u>Hace una pregunta (Total)</u>	<u>Rango por sesión</u>
S1	0.285714286
S2	0
S3	0
S4	0.25
S5	0



S6	0
S7	0
<b>Promedio AQ total</b>	<b>0.076530612</b>

PARTICIPACIÓN EN CLASE:

<u>Participa en clase (Sesión 1)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	3
A3	-
A4	2
A5	2
A6	1
A7	2
A8	1
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>2</b>

<u>Participa en clase (Sesión 2)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	3
A3	3
A4	1
A5	3
A6	2
A7	2
A8	1
<b><u>Promedio CP</u></b>	<b>2.25</b>



<u>Participa en clase (Sesión 3)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2
A6	3
A7	3
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.375</b>

<u>Participa en clase (Sesión 4)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	3
A5	2
A6	2
A7	2
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>2.125</b>

<u>Participa en clase (Sesión 5)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	2



A6	2
A7	3
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>2.125</b>

<b>Participa en clase (Sesión 6)</b>	<b>Rango</b>
A1	2
A2	2
A3	2
A4	3
A5	3
A6	3
A7	2
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.375</b>

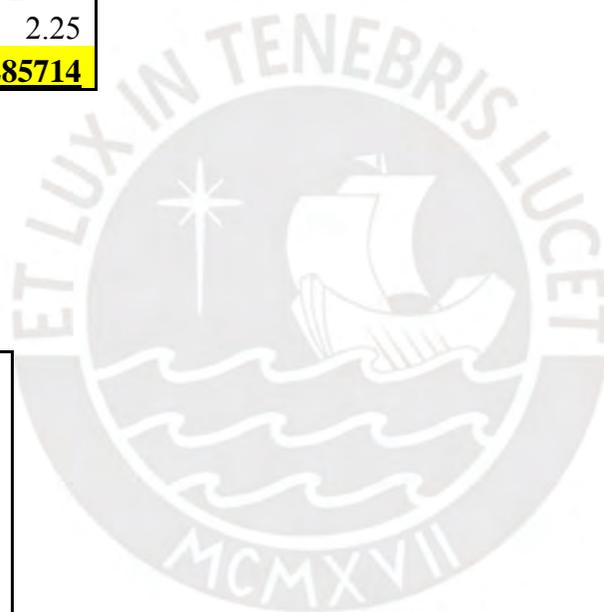
<b>Participa en clase (Sesión 7)</b>	<b>Rango</b>
A1	2
A2	3
A3	2
A4	2
A5	3
A6	2
A7	2
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.25</b>



<u>Participa en clase (Total)</u>	<u>Rango por sesión</u>
S1	2
S2	2.25
S3	2.375
S4	2.125
S5	2.125
S6	2.375
S7	2.25
<b>Promedio PC total</b>	<b>2.214285714</b>

LEVANTA LA MANO:

<u>Levanta la mano (Sesión 1)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	-
A4	1
A5	2
A6	0
A7	1
A8	0
<b>Promedio CP</b>	<b>1.285714</b>



<u>Levanta la mano (Sesión 2)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	3
A4	1
A5	2
A6	1
A7	2
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>1.875</b>

<u>Levanta la mano (Sesión 3)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	2
A3	2
A4	2
A5	3
A6	3
A7	3
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.5</b>

<u>Levanta la mano (Sesión 4)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	1
A3	1
A4	3
A5	2



A6	2
A7	3
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>2</b>

<u>Levanta la mano (Sesión 5)</u>	<u>Rango</u>
A1	3
A2	1
A3	2
A4	3
A5	3
A6	2
A7	3
A8	1
<b>Promedio CP</b>	<b>2.25</b>

<u>Levanta la mano (Sesión 6)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	2
A3	2
A4	3
A5	3
A6	3
A7	3
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.5</b>



<u>Levanta la mano (Sesión 7)</u>	<u>Rango</u>
A1	2
A2	3
A3	2
A4	3
A5	3
A6	2
A7	3
A8	2
<b>Promedio CP</b>	<b>2.5</b>

<u>Levanta la mano (Total)</u>	<u>Rango por sesión</u>
S1	1.285714286
S2	1.875
S3	2.5
S4	2
S5	2.25
S6	2.5
S7	2.5
<b>Promedio LM total</b>	<b>2.130102041</b>

