

Facultad de Educación

Universidad de Zaragoza

Grado en Magisterio en Educación Infantil

Trabajo Fin de Grado

ENSEÑANZA DE LA ORIENTACIÓN ESPACIAL EN EDUCACIÓN INFANTIL

Autor: Paula María Pemán Hueto

Director: Rafael Escolano Vizcarra

Junio de 2014



Universidad
Zaragoza

Resumen:

La enseñanza de la orientación espacial en Educación Infantil es de vital importancia en el desarrollo de los niños, dado que les ayuda a comprender el espacio que les rodea. Como maestras debemos ayudar a los niños a construir un conocimiento espacial a través del desarrollo de actividades docentes fundamentadas desde la didáctica de las matemáticas.

Trabajar la orientación espacial de una forma diferente a las típicas fichas de los libros de las editoriales, permite a los alumnos participar de forma activa en su proceso de aprendizaje, haciéndoles sentir protagonistas de dicho proceso y convirtiéndolo en un aprendizaje significativo.

Tras realizar un análisis de la enseñanza habitual de este objeto matemático constatamos que la orientación espacial apenas se trabaja en las aulas de Educación Infantil. En este trabajo diseñamos, desarrollamos y evaluamos una propuesta parcial de enseñanza de las nociones espaciales y de orientación en el meso-espacio, en el marco de las Teorías de Situaciones Didácticas.

Palabras clave: Educación Infantil, orientación espacial, modelización analógica, teoría de Situaciones Didácticas, meso-espacio.

Índice:

1-Introducción.....	1
2-Marco teórico.....	2
3-La organización del espacio como contenido matemático.....	9
4-Análisis de las características más relevantes de la enseñanza actual de la orientación espacial.....	13
5-Elaboración de una propuesta parcial de enseñanza sobre orientación espacial.....	16
5.1 Sesión 1: Actividad previa: Elaboración de un plano.....	17
5.2 Sesión 2: Actividad principal: Encontramos un tesoro escondido.....	21
6-Desarrollo y evaluación.....	25
6.1 Desarrollo de las actividades	25
6.2 Evaluación de las actividades.....	27
7-Conclusiones.....	38
8-Valoración personal.....	40
Bibliografía.....	43
Anexos.....	44

1. INTRODUCCIÓN

El diseño y desarrollo de secuencias didácticas de matemáticas que sean innovadoras, alternativas y/o que complementen la enseñanza tradicional que se detecta en las propuestas de los libros de texto, es una de las competencias profesionales fundamentales para el futuro maestro de Educación Infantil puesto que la enseñanza del área lógico-matemática será una de sus ocupaciones importantes de su actividad profesional.

En este trabajo se aborda la enseñanza de la orientación espacial en la etapa de Educación Infantil, más concretamente en el tercer curso de dicha etapa, es decir, dirigido a alumnos de 5 años.

En este trabajo procedemos a hacer un análisis de la orientación espacial en Educación Infantil y comprobaremos que esta tiene margen para su mejora.

Con dicho trabajo mostramos que el sistema de enseñanza, en general no trabaja tan apenas el desarrollo de las competencias para generar los conocimientos espaciales que las personas necesitamos para la vida diaria. Por ello, diseñamos, desarrollamos y evaluamos una propuesta parcial de enseñanza de dicho contenido.

A continuación, citamos la estructura del trabajo de fin de grado que se va a desarrollar con posterioridad:

- Marco teórico.
- La organización del espacio como contenido matemático.
- Análisis de las características más relevantes de la enseñanza actual de la orientación espacial.
- Elaboración de una propuesta parcial de enseñanza sobre orientación espacial.
- Desarrollo y evaluación de la propuesta de enseñanza.
- Conclusiones.
- Valoración personal.

2. MARCO TEÓRICO

Este trabajo se enmarca en el área de conocimiento de Didáctica de las Matemáticas, que es una disciplina científica que aborda los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. La Teoría de Situaciones Didácticas es uno de los marcos teóricos de la Didáctica de las Matemáticas que consideramos particularmente adecuado para estudiar los fenómenos de la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil. Esta teoría fue desarrollada por Guy Brousseau a comienzos de la década de 1970 y tuvo la virtualidad de caracterizar la Didáctica de las Matemáticas como área de investigación que trata los fenómenos de comunicación de los saberes matemáticos y sus transformaciones desde el punto de vista de las propias matemáticas. Ahora nos parece evidente la existencia de un área que aborde los fenómenos de la enseñanza de las matemáticas desde las matemáticas, sin embargo si volvemos la mirada hacia atrás medio siglo podemos comprobar que no existían como disciplinas científicas las ahora llamadas didácticas específicas. En este sentido Brousseau es uno de los investigadores fundadores de la Didáctica de las Matemáticas.

En la Teoría de Situaciones Didácticas el aprendizaje se concibe como interacciones entre grupos de culturas diferentes y también como una adaptación a un medio que es factor de contradicciones, dificultades y desequilibrios. Los fenómenos de contacto entre culturas han sido estudiados desde diferentes perspectivas: la antropología, la sociología, la psicología social. El proceso de adaptación remite a influencias de la epistemología genética de Piaget y de sus aportes a la psicología evolutiva, según el cual en el desarrollo del individuo se alternan dialécticamente los procesos de asimilación y acomodación en la búsqueda de equilibrio para intentar el control del medio¹ (con el fin básico de sobrevivir). Cuando el medio del individuo se modifica y no resulta inmediatamente interpretable con los esquemas que posee, entra en crisis y busca encontrar la manera de recuperar su equilibrio. Según el modelo piagetiano, se producen modificaciones en los esquemas cognitivos y se incorporan nuevas experiencias. Análogamente, en el aula se trataría de organizar un medio que se resista a la interpretación inmediata del alumno y que lo lleve a actuar, formular lenguajes y conceptos, cuestionar la validez de lo que se produce, etc. Los conocimientos se manifiestan esencialmente como instrumentos de control, de regulación de esas situaciones.

¹ En biología, *medio* es el conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo.

Desde esta perspectiva del aprendizaje, se concibe al docente como el responsable de organizar medios adecuados para que un actor en interacción con ellos, entre en relación con los saberes culturales que la sociedad considera necesarios para sus miembros y para el desarrollo personal del individuo. Una noción fundamental de esta teoría es la noción de *medio*. Por *medio* entendemos la colección de objetos, problemas, textos, en suma los recursos que utiliza el profesor en su actuación como docente pero esta noción va más allá de los recursos materiales. Además, el *medio* debe favorecer el cuestionamiento del objeto matemático a enseñar; recortarlo y vincularlo con otros saberes, elaborar la consigna con la cual se planteará la actividad en la clase que explicitará de alguna manera las responsabilidades de alumnos y del profesor con respecto al objeto de estudio; organizar la clase y administrar el tiempo en función del desarrollo de ese objeto; favorecer ciertas interacciones de los alumnos; etc. Hablamos del “*medio del alumno*” o “*medio para el alumno*” organizado por el profesor en torno a un conocimiento o saber determinado². Las decisiones tomadas para diseñar ese *medio* deberán tener en cuenta el saber cultural y crear las condiciones que favorezcan la aculturación del alumno.

En resumen, la Teoría de Situaciones Didácticas considera el aprendizaje por adaptación al medio que en cierto modo es un concepto heredado de la teoría piagetiana del aprendizaje. Brousseau recuperó este concepto de aprendizaje biológico y lo adaptó al análisis de las actividades escolares. Según este enfoque, en el aprendizaje por adaptación se considera esencialmente la interacción de un alumno con un medio.

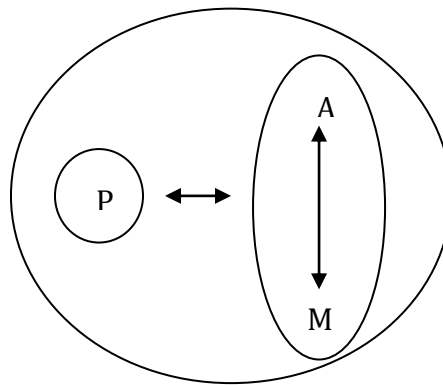
1. El alumno parte de una intención, de una meta que desea alcanzar,
2. Para lo cual realiza una acción sobre el medio
3. El medio reacciona a esa acción (retroacción)
4. El alumno interpreta la retroacción del medio usando los conocimientos de los que ya dispone.
5. El alumno valida su acción de acuerdo con la interpretación que hace de las retroacciones del medio. Esta validación puede tomar dos valores. Cuando la acción realizada le permite alcanzar su intención la validación es positiva, en cuyo caso refuerza esta acción, es decir la repetirá con mayor frecuencia cuando quiera alcanzar

² La Teoría de Situaciones Didácticas distingue Saber y Conocimiento. El Conocimiento es una experiencia personal, mientras que el Saber es institucional, es decir que recibe la sanción de una comunidad de sabios, quienes deciden lo que es el saber

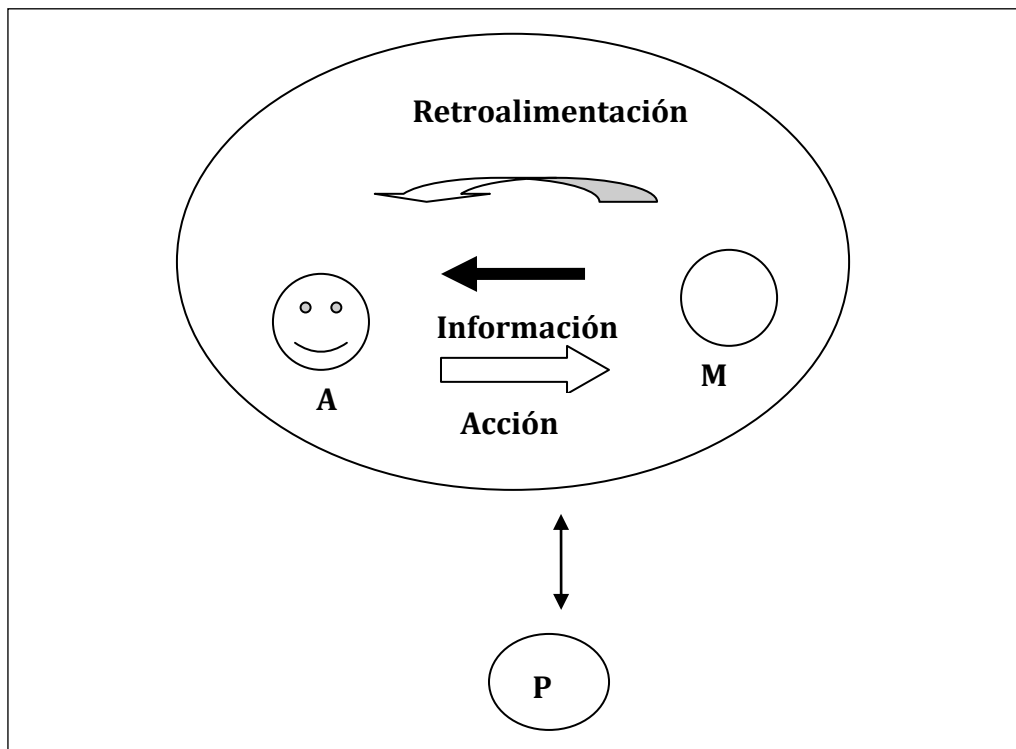
esa intención. Cuando la acción realizada no le permite alcanzar su intención la validación es negativa, y produce una modificación de la acción, iniciando un nuevo ciclo acción-retroacción-validación.

El producto de la validación es lo que se considera como señal de aprendizaje: el refuerzo o la modificación de una conducta observable.

Las investigadoras de esta teoría, Fregona y Orús (2011), profundizan en las relaciones ente el profesor (P), el alumno (A) y el *medio* del alumno (M) que esquematizan en el siguiente gráfico:



Del mismo modo, en el siguiente gráfico se detalla el *medio* del profesor que es la interacción del alumno (A) con el medio (M)



Otra noción fundamental de esta teoría es la de situación didáctica. La situación didáctica es una situación construida intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado. Es una actividad de clase en la que intervienen tres elementos: un saber a enseñar, un profesor que desea enseñar ese saber y un alumno (o más) que desean aprender ese saber.



Dentro de la situación didáctica es fundamental considerar la llamada “situación a-didáctica” que es la actividad que produce el aprendizaje por adaptación. La perspectiva de diseñar situaciones que ofrecieran al alumno la posibilidad de construir el conocimiento dio lugar a la necesidad de otorgar un papel central, dentro de la organización de la enseñanza, a la existencia de momentos de aprendizaje, concebidos como momentos en los cuales el alumno se encuentra solo frente a la resolución de un problema, sin que el profesor intervenga en cuestiones relativas al saber en juego. El reconocimiento de la necesidad de esos momentos de aprendizaje dio lugar a la noción de situación a-didáctica (o fase a-didáctica dentro de una situación didáctica), definida así por Brousseau:

“El término de situación a-didáctica designa toda situación que, por una parte no puede ser dominada de manera conveniente sin la puesta en práctica de los conocimientos o del saber³ que se pretende y que, por la otra, sanciona las decisiones que toma el alumno (buenas o malas) sin intervención del maestro en lo concerniente al saber que se pone en juego.”

En efecto, el profesor presenta a los alumnos una situación a-didáctica que fomenta el aprendizaje por adaptación y que produce unos conocimientos. Para hacerlo, el profesor debe preparar cuidadosamente un problema que planteará a sus alumnos (produciendo la intención necesaria para el aprendizaje por adaptación) y un medio con

el cual los alumnos podrán interactuar para realizar el aprendizaje por adaptación. Es decir, un medio en el cual puedan realizar acciones, que produzca unas retroacciones adecuadas (que puedan ser interpretadas por los alumnos para validar sus acciones). Una vez que los alumnos han adquirido un conocimiento producto de la situación didáctica, el profesor ‘institucionaliza el saber’, es decir explicita las relaciones entre el conocimiento personal de los alumnos, contextualizado dentro de la situación didáctica, y el saber ‘oficial’.

La teoría distingue cuatro tipos de situaciones didácticas: son las situaciones de acción, de formulación, de validación y de institucionalización:

- En las situaciones de acción el alumno debe actuar sobre un medio (material o simbólico), es decir, hace, ensaya, prevé, explica y comprende la situación y se apropia de ella con el fin de resolverla. Es una acción que puede o no ser manipulativas pero que siempre implica una actividad cognitiva. La situación requiere solamente la puesta en acto de conocimientos implícitos.

- En las situaciones de formulación un alumno (o grupo de alumnos) emisor debe formular explícitamente un mensaje destinado a otro alumno (o grupo de alumnos) receptor que debe comprender el mensaje y actuar (sobre un medio) en base al conocimiento contenido en el mensaje. Los alumnos intercambian información entre ellos o con el docente. En ellas cobra gran importancia el aspecto lingüístico de las matemáticas porque los alumnos usan códigos más o menos convencionales para comunicarse con el otro para resolver la situación. En estas situaciones es fundamental que los alumnos tengan necesidad de la codificación matemática no sea un trabajo escolar para ello se procurará que la situación planteada al alumno sea funcional, es decir, tenga sentido por sí misma para el alumno.

- En las situaciones de validación los alumnos prueban si la respuesta dada al problema lo resuelve o no. Se hace muy presente la autonomía de los alumnos de corta edad para determinar cuándo lo han hecho bien y cuándo no, sin que sea la palabra o la respuesta del docente la única válida, convirtiéndose los alumnos en los últimos responsables de su aprendizaje. Las afirmaciones o respuestas dadas por cada grupo de alumnos deberían ser sometidas a la consideración de otros grupos de alumnos que debe tener la capacidad de “sancionarlas”, es decir ser capaz de aceptarlas, rechazarlas, pedir pruebas o proponer otras respuestas.

- En las situaciones de institucionalización el docente relaciona las producciones de los alumnos y el saber cultural que se pretende enseñar. Durante la institucionalización se deben sacar conclusiones a partir de lo producido por los alumnos, se debe recapitular, sistematizar, ordenar, vincular lo que se produjo en diferentes momentos del desarrollo de la secuencia didáctica, etc., con el objetivo de establecer relaciones entre las producciones de los alumnos y el saber cultural.

Finalmente, otro elemento relevante de esta teoría es el de *variable didáctica* que se define como un elemento de la situación que puede ser modificado por el docente y que afecta a la jerarquía de las estrategias de solución que pone en funcionamiento el alumno. Es decir las variables didácticas son aquellas que el profesor modifica para provocar un cambio de estrategia en el alumno para que llegue al saber matemático deseado. Una adecuada gestión de estas variables hace posible una auténtica atención a la zona de desarrollo real de cada alumno, nos permite avanzar ordenadamente hacia el desarrollo real de competencias matemáticas.

Compartimos las sugerencias que realizan Aguilar, B. y otras (2010) al profesorado de Educación Infantil a la hora de diseñar situaciones de enseñanza en el sentido de estudiar:

- El conocimiento que la maestra posea de la zona de desarrollo próximo⁴ del grupo, de cada alumno en particular y también de aquellos entre los que se va a establecer la situación de formulación.
- Los conocimientos matemáticos que hay que utilizar para resolver una situación (contenidos y su secuenciación).
- Que la situación pueda ser generadora de nuevos aprendizajes, porque en ella la estrategia que hasta ahora le había sido válida al alumno para solucionar una situación se descubra como insuficiente o no apropiada. Según Luisa Ruiz-Higueras, "para que sea una situación de aprendizaje es necesario que la respuesta inicial que el alumno dé a la pregunta planteada no sea la que queremos enseñarle: si ya fuese necesario poseer el conocimiento que se va a enseñar para poder responder, no se trataría de una situación de aprendizaje sino de aplicación de lo ya aprendido".

⁴ La Zona de Desarrollo Próxima, tal como la definió Vygostky en 1978, es la distancia entre el nivel de desarrollo actual, es decir; entre lo que el niño sabe hacer solo, y el nivel de desarrollo potencial, determinado por la forma en la que el niño resuelve los problemas ayudado por un adulto o en colaboración con otros niños y niñas más avanzados.

- Que los alumnos entren en ella haciéndola suya, erigiéndose como los últimos responsables de la resolución de la situación.

Según lo expuesto con anterioridad, el papel del docente en la Teoría de Situaciones Didácticas tiene las siguientes características:

1. Antes de la clase debe preparar con cuidado la situación-problema y el medio que conforman la situación a-didáctica, es decir prever las acciones que pueden realizar los alumnos, las retroacciones del medio y las posibilidades de validación que tendrán los alumnos.
2. Durante el desarrollo de la situación a-didáctica debe limitar sus intervenciones para garantizar el aprendizaje por adaptación. Debe evitar darle información directa o indirecta al alumno que le permita resolver el problema, y sobre todo debe evitar juzgar (positiva o negativamente) el trabajo del alumno. Sin embargo, esto no quiere decir que deba retirarse completamente; en esta fase, sus intervenciones deben limitarse a “*devolverle el problema al alumno*”, es decir evitar que renuncie a resolver el problema, asegurándose de que comprende lo que se espera que logre, que identifica algunas acciones que puede realizar en el medio, y que toma conciencia de las retroacciones del mismo.
3. Una vez terminada la situación a-didáctica interviene directamente para hacer tomar conciencia a los alumnos del conocimiento que han adquirido, para verbalizar dicho conocimiento y explicitar sus conexiones con el saber oficial.

Se considera conveniente realizar una delimitación conceptual en base a los términos relativos al espacio que se trabajarán en las sesiones, de cara a evitar ambigüedades o posibles confusiones semánticas. Por tanto, se presenta a continuación una breve conceptualización, que Cabezas, C y Garrido L. (2011, pp. 13-16) ha definido, con referencia a las nociones de espacio trabajadas a lo largo de las sesiones:

Micro-espacio: Corresponde a un sector del espacio próximo al sujeto y que contiene objetos accesibles tanto a la visión, como a la manipulación. En este sector el sujeto puede mover el objeto o bien moverse a sí mismo prácticamente en cualquier dirección.

Meso-espacio: es el espacio de los desplazamientos del sujeto. La experiencia está aquí restringida a los puntos de vista obtenibles a través de los desplazamientos posibles del sujeto, manteniendo su postura

erecta. Es una parte del espacio accesible a una visión global, obtenida a partir de percepciones sucesivas, pero con desfases temporales mínimos. Contiene objetos fijos, no manipulables. Como un ejemplo de meso-espacio, podemos citar el espacio que contiene a un edificio, que puede ser recorrido por el sujeto tanto interior como exteriormente. En este sector del espacio, puesto que los objetos permanecen fijos, funcionan como puntos de referencia para el sujeto (por nuestro ejemplo, los muebles, puertas, paredes), mientras que el sujeto sí puede desplazarse, pero con restricciones, derivadas de dos condiciones:

1. La posición erecta del sujeto, que genera una experiencia diferencial respecto a las direcciones horizontal y vertical. Estas constituyen las direcciones básicas para la organización del mesoespacio.
2. La necesidad de acomodar los desplazamientos en función de la localización de los objetos. Resultan de aquí trayectos obligados, como los determinados por corredores o escaleras, que implican la diferenciación de espacios vacíos y llenos.

Macro-espacio: sector del espacio cuya dimensión es tal que sólo puede abarcarse a través de una sucesión de visiones locales, separadas entre sí por desplazamientos del sujeto sobre la superficie terrestre. En el macro-espacio es imposible obtener una visión global simultánea del sector del espacio con el que se interactúa, a menos que el sujeto se eleve en el aire, experiencia a la que raras veces se recurre para estructurar el espacio terrestre a nivel de experiencia cotidiana.

Al igual que en el meso-espacio, en el macro-espacio los objetos permanecen fijos, es el sujeto el que se desplaza.

3. LA ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO COMO CONTENIDO MATEMÁTICO

La orientación espacial juega un papel muy importante desde que los niños son muy pequeños, porque puede afectar en los procesos de aprendizaje, como por ejemplo en la lecto-escritura (en cuanto a los aspectos de direccionalidad) o sea, tanto la lectura como la escritura, siguen una direccionalidad clara de izquierda a derecha, es decir, empezamos a leer desde la izquierda y terminamos en la derecha.

La orientación espacial, no se trata de una habilidad única sino que depende en gran medida del proceso de lateralización y del desarrollo psicomotor. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en algunas ocasiones podemos encontrar niños con dificultades de orientación espacial sin problemas en relación a la lateralidad o la psicomotricidad, aunque es posible que los hayan tenido anteriormente.

La investigadora Ruiz Higuera (2013) realiza un breve análisis de la posición de los conocimientos espaciales y geométricos en el currículo escolar. En los programas escolares propuestos por el MEC en 1967 los contenidos para la educación de párvulos referían a la identificación de figuras geométricas elementales. En los programas escolares propuestos por el MEC en el año 1971 figura por primera vez el objetivo: desarrollar la intuición espacial: distancia, proporción, perspectiva, etc... Sin embargo, cuando se detallan los contenidos vuelven a figurar solo elementos de geometría. En el año 1981 los nuevos programas que propone el MEC, incluyen por primera vez un bloque denominado "exploración del espacio y primeros pasos en geometría". Los diseños curriculares para la educación infantil en el año 1993 indican que: "se deben plantear situaciones que les permitan avanzar en lo que respecta a la orientación espacial; situación de si mismos en el espacio y la situación de los objetos en relación con el propio cuerpo, de un objeto con otro, de uno mismo con los objetos (hacia arriba/hacia abajo, hacia delante/hacia atrás, hacia un lado/hacia otro, delante/detrás, arriba/abajo, a un lado/ a otro, juntos/ separados, cerca/ lejos)", lo que supone el reconocimiento oficial de la necesidad de llevar a cabo actividades para el desarrollo de los conocimientos espaciales en los niños. Concluye que a lo largo de los años ha existido un avance notorio en la inclusión de conocimientos espaciales en los programas oficiales, sin embargo, en los manuales y fichas escolares, estos conocimientos se reducen a la identificación de figuras poligonales elementales. Casi la totalidad de las actividades propuestas responden a conocimientos geométricos estando ausentes prácticamente los problemas relativos a los conocimientos espaciales.

Por todo ello, consideramos que la orientación espacial, ejerce un papel muy importante en los niños desde muy pequeños y debemos contribuir a su desarrollo para evitar que surjan dificultades.

Entendemos por conocimientos espaciales, los conocimientos que permiten a cada persona dominar la anticipación de los efectos de sus acciones sobre el espacio, su control, así como la comunicación de informaciones espaciales.

Conocimientos espaciales y conocimientos geométricos tienen características diferentes: los niños disponen de conocimientos espaciales mucho antes de aprender conocimientos de geometría. Aunque existen una gran cantidad de palabras comunes, no tienen el mismo significado.

Los trabajos de investigación llevados a cabo por Berthelot y Salin (2005, pp.100-101), muestran en sus resultados la necesidad de introducir en la enseñanza desde los niveles de la escuela infantil, actividades de modelización del espacio desde un doble punto de vista:

- Modelización espacio-analógica: se denomina analógica porque los alumnos en los procesos de resolución de situaciones problemáticas propuestas en espacio vivido, ponen en funcionamiento estrategias basadas en la construcción de esquemas, croquis, dibujos, mapas, planos...
- Modelización espacio-geométrica: recibe este nombre porque los alumnos en la resolución de situaciones problemáticas propuestas en el espacio vivido, construyen técnicas basadas en conocimientos de geometría, ángulos, rectas, polígonos...

Otro aspecto a tener en cuenta en este objeto matemático, son las proporciones o los sistemas de representación en los niños. En cuanto a las proporciones, se puede decir que los niños de la etapa de Educación Infantil tienen dificultades para comprender la proporcionalidad de las representaciones gráficas, ya que, hasta una edad medianamente avanzada, es decir, hasta que no alcanzan la madurez necesaria en su desarrollo cognitivo, no pueden comprenderlas correctamente, ya que es un concepto algo complejo y que requiere de una cierta madurez cognitiva.

Por otro lado, en cuanto a los sistemas de representación de la realidad en un plano, o sea trasladar la realidad a una representación gráfica en dos dimensiones de la misma, supone una abstracción de lo tangible. Lo cual es una habilidad que está desarrollándose y trabajándose dentro del aula a través de actividades tales como la que se ha planteado en una de las sesiones del presente diseño.

Pasando ahora a hacer referencia al currículo aragonés de Ed. Infantil para la enseñanza de geometría propone los siguientes contenidos:

- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados. Interés y curiosidad por los diferentes recursos de localización espacial.

-Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de objetos para descubrir su relación con algunos cuerpos geométricos elementales.

Estos contenidos que aparecen separados en dos párrafos guardan relación con los dos tipos de actividades o situaciones de modelización: la *modelización analógica* con el primer párrafo y la *modelización geométrica* con el segundo párrafo.

Concretamos los contenidos que indica el currículo aragonés de Ed. Infantil atendiendo a las dos situaciones de modelización:

I. Modelización analógica

I.1 Nociones de orientación y giro: delante-detrás, arriba-abajo y derecha-izquierda.

I.2 Nociones de proximidad: cerca-lejos

I.3 Nociones de interioridad: dentro-fuera y abierto-cerrado

I.4 Nociones de direccionalidad: hacia, desde-hasta, recorrido, seguir un camino, líneas entre puntos.

I.5 Representación de desplazamientos y de objetos en el espacio.

I.6 Sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio. Códigos de representación.

II. Modelización geométrica

II.1 Nociones de punto, línea y superficie. La noción de línea como trayectoria del movimiento de un objeto. La noción de superficie como idea abstracta de la huella que dejan los cuerpos.

II.2 Figuras y cuerpos geométricos. Reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos en objetos del entorno. Análisis de algunos elementos que definen las figuras y cuerpos estudiados.

II.3 Relaciones de paralelismo, perpendicularidad, congruencia y equivalencia.

II.4 Desarrollo plano de cuerpos conocidos como prismas o cilindros.

La representación y el tratamiento de la información espacial constituyen las primeras funciones de los grafismos del espacio. Los planos, los mapas, los dibujos técnicos y geométricos tienen información de naturaleza espacial. Estas informaciones

son necesarias para realizar tareas profesionales e imprescindibles en la vida de todas las personas para desenvolverse en la vida diaria.

El presente trabajo, está centrado en la modelización analógica, es decir, se ha focalizado en nociones relativas a conceptos tales como: proximidad, de orientación, direccionalidad, interpretación, orientación, etc...

4. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS MÁS RELEVANTES DE LA ENSEÑANZA ACTUAL DE LA ORIENTACIÓN ESPACIAL

El análisis se realiza a partir de dos fuentes documentales, en primer lugar, la propuesta didáctica que realiza una de las editoriales de libros de texto en este caso se trata de la editorial "Santillana" y, en segundo lugar, la Orden de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación Infantil (BOA del 14 de abril de 2008) y la Orden ECI/396/2007/19 de Diciembre/ (BOE del 5 de diciembre de 2008).

Tomando como referencia los contenidos de modelización analógica (*Nociones de orientación y giro; nociones de proximidad; nociones de interioridad; nociones de direccionalidad; representación de desplazamientos y de objetos en el espacio; sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio; códigos de representación.*) y la propuesta de la Editorial Santillana, la cual ha sido analizada y en base a lo cual se ha investigado sobre posibles actividades acordes con dichos contenidos, se realiza un seguimiento de estos contenidos en la propuesta didáctica que realiza dicha editorial. Los datos aparecen reflejados en la tabla que aparece en el anexo I. Observamos que en la tabla aparecen muy pocos contenidos de modelización analógica, mientras que la mayoría de estos son de modelización geométrica, en concreto de identificación de figuras geométricas.

Apenas he podido encontrar fichas en las que se trabajaran aspectos relacionados con la orientación espacial, la mayor parte de las fichas están centradas en el aprendizaje de figuras geométricas.

Estando de acuerdo con Ruiz Higuera (2013), con referencia a la crítica que realiza en su artículo sobre los libros de texto, en cuanto al área de matemáticas, se limitan a trabajar las figuras geométricas con tareas de modelización geométrica, se sostiene que la modelización analógica contribuye al desarrollo integral de la

espacialidad y que debe ser trabajada ya desde las primeras etapas de la escolarización.

En el libro de la editorial Santillana, hemos podido observar que en cuanto a modelización analógica, no se trabaja mucho, sino que tiene un mayor peso la modelización geométrica, es decir el libro de texto está más centrado en que los alumnos realicen actividades relacionadas con figuras geométricas. En este libro, hemos podido encontrar algunos aspectos que se trabajan en relación a la modelización analógica. Dichos aspectos son: Arriba-abajo, derecha-izquierda, dentro-fuera, a un lado u otro y direccionalidad. Estos contenidos no se trabajan muy a fondo, es decir, para que se produzca un aprendizaje significativo los alumnos deben experimentar y no es suficiente con realizar unas fichas, debemos ir más allá.

Tras el análisis de los libros de texto de Santillana para cinco años, hemos podido comprobar que los aspectos que se trabajan en cuanto a orientación espacial son muy escasos y limitados, tal y como dice Luisa Ruiz Higuera (2013), indicando que a lo largo de los años ha habido un avance notorio en lo que se refiere a la inclusión de conocimientos espaciales en los programas oficiales, pero que sin embargo, en los manuales y fichas escolares estos conocimientos se reducen a la identificación de las figuras geométricas.

La escasez de contenidos referidos a la orientación espacial que hemos detectado en la editorial analizada es generalizable a otras propuestas editoriales tal y como indica Ruiz Higuera (2013).

En el currículo escolar las actividades de modelización geométrica ocupan casi por completo el proyecto didáctico que permite capacitar al alumno para dominar su entorno espacial. En general, los conocimientos útiles para la vida se excluyen casi sistemáticamente de la enseñanza de las matemáticas escolares.

La ausencia de propuestas didácticas sobre la orientación espacial hace que la responsabilidad recaiga por completo en los docentes. Son ellos los que deben de crear actividades dirigidas a trabajar la orientación espacial en la etapa de Educación Infantil.

El principal problema al que nos enfrentamos es que si los docentes de los diferentes centros educativos siguen los libros de texto sin plantear ninguna actividad adicional, para profundizar más en este tema, los alumnos no conseguirán tener claros algunos conceptos sobre la orientación espacial. Lo que puede acarrear problemas para el futuro de los alumnos, y traer consecuencias negativas para su desarrollo.

En este sentido, Broitman (2000, p. 26) alerta de la problemática de la enseñanza del espacio en Educación Infantil, indicando que mientras existen numerosas propuestas de enseñanza del campo numérico no ocurre lo mismo para la enseñanza de la orientación espacial.

Coincidimos con esta autora en los siguientes objetivos didácticos a alcanzar por los niños de Educación Infantil:

- Construir un lenguaje para comunicar posiciones y desplazamientos.
- Tomar conciencia de los problemas ligados a los cambios de punto de vista.
- Elaborar y utilizar representaciones sobre el espacio físico.

En relación a la segunda fuente documental, el currículo aragonés de Educación Infantil, los contenidos de orientación aparecen en el área 2, y quedan recogidos como bloque 1 con el título de: Medio físico: elementos, relaciones y medida.

Dentro de este bloque del Medio físico encontramos un desglose de siete bloques de conceptos, de los cuales el trabajo se centra y desarrolla el bloque referido a los siguientes conceptos: Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales. Nociones topológicas básicas (abierto, cerrado, dentro, fuera, cerca, lejos, interior, exterior...) y realización de desplazamientos orientados.

Coincidimos que Chamorro (2011, p. 38) en el análisis que realiza del currículum estatal que el bloque dedicado a la orientación y representación en el espacio, es también de gran pobreza conceptual y no toma en consideración las investigaciones existentes sobre percepción y representación espacial, se limita a repetir lo que durante mucho tiempo se ha venido haciendo en la Educación Infantil. Según la autora:

...no se toma en consideración la existencia de conocimientos espaciales geométricos en los niños, y su desarrollo antes de los conceptos básicos. Parece conveniente establecer la distinción entre espacio y geometría, de manera que los conceptos fundamentales de la geometría puedan considerarse como útiles para resolver problemas espaciales que son fundamentales a estas edades.

La consideración de movimientos elementales, tales como el giro o el desplazamiento, no aparece recogida, y encontramos muy difícil que el

alumno de esta edad pueda representarse el espacio sin ayuda del movimiento, primero realizado y después interiorizado, pudiéndose llegar a una codificación incipiente que de pie a la apropiación de un vocabulario, que de otra manera es aprendido sin sentido por el alumno.

La no consideración de los tres tipos de espacio, micro, meso y macro, dificulta, a nuestro juicio, la planificación y articulación de actividades...

De ello, y en base a la experiencia como docentes, nos encontramos con un currículo que es poco orientador para los maestros y con propuestas didácticas que tratan de modo insuficiente la organización del espacio en Educación Infantil. De este modo, todo docente tiene que ayudar para afrontar la enseñanza de este objeto matemático. Dado que queremos que los alumnos aprendan correctamente y desarrollen bien los conceptos relacionados con la orientación espacial, nosotras, como maestras, debemos tener en cuenta que con lo que aparece en los libros de texto no es suficiente para alcanzar un aprendizaje significativo, por lo que debemos programar otras actividades que permitan a los alumnos tener vivencias y experimentar con estos contenidos.

5. ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA PARCIAL DE ENSEÑANZA SOBRE LA ORIENTACIÓN ESPACIAL

A continuación se presenta el diseño para trabajar la orientación espacial con alumnos escolarizados en la etapa de Educación Infantil, especialmente se considera más adecuado con alumnos de 5 años, o del último curso de dicha etapa educativa. El diseño consiste en la elaboración de dos actividades, quedando así pues estructurado en torno a dos grandes partes: la actividad previa (elaboración del plano del aula) y la actividad principal (saber interpretar y orientarse con un plano), ambas, aparecen más detalladas en el siguiente apartado.

Por otro lado, aludir a que la decisión de realizar dicha actividad se debe a que en la etapa de Ed. Infantil, como he comentado con anterioridad, no se trabaja la orientación espacial (aspecto crucial en el desarrollo integral de los niños) y además se pretende trabajar siguiendo una dinámica o una metodología diferente a la que están acostumbrados en su día a día, es decir, actividades que requieren un trabajo distinto (más dinámico, que implica movimiento y reflexión...), para observar cómo se desenvuelven y trabajan al margen de las típicas fichas.

Se pretende dejar atrás la realización de fichas y tareas estereotipadas dando paso a otras nuevas, en las que realizaremos actividades a través de las cuales los alumnos experimentaran y gestionarán su propio conocimiento, para conseguir así un aprendizaje más significativo.

5.1 Actividad previa: Elaboración de un plano (sesión 1)

Descripción de la tarea grupal

En primer lugar la maestra entrega a cada grupo (que están divididos según las mesas habituales de trabajo en el aula), un plano representativo del aula (ver anexo II): una hoja tamaño folio en posición horizontal, con un rectángulo que delimita la superficie del aula, el mismo contiene algún elemento referente de cara a que se sitúen en el espacio correspondiente. Se decide que estos elementos sean: la puerta del aula y las ventanas. En el anexo III, podemos encontrar el plano real del aula para comparar posteriormente con los resultados de los alumnos. Cuando cada grupo tenga su plano, la maestra lo explicará de manera grupal, de cara a dejar claro qué es lo que hay representado en la hoja y dará las instrucciones básicas para la ejecución de la actividad. Se asegurará que no haya dudas, y en su caso, las intentará solucionar en ese momento. Si surgen más dudas durante la realización del plano la profesora intentará que sean resueltas esta vez por parte de los compañeros del grupo, fomentando así la ayuda mutua y la colaboración en actividades grupales cooperativas.

La consigna que reciben los niños para enfrentarse a la actividad es la siguiente: *"tenéis que hacer un mapa de la clase, y lo vais a hacer imaginando que sois como spiderman y estuvierais pegados en el techo de la clase, es decir, lo dibujareis como si vierais la clase desde arriba. Tendréis que dibujar solo las cosas importantes y grandes de la clase, como por ejemplo las mesas, pizarras, armarios... y no valen juguetes cuadernos, etc..."*

En el desarrollo de la actividad propiamente dicha, los alumnos, por grupos, deberán elaborar un plano del aula (sobre el "plano base" que se les ha entregado previamente), ayudándose y colaborando entre ellos. Para crearlo tomarán como referentes de ubicación los elementos que se han añadido al plano: puerta y ventanas, y a partir de ahí deben elaborar su propia representación espacial del aula. Los alumnos utilizarán lapiceros, gomas y pinturas para crear los distintos objetos y espacios del aula.

Durante la ejecución, se tendrá en cuenta que no todos los grupos van a llevar el mismo ritmo de trabajo y que, probablemente, unos grupos acaben antes que otros, por ello, para evitar que se queden esperando a que acaben los demás sin hacer nada, los grupos que acaben se convierten en “ayudantes” para los otros grupos.

Posteriormente, cuando todos los grupos hayan finalizado de realizar sus correspondientes planos del aula, nos reuniremos en asamblea y los alumnos expondrán los planos situándose al frente del grupo-clase por turnos.

Entre todos y con la maestra, se elegirá el plano que más se asemeje a la realidad, del cual se realizarán fotocopias y se entregará en este caso una para cada uno de los alumnos. Se hace así con intención de que todos los alumnos dispongan de las mismas condiciones para la siguiente actividad, la actividad principal.

Con la actividad descrita, lo que se pretende es que los alumnos discutan de manera conjunta y cooperativa para localizar los objetos en el espacio y situarlos correctamente en el plano que van a dibujar. Con el trabajo en grupo fomentamos que los alumnos aprendan los unos de otros y con la asamblea y la ayuda de la maestra ayudará a la comprensión de dicho plano consiguiendo así que los alumnos estén mejor preparados para enfrentarse a la siguiente actividad.

Objetivo principal: ser capaces de representar gráficamente un mapa del aula (dibujo) e interpretarlo correctamente.

Contenidos que se trabajan en la actividad previa:

- Nociones espaciales de: orientación, proximidad, interioridad, direccionalidad,
- Representación de objetos en el espacio.
- Sistemas de referencia para situar y localizar objetos en el espacio.
- Código de representación: como si ellos estuvieran viendo la clase desde arriba, pegados en el techo.
- Capacidad de trabajo en equipo, colaboración y ayuda mutua.

Dichos contenidos serán evaluados tal y cómo se refleja en la ficha de registro observacional de evaluación, atendiendo a los ítems que se corresponden a cada uno de los contenidos.

Metodología

La metodología que se ha propuesto para el desarrollo de esta actividad, se basa en el aprendizaje a través de la experiencia, mediante distintas acciones, ubicados en un contexto de aula ordinaria. Los alumnos realizarán determinadas acciones, las cuales

han sido expuestas previamente, en este caso la elaboración de un plano que representa el aula, un espacio con el que los alumnos se encuentran familiarizados, y en el que se desenvuelven cómodamente, por lo que el aprendizaje en este caso se basa en la acción de los alumnos.

En la actividad previa, los alumnos realizan la acción conjunta de plasmar su visión espacial del aula en una representación gráfica como es un plano, el resultado asimismo es fruto de la acción conjunta y por tanto es un resultado grupal. Por otra parte, en esta actividad se ponen en juego las capacidades comunicativas (con el objetivo de ponerse de acuerdo en la elaboración del plano y la representación y ubicación de los objetos), así como colaborativas y de interacción social.

Se puede comprobar que en esta actividad se dan una serie de situaciones didácticas, entre las cuales podemos distinguir los cuatro tipos de situaciones didácticas que se plantean desde la Teoría de Situaciones Didácticas (las cuales han sido explicadas previamente en el marco teórico) así pues son las siguientes:

En primer lugar se da una situación de *acción del alumno*, donde los alumnos llevan a cabo la acción de elaborar un plano representativo de la realidad física del aula, lo que supone la actuación sobre un medio material (el papel), así como la puesta en práctica de sus habilidades cognitivas para organizar y trasladar la representación mental del aula, plasmándola en el papel, teniendo en cuenta aspectos de organización, planificación, colaboración...

Igualmente, y de modo simultáneo se está dando una *situación de formulación*, ya que se les han dado una serie de instrucciones en base a las cuales deben comprender lo que deben hacer en la actividad, así como unos procedimientos que han de ser comprendidos para poder llevar a cabo la tarea y resolverla de modo satisfactorio en función de lo que se les está requiriendo, por ello los alumnos deben comprender y actuar en base al contenido del mensaje que previamente a la actividad se les ha dado.

Finalizada la realización del plano por parte de los grupos de alumnos, es decir la parte que requiere mayor ejecución, se reúnen en asamblea y es aquí donde se va a producir una situación de validación (en la que los alumnos comprueban si el resultado de su ejecución es satisfactorio) y una situación posterior de institucionalización (en la cual se extraen conclusiones sobre lo realizado, a modo de feedback). En la asamblea, van saliendo al centro cada grupo y exponen su plano. Los demás niños y la maestra valoran la realización del plano (si están todos los elementos esenciales, si se ha respetado una cierta proporcionalidad entre los elementos, si está organizado

espacialmente como en la realidad...), así pues se está validando la ejecución por parte de los distintos grupos. Al mismo tiempo, se da la situación de institucionalización en la que la maestra va planteando preguntas tipo “¿qué es muy importante en la clase y en este plano no está?”, de este modo está guiando a los alumnos para que, al contestar a estas preguntas, vayan sacando conclusiones y corrigiéndose ellos mismos.

Evaluación:

Dado que es una actividad grupal, se decide que la forma de evaluar más coherente es de la misma forma, es decir, por grupos.

Así se realizará una evaluación por observación directa, teniendo la siguiente ficha con los ítems correspondientes. Se incluye un apartado de observaciones, de cara a anotar posibles aspectos a destacar.

ITEMS	Grupo:	Evaluación		Observaciones
Toma la perspectiva adecuada para la representación		SI	NO	
La representación del aula está completa (se considera completa aunque falten elementos irrelevantes)		SI	NO	
Los elementos representados se ubican correctamente		SI	NO	
Se respeta la proporcionalidad del tamaño de los objetos		SI	NO	
Se asemeja a la realidad		SI	NO	
Se ha trabajado de forma colaborativa, ayudándose y respetándose entre ellos		SI	NO	

Una vez se hayan completado las fichas de evaluación por observación se procederá a realizar la valoración global de la actividad previa, en base a los contenidos que se han trabajado en esta actividad.

5.2. Actividad principal: Encontramos un tesoro escondido (sesión 2)

Descripción de la actividad principal

La actividad se llevará a cabo en el aula ordinaria, dado que resulta más funcional y práctico para el desempeño de la misma y los niños están ya familiarizados con ese espacio. Se plantea a los niños la actividad como un juego. Dividimos la clase en dos grandes grupos, uno es el de los marineros y otro el de los piratas, esto es simplemente para hacer las parejas, la maestra decide quién es pirata o marinero y las parejas que se hacen.

La actividad se desarrolla por parejas (formadas por un marinero y un pirata cada una de ellas), y cada pareja hace la actividad de una en una mientras los demás trabajan. Uno de los miembros de la pareja (primero el pirata) esconde un gomet en el aula (durante este tiempo el otro miembro sale de clase para evitar que lo vea) y haciendo uso del plano que elaboraron en la actividad previa, le marca al segundo miembro con una cruz, el lugar donde lo ha escondido. Este segundo miembro debe guiarse por la ubicación de la cruz en el plano para lograr encontrar el gomet. Una vez encontrado se cambian los roles en la pareja. Los compañeros no pueden dar pistas de dónde está escondido el gomet, si a alguno realiza algún comentario que pueda servir de pista o ayuda, se vuelve a repetir.

Cuando lo hayan hecho todos los alumnos, se les premiará con el "tesoro" y les daremos caramelos.

Se desconoce si el tiempo con el que se cuenta en una sesión habitual puede ser suficiente para que todas las parejas puedan realizar la actividad, no obstante, y como a cada alumno le llevará distinto tiempo encontrar el gomet, así como esconderlo, queda abierta la posibilidad de emplear dos sesiones. Con referencia al tiempo, asimismo decir que no dispondrán de todo el tiempo que quieran para encontrar el gomet, y que cuando considere ya hayan empleado mucho tiempo, se da por finalizada la actividad, y esto se reflejará en la evaluación para los niños que no hayan conseguido encontrarlo.

La consigna que se les da a los alumnos para la realización de la actividad es la siguiente: *"chicos, vamos a hacer un juego...mientras estéis trabajando os llamaré por parejas. Uno de la pareja esconderá el gomet en la clase, mientras su pareja esperará fuera para que no pueda ver donde lo ha escondido, y pegará otro en el plano indicando en que sitio lo ha escondido ¿hasta aquí entendido?...Cuando el que estaba fuera vuelva a entrar, le daré el plano que elegimos ayer y verá donde su compañero ha*

pegado el gomet, que indica el lugar donde lo ha escondido, esta es la única pista que vais a tener para encontrarlo, ¿vale? Entonces habrá que interpretar el plano para orientarse y llegar hasta él. Cuando lo encuentre cambiaremos los roles" (junto a esta consigna, y de cara a clarificar posibles dudas o ambigüedades en la explicación oral, se realizó un ejemplo con dos alumnos para facilitar la comprensión)

Objetivo principal: localización de objetos en el meso-espacio:

Se trata de una serie de situaciones cuyo objetivo es provocar en los niños la construcción de conocimientos espaciales que permitan determinar con precisión la posición de los objetos en el meso-espacio, como son:

- La determinación de referentes para la correcta orientación espacial
- La conservación del orden
- La conservación de la cantidad de objetos
- La representación de objetos tridimensionales en el espacio en una hoja que conserve todas las propiedades de la realidad.

Contenidos que se trabajan en la actividad principal

- Nociones espaciales de: orientación, proximidad, interioridad, direccionalidad, interioridad...
- Búsqueda de objetos, mediante la interpretación de la ubicación de los mismos a través de un plano.
- Orientación espacial.

Estos contenidos, así como los objetivos de la actividad serán valorados a través de una ficha de registro observacional la cual se incluye en apartado de evaluación.

Metodología

La metodología que se ha propuesto para el desarrollo de la actividad, se basa en el aprendizaje a través de la experiencia, mediante distintas acciones, ubicados en un contexto de aula ordinaria. Los alumnos realizarán determinadas acciones, las cuales han sido expuestas previamente, en este caso trata sobre la interpretación de un plano que representa el aula, un espacio con el que los alumnos se encuentran familiarizados, y en el que se desenvuelven cómodamente, por lo que el aprendizaje en este caso se basa en la acción de los alumnos.

En la actividad principal, el aprendizaje se basa en una serie de acciones, como son: por un lado representar en el plano la ubicación del objeto escondido de manera exacta, así como la búsqueda del objeto en base a la interpretación de la información gráfica, es

decir, del plano. Esta segunda actividad tiene un carácter más individualizado, ya que se requiere la ejecución de las acciones descritas de manera individual. Asimismo en la presente actividad se crea una situación comunicativa a través del plano, que obliga a que los alumnos trasmitan y comprendan información geométrica. La propia situación que se da en la actividad nos servirá para determinar si las acciones que se van realizando son las adecuadas, y son ejecutadas correctamente, ya que si no se ejecutan correctamente, no se encontrará el objeto, no se habrá interpretado correctamente el plano y por tanto, no se habrán conseguido los objetivos establecidos. Puede ocurrir que por ensayo error los niños encuentren las acciones adecuadas o la realización correcta de las mismas, al darse cuenta de que las que venían realizando no les servían para encontrar el objeto.

Al igual que en la actividad previa, en esta actividad se dan situaciones de comunicación entre los alumnos, pero se trata de una comunicación no hablada sino a través de informaciones dadas en un plano, la comunicación en este caso es la clave para, por un lado “expresar” dónde se encuentra situado el gomet (señalizando su localización de la forma más precisa posible en el plano), y por otro lado “comprender e interpretar” ese mensaje para encontrarlo. En esta actividad del mismo modo se dan situaciones didácticas de los siguientes tipos:

Situaciones de acción en las que el alumno actúa sobre el medio, situando un gomet en el plano y en el aula (ambos en el mismo lugar), lo que requiere la habilidad cognitiva para establecer una correspondencia correcta entre las dos ubicaciones (la real y la del plano).

Posteriormente, se produce una situación de formulación en la que el emisor debe formular el mensaje del plano al receptor que debe comprender el mensaje y actuar en base al conocimiento contenido en el mensaje, el cual para realizar satisfactoriamente la actividad y encontrarlo, debe interpretar correctamente.

La situación de validación se produce de dos formas diferentes. Por un lado, cuando prueban si la respuesta dada al problema resuelve o no (es decir si encuentra el gomet interpretando el plano), y por otro lado comprobando si el gomet escondido en el aula se encuentra donde marcaba el plano. De ambas cosas dependerá pues la realización satisfactoria y con éxito de la actividad.

Finalmente en la situación de institucionalización, en la que se deben de sacar conclusiones de lo producido por los alumnos, las conclusiones se han sacado con posterioridad, cuando se ha ido completando la ficha de evaluación, y se extrae la

conclusión general de que se han obtenido muy buenos resultados y que no ha habido grandes dificultades o imprevistos significativos.

Se concede gran importancia a actividades que suponen una metodología activa y experimental para los alumnos, como la que se propone en la presenta actividad, ya que en la etapa de Educación Infantil es de vital importancia que los niños se aproximen a los aprendizajes a través de vivencias personales y prácticas, para que de este modo los interioricen, y sean capaces de generalizarlos mejor, es decir, logren un aprendizaje significativo. Además, debemos tener en cuenta que a los niños de edades entre 3-6 no es lo mismo explicarles algo y que inmediatamente lo realicen, sino que es más significativo un aprendizaje a través de vivencias y diferentes experiencias.

Evaluación:

La evaluación se realizará por observación directa, ayudándonos de una rúbrica con un apartado de observaciones por si fuera necesario apuntar algún dato o aspecto importante.

Asimismo, contaré con la ayuda de otro profesor, por lo que será más fácil evaluar con la ayuda de otra persona.

Además, dispondremos de una tabla de evaluación, con algunos ítems específicos necesarios para evaluar y que nos facilitarán y reflejarán los resultados de la actividad principal. Dicha tabla se expone a continuación:

EMISOR				
Nombre:	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido				
Observaciones				

RECEPTOR			
Nombre:	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Encuentra el gomet			
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano			
Observaciones			

*Emisor: el que esconde el gomet

Receptor: el que encuentra el gomet

6. DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

6.1. Desarrollo de las actividades

Se comentan en primer lugar los aspectos más relevantes referidos a la actividad previa, para, posteriormente, pasar a tratar lo referente a la actividad principal:

En cuanto a la actividad previa, se realizó el lunes día 12 de Mayo de 2014, en el aula ordinaria del colegio Santa María Reina, de Zaragoza. La actividad tuvo una duración de una hora y quince minutos aproximadamente, comenzó a las 9:00 h, y finalizó alrededor de las 10:15.

La forma en la que presenté a los niños la actividad fue como un juego, una actividad lúdica en la que jugaríamos a ser como "spiderman" y ver las cosas desde el techo de la clase. De este modo, les expliqué que les iba a dar una hoja que representaba el aula, con dos referentes (ventanas y puertas) y que por grupos debían ponerse de acuerdo para elaborar un plano de la clase. Durante la explicación, en la asamblea, los alumnos preguntaron si dibujaban los juguetes, cuentos, puzles, plastilina... aclaré entonces que solo se dibujarían las cosas muy grandes del tipo mesas, armarios, sillas, etc...

Mientras los alumnos trabajaban por grupos, pude observar cómo trabajaban, cómo se ponían de acuerdo, cómo debatían para dibujar los distintos objetos en un lugar u otro...Del mismo modo, se pudo apreciar también que todos los grupos colocaban la hoja en el centro de la mesa y cada uno iba añadiendo cosas en el plano, se hacían correcciones entre ellos (*eso no va ahí, eso es más grande...*). Cuando ya habían

acabado de dibujar en el plano, me preguntaron si podían pintarlo, y como la maestra me dijo que disponía del tiempo que yo necesitara, les di permiso para pintarlo.

Una vez que todos los grupos habían pintado el plano, nos reunimos de nuevo en asamblea, en la que cada grupo explicó su plano y en caso de que estuvieran mal los otros grupos les corregían (solo han puesto seis mesas en vez de siete, falta la asamblea...). Después de que todos los grupos explicaran sus planos, entre todos y con mi ayuda elegimos un plano que sería el que utilizaremos para la actividad principal.

La actividad principal tiene lugar el martes día 13 de Mayo de 2014, al igual que la actividad previa se lleva a cabo en el aula ordinaria de 3º de Ed. Infantil.

Esta actividad se realizará mientras los alumnos están trabajando como cualquier mañana normal con su tutora, en la asamblea, les he explicado que íbamos a seguir con el juego del día anterior, y que mientras estuvieran trabajando les llamaría por parejas, y los demás seguirían trabajando hasta que les tocase su turno. Les pedí que mientras se realizaba esta actividad, ninguno dijera nada de donde estaba escondido el gomet, porque si alguien lo decía, se quedaría sin jugar. Este aspecto era uno de los que más me preocupaba, ya que si decían algo me hubiera llevado a repetirlo, y por lo tanto perder más tiempo.

En la actividad se le pedía a uno de los miembros de la pareja que saliera fuera de la clase y al otro que permaneciera dentro, entonces con el que se quedaba dentro, se le daba la instrucción de que escondiera un gomet en un sitio de la clase y posteriormente tenía que pegar otro gomet en el plano, lo más exactamente posible con referencia al lugar donde lo hubiese puesto. Una vez realizado esto, se iba a buscar al alumno que estaba fuera del aula y le entregaba el plano del aula, a la vez que le explicaba “tu compañero ha escondido un gomet en la clase, no te puede decir donde, pero te ha dejado esta pista en el plano, mira el gomet tiene que estar por esta zona del aula”. A partir de ahí, tenía que buscar donde había colocado su compañero el gomet e interpretar el plano para saber dónde está y como llegar hasta él.

Comentar que durante la actividad les preguntaba a los alumnos dónde querían esconderlo, porque tenían que tener en cuenta que no podían esconderlo en un sitio que no apareciera en el plano (como por ejemplo la papelera) ni que estuviera muy escondido (al fondo de una estantería).

Por otro lado, y como aspecto positivo, me gustaría destacar el excelente comportamiento de los alumnos durante el desarrollo de ambas actividades, decir que desde el primer momento mostraron un gran interés e ilusión por la realización de las actividades. Además, decir que al ser una actividad más larga de las que realizan normalmente, podrían haber perdido la atención más fácilmente o cansarse antes, pero aguantaron sin problema alguno, pero no solo eso sino que cuando me fui querían que siguiese con el juego porque estaban con muchas ganas de continuar. Les conté que para el juego que iba a hacer tendría que ir mas de un día (ya que no sabía el tiempo que necesitaría para poder llevar a cabo ambas actividades), se trataba del grupo de alumnos con lo que realice las prácticas escolares III, por lo que ya los conocían y me tenían mucho cariño, así que se alegraron al ver que volvía con ellos. Al finalizar las actividades les pregunté si les habían gustado las actividades que había hecho, y todos estaban encantados y deseosos de seguir.

6.2. Evaluación de las actividades

En cuanto a **los resultados de las actividades**, podemos decir que la actividad previa, antes de realizarla pensaba que resultaría bastante complicada para los alumnos, pero los resultados me sorprendieron muy positivamente.

Tras la realización de la actividad, nos reunimos en asamblea, donde cada grupo expuso su plano, y entre todos analizamos qué faltaba o que no había bien colocado. Además, cada componente del grupo explicaba una parte del plano, para que todos los alumnos pudieran expresarse y poder participar. Finalmente, entre los alumnos y yo decidimos qué plano era el más real y parecido al aula, y el elegido fue el del grupo de Guillermo, Siwi e Irene (ver anexo IX).

Cabe decir que los alumnos aceptaron de manera natural el plano elegido, les remarqué que la actividad que habían hecho era difícil porque era para niños "mayores" y que me habían dado una sorpresa ya que todos la habían hecho "genial", todos estaban muy bien y los guardaría, pero que para la actividad siguiente íbamos a utilizar el mapa del grupo de Guillermo, Siwi e Irene, elegido a través de una votación común en la que todos estuvieron de acuerdo, no se mostraron molestos, y lo aceptaron sin ningún problema.

A continuación expongo los resultados de cada grupo:

- **Grupo de Cristian, Mari Cruz, Raian y Natalia (ver anexo IV)**: Se trata de un grupo que se encuentra situado en una de las mesas más cercanas a los armarios, quizá por ello podríamos deducir que empezaron dibujando su propia mesa (dibujada de un tamaño demasiado grande, la cual fue sustituida por otra de tamaño menor, como podemos ver en los anexos, que la borraron) y luego la asamblea pegada a las mesas, y bastante separada a la pizarra. Si lo comparamos con la realidad o el plano que finalmente fue seleccionado, podemos decir que la asamblea se encuentra pegada a las mesas y también a la pizarra, por lo que las proporciones no son las adecuadas. Así como la colocación de las mesas tampoco lo es, ya que dibujaron nueve mesas, siendo que son siete y además colocadas incorrectamente. Destacar que hay aspectos como son los armarios, radiadores o la mesa del profesor o del ordenador que están colocadas correctamente y en cuanto a proporciones también está bien.

➤ En relación a los ítems de evaluación:

-Se trata de un grupo que ha tomado la perspectiva adecuadamente en todos los objetos representados.

-La representación del aula está completa.

-Los elementos representados se encuentran bien situados, pero no todos, más que nada por las proporciones de las mesas principalmente.

-Consideramos que no se asemeja a la realidad en comparación con otros planos de otros grupos.

-Han trabajado de forma colaborativa y ayudándose los unos a los otros.

- **Grupo de Diego, Alejandro, Nayara y Sofía (ver anexo V)**: Este grupo se encuentra situado en una de las mesas más cercanas a la asamblea, es decir, justo al otro lado de los armarios, por ello, podemos observar que hay una gran distancia entre las mesas y el armario y que el tamaño del armario es demasiado pequeño en relación con la realidad. Además éstos últimos ocuparían toda la pared, mientras que los han dibujado de tamaño muy pequeño y ocupando una pequeña parte de la pared. Por lo que podemos concluir en que se encuentran situados bastante alejados de los armarios. Otros aspectos que podemos observar también es que todo lo que han dibujado en el plano es de tamaño muy pequeño.

Destacar que han dibujado las mesas bien unas en relación con otras, es decir están bien alineadas, han puesto todas las sillas y todas las mesas, pero la colocación no

es la adecuada, el tamaño es pequeño como bien he comentado con anterioridad. Resaltar que han sido uno de los pocos grupos que las han hecho bien (sin tener en cuenta la colocación, solo que están ordenadas tanto las mesas como las sillas)

➤ En relación a los ítems de evaluación:

-Se trata de un grupo que ha tomado la perspectiva adecuadamente en todos los objetos representados.

-La representación del aula está casi completa, faltaría los casilleros y algunas estanterías.

-Los elementos representados se encuentran bien situados, pero no todos, más que nada por las proporciones de las mesas y algunas estanterías.

-Consideramos que no se asemeja a la realidad en comparación con otros planos de otros grupos.

-Han trabajado de forma colaborativa y ayudándose los unos a los otros.

- **Grupo de Nacho , Drusila, Tomás y Katia (ver anexo VI):** Es un grupo que ha realizado un plano bastante desordenado en cuanto a la colocación de las mesas, podemos ver que las mesas están dispersadas por todo el aula y desordenadas. Comentar que la mesa redonda de mayor tamaño es la mesa donde se encuentran situados ellos, de ahí el tamaño que tiene, además tomaron como referencia la mesa de la maestra que tienen justo detrás. También podemos ver que dibujaron tres mesas pegadas a los armarios, estas aparecen bastante alejadas de su propia mesa y tienen un tamaño menor, por lo que al verlas más lejos les parecen más pequeñas, pero podríamos decir que esas tres mesas estarían colocadas correctamente junto a los armarios. De los armarios podemos decir que no están dibujados correctamente, ya que ocupan toda la pared, pero como ocurre con las mesas que tienen más lejos, parece que todos los objetos que tienen más lejos los dibujan más pequeños.

➤ En relación a los ítems de evaluación:

-Se trata de un grupo que no ha tomado la perspectiva adecuadamente en todos los objetos representados.

-La representación del aula está casi completa, faltaría los casilleros. algunas estanterías y un radiador.

-Los elementos representados no se encuentran bien situados (la mayor parte de las mesas) pero los demás están bien situados aunque el tamaño no sea el adecuado.

-Consideramos que no se asemeja a la realidad en comparación con otros planos de otros grupos (principalmente por la colocación y tamaños de las mesas y armarios).

-Han trabajado de forma colaborativa y ayudándose los unos a los otros.

- **Grupo de Miguel Ángel, Álex, María y Ana (ver anexo VII)**: Se trata de un grupo que se encuentra situado cerca de los armarios. De este grupo uno de los aspectos que llama la atención que es el único grupo que ha dibujado los armarios separados unos de otros, siendo que están todos juntos, pero están ocupando toda la pared, como en la realidad. En cuanto a la colocación de las mesas no es la adecuada, hay una de más las y las sillas tampoco están colocadas correctamente. Destacar que el tamaño de las estanterías donde va la plastilina, puzles, etc... son excesivamente pequeñas, y los casilleros que serían del mismo tamaño, los han dibujado demasiado grandes, quizá porque para ellos signifique una parte importante de la clase. El tamaño de la asamblea es muy pequeño también, quizá porque esté colocada lejos de ellos, pero como he comentado las estanterías no están situadas muy lejos de ellos, y también las han dibujado muy pequeñas por lo que simplemente podría ser que han dibujado todo muy pequeño (a excepción de los casilleros)

➤ *En relación a los ítems de evaluación:*

-Se trata de un grupo que ha tomado la perspectiva adecuadamente en todos los objetos representados.

-La representación del aula está casi completa, faltarían algunas estanterías.

-La mayoría de los objetos se encuentran bien situados a excepción de las mesas.

-Consideramos que no se asemeja a la realidad en comparación con otros planos de otros grupos, principalmente por las proporciones de las mesas y el orden en el que se encuentran.

-Han trabajado de forma colaborativa y ayudándose los unos a los otros.

- **Grupo de Arislady, Jaime y Tomás (ver anexo VIII)**: Se trata un grupo que se encuentra colocados junto a los armarios. Como valoración general, podemos decir que es un plano que está bastante acertado en cuanto a proporciones y colocación de objetos. Destacar que falta una mesa, pero todas las demás mesas están bien colocadas y con las sillas correctamente también. El aspecto que más destaca podría ser la colocación de la asamblea ya que no está muy centrada, pero por lo demás se podría considerar uno de los mejores planos de la actividad.

➤ En relación a los ítems de evaluación:

-Se trata de un grupo que ha tomado la perspectiva adecuadamente en todos los objetos representados.

-La representación del aula está casi completa, una mesa.

-Los elementos representados se encuentran bien situados

-Podría considerarse uno de los planos más semejantes a la realidad.

-Han trabajado de forma colaborativa y ayudándose los unos a los otros.

- **Grupo de Irene, Guillermo y Siwi (ver anexo IX):** Se trata de un grupo que está colocado frente a la pizarra, cerca de la asamblea, quizá es el grupo que más centrado este en cuanto la colocación en el aula. Además es el grupo que ha realizado el plano más real, es decir en cuanto a proporciones, colocaciones de objetos, etc... es el más completo. Las mesas están colocadas perfectamente con las sillas, los tamaños de todas son iguales y están ordenadas. Los armarios también están situados correctamente y su tamaño es apropiado. Todas las estanterías están bien colocadas y su tamaño es adecuado. La mesa de la maestra y la del ordenador también están muy bien colocadas y dibujadas, al igual que las pizarras y la asamblea.

➤ En relación a los ítems de evaluación:

-Se trata de un grupo que ha tomado la perspectiva adecuadamente en todos los objetos representados.

-La representación del aula está completa.

-Los elementos representados se encuentran bien situados.

-Consideramos que es el plano que más se asemeja a la realidad.

-Han trabajado de forma colaborativa y ayudándose los unos a los otros.

Como valoración general de la presente actividad, podemos indicar que los resultados han sido mejores de los esperados y sobre todo cabe destacar la buena actitud y predisposición de los alumnos en todo momento. No surgió ningún imprevisto durante la actividad, ambas sesiones transcurrieron sin problemas, algo que me sorprendió dado que cuando se diseñan actividades no sabes cómo van a desarrollarse hasta que no las llevas a cabo, y en otras ocasiones es muy distinto lo que planeas a lo que de verdad luego sucede.

Por otro lado, podemos decir que hay aspectos a mejorar en la mayoría de ellos, pero teniendo en cuenta que apenas se ha trabajado en el aula dicho contenido

matemático, los resultados son muy buenos, aunque heterogéneos como podemos ver de los anexos IV a IX.

Con referencia a los resultados obtenidos en la actividad, nos encontramos con casos en los que no se distribuyen uniformemente los objetos, sino que se encuentran dispares por la clase y de forma desorganizada, pero nada significativamente distorsionado. Otra observación a realizar en base a los resultados, es la diferencia de los tamaños de objetos representados en los planos, respecto a la realidad, es decir ha habido algún error referido al hecho de mantener la proporcionalidad de los elementos. Igualmente también se puede destacar que en algunos casos no conservan la cantidad de los objetos, tanto por exceso como por defecto, por ejemplo, no dibujan tantas mesas como hay en el aula real o dibujan mesas de más. Todo ello puede observarse tanto en la evaluación que se ha expuesto más arriba, así como en los anexos.

Finamente incidir en la capacidad y predisposición de los alumnos para el trabajo grupal, de modo colaborativo, de un modo muy satisfactorio, así como su comprensión de la tarea pese a ser una metodología y un tipo de tarea que no habían empleado nunca antes, y lo han logrado hacer de forma autónoma y con éxito.

En relación a la **actividad principal**, comentar que quedé gratamente sorprendida, ya que los resultados que esperaba obtener iban a ser peores, pero me sorprendieron muy positivamente. Es cierto que no todos tardaban lo mismo, pero, me gustaría destacar que no hubo ningún alumno que estuviera demasiado tiempo buscándolo.

En cuanto a cómo evalué la actividad, podemos decir que cada vez que finalizaba el juego con una pareja apuntaba en la tabla de evaluación los resultados, para no olvidar que había ocurrido con cada alumno. Destacar que se trata de un aula muy trabajadora y que permaneció en silencio durante toda la actividad y esperaron su turno con paciencia y buen comportamiento, algo que no es fácil para alumnos tan pequeños.

Por otro lado, decir que el rol de emisor (el que escondía el gomet), resulta más sencillo que el rol de receptor (el que busca el gomet), es decir, se ha detectado que es más fácil situarse e identificar en el plano que orientarse e interpretar un plano.

Me llamó la atención que hubo un alumno que escondió el gomet en la asamblea, pegado en el suelo y era visible perfectamente una vez que se pasaba por allí, pues de tal manera que cuando le dio a su compañera el plano para que lo buscara enseguida encontró que se encontraba en la asamblea, pero daba vueltas y vueltas y no lo veía, hasta que después de pasar ocho veces lo encontró. Tras este caso, le comenté a la

maestra la dificultad que tuvo para verlo, y me dijo que tenía problemas de vista y que les estaban haciendo unas gafas, entonces ahí lo entendí todo. En cuanto a las demás parejas me gustaría decir que casi ninguna repetía el sitio donde esconder el gomet, algo que es propio de la edad en la que se encuentran, repetir lo que hacen los demás. Los lugares donde los escondían eran: estanterías, sillas, mesas, radiadores, pizarra, mesa de la profesora, en la puerta... es decir utilizaron todos los lugares posibles.

Añadir que no surgió ningún contratiempo durante la actividad y que me llevó menos tiempo del que pensaba, debido a que los alumnos encontraban rápido el gomet escondido, aunque como he dicho antes les resultaba más fácil el rol de emisor, pero tampoco tenían dificultades con el rol de receptor.

A continuación, se presentan los resultados de cada pareja. Aparece en primer lugar los nombres de los componentes de la pareja. Debajo una descripción de la ejecución de cada niño, en ambos roles (primero receptor y después emisor) de cada uno de los miembros de la pareja de manera individual, donde se puede apreciar el desempeño de manera más detallada.

Recordar que el rol de receptor hace referencia a quien tiene que buscar el gomet y el de emisor hace referencia a quien lo esconde.

- **Drusila y Katia:**

Drusila:

Receptora: Lo encuentra lentamente y necesita ayuda para colocar el folio correctamente y poder orientarse en el plano.

Emisora: coloca el gomet en el plano donde lo ha escondido, pero con un poco de ayuda.

Katia:

Receptora: Encuentra rápidamente el gomet y ella sola coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet, sin ayuda.

- **Tomás y Nacho:**

Tomás:

Receptor: Encuentra el gomet rápidamente y coloca el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Nacho:

Receptor: Encuentra el gomet rápidamente y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Raian y Natalia:**

Raian:

Receptor: Encuentra el gomet lentamente, pero coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Natalia:

Receptora: Encuentra el gomet rápidamente y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Mari Cruz y Cristian:**

Mari Cruz:

Receptora: Encuentra el gomet lentamente, pero coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Cristian:

Receptor: Encuentra el gomet rápidamente y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Guillermo y Jaime:**

Guillermo:

Receptor: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Jaime:

Receptor: Encuentra el gomet lentamente y coloca con ayuda el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Siwi e Irene:**

Siwi:

Receptora: Encuentra rápidamente el gomet y coloca con ayuda el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Irene:

Receptora: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Álex y Miguel Ángel:**

Álex:

Receptor: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Miguel Ángel:

Receptor: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Ana y María:**

Ana:

Receptora: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

María:

Receptora: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Arislady y Lucas:**

Arislady:

Receptora: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisora: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Lucas:

Receptor: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

- **Alejandro y Sofía:**

Alejandro:

Receptor: Encuentra lentamente el gomet pero coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido

Sofía:

Receptora: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

- **Diego y Nayara:**

Diego:

Receptor: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

Nayara:

Receptor: Encuentra rápidamente el gomet y coloca correctamente el folio para interpretar el plano.

Emisor: Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido.

A continuación, se presenta una tabla con los resultados del total de los alumnos que han hecho correctamente la tarea:

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre:				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	21	1	0	0

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre:			
Encuentra el gomet	17	5	0
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	19	3	0

En las tablas podemos apreciar, que en general se han obtenido buenos resultados. En ellas se refleja que el número de alumnos que ha logrado representar correctamente en el plano la ubicación del gomet, y el número de alumnos que lograron encontrarlo interpretando el plano, son muy elevados y representan a la gran mayoría del grupo-clase. Además observamos, tal y como he comentado con anterioridad, que el rol de emisor resulta más fácil que el de receptor para los niños. Constatamos que es más sencillo representar en el plano un objeto escondido previamente (emisor), que interpretar un plano en el que hay marcado un objeto que deben localizar (receptor). Por ejemplo, si pegan el gomet en la parte frontal más baja del armario, el emisor sabe que está en los armarios pero puede tardar más tiempo porque no está tan visible como en el plano, ya que no se ha representado con tanto detalle. En esta tarea el emisor tiene más información que el receptor, por lo que le resulta más sencillo que al receptor que solo cuenta con la información que se le da en el plano.

A nivel global, la actividad ha sido desempeñada de manera mucho más satisfactoria de lo esperado a priori. Tanto la maestra como yo misma, quedamos sorprendidas de los resultados.

Por otro lado, mientras realizaba ambas sesiones la tutora que estaba presente en el aula, me preguntó que si en algún momento precisaba de su ayuda que se lo dijera, pero en ningún momento la necesite.

Desearía que al finalizar ambas sesiones la maestra que estuvo observando con detenimiento durante todo el tiempo, me comentó que había realizado un gran trabajo tanto por la actividad, en la que destacó la preparación que había hecho, cómo presente la actividad, la organización, etc... como por la forma en la que había llevado a los alumnos desde el primer momento. La maestra me agradeció que hubiera realizado las actividades ya que la orientación espacial apenas se trabajan en los libros de texto y añadió que era una buena actividad en la que los niños habían aprendido mucho y no solo

eso sino que además se divirtieron y disfrutaron. Asimismo, comentó que es una actividad que tendrá en cuenta para realizar otro año, ya que personalmente a ella le gustó mucho también. Finalmente añadir que otra maestra que pasaba por el pasillo de fuera del aula, me comentó con posterioridad que vio a un alumno que estaba fuera esperando (durante la actividad principal), mientras su pareja escondía el gomet, y lo vió que estaba ansioso y le preguntó qué hacía ahí, si estaba castigado y le dijo que no que estaba haciendo un juego muy "chulo".

7. CONCLUSIONES

Consideramos que se han cumplido los objetivos de este trabajo.

- En el marco de la Teoría de Situaciones Didácticas hemos profundizado en el contenido de la geometría en Educación Infantil. Siguiendo a investigadores como Higuera (2013) y Berthelot y Salin (2005) hemos dividido el conocimiento geométrico en dos ámbitos; el de modelización analógica espacial y el de modelización geométrica, centrándonos en el primer ámbito de contenido. Los contenidos de modelización analógica son muy necesarios para que los niños perciban y experimenten con su cuerpo el entorno vital y los objetos de su alrededor. Dada la relevancia que tiene desde la escuela fomentar el desarrollo integral de la persona, se considera que las nociones relativas a este ámbito conceptual, que en ocasiones se pasan por alto en estas edades y en la escuela en general, son imprescindibles para contribuir al máximo desarrollo de los niños en su experiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual ha de ser lo más completo posible, intentando abarcar todos los ámbitos vitales que posibilitan un desarrollo integral.

Las actividades de modelización analógica son más novedosas que las de modelización geométrica que habitualmente se trabajan mediante fichas de los libros de texto, y que se limitan al reconocimiento, discriminación e identificación de figuras, líneas, ... Se ha podido observar que trabajando con la modelización analógica, se abren nuevas puertas al trabajo con los niños, tanto en esta etapa como en superiores, en referencia a nuevos conceptos, diferentes metodologías que rompen con la monotonía de la rutina diaria y que ofrecen una gran variedad de alternativas en cuanto a dinámicas de actividad, agrupamiento de alumnos, posibilidad de interacción...

- Desde el marco teórico hemos realizado un análisis del estado actual de la

enseñanza de la geometría en Educación Infantil. Para realizar este análisis, hemos utilizado dos fuentes: por un lado, el análisis de los currícula estatal y autonómico, y la propuesta didáctica de una de las editoriales más prestigiosas del país. Como resultado hemos detectado que la enseñanza de la orientación espacial tiene mucho margen para la mejora, dado que las propuestas didácticas que realizan las editoriales de libros de texto atienden más a la modelización geométrica que a la modelización analógica espacial.

Por otra parte se considera que el currículum, es poco orientador para el docente, dado que es bastante pobre en cuanto a los contenidos que abarcan la organización del espacio en Educación Infantil. También existen otras editoriales, además de la analizada en este trabajo, que tampoco abarcan apenas este contenido matemático, según constatan investigadoras como Higuera y otras (2013).

- Dadas las limitaciones detectadas en el análisis de la enseñanza habitual de la modelización analógica espacial en Ed. Infantil, hemos diseñado, desarrollado y evaluado una propuesta parcial de enseñanza para alumnos de cinco años, con actividades de modelización analógica coherentes con la metodología del marco teórico.

- Con las actividades de la propuesta parcial pretendemos que los alumnos representen gráficamente en un plano objetos en el meso-espacio, que manipulen y sepan leer e interpretar planos. Para ello, los alumnos deben poner en juego conocimientos tales como nociones espaciales de orientación, proximidad y direccionalidad; sistemas de referencias para situar y localizar objetos representados en un plano, conservación de la proporcionalidad de los objetos representados en el plano y la localización de los objetos con la representación del plano.

-La propuesta de enseñanza es viable porque se ha desarrollado según lo previsto inicialmente. Además, se han obtenido buenos resultados tanto en la actividad previa como en la actividad principal.

-Al analizar los resultados obtenidos en la actividad previa, observamos que en la representación plana de objetos espaciales, los alumnos han tenido dificultades para la conservación de la proporcionalidad y la distancia entre objetos representados en el plano. Estos resultados son los esperados en alumnos de cinco años, porque tales tareas exceden la capacidad cognitiva de los alumnos de estas edades. Sin embargo, consideramos que hay que seguir trabajando en esta línea, dado que estos conceptos son

clave y de gran utilidad para la vida diaria de cualquier persona. Se aprecia una gran heterogeneidad en los resultados, especialmente en la actividad previa (elaboración de un plano) fruto del escaso trabajo o trayectoria de actividades de modelización analógica. Los niños responden en función de la madurez cognitiva más que de la enseñanza recibida en este ámbito.

-Hemos constatado que los alumnos obtienen mejores resultados en la actividad principal que trabaja la representación y lectura de un plano, dado que los alumnos tienen que representar un solo objeto en el plano.

Podemos concluir que ambas actividades son adecuadas para trabajar en las aulas de Educación Infantil y que son apropiadas para la enseñanza de la localización y representación espacial. Los resultados obtenidos por los alumnos nos permiten afirmar que éstos son capaces de realizar con éxito tareas más complejas, de mayor riqueza conceptual que lo que se propone en las editoriales de libros de texto.

La enseñanza de los contenidos analógicos espaciales se debe abordar en las aulas de Educación Infantil desde edades muy tempranas. Aunque los resultados hayan sido mejores de los esperados, cabe considerar que se debe seguir trabajando este contenido, para desarrollar una buena orientación espacial.

8. VALORACION PERSONAL

Como valoración personal, considero que la elaboración del trabajo fin de grado ha sido una experiencia muy positiva, dado que hemos elegido personalmente cada uno un tema que nos gustaba y cuando te dan la oportunidad de trabajar con algo que te gusta te enfrentas a ello con muchas más ganas.

Por otro lado, decir que el periodo durante el que hemos tenido que elaborarlo ha coincidido con el periodo de prácticas escolares III y IV y sus respectivos trabajos, por lo que ha sido el principal inconveniente, la falta de tiempo. Pero por otra parte, nos ha permitido poner en práctica las sesiones programadas del presente trabajo, algo de vital importancia en su realización.

Gracias a que me encontraba en el periodo de prácticas, especialmente en las prácticas escolares de mención, pedí permiso a ambas maestras, con la que estaba en aquel momento realizando las practicas de mención (para que me permitiera acudir

durante dos sesiones al aula de 5 años) tanto como con la maestra de 3º de Ed. Infantil para poder realizar allí las sesiones. Como bien acabo de comentar, la maestra de cinco años, me facilitó que llevaré a cabo las sesiones en su aula, y en gran parte, gracias a ella ha sido posible la realización de este trabajo.

Considero que siempre hay aspectos a mejorar, dado que es muy diferente diseñar que poner en práctica, pero como he comentado con anterioridad en el párrafo anterior, si conoces a los alumnos, como era mi caso, que había realizado las practicas escolares III con ellos, contaba con una gran ventaja, ya había trabajado con ellos. Asimismo, conoces su forma de trabajar, conoces a cada uno de ellos, sus comportamientos, lo que pueden hacer, con lo que tendrían dificultades...Se trata de datos relevantes a la hora de programar una sesión, aunque no lo es todo, dado que hasta que no lo pones en práctica, no averiguas lo que realmente puede ocurrir.

Personalmente, antes de poner en práctica las actividades le comente a la maestra la actividad que iba a llevar a cabo, y me comentó que consideraba que sería complicada para los alumnos de cinco años. Además, la maestra añadió que la orientación espacial apenas la habían trabajado, por lo que me preocupo más, pensé que sería bastante complicado para ellos.

Desde mi punto de vista, en aquel momento pensaba igual que la maestra, por una parte sabía que se trataba de un grupo muy trabajador, por lo que conocía el tiempo que podrían mantener la atención en cuanto a la realización de las sesiones, pero desconocía los resultados que podría obtener, simplemente tenía las expectativas de que resultaría complicado para ellos al no haber trabajado tan apenas la orientación espacial.

Durante la realización de la actividad previa, me di dando cuenta de que sabían más de lo que pensaba, no todos los alumnos sabían dibujar el aula correctamente, pero sabían lo que se les pedía y cómo tenían que hacerlo. Considero que lo hicieron lo mejor que pudieron dado que era algo nuevo para ellos aunque mostraron un gran interés desde el primer momento. Obtuve resultados muy diversos, como se puede observar en los anexos, planos más desordenados que otros, con variantes en los tamaños, pero todos se esforzaron por participar y trabajar.

Me sorprendió que estuvieran con tantas ganas de trabajar y además disfrutarán haciéndolo, por lo que yo también disfrute mucho. Considero que ha sido el trabajo de todos los que he hecho hasta ahora con el que más he disfrutado poniéndolo en práctica.

Personalmente, considero que es muy importante disfrutar haciendo tu trabajo, ya que es a lo que vas a dedicar la mayor parte de tu vida, y ya que va a ocupar tanto tiempo de nuestras vidas hay que elegir lo que te guste para poder disfrutar y ser feliz.

Con la actividad principal ocurrió lo mismo, los alumnos se sentían muy motivados a continuar después de la actividad previa. Pero aún así, para no cansarles, decidí realizar la actividad principal al día siguiente por la mañana también. Elegí llevarlas a cabo por la mañana, ya que suelen estar más atentos y menos cansados. Además la maestra me ofreció estar el tiempo que yo considerara necesario y a la hora que yo quisiese, por lo que elegí, primera hora de la mañana para ambas sesiones.

Me gustaría agradecer al colegio Santa María Reina, y en especial a sus profesores, el trato recibido durante todo el periodo de prácticas que he permanecido allí, en total cuatro meses aproximadamente. Dar las gracias personalmente a las profesoras Tania Gutiérrez y Patricia Bernal por todo lo aprendido con ellas y de ellas, el trato recibido ha sido inmejorable, lo que ha permitido que me sintiera muy a gusto, como una profesora más, y disfrutara de mi futuro trabajo. Como he comentado con anterioridad, gracias a ellas ha sido posible la realización de estas actividades y me han permitido disponer del tiempo que fuera necesario para llevar a cabo las sesiones del presente trabajo, un aspecto a tener en cuenta dado que no todos los profesores te prestan su tiempo de trabajo en el aula para realizar actividades que no están programadas. Me gustaría también agradecer también a los alumnos de cinco años su comportamiento y actitudes, que en parte también han hecho posible que llevara a cabo dichas sesiones, gracias a su entusiasmo y ganas que me han permitido disfrutar de mi trabajo.

Por otro lado, me gustaría resaltar que en todo momento que he necesitado durante la elaboración del trabajo se me ha ofrecido la ayuda del director del trabajo, Rafael Escolano, ha estado muy pendiente de mí a lo largo de todo el proceso. Este aspecto se agradece, dado que permite un seguimiento del trabajo, lo que te da más seguridad para continuar y seguir trabajando para mejorar. Gracias por ayudarme a mejorar y hacer posible la elaboración de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGUILAR, B., CIUDAD, A., LÁINEZ, M.C. y TOBARUELA, A. (2010). *Construir, jugar y compartir. Un enfoque constructivista de las matemáticas en Educación Infantil*. Jaén: Enfoques Educativos S.L.

BERTHELOT R., y SALIN, M. H. (2005). Vers une problématique de modélisation dans l'enseignement élémentaire de la géométrie, in Salin, Clanché, Sarrazy, eds. *Sur la théorie des situations didactiques* La Pensée Sauvage Grenoble

BROITMAN, C. (2000). Reflexiones en torno a la enseñanza del espacio en 0 a 5. La *Educación en los primeros años. Año III, n° 22, marzo*, pp.24-41. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.

BROUSSEAU, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Editorial del Zorzal: Buenos Aires.

CABEZA, C , GARRIDO, L. (2011). *Noción de Espacio*. Recuperado de: https://www.google.es/search?q=nocion+de+espacio&rlz=1C1DVCJ_enES382&oq=nocion+de+espacio&aqs=chrome..69i57j0l5.4723j0j7&sourceid=chrome&es_sm=122&ie=UTF-8#q=nocion+de+espacio+ppt (28 de Mayo 2014)

CHAMORRO, C. (2011). La mejora del aprendizaje en el área lógico-matemática desde el análisis del curriculum de Educación Infantil. *Educatio Siglo XXI, Vol. 29 n° 2 · 2011*, pp. 23-40.

FREGONA, D., ORÚS, P. (2011). La noción de *medio* en la teoría de las situaciones didácticas. Una herramienta para analizar decisiones en las clases de matemática. Editorial del Zorzal. Buenos Aires.

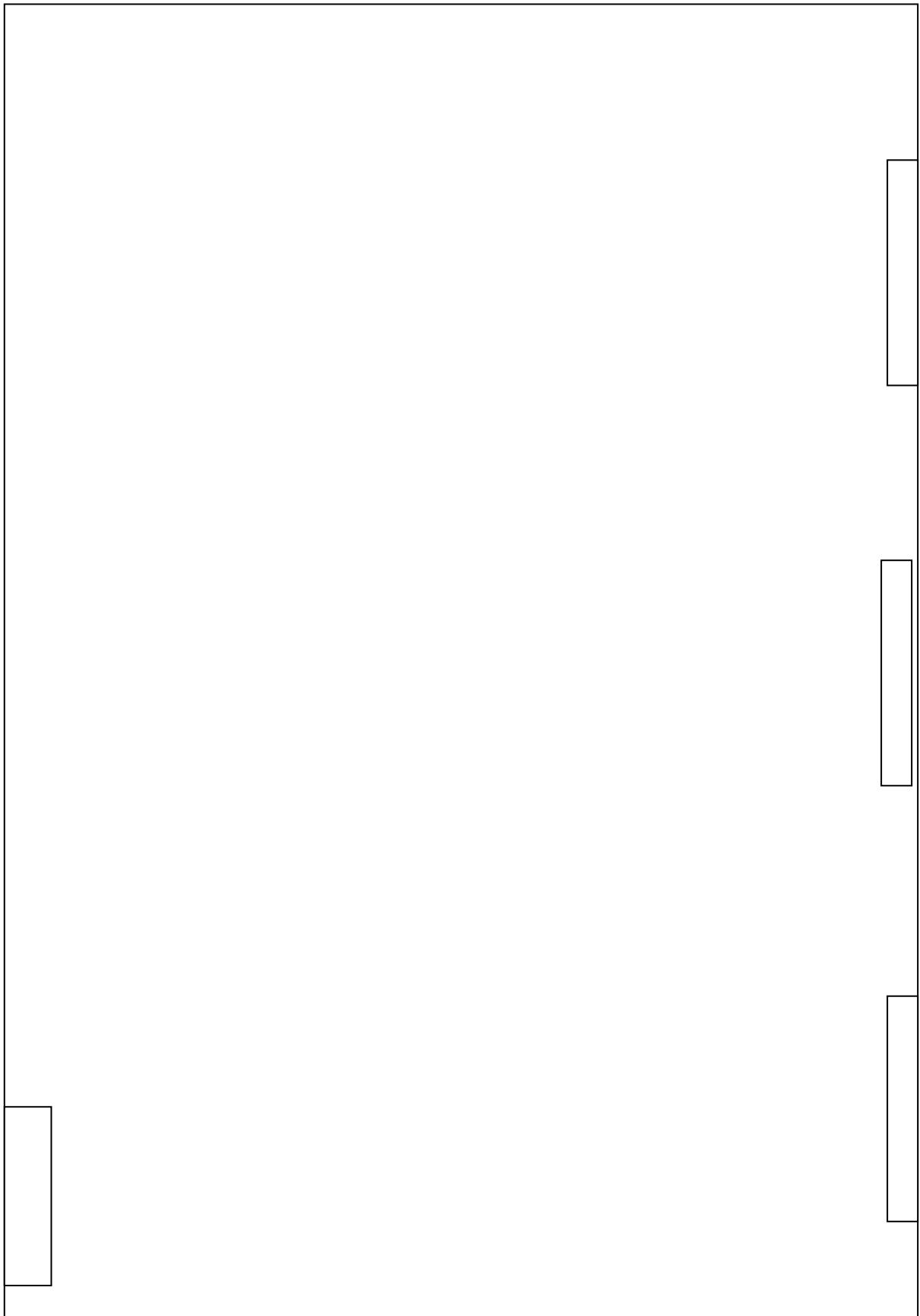
HIGUERAS, M.L., GARCÍA GARCÍA, F.J., y LENDÍNEZ, E. (2013). *La actividad de modelización en el ámbito de las relaciones espaciales en la educación infantil*. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 2(1), pp. 95-118

ANEXO I

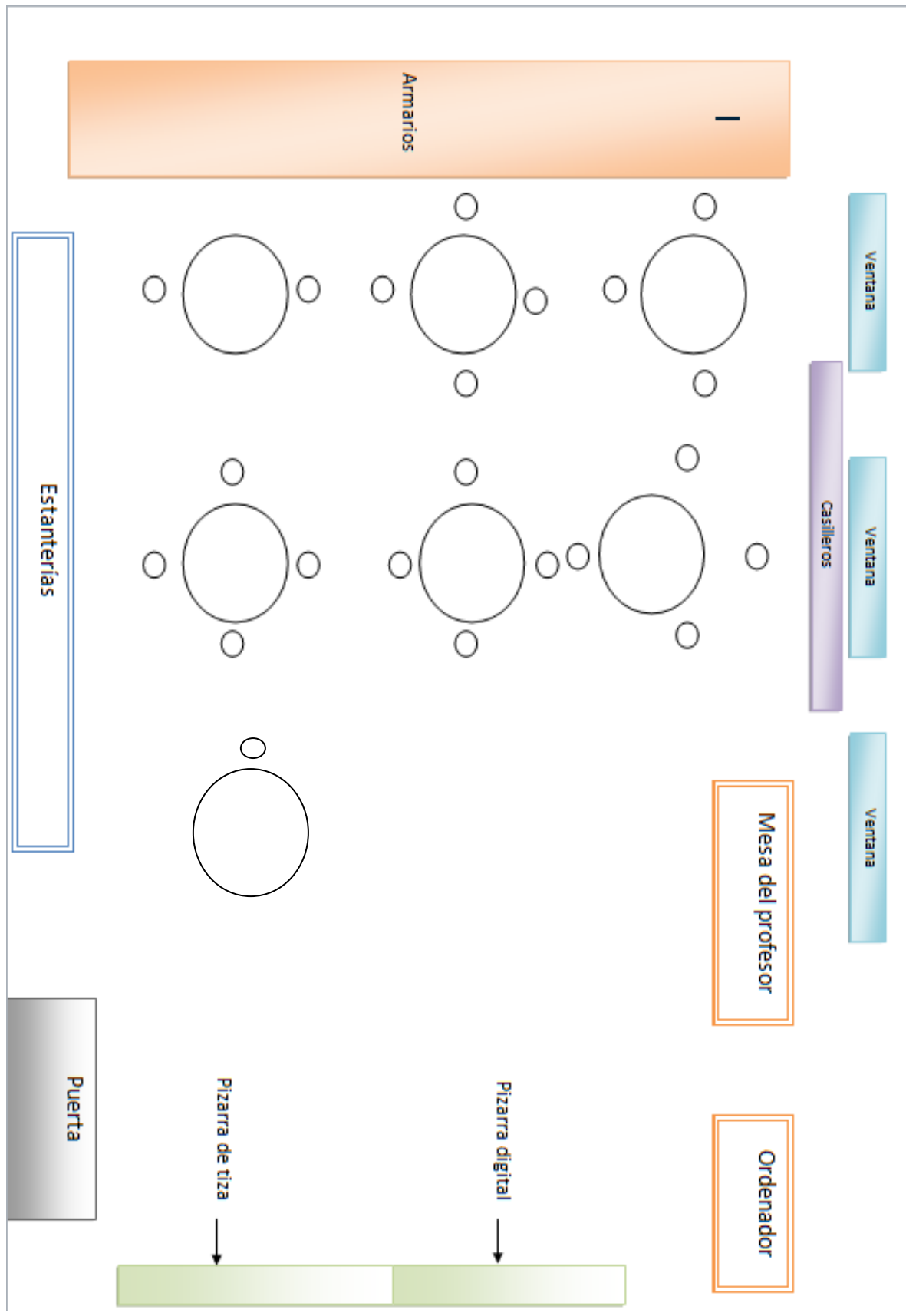
Unidad	Página	Observaciones
1	Ficha 8 (Pág.31)	- Los espacios del colegio - Visitar los espacio del colegio - Ubicar la escuela en el entorno
1	Ficha 18 (Pág.55)	- Dentro/fuera - Reconocer la posición de los objetos respecto a un referente.
2	Ficha 1 (pág. 13)	- Ubicación de los objetos en la casa
2	Ficha 8 (pág.29)	- De frente/de espaldas - Con puntos de referencia mirar hacia un sitio u otro
2	Ficha 15 (pág.45)	- Inferior/superior - Botones del ascensor
5	Ficha 4 (pág.21)	- Dentro del óvalo/ dentro del circulo
5	Ficha 17 (pág. 49)	- A un lado /a otro lado - Identificar posiciones según un referente
6	Ficha 17 (pág. 49)	- Formas y direccionalidad
6	Ficha 18 (pág. 51)	- Interpretar pictogramas para resolver un laberinto
8	Ficha 7	-Técnica de dibujo

	(pág.27)	-Dictados derecha/izquierda, arriba/abajo
8	Ficha 12 (pág.39)	-Izquierda/derecha, arriba/abajo
8	Ficha 15 (pág. 45)	-Pintar el trazo a gran tamaño -Conocer lo que es subir, bajar, hacia un lado hacia otro

ANEXO II: Plano del aula con referentes para los alumnos

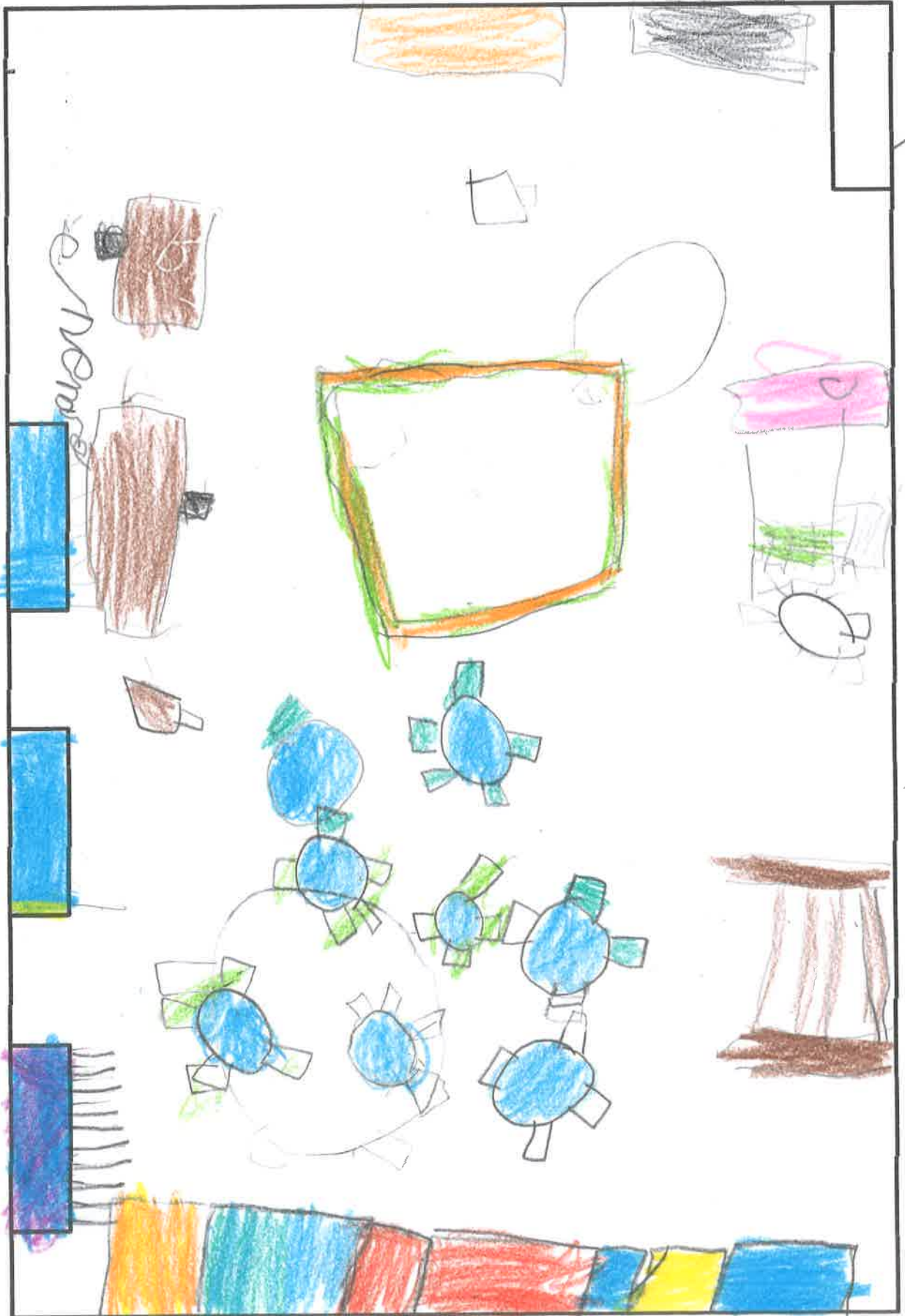


ANEXO III: Plano del aula



pueraria

PUERTA



Memoria

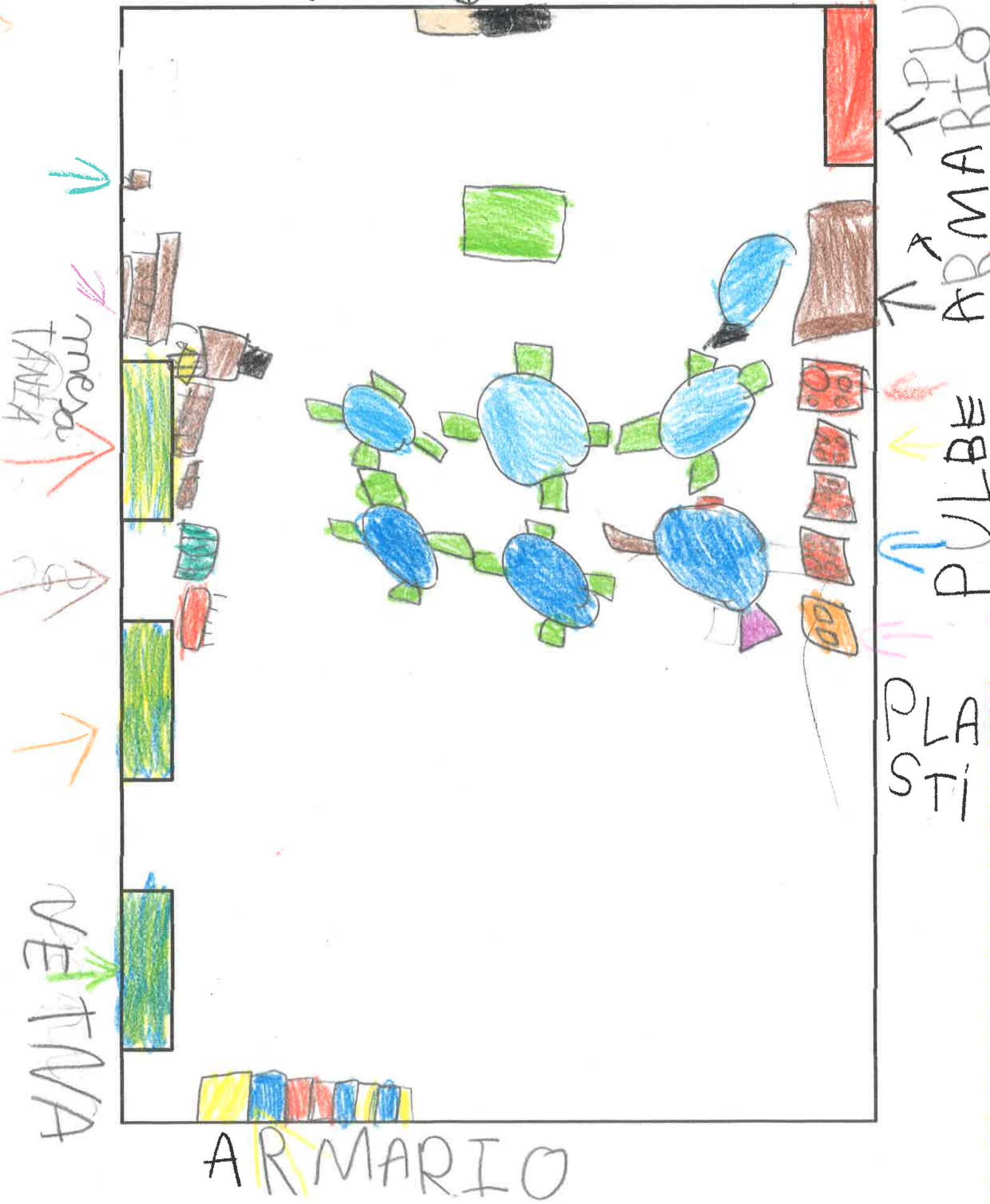
ventanas

estanteria

ARMARIO

RADIA

PIZZARRA
DETISA PISARRA
DEBTA

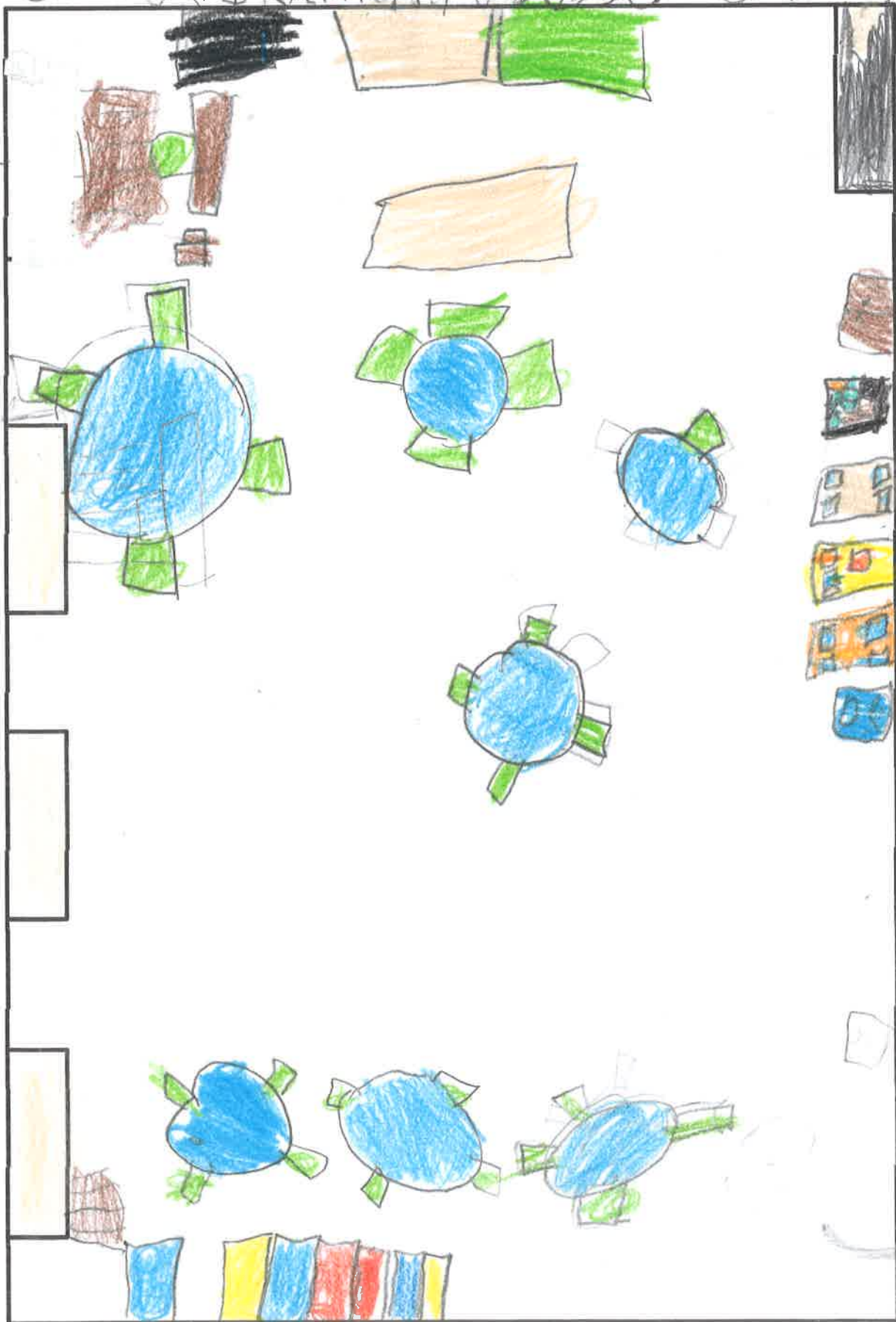


DOR DIGITAL

ANEXO VI

ORDE ~~DE~~ PARRA ~~DE~~ DE TIZA

mesta
de TA
NIA



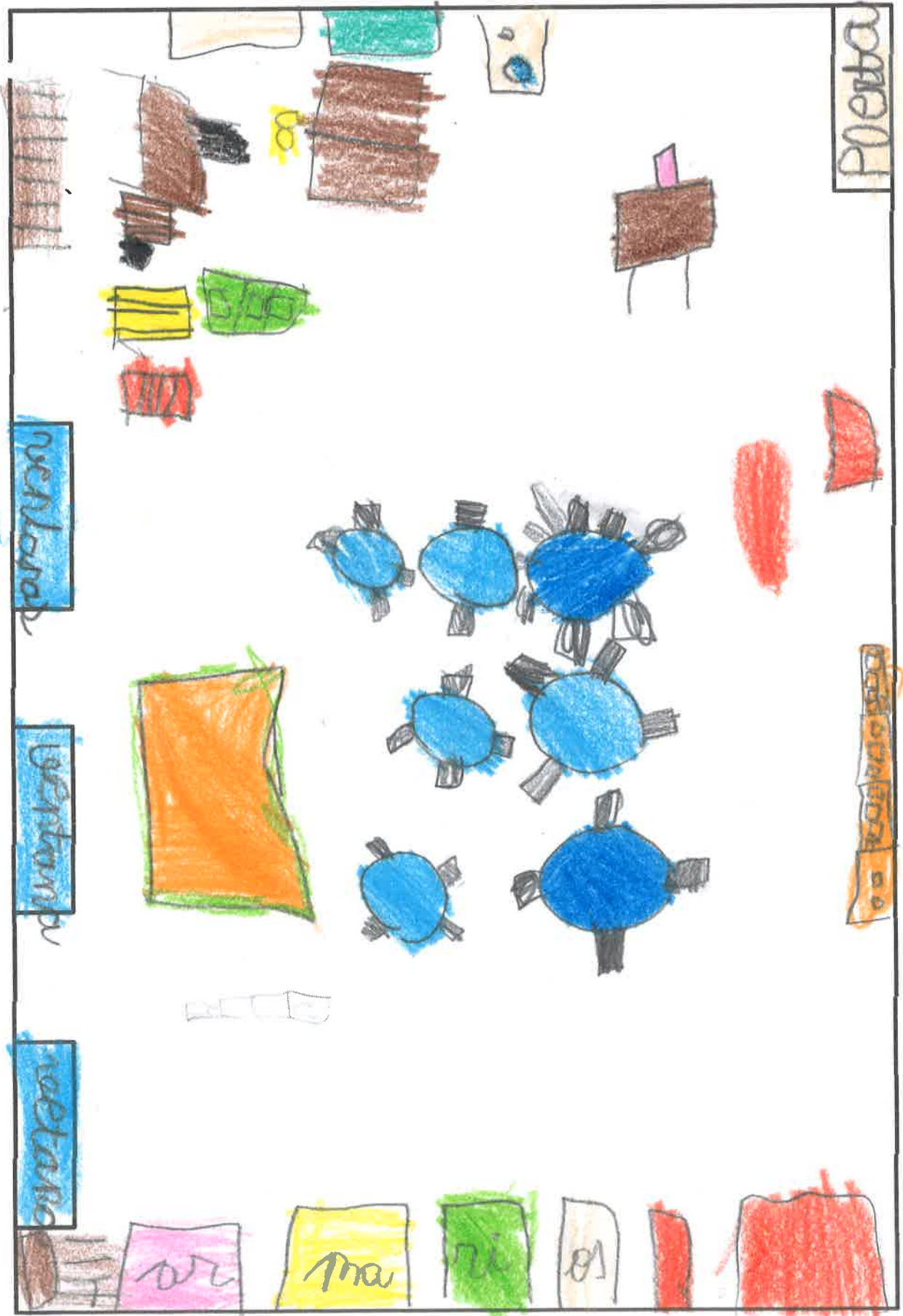
Quentes

ARMAR
OTANT

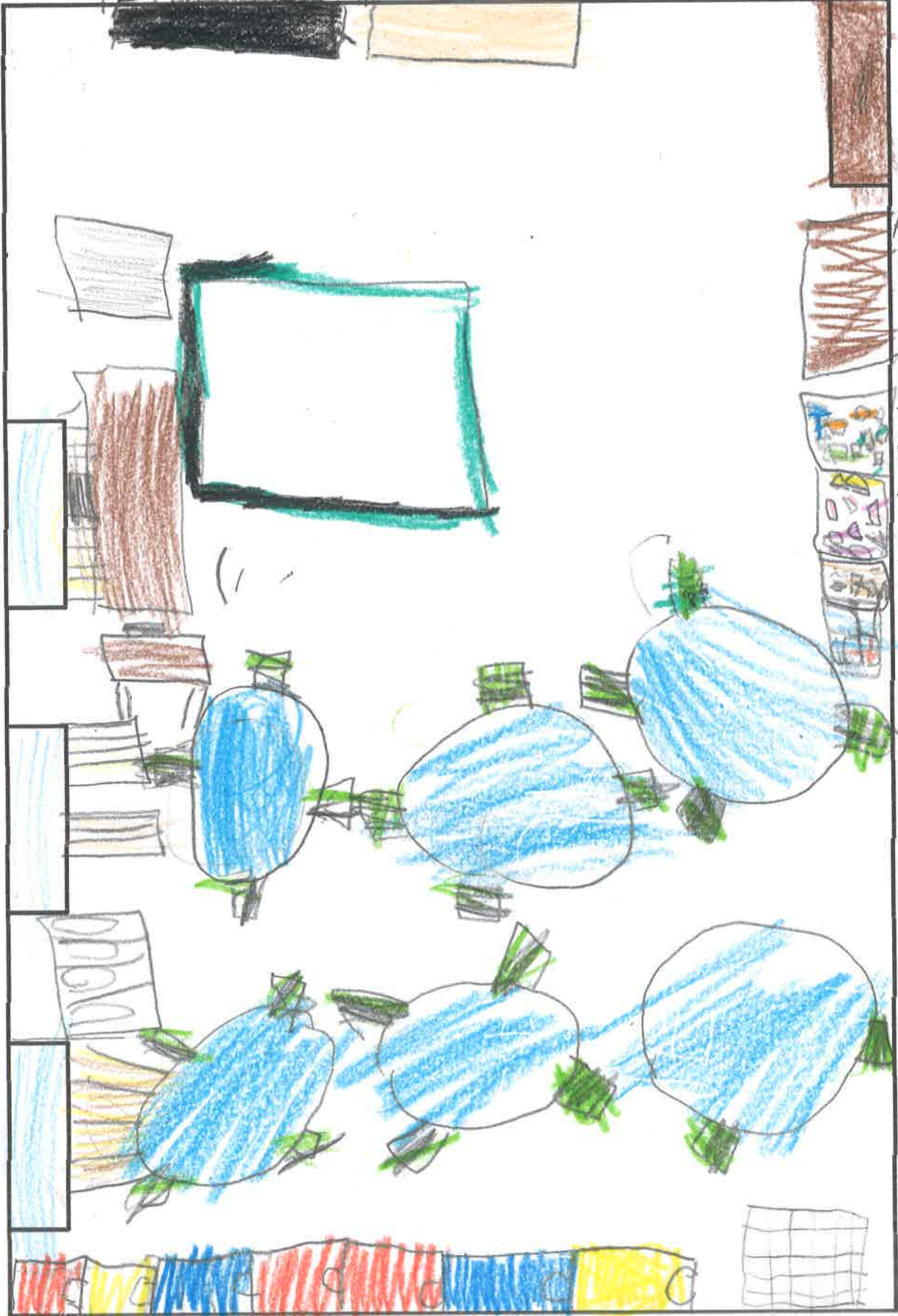
PLASTI

PIZARRA (GIGANTAS)

ANEXO VII



ORDENABDO MESA SANTIAGO



PEZARIBITGITA LISAPA

PUERTA

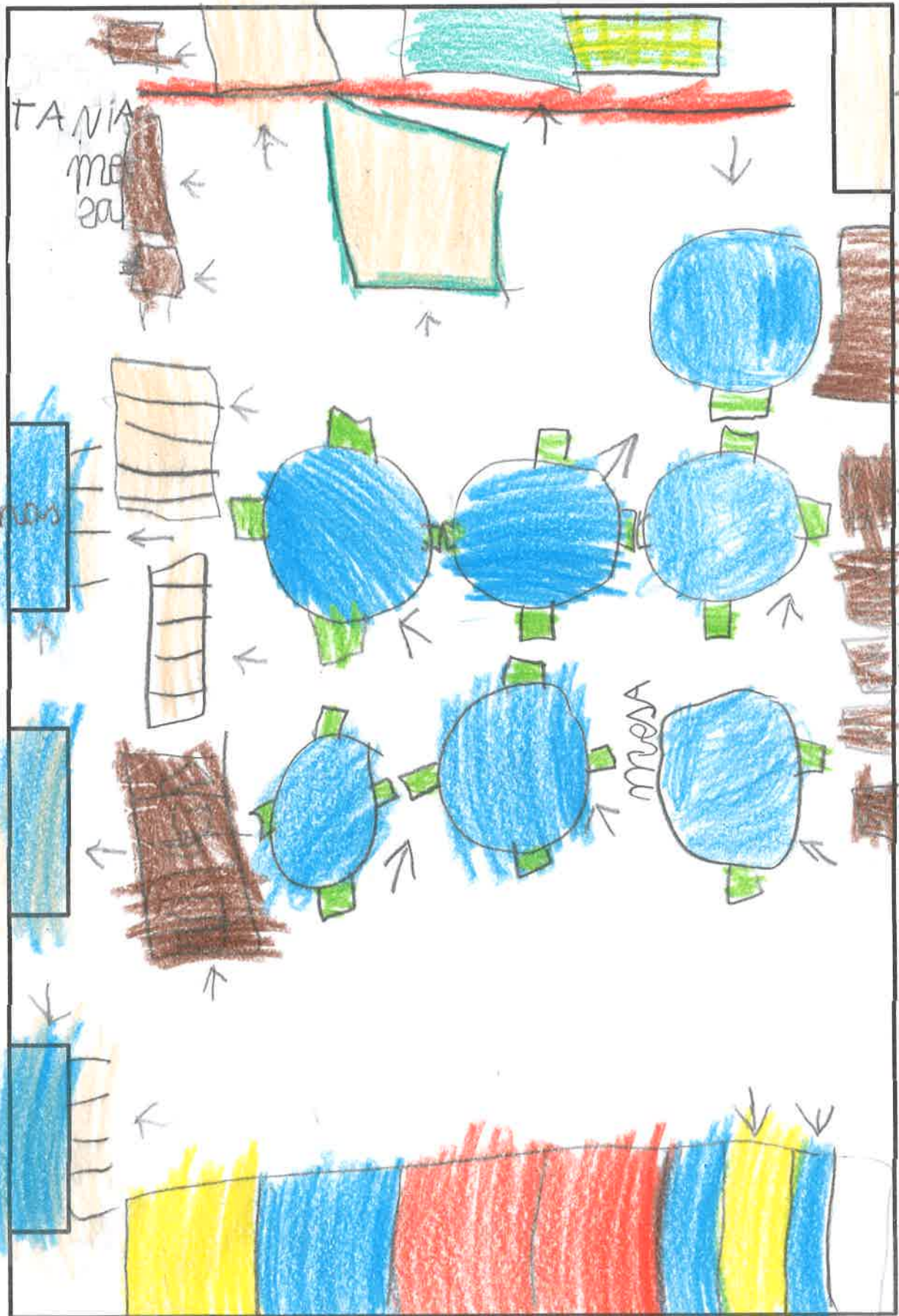
ARMARIO

ESTAM

MESAS

ARMARIO

PIZARRA DIGITAL / PIZARRA



PUERTA
→ PL

ARMARIO
TAVIA

ventanas

mesa

PLAZA
TI

ARMARIO

ANEXO X: Evaluación de la actividad previa

ITEMS	Grupo:	Evaluación		Observaciones
Toma la perspectiva adecuada para la representación		SI	NO	En la mayor parte
La representación del aula está completa (se considera completa aunque falten elementos irrelevantes)		SI	NO	- Falta estantería - Falta casilleros
Los elementos representados se ubican correctamente		SI	NO	la mayor parte
Se respeta la proporcionalidad del tamaño de los objetos		SI	NO	
Se asemeja a la realidad		SI	NO	Por las mesas y casilleros (edificación)
Se ha trabajado de forma colaborativa, ayudándose y respetándose entre ellos		SI	NO	

Diego Alejandro, Sofia y Nayara

IIEEMS	Grupo: (1)	Evaluación		Observaciones
Toma la perspectiva adecuada para la representación	(SI)		NO	Pero no en todos los objetos
La representación del aula está completa (se considera completa aunque falten elementos irrelevantes)	(SI)		NO	
Los elementos representados se ubicau correctamente	(SI)		NO	No todos
Se respeta la proporcionalidad del tamaño de los objetos	SI		NO	
Se asemeja a la realidad	SI		NO	En cooperación con los otros
Se ha trabajado de forma colaborativa, ayudandose y respetandose entre ellos	(SI)		NO	

Nacho, Dúscita, Tomas y Katia

ITEMS	Grupo:	Evaluación		Observaciones
Toma la perspectiva adecuada para la representación		SI	NO	
La representación del aula está completa (se considera completa aunque falten elementos irrelevantes)		SI	NO	Faltan carilleras y radiador
Los elementos representados se ubican correctamente		SI	NO	- Mesas mal colocadas la mayoría - Armarios pequeños
Se respeta la proporcionalidad del tamaño de los objetos		SI	NO	- Armarios muy pequeños - Mesas mal \oplus grandes
Se asemeja a la realidad		SI	NO	Por el orden de las mesas
Se ha trabajado de forma colaborativa, ayudándose y respetándose entre ellos		SI	NO	

U. Ángel, Alex, María y Ana

ITEMS	Grupo:	Evaluación		Observaciones
Toma la perspectiva adecuada para la representación		<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	Con casi todos los objetos
La representación del aula está completa (se considera completa aunque falten elementos irrelevantes)		<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	
Los elementos representados se ubican correctamente		<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	Con todos
Se respeta la proporcionalidad del tamaño de los objetos		<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO	No de todos
Se asemeja a la realidad		<input type="radio"/> SI	<input checked="" type="radio"/> NO	No por las proporciones y orden de los muebles
Se ha trabajado de forma colaborativa, ayudándose y respetándose entre ellos		<input checked="" type="radio"/> SI	<input type="radio"/> NO	

Ans, Jaime y Lucas

ITEMS	Grupo:	Evaluación		Observaciones
Toma la perspectiva adecuada para la representación	(SI)	NO		Pero no con todos los objetos
La representación del aula está completa (se considera completa aunque falten elementos irrelevantes)	(SI)	NO		* Falta 1 mesa Pero están ordenados
Los elementos representados se ubican correctamente	(SI)	NO		
Se respeta la proporcionalidad del tamaño de los objetos	(SI)	NO		Más de los mejores (2° mejor).
Se asemeja a la realidad	(SI)	NO		(aunque falta 1 mesa) - Pero están ordenados
Se ha trabajado de forma colaborativa, ayudándose y respetándose entre ellos	(SI)	NO		

ITEMS	Grupo:	Evaluación		Observaciones
Toma la perspectiva adecuada para la representación		SI	NO	
La representación del aula está completa (se considera completa aunque falten elementos irrelevantes)		SI	NO	
Los elementos representados se ubican correctamente		SI	NO	
Se respeta la proporcionalidad del tamaño de los objetos		SI	NO	
Se asemeja a la realidad		SI	NO	
Se ha trabajado de forma colaborativa, ayudándose y respetándose entre ellos		SI	NO	

ANEXO XI: Evaluación de la actividad principal

Drusila
Katia

EMISOR					
		Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre:	Katia				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido		X			
Observaciones					

RECEPTOR				
		Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre:	Drusila			
Encuentra el gomet			X	
		Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano			X	
Observaciones				

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Dresib</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido		X		
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Katia</i>			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

Tomás
Nacho

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Tomás				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Nacho			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Nacho				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Tawás			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

Raian
Natalia

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Natalia				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Raian			
Encuentra el gomet		X	
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Raian</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Natalia</i>			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Cristian</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>W. Cruz</i>			
Encuentra el gomet		X	
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones	<i>Esta pegada en la asamblea pasa por encima y no la ve.</i>		

Mari Cruz
Cristian

EMISOR					
		Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: M ^{ra} Cruz					
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido		X			
Observaciones					

RECEPTOR				
		Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Cristian				
Encuentra el gomet		X		
		Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano		X		
Observaciones				

Guillermo

Jaime

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Jaime</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Guillermo</i>			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Guillermo</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Josue</i>			
Encuentra el gomet		X	
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano		X	
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Wayne</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Diego</i>			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

Diego
Nayara

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Diego				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Nayara			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Sofia				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Alejandro			
Encuentra el gomet		X	
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

Alejandro
 Nayara Sofia

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Alejandro				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Sofia			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Lucas</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Anelady</i>			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

Anisledy
Lucas

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Anisledy				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Lucas			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Manic</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Agua</i>			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

Ava
Mañá

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Ava				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Mañá			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Alex				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Miguel Angel			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

Alex
Miguel Angel

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: M. Angel				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Alex			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	X		
Observaciones			

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: <i>Sissi</i>				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	<input checked="" type="checkbox"/>			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rápidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: <i>Irene</i>			
Encuentra el gomet	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano	<input checked="" type="checkbox"/>		
Observaciones			

Siuli
Irene

EMISOR				
	Si	Con poca ayuda	Con mucha ayuda	No
Nombre: Irene				
Coloca correctamente en el plano el gomet donde lo ha escondido	X			
Observaciones				

RECEPTOR			
	Rapidamente	Lentamente	No lo encuentra
Nombre: Siuli			
Encuentra el gomet	X		
	Si	Con ayuda	No
Coloca correctamente el folio para interpretar el plano		X	
Observaciones			