

upna

Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
GIZA, GIZARTE ETA HEZKUNTZA ZIENTZIEN FAKULTATEA**

**Graduado o Graduada en Maestro en Educación Infantil
Haur Hezkuntzako Irakasletzako Gradua**

**Trabajo Fin de Grado
Gradu Bukaerako Lana**

***Haur Hezkuntzan matematiken lanketa egiteko
proiektu baten diseinua eta azterketa***

Ikaslea: Ander Remirez Ortega

Bideorako esteka: <https://youtu.be/bt449-5nX24>

Tutor/Tutorea: Jaione Abaurrea Larrayoz

Departamento/Saila: Estadística, Informática eta Matematika

Campo/Arloa: Matematika

Maiatza, 2022

LABURPENA

Ikerketa lan honen bitartez, Haur Hezkuntzako bigarren zikoan matematika ezagutzen lanketa egiteko moduaren azterketa egitea bilatzen da. Horretarako, Proiektuen Bidezko Ikaskuntza (PBI) metodologian oinarritutako proiektu bat diseinatu da, honek eskaintzen dituen abantaila eta desabantailak ikusteko asmoz. Proiektua, Joko Olinpikoen ingurukoa izan da eta matematiken lanketa egitea bilatu da gehien bat. Bestalde, Nafarroako herri bateko ikastetxe bateko Haur Hezkuntzako bigarren zikloko hirugarren mailako gela batean eraman da praktikara, zehazki 15 ikaslerekin. Honen inguruko datuak jasotzeko, ikerketa kualitatibo bat egin da, eta datuak biltzeko bideoak erabili dira. Ondorioak ateratzeko, proiektuan zehar egindako jardueretan, aipatutako gelako bost ikaslek egindako ekarpenei loturiko emaitzak aztertu dira. Ikusi ahal izan da jarduerak testuinguratzeak eta haurrak taldekatzeak mesede egiten diola haurren ulermen mailari eta zailtasunak gutxitzeari, eta bide batez, haurrek ariketak egitean duten eraginkortasunari. Hori dela eta proiektu honetan helburu ziren matematika edukiak (aritmética, geometria eta neurria) barneratzeko gai izan dira ikasleak.

Hitz gakoak: PBI; matematika; globalizazio printzipioa; Haur Hezkuntza, Joko Olinpikoak (azterketa hitzak ez dio ezer)

ABSTRACT

The aim of this research project is to study how to work on mathematical knowledge in the second cycle of Infant Education. A project has been designed based on the Project Based Learning (PBL) methodology. The project was about the Olympic Games and mainly worked on mathematical concepts. It has been carried out in a third year classroom of the second cycle of Infant Education in a centre located in a village in Navarra, with the participation of 15 pupils. Videos were used to collect data for the project, and a qualitative study of these was carried out. For the conclusions, the contributions made in the activities by five of the pupils were analysed. It could be seen that contextualising the activities and grouping the pupils together benefits the pupils' understanding and reduces any doubts they may have, which increases their effectiveness when carrying out the activities. This is why they have been able to internalise the mathematical knowledge (arithmetic, geometry and measurement) that have been set as a goal.

Key words: PBL; mathematics; globalisation principle; Infant Education; Olympic games.

RESUMEN

Mediante este trabajo de investigación, se busca estudiar la manera de trabajar los conocimientos matemáticos en el segundo ciclo de Educación Infantil. Se ha diseñado un proyecto basado en la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El proyecto ha sido sobre los Juegos Olímpicos y principalmente se han trabajado conceptos matemáticos. Este se ha llevado a cabo en un aula de tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil de un centro ubicado en un pueblo de Navarra, concretamente, han participado 15 alumnos. Para recoger los datos del proyecto se han utilizado vídeos, y se ha realizado un estudio cualitativo de estos. Para las conclusiones, se han analizado las aportaciones realizadas en las actividades por cinco de los alumnos. Se ha podido ver que contextualizar las actividades y agrupar a los alumnos, beneficia la comprensión del alumnado y la reducción de las dudas que estos pueden presentar, y de este modo, aumenta la efectividad a la hora de realizar actividades. Es por ello que han sido capaces de interiorizar los conocimientos matemáticos (aritmética, geometría y medida) que se habían fijado como objetivo.

Palabras clave: ABP; matemática; principio globalizador; Educación Infantil; Juegos Olímpicos.

AURKIBIDEA

SARRERA, HELBURUAK ETA GALDEKIZUNAK.....	6
1. OINARRI TEORIKOA.....	12
1.1. Irakaskuntza-ikaskuntza korronteak.....	12
1.1.1. Irakaskuntza tradizionala.....	12
1.1.2. Konstruktibismoa.....	13
1.2. Metodologia ezberdinak.....	16
1.2.1. Montessori.....	16
1.2.2. Waldorf.....	18
1.2.3. Jolasean oinarritutako irakaskuntza.....	20
1.2.4. Proiektuen bidezko ikaskuntza.....	21
1.3. Globalizazio printzipioa.....	24
1.4. Haur Hezkuntzako curriculum (Nafarroa).....	27
1.5. Prozesu matematikoak.....	32
1.6. 5 urteko haurrentzako finkatutako ezagutza matematikoak.....	34
1.6.1. Aritmetika.....	34
1.6.2. Geometria.....	38
1.6.3. Neurria.....	40
2. ATAL PRAKTIKOA.....	43
2.1. TESTUINGURUA.....	43
2.2. METODOA.....	45
2.3. JARDUERAK.....	46
2.3.1. 1 Jarduera: Proiektuaren aurkezpena.....	47
2.3.2. 2 Jarduera: Partaideen altuera eta pisua neurtzea.....	49
2.3.3. 3 Jarduera: Lehenengo jolasak: Lasterketa eta punteria.....	52
2.3.4. 4 Jarduera: Lehenengo jolasen inguruko eragiketak.....	54
2.3.5. 5 Jarduera: Bigarren jolasak: Luzera jauzia eta zirkuitoa.....	55
2.3.6. 6 Jarduera: Bigarren jolasen inguruko eragiketak.....	57

2.3.7. 7	Jarduera: Erabilitako materialekin geometriaren lanketa	59
2.3.8. 8	Jarduera: Dominak sortzen	60
2.4.	JARDUEREN JUSTIFIKAZIOA.....	61
2.5.	JARDUEREN EMAITZAK	63
	ONDORIOAK ETA GAI IREKIAK.....	72
	ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK	80
	ERANSKINAK	82

SARRERA, HELBURUAK ETA GALDEKIZUNAK

Matematika egunerokotasunean edozein momentutan erabiltzen den tresna da. Adibidez, kotxeak daraman abiadura adierazteko, ordua adierazteko, herri bateko biztanle kopurua adierazteko, jaso ditugun datuen azterketa egiteko... zenbakiak erabiltzen ditugu, horretaz gain, inguruan ditugun eraikin eta materialak deskribatzerakoan, hauek duten forma geometrikoa aipatzen dugu, toki batera iristeko jarraitu beharreko pausoak azaltzerakoan nozio espazialak erabiltzen ditugu...

Beraz, ikus daitekeen moduan, matematika edozein testuingurutan erabilgarria izan daiteke. Hori dela eta, matematikaren lanketa txikitatik egitea ezinbestekoa da, izan ere, matematikak inguruarekin kontaktuan jartzen eta besteekin erlazionatzen laguntzeko aukera eskaintzen dutelako. Ondorioz, Haur Hezkuntzako etapan dauden hurrekin matematikak modu egokian lantzea ezinbestekoa da.

Urteek aurrera egin ahala, Hezkuntzan lantzen diren edukiak eta hauek lantzeko moduak aldatzen joaten dira, are gehiago azken urteotan. Egun, geroz eta metodologia eta irakaskuntza-teknika gehiago daude. Hau, ikasleek dituzten behar eta interesetan arreta handiagoa jartzen delako gertatu da. Adibide gisa, jolasean oinarritutako metodologia egon daiteke. Metodologia honen oinarria, izenak argi uzten duen moduan, jolasa da. Hortaz, hurrek ezagutzak eta gaitasun sozialak jolasak sortzen duen motibazioaren bitartez eraikitzea eta ikastea bilatzen da hau erabiliz. Beste adibide bat, talde interaktiboak deiturikoa da, metodo honetan, ikasleak taldeka antolatzen dira eta talde bakoitzak, aurretik finkatutako denboran zehar, eduki zehatz batzuk landuko ditu. Denbora hori amaitzean, taldea beste eduki batzuk lantzerako mugituko da beste txoko batera, horrela, talde guztiak txoko guztietatik pasa arte. Honen bidez, ikasle guztien parte hartzea sustatzen da eta gainera, ezagutza ezberdinen lanketa egiten da. Horretaz gain, normalean gelako dinamikatik kanpo dauden partaideak sartzeko aukera dago, hala nola, gurasoak, beste ikasmailako ikasleak, beste ikastetxeetako ikasleak... Era honetako beste metodologia bat, proiektu bidezkoa da, baina honen inguruan aurrerago emango dira azalpenak.

Bereziki, Haur Hezkuntzan, curriculum oso malguak da gainontzeko hezkuntza etapetako curriculumekin alderatzen badugu. Haur Hezkuntzako curriculumean, gainontzeko etapetan ez bezala, ez dira ikasturte bakoitzerako edukiak zehazten; orokorrean, haur hezkuntzako etapan zehar ikasleek barneratu beharreko eduki eta gaitasunak deskribatzen dira. Honek askatasun handia uzten du, bai ikasmaila bakoitzean lantzen diren edukien aukeraketan, zein eduki hauek lantzeko moduan ere. Horregatik, geroz eta ohikoagoa da, historikoki erabili izan den irakaskuntza tradizionala alde batera utzi eta aurreko parrafoan aipatu diren irakaskuntza metodo eta tresna berritzaileagoak erabiltzea.

Ikuspuntu hori oinarritzat hartuz, Gradu Bukaerako Lan honetan ikasleen interesetan oinarritutako proiektu bat diseinatu eta aurrera eraman da. Beraz, proiektu bidezko metodologia

aukeratu da Haur Hezkuntzako bigarren zikloko hirugarren mailako ikasleekin eduki matematiko anitzak modu integratuan lantzeko metodo gisa. Proiektu bidez lan egiteak aukera ematen du globalizazio prozesua aurrera eramateko. Izan ere, proiektuen bidez lan egitean, proiektua egiteko aukeratzen den gaiaren inguruan landu daitezkeen edukiak, eta eduki hauekin lotu daitezkeen ezagutza eta estrategiak, anitzak direlako. Hau, aukeratzen den edozein gairekin egin daiteke. Esaterako, lanbideen inguruko proiektu baten bitartez, ohiko lanbideen ezaugarri orokorrak lantzeaz gain, gaiarekin zerikusia duten terminoak erabiliz hiztegia aberasteko, hitzezko zein idatzizko hizkuntza garatzeko, plastikan trebatzeko, motrizitatea garatzeko... jarduerak proposatu daitezke. Gainera, proiektuetan oinarritutako metodologiaren bidez, lehen aipatutako curriculumak duen planteamendu globalizatzailea jarraitu daiteke. Curriculumean askotan aipatzen baita edukiak modu integratuan landu behar direla. Honen adibide gisa curriculumetik ateratako bi aipu agertuko dira jarraian:

“Haurrentzat interesa eta esanahia izanen duten jarduera globalizatuen bidez landuko dira hezkuntzako edukiak. Ikastetxeetako eguneroko bizitzako egoerek jarduera horien ardatza osatuko dute.” (23/2007 Foru Dekretua, 13. orr.)

“Arlo honetan biltzen diren edukiek zentzua hartzen dute gainerako arlokoen osagarriak diren heinean, eta proposamen didaktikoetan gauzatzerakoan ekintzaren eta ikaskuntzen globaltasunetik abiatuko da.” (23/2007 Foru Dekretua, 21. orr.)

Bestalde, eta lan honetan garrantzia handia duten matematikekin lotura eginez, proiektuen bidezko metodologia jarraituz Haur Hezkuntzan garrantzia handia duten prozesu matematikoak aplikatu daitezke, hauek dira Haur Hezkuntzarako finkatutako prozesu matematikoak (NCTM, 2000): problemen ebazpena, arrazoiketa eta proba, komunikazioa, loturak eta adierazpena. Jakina, prozesu matematiko hauek globalizazio printzipioarekin erlazio zuzena daukate. Hala ere, hauen inguruko azalpen zehatzagoak aurrerago emanen dira oinarri teorikoaren bostgarren atalean.

Aipatu diren ideia guztiak kontutan hartuz, ikerkuntza lan honen helburuak hauek dira:

1. Haur Hezkuntzan matematika lantzeko modu ezberdinak teorikoki aztertzea.
2. Proiektu bidezko metodologiak ikastalde konkretu batean ezagutza matematiko ezberdinak lantzeko balio duen aztertzea, testuinguru eta aplikazio errealen bidezko lanketa eginez.
3. Aukeratutako ikasleak, haien ikasmailarako Alsinak (2011) finkatutako ezagutza matematikoetara iristen diren edo ez aztertzea.
4. Aukeratutako ikasleak, aritmetikari dagokionean, eragiketak egitean zein zenbakira arte iristeko gai diren ikustea.

Horrekin loturik, galdera hauei erantzuna ematea bilatuko da proiektu honen bitartez:

1. Nola eragiten du haurren ikaskuntza prozesuan, jarduerak testuinguru errealean oinarritzeak?

2. Nola hobetu daiteke ikasleen eraginkortasuna matematiken lanketan?
3. Diseinatu den proiektuak landu nahi diren eduki guztiak barneratzea ahalbidetzen die ikasleei?
4. Alsinak teorikoki ikasmaita bakoitzaerako zehazten dituen eduki matematikoak bat datoz ikasgelako errealitatearekin?

Behin, lanaren helburu nagusi eta galdekizunak zehaztuta, lanaren egitura zein izango den azaltzeko momentua da. Hasteko, beharrezkoak diren azalpen teorikoak barne hartzen dituen oinarri teorikoa egingo da, bertan, metodologia ezberdinak, globalizazio printzipioa, Nafarroan Haur Hezkuntzako bigarren zikloa arautzen duen curriculum, prozesu matematikoak eta ezagutza matematiko ezberdinei (aritmetika, geometria eta neurria) buruzko azalpen teorikoak emango dira. Ondoren, aurrera eramandako proiektuaren azalpena emango da, non, proiektuaren testuingurua, ikerketa egiteko metodoa, jardueren banan-banako azalpenak eta jardueretatik lortutako emaitzak azalduko diren. Bukatzeko eta goian aipatutako galdera horiei erantzuna ematen saiatzeko, proiektutik ateratako ondorioak azalduko dira.

INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y CUESTIONES

Las matemáticas son una herramienta utilizada a diario. Por ejemplo, al indicar la velocidad a la que va el coche, al indicar la hora, para decir la cantidad de habitantes de un pueblo, para analizar los datos recogidos... se utilizan los números, además, al describir los edificios y objetos que tenemos alrededor, mencionamos la forma geométrica de estos, al dar las indicaciones para llegar a un lugar utilizamos las nociones espaciales...

Tal y como podemos ver, las matemáticas pueden ser útiles en cualquier contexto. Es por eso que, es importante trabajar las matemáticas desde la edad temprana, de hecho, las matemáticas dan la opción de establecer contacto con lo que nos rodea y ayudan a relacionarse con los demás. Por lo tanto, es imprescindible trabajar de forma adecuada las matemáticas desde la etapa de Educación Infantil.

Con el paso del tiempo, los contenidos que se trabajan en Educación y la forma de tratarlos han ido cambiando, este cambio ha sido muy notorio en los últimos años. Hoy en día se conocen cada vez más metodologías y técnicas de enseñanza. Este fenómeno se ha dado porque cada vez se da más importancia a las necesidades e intereses de los alumnos. Por ejemplo, existe la metodología basada en el juego, o ludificación. La base de esta metodología, como su propio nombre indica, es el juego. Por lo tanto, los alumnos adquieren los conocimientos y competencias sociales mediante la motivación que provoca el juego. Otro ejemplo claro es el de los grupos interactivos. En este método, se organiza al alumnado en grupos y cada grupo, trabajará ciertos contenidos durante un tiempo previamente fijado. Al terminar ese tiempo, el grupo cambiará de rincón para trabajar contenidos diferentes, así, hasta que todos los grupos hayan pasado por todos los rincones. Con este método, se fomenta la participación de todos los componentes del grupo, mientras se adquieren distintos conocimientos. Además, cabe la posibilidad de introducir participantes ajenos a la dinámica habitual del aula, así como padres, madres, alumnado de otros cursos, alumnado de otros centros... Otra metodología de este tipo es la del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), pero las explicaciones de esta se desarrollarán más adelante.

El curriculum en Educación Infantil es especialmente flexible comparado con el curriculum del resto de etapas de educación. A diferencia de las demás etapas educativas, en el curriculum de Educación Infantil, no se especifican los contenidos para cada curso; si no que se describen los contenidos que el alumnado tiene que interiorizar a lo largo de toda la etapa. Esto permite mucha libertad en cuanto a los contenidos que se trabajan en cada curso y en cuanto a la manera de trabajarlos. Por ese motivo, es cada vez más habitual dejar a un lado el método de enseñanza tradicional, para utilizar algunos de los métodos mencionados previamente.

Teniendo en cuenta esto, para este Trabajo de Fin de Estudios, se ha diseñado y se ha llevado a cabo un proyecto basado en los intereses del alumnado. Por lo tanto, se ha elegido el Aprendizaje Basado en Proyectos para trabajar distintos contenidos matemáticos, de forma integrada, con alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil. Trabajar mediante proyectos permite la posibilidad de tener en cuenta el proceso de globalización. Al fin y al cabo, al trabajar por proyectos, los contenidos que se pueden trabajar sobre el tema escogido son muy variados y esto se puede hacer con cualquier tema que se elija. Por ejemplo, en un proyecto sobre los oficios, además de dar contenidos acerca de los empleos habituales, se pueden proponer actividades mediante las que ampliar vocabulario con términos relacionados con el tema, desarrollar la capacidad lingüística tanto en lo oral como en lo escrito, mejorar en las artes plásticas, desarrollar la motricidad... Además, mediante el ABP, se puede respetar el planteamiento globalizador del curriculum. De hecho, en el curriculum se menciona varias veces que los contenidos se deben trabajar de forma integrada. Como ejemplo de ello están estas dos citas sacadas del curriculum:

“Los contenidos educativos se abordarán por medio de actividades globalizadas que tengan interés y significado para los niños. Las situaciones de la vida diaria en los centros constituirán el eje vertebrador de dichas actividades.” (DECRETO FORAL 23/2007, pag. 13)

“Los contenidos que en esta área se agrupan, adquieren sentido desde la complementariedad con el resto de las áreas, y hablarán de interpretarse en las propuestas didácticas desde la globalidad de la acción y los aprendizajes.” (DECRETO FORAL 23/2007, pag. 21)

Por otra parte, y haciendo conexión con las matemáticas, que toman una gran importancia en este trabajo, cabe destacar que mediante el ABP se pueden aplicar los procesos matemáticos, los cuales tienen gran importancia en Educación Infantil. Estos son los procesos matemáticos relacionados con Educación Infantil (NCTM, 2000): resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, conexiones y representación.

Teniendo en cuenta todas las ideas mencionadas anteriormente, estos son los objetivos de este trabajo de investigación:

1. Analizar teóricamente los distintos modos de trabajar las matemáticas en Educación Infantil.
2. Estudiar, mediante contextos y aplicaciones reales, si el ABP es válido para trabajar distintos contenidos matemáticos en un grupo concreto de alumnos.
3. Estudiar si el alumnado escogido es capaz de llegar a los conocimientos matemáticos para su curso fijados por Alsina (2011).
4. Estudiar hasta que número son capaces de realizar distintas operaciones dichos alumnos, en lo que a aritmética se refiere.

En relación con estos objetivos, se pretende dar respuesta a estas cuestiones:

1. ¿Cómo influye en el proceso de aprendizaje del alumnado basar las actividades en un contexto real?
2. ¿Cómo se puede mejorar la eficacia del alumnado al trabajar las matemáticas?
3. ¿El proyecto diseñado permite al alumnado interiorizar todos los contenidos que se quieren trabajar?
4. ¿Los contenidos matemáticos fijados por Alsina (2011) coinciden con la realidad del aula escogida?

Una vez concretados los objetivos y cuestiones de este trabajo, es momento de definir cuál va ser la estructura del trabajo. Para comenzar, se fijará una base teórica en las que se darán las explicaciones teóricas necesarias para abordar el trabajo, en este apartado se hablará sobre las distintas metodologías, el principio de globalización, el curriculum para el segundo ciclo de Educación Infantil en Navarra, los procesos matemáticos y distintos conocimientos matemáticos (aritmética, geometría y medida). Después, se darán las explicaciones relacionadas con el proyecto que se ha llevado a cabo. En este apartado se hablará sobre el contexto del proyecto, el método utilizado para hacer el estudio, las actividades realizadas en el proyecto y los resultados obtenidos de dichas actividades. Para finalizar y tratando de responder a las cuestiones anteriormente citadas, se citarán las conclusiones del proyecto.

1. OINARRI TEORIKOA

1.1. Irakaskuntza-ikaskuntza korronteak

Atal honetan, irakaskuntza-ikaskuntza korronte nagusien azalpenak emango dira. Zehazki, irakaskuntza tradizionala eta konstruktibista. Hauen inguruan, egile ezberdinek egindako ekarpenak eta korronte bakoitzaren oinarriak aipatuko dira.

1.1.1. *Irakaskuntza tradizionala*

Gaur egun, Haur Hezkuntzan aplikagarriak diren metodologia anitzak diren arren eta hauek zenbait ikasgelatan aurrera eramaten ari diren arren, oraindik ere ikastetxe askotan metodologia tradizionala erabiltzen jarraitzen da. Hezkuntza mota honetan, ezagutza estatikoa eta transferiezina da eta, hori dela eta, hauek dira jarraitzen diren pausoak (Ruiz, 2010, 166. orr.):

1. Tradizionalki erabili izan den hezkuntza metodologiak, batez ere, hezitzailean jartzen du erdigunea. Hori dela eta, irakaslea da ezagutzaren jaun eta jabe eta haurrak, besterik gabe, hezitzaileak emandako informazioaren hartzaile pasibo gisa gisa aritzen dira gelan. Izan ere, irakasleak saio magistralak ematen ditu, azalpenak ahoz azalduz eta ikasleen egin behar bakarra irakasleak azaldutakoa entzun eta hortik, informazioa eskuratzea da.
2. Behin azalpenak emanda, hauen inguruko galdera itxi edo nabariak planteatzen dira. Horrela, haurrek jasotako azalpenak errepikatu eta memorizatzeko. Horretarako, esan bezala, bai/ez erako galderak planteatzen dira edo erantzun nabaria dutenak, adibidez: animalia iledunen inguruko azalpen bat eman ondoren “zeintzuk dira ilea duten animaliak?”, “katuak animalia iledunak dira?” Horrela, edukiak errepikapenaren bitartez barneratzea bilatuz.
3. Emandako azalpenak birgogoratzeko galderak planteatu ostean, emandako informazioarekin loturiko fitxak egiten dira. Fitxa hauek ikasleek irakasleak esandakoa ikasi duten, edo ez, adierazteko balio dute. Besterik gabe, irakasleak esandakoa buruz ikasi den edo ez adierazteko balio dute fitxa hauek. Gero, positiboki edo negatiboki baloratzen dira, ikasleek benetan ezagutza barneratu duten kontuan hartu gabe.

Ezagutza metodo honetan parte hartzen dutenen rola modu argian bereizita daude. Ikasle eta hezitzaileen paperak erraztasunez bereizten dira eta bakoitzak bere eginbeharrak ditu. Irakaslearen kasuan, parte hartzaile aktibo moduan aritzen da; lehen esan bezala, bera baita informazio eta ezagutzen jabea eta hauek saio magistralen bidez zabaltzeaz arduratzen dena.

Ikasleak, aldiz, parte hartzaile pasiboak dira; izan ere, John Locke filosofoak erabilitako *tabula rasa* terminoari zuzenki lotuta daude. Lockek zioenez, ikasleek ez dute ezagutzarik eta irakaslea da

haurrek ezagutza eskuratzearen arduradun bakarra. Besterik gabe, ezagutza errepikapenaren bidez, buruz ikastean datza; horrela, ikerkuntza, hausnarketa eta ikaskuntza norberak eraikitzea alde batera geratzen dira (Ruiz, 2010, 166 orr.).

Hortaz, irakasleak ezagutza transmititzen du eta, ikasleek hau jaso duten ikusi ahal izateko, errepikapen bidezko ikasketa oinarri duten lan-fitxak proposatzen ditu. Modu horretan, ez da ikasleen arteko elkarreragina bultzatzen eta, kasu askotan, hau mugatu edo zigortzen da. Horrela, ematen den erlazio bakarra, hezitzaile eta ikasleen arteko informazio transmisioa da. Beraz, ez dira kontuan hartzen ikasleek egin ditzaketen ekarpenak edo haien kabuz ezagutza eraikitzeko beste modurik (Arteaga eta Macías, 2016). Horrela, ezagutza, besterik gabe, hezitzailetik ikaslera inolako aldaketarik gabe pasatzen den informazioa izatera pasatzen da, ikasleen ekarpenen bidez aberasteko aukerarik gabe. (Arteaga eta Macías, 2016).

Bestalde, ikasleengan metodo honek duen eraginera bueltatuz, esan beharrekoa da era honetako hezkuntzak ikasleen motibazioan, interesean eta nahian eragin negatiboa duela. Azken finean, ez dira ikasleen eskaerak edo kezak kontuan hartzen eta, hori dela eta, ikasten denarekiko motibazio falta ematen da askotan. Gainera hezitzaile edo ikasleek akatsak egitea, porrot egitea da. Hortaz, akatsak ematerakoan hauek azalpenik gabe zuzendu eta aurrera jarraitzen da, akatsaren zergatiari erreparatu gabe eta honek ikasteko ematen dituen aukerak probestu gabe (Chamorro, 2005). Horretaz gain, ikasleek akats egiteari beldurra izatea eragin dezake jarrera horrek, horren eraginez, ikasleen parte hartzea asko murriztuz. Gainera, informazio eta kontzeptu berriak transmititzeko modua ez da erakargarriena, azken finean, ikasleen eginbeharra irakasleak esaten duena entzutean oinarritzen da eta honek ikasleengan asperdura eragiten du. Beraz, esan daiteke guzti honek hezkuntzan eragin negatiboa duela ezagutza berriak ikasteko momentuan.

1.1.2. Konstruktibismoa

Beste aldetik, ikuspegi konstruktibista dago. Konstruktibismoan oinarritzen diren metodologietan haurra da ezagutza eskuratzearen protagonista nagusia. Izan ere, haurra da bere ezagutza eraikitzearen arduraduna. Irakaslea besterik gabe, ikaskuntza prozesuan bidelagun edo laguntzailea da eta ez da ezagutzaren transmisore nagusi edo bakarra.

Konstruktibismoa zer den zehaztasun handiagoz azaltzeko, honen esanahia argitzea ezinbestekoa da. Konstruktibismo hitza erabiltzen da pertsonak jasotako edo barneratutako ezagutza bere esperientziatik eskuratzen duenean, hau da, bere aurrezagutzatik abiatuz eraikitzen duenean. Jakina, bere aurrezagutzatik ezagutza berria jasotzeko, ezinbestekoa da ekintza bat. Ekintza hau, manipulazioaren bidez, elkarreraginaren bidez eta munduaren inguruan dituen ideiei eta arauen bidez ematen da (Garcia, 2012).

Hau kontutan hartuta, pertsona bakoitzak eraikitzen duen ezagutza ezberdina izanen da. Azken finean, ezagutza hori aurretik zituen ideiei eta kontzeptuen arabera baita eta pertsona bakoitzak ideiei eta kontzeptu ezberdinak dituelako. Beraz, ezagutzaren jasotze, prozesatze eta eraketa aurre Ezagutzetan oinarritzen da eta, hori dela eta, pertsona bakoitzak aurretik izandako esperientzia eta esperientzia berriak elkartuz kontzeptu mental berriak sortzen ditu (Arteaga eta Macías, 2016).

Behin konstruktibismoaren ideia orokorrak azalduta, garrantzitsuak diren ekarpen zehatzagoak deskribatzea interesgarria da.

Vigotsky konstruktibismo sozialaren sustatzailea da. Honen arabera, pentsamenduan eta ezagutzaren eraikuntzarako ezinbestekoa dira gizabanako bakoitzak dituen motibazio, interes eta beharrak (García Cuenca, 2012). Horretaz gain, Vigotskyk ezagutza elkarreragin sozialaren eta kulturaren ondorioa dela defendatzen zuen. Honen ustez, maila goreneko prozesu psikologikoak (komunikazioa, hizkuntza, arazoiketa...), lehenik, testuinguru sozialean barneratzen dira eta gero, norberak, bere egiten ditu. Adibidez, haur txiki batek objektuak seinalatzean, bere helburua ez da objektu horiek seinalatzea, haurra objektu horiek hartzeko ahaleginak egiten ari da. Baina, ondoan duen helduak ordea, ez du bakarrik haurrak objektu hori hartu nahi izanaren nahia ikusten, haurrak objektua ere seinalatu nahi duela interpretatzen du. Orduan, haurrak, egindako ekintza hori seinalatzeko balio duela barneratuko du (Carretero, 1993).

Vigotskyk egindako beste ekarpen garrantzitsu bat, hurbileko garapen eremua izenekoa da. Hau, garapen maila errearen eta garapen maila potentzialaren arteko distantzia da. Aipatutako lehenengoa, bakoitzak bere kabuz egoera bati aurre egiteko gaitasuna da. Bigarrena ordez, egoera bati heldu baten gidapean edo gaitasun handiagoa duen beste haur baten laguntzaz aurre egitean ematen da (Carretero, 1993). Ekarpen honetan ere, konstruktibismo sozialaren beste ideia garrantzitsu bat agertzen da, izan ere, besteengandik laguntza edo gida jasotzean, haurrak arazo edo egoera ezberdinei aurre egiteko estrategia ezberdinak barneratzen ditu eta aurrerago, gaitasun handiagoa izango du hauei bere kabuz aurre egiteko.

Horretaz gain, Ausubelek konstruktibismoari loturik ekarpen garrantzitsua egin zuen, ikaskuntza esanguratsuaren kontzeptuaren bidez. Ikaskuntza esanguratsua, ikasleak aurretik zituen kontzeptuak eta kontzeptu berriak erlazionatzen dituen ematen da. Beraz, ezinbestekoa izango da ikasleak dituen aurre ezagutzen oinarriak kontuan hartzea, edukien antolaketa eta ordena prestatzerako garaian (García, 2012).

Ikaskuntza esanguratsuaren ideiarekin loturik, Ausubelek, hau modu egokian eman ahal izateko, hiru oinarritzko baldintza finkatu zituen (Tünnermann, 2011):

1. Erabiltzen diren materialak logikoki antolatuta egotea kontzeptuen arabera ordena jarraituz.

2. Ikaskuntza, ikaslearen oinarri psikologikoa errespetatuz antolatzea, hau da, haurren aurre ezagutzak eta ikasteko moduak edo estrategiak kontuan hartzea. Horretarako, ezinbestekoa izango da ikasle bakoitzaren inguruko oinarrizko ezagutzak edukitzea. Azken finean, ikasle bakoitzak dituen aurre ezagutzak eta kontzeptuak ezberdinak izan daitezke eta baita ikasteko orduan erabiltzen dituzten estrategiak ere.
3. Ikasleek ikasteko motibazioa izatea. Horretarako, ezinbestekoa izango da, planteatzen diren jarduera eta proiektuak pentsatu eta planteatzean haurren interes eta beharrak kontuan hartzea. Edo, zuzenean, haurrek proposatutako gaien inguruko lanketa egitea.

Eskolaren esparruari dagokionez, konstruktibismoan irakasleak duen papera zehazteko momentua da. Esan bezala, ikaslea parte hartzaile aktiboa da, hau da, ez du paper pasiboa hartzen hezkuntza metodo tradizionalen gertatzen den bezala. Baina, orduan, zein da hezitzailearen papera? Kasu honetan, irakaslea ikaslearen bidelagun izan behar da. Izan ere, ikasleak ezagutza eraikitzeo irakaslearen laguntza behar du, bai ezagutza eraikitzerakoan bidea errazteko eta baita eraikitako ezagutza hori zuzena den edo ez jakin ahal izateko ere. Beraz, hezitzailearen papera orientatzaile eta ikaslearen ezagutzaren eraikuntzaren sustatzailearena izan behar da (García, 2012).

Adibidez, ikasleak zalantzak edo estualdiak dituen irakasleak hau argitzen laguntzeko baliabideak eskainiko dizkio, horrela, ikasleak duen estualdi edo blokeo horretatik ateratzen lagundu ahal izateko. Azken finean, ikaslea izan behar delako zalantzak bere kabuz argitzen dituen, eta irakasleak ez dio zalantzei aurre egiteko erantzuna zuzenean eman behar. Besterik gabe, zalantza argitzen laguntzeko bide ezberdinak eskainiko dizkio. Modu horretan, ikaslearen motibazioan eragin txarra izan dezaketen blokeoak gainditu ahal izateko.

Aipatutako horrekin loturik, hezitzailea haurren eta ezagutzaren edo kulturaren arteko bitartekaritza lanean aritu behar da, laguntzaile gisa. Horretarako, ezinbestekoa da ikaskuntza metodo tradizionalen irakasleak duen autoritate papera murriztea (Garcia, 2012). Modu horretan lortuko baitu ikasleak benetan motibaturik eta konfiantzaz aritzea kontzeptu berriak ezagutu eta ikasterako orduan. Bestela, ikasleak beldurra izan dezake okertzera edo blokeoak sufritzera, eta horren eraginez, ikertu, aztertu edo saiakerak egiterako momentuan kikilduko da eta horrek ez dio ezagutza jasotzeko moduan ikertzen utziko.

Hezitzaileak duen papera antolatzeko, ikuspegi konstruktibistatik irakatsi eta ikasteko fase ezberdinak finkatzen dira: aktibazioa, konexioa eta baieztapena (Tigse, 2019):

- Aktibazio fasean, ikasleak aurrezagutzetatik abiatzen dira, hauek birgogoratzen eta aztertzen dituzte. Momentu honetan, hezitzaileak behatzaile papera hartzen du, besterik gabe, ikasleek dituzten aurre ideiak aztertu eta gogoan hartzen ditu, hurrengo fasearekin (konexioa) lotura

egiten hasteko.

- Konexio fasean, ikasleek aurretik zituzten ezagutzak ideia eta kontzeptu berriekin erlazionatzen dituzte. Orduan, irakasleak lan kooperatiboa sustatzeko, bere ustez orekatuak eta aproposak izan daitezkeen talde-lanak antolatzen ditu. Horretaz gain, irakaslearen egin beharrekoa talde-lan horietan, ezagutza berriak erabiliz aritu eta praktikatzeko ahalbidetuko duten egoera eta baldintzak ahalbidetu behar dizkie ikasleei, haien artean elkarreraginean aritu ahal izateko.
- Baieztapen faseari dagokionean, ikasleek dagoeneko ezagutza berria eraiki eta barneratu dituzte. Une horretan, irakasleak ikasleek barneratu duten ezagutza berri horren ebaluaketa egiten du eta honen arabera atzera-erantzak edo feedback-a ematen die ikasleei. Horretaz gain, autoebaluaketa egin behar du, prozesu osoan zehar eman diren zailtasun edo berezitasunetan arreta jarritz. Horrela, etorkizunerako hobekuntza aukerak zeintzuk izan daitezkeen identifikatzeko.

Behin bi ikaskuntza metodo edo ikuspegi hauek ikusita, eta hauen arteko ezberdintasun nagusiak aztertuta hauen oinarritzko ideiak birgogoratzea komenigarria izan daiteke. Beraz, esan denaren arabera, hezkuntza tradizionalen pisu handiena hezitzaileak hartzen du, bera baita ezagutzaren jauna eta jabea eta hau saio magistralen bidez transmititzeaz arduratzen dena. Horrela, irakaslearen papera pasiboa izanez eta honen interes eta beharrak alde batera utziz. Bestalde, ikuspegi konstruktibistan, ikasleak dira ezagutza eraikitzeaz arduratzen direnak. Horretarako, hauen motibazioak, interesak eta aurre ezagutzak kontuan hartu behar dira eta irakaslea, besterik gabe, laguntzaile gisa aritzen da, ikasleei informazioa kudeatzen lagunduz.

1.2. Metodologia ezberdinak

Gaur egun hezkuntza arloan erabiltzen diren metodologia eta kontuan hartzen diren ikuspegiak oso anitzak dira. Oraingoan, irakaskuntza-ikaskuntza korrante tradizionaletik aldentzen diren metodologia batzuetan jarriko dugu arreta; pisu gehien duten edo gehien erabiltzen diren horietan hain zuzen ere. Beraz, Montessori, Waldorf, jolasean oinarritutako metodologia eta proiektuetan oinarritutako metodologia aztertuko dira hauen ezaugarri nagusi eta oinarriak azalduz.

1.2.1. Montessori

Montessori metodologiari dagokionez, hezkuntza metodo tradizionaletik urruntzen lehenengo hezkuntza metodoa izan zela aipatu beharrekoa da, izan ere, Hezkuntza eraldaketa handia eragin zuen eta Eskola Berria edo Eskola Aktibo izena hartu zuen (Pérez, 2021). Gaur egun, eskola askotan erabiltzen den metodologia da eta, gainera, Montessori metodologia jarraitzen duten eskolek, hau

erabili ahal izateko, ziurtagiri ofiziala behar dute, metodologia hau kalitatez praktikara eramaten dela ziurtatzeko.

Metodologia honen printzipio edo ideia nagusiak aipatzearen, Montessorik bere metodologia azaltzeko emandako azalpenetatik eskuratutako oinarritzko hainbat ideia aipatuko dira jarraian (Maeztu, 2015):

1. Haurrek helduek ikasketa prozesua zorrozki zuzendu edo finkatu gabe ikasteko gaitasuna dute, izan ere, absortzio-ahalmen handiko adimena dute. Beraz, eduki eta kontzeptu berriak haien kabuz jaso, ulertu eta barneratzeko gai dira haurrak. Gainera, helduak egin dezakeen beharrezkoa ez den edozein esku-hartze kaltegarria izan daiteke haurren garapen egokirako.
2. Hezitzailearen egin beharrekoa, haurren garapen egokirako beharrezkoak diren baliabideak eskaintzea izango da, jakina, haurrengan inposaketarik egin gabe. Gainera, errazten diren materialek auto zuzenketa ahalbidetu behar dute, horrela, haurrek haien zalantza eta akatsak zuzentzeko aukera izan dezaten.
3. Haur bakoitzaren erritmoa, beharrak, motibazioak, interesak eta izaerak errespetatzea ezinbestekoa da. Azken finean, bakoitzak ezagutza bere kabuz sortzen duelako eta haur bakoitzak bere metodo, indar gune eta interesak izango dituelako. Hau zuzenki lotuta dago aurretik azaldutako konstruktibismoarekin.
4. Garrantzia handia dauka lan egiteko giro egokia egoteak, non, alderdi ezberdinetan, haurren beharretara moldatzeko aukera eskaintzen duten baliabideak dauden. Honek ez dio soilik baliabide materialei erreferentzia egiten, izan ere, giroak ere kontzentrazioa, lasaitasuna eta lanerako kemena eragin behar ditu haurrengan.
5. Aurreko ideiarekin loturik, haurrek askatasun osoa sentitu behar dute lanean aritzeko, parte hartzeko eta haien iritziak emateko. Jakina, beti besteak errespetuz tratatzen diren bitartean. Horretarako, konfiantzazko giroa bermatu beharko da, haurrek espazio seguru batean daudela ikus dezaten, non, haien zalantza, ideia eta iritziak askatasunez adierazi ditzaketen.

Montessori metodologian, material espezifikoak erabiltzen dira eta hiru talde ezberdinetan sailkatzen dira: hezkuntza motorea, hezkuntza sentoriala eta hizkuntza (bai irakurketa-idazketa eta baita aritmetikari dagokionean). Gainera, aipatu beharrekoa da, material hauek adinaren arabera eta haurrek bizitzaren lehen urteetako etapetan dituzten beharren arabera aldatzen direla (Pérez, 2021).

Aipatutako lehenengo materialak, hau da, hezkuntza motorerako erabiltzen direnak, onuragarriak dira haurrak bere gorputzaren kontrola garatzeko eta trebetasunez mugitu ahal izateko. Izan ere, eguneroko bizitzan beharrezkoak diren mugimendu eta desplazamenduetan trebatzen laguntzen baitute. Esaterako, ixturak manipulatzeko euskarriak (botoiak, belkroak, kremailerak... dituztenak), eguneroko bizitzako jarduerak entrenatzeko materialak (ontziak, platerak, bandejak...

egunerokotasunean erabiltzen diren materialez egindakoak, hau da, beiraz, metalez...) eta beste hainbat (Pérez, 2021).

Garapen sentsoriala ahalbidetzen duten materialei dagokienez, bost zentzumenak garatzeko balio duten materialak dira, hala ere, gehien sustatzen diren zentzumenak ikusmena eta ukimena dira. Material hauei esker, haurrek, antzekoak diren objektuen arteko ezberdintasunak identifikatzeko gaitasuna garatzen dute. Hau oso garrantzitsua da aurrerago hizkuntza arloari dagozkion edukien lanketan aritu ahal izateko (Maeztu, 2015).

Azkenik, hizkuntzaren (irakurketa-idazketa eta aritmetika) garapenera bideratutako materialak daude. Montessoriren arabera, idazketa prozesua motrizitate finaren garapenaren ondoren doan prozesua da, nahiz eta aurretik hizkiak eta hauek dituzten fonemak identifikatzeko gai diren arren. Horrela, montessori material hauei esker, begi-esku kontrola garatzen dute haurrek. Honen adibide dira lixaz osatutako hizkiak edo zenbakiak dituzten taulak, motrizitate fina lantzeko metalezko irudi geometrikoak, Montessori abakoa, Montessori erregeleta... (Maeztu, 2015).

1.2.2. Waldorf

Gaur egun asko erabiltzen den beste pedagogia bat Waldorf izenekoa da. Pedagogia mota honetan garrantzi handia ematen zaio eguneroko bizitzan egiten diren jarduerari eta ematen diren egoerari. Hori dela eta, metodologia honetan oinarrituz planteatzen diren jarduerak hauekin zerikusi handia daukate, izan ere, pedagogia hau erabiltzen duten eskoletan espazio berdeak eskaintzen dira, eguneroko jarduerak egiten dira, ekinez ikastea ahalbidetzen da, ezagutzak barneratzeak sortzen duen gozamenaz disfrutatzea bilatzen da... eta, horren ondorioz, haurrak egunero gauza berriak ikastera bultzatzen dituen eskola da (Nuñez, 2019).

Steinerrek, pedagogia honen bultzatzaileak, pertsonen garapena 7 urteko etapa ezberdinetan banatzen du. Lehenengo etapan bizitzaren lehenengo 7 urteak hartzen dira kontuan eta, Steinerren arabera, hau da etaparik garrantzitsua, izan ere, hau da haurrek askatasunez mugitzeko eta ikertzeko ahalmena eskuratzen duten momentua (Tejel, 2018).

Horretaz gain, Steinerren arabera, etapa honetan, haurren energia eta indar guztiak mugimendura, komunikaziora eta pentsatzera bideratzen dira. Horrela, oso garrantzitsua da haurren erritmoak errespetatzea eta fasez ez aurreratzea. Izan ere, dagozkien fasea alde batera uztea eta aurrera egiteak kalteak ekar ditzake haurren garapenean (Tejel, 2018). Azken finean, haurren erritmoa ez errespetatzeak haurrek egin ezin dituzten jarduerak egitera bultzatzea eragin dezake eta horrek haurrengan estualdiak eta ezegonkortasunak sor ditzake. Honek, aldi berean, haurrengan frustrazioa sor dezake eta bere autoestimuan kalte egin; etorkizunean planteatzen zaizkien jarduerak edo eginbeharrei aurre egitean izan ditzakeen ondorio negatiboak eraginez (Nuñez, 2019). Beraz, metodologia edo pedagogia mota honetan ere garrantzi handia dauka haurrak ezagutza espezifikoak

barneratzera ez behartzeak eta hauen erritmoa errespetatzeak. Eskolako antolaketa dagokionez, pedagogia honetan bereizgarria den ezaugarria da 3 eta 6 urte bitarteko haurrak elkarrekin daudela gela edo gune bakoitzean. Modu horretan, hurrek rol ezberdinak hartzen dituzte eta, orokorrean, haur nagusienak txikientzako eredu gisa aritzen dira bide-erakusle edo gidari sena garatzen duten bitartean. Urteak pasata, hurrek rol hauek aldatuko dituzte heldutzen doazen heinean. Modu honetan, txikiek helduengandik ezagutzak jasotzen dituzte, pazientzia garatzen dute eta handiek egiten dutena eredu hartu edo zalantzan jartzen dute pentsamendu kritikoa garatzea ahalbidetuz (Tejel, 2018).

Eskola mota honetan egiten diren jarduera motei buruz, aurretik aipatu da egunerokotasunean ematen diren egoerekin zerikusia duten jarduerak bilatzen direla, zehatzago, eta batez ere, haurrak naturarekin kontaktuan jartzen dituzten jarduerak. Hauen adibide dira ogia egitea, fruituak eroin eta biltzea, elementuen garbiketa egitea... Horretaz gain, eskulanak eta sormenezko jolasak ere egiten dira, izan ere, pedagogia honetan hauek pisu handia dute ezagutza bertatik eskuratzen dela defendatzen baita (Tejel, 2018). Jakina, jarduera hauek burutzerakoan hurrei haien kabuz aritzen utzi behar zaie. Dena den, haur bakoitza ez dago bakarrik; haien artean elkar laguntzen dute eta, bereziki, funtzio horretan asko laguntzen du adin ezberdinetako haurrak elkarrekin egoteak.

Jolasak pisu handia dauka. Steinerren arabera jolasa haurren esperientzien oinarria da eta ezaugarri zehatz batzuk ditu. Alde batetik, unibertuala da eta haurren eginbehar bakarra da. Bestetik, ez da bideratu behar; haurrak libreki jolasean utzi behar dira, bertan ematen diren akatsetatik ikasi dezaten eta suertatzen zaizkien zailtasunak haien kabuz ebatzi ditzaten. Jolasaren bitartez hurrek ezagutza eta gaitasun mota ezberdinak garatzen dituzte, hala nola, espazialak, matematikarekin lotura dutenak, artistikoak, hizkuntza gaitasunak...

Jolasa ahalbidetzeko, garrantzia ematen zaio hurrek erabiliko dituzten materialak eskura izateari. Horretaz gain, materialak antolatzeko moduan ere arreta jartzen da, hau da, material mota edo gaiaren arabera sailkatzea bilatzen da, eta horretarako saskiak erabiltzen dira. Modu horretan, hurrek burutu nahi duten jarduera edo jolasaren arabera argi edukiko dute zein den behar duten materiala (Tejel, 2018). Azken finean, honek ordena mantentzea ahalbidetuko du eta horrekin batera antolaketa egokia, modu horretan, gelan ikerketarako giro aproposagoa eraginez eta jarduerak erakargarriagoak izatea eraginez.

Material motari erreparatuz, ez egituratua izatea eta baldintza zehatz batzuk izatea bilatzen da Waldorf pedagogia jarraitzen duten eskoletan. Esaterako, naturalak izatea, errealak izatea eta erakargarriak izatea (Tejel, 2018). Haurren gaitasunak garatzen diren heinean, material hauek erabiltzeko moduak eta helburuak aldatuko dira, geroz eta erabilera konplexuagoak emanez eta jarduera aberasgarriagoak burutzeko erabiliz.

Hezitzaileek Waldorf pedagogian duten rolari dagokionez, kontuan hartu behar da etapa honetan, haurrek, ikusten dutena imitatuz jarduten dutela askotan. Hori dela eta, irakaslearen jarrera oso garrantzitsua izango da, azken finean haurren eredu nagusia izango delako, beraz keinu, ekintza eta jarrera bakoitza kontu handiz burutuko da (Nuñez, 2019). Beraz, hezitzaileak ekimen handiz aritu beharko dira ikasgelan, haurrengan motibazioa eta ikasteko grina sustatzeko eta haien arreta ikasketa prozesuan egotea bermatzeko.

1.2.3. Jolasean oinarritutako irakaskuntza

Oso erabilia den beste metodologia bat, jolasean oinarritutakoa da. Izenak adierazten duen moduan, metodologia honen bidez bilatzen dena jolasaren bidez edo jolasean oinarritutako jardueren bidez ezagutza eta kontzeptuak landu eta barneratzea da. Izan ere, haurren izaeran dago jolasarekiko grina eta motibazioa.

Aipatutako motibazioak eta baita jarrera aldaketak ere zerikusi handia daukate jolasean oinarritutako metodologiarekin. Izan ere, hori baita eskolan metodologia hau erabiltzearen bidez ikaskuntza-irakaskuntza prozesuan lortu nahi dena (Jimenez, 2015). Sarritan gertatzen baita ikasleen partetik motibazio falta edo interes gabezia, eta horrek lantzen diren edukiak errefusatu eta hauei jaramonik ez egitea dakar, horrela, hauek barneratzea zailduz.

Azken finean, honen helburu nagusia haurrak haien kabuz ikastera bultzatzea da eta, horretarako, ezinbestekoa da haurrak ikaskuntza prozesuari eusteko gogoia izatea, besterik gabe, ikasteak eta ikaste prozesuak eragiten duen ongizateagatik (Jimenez, 2015). Haurrek kanpo sari baten beharra izan gabe ikasteko grina izatea lortu nahi da; saria ikaskuntza bera eta hau barneratzeko egindako lanaz gozatzea izanik.

Hau modu egokian aplikatu ahal izateko, lau fase jarraitu behar dira. Beraz, hezkuntza prozesu batek ezaugarri hauek izan behar ditu jolasean oinarritutako metodologian oinarritua egoteko (Kapp, 2012; Jimenez Torres, 2015n aipatua):

1. Lortu nahi diren helburu eta ezagutzak hasi baino lehen finkatzea. Jolas bat diseinatzekoan hauek hartu behar dira kontuan: hezkuntza beharrak, ikasleen interesak, irakasleak landu nahi dituen ezagutzak eta ebaluatzeko modua zein izango den.
2. Jarduerak aurrera eramateko garaian eskura dauden baliabideak ezagutu behar dira. Kasu honetan, ikasleei, baliabide espazial eta denborazkoei eta baliabide materialei egiten zaio erreferentzia. Hau da, ikasleen gaitasunak, zailtasunak eta interesak zeintzuk diren jakin behar da; jarduerak aurrera eramateko erabiliko diren baliabideak, bai espazialak eta baita denborazkoak, zeintzuk diren ezagutu behar da; eta bukatzeko, erabiliko diren baliabide

materialak (ordenagailuak, jostailu espezifikoak, mozorroak, hezkuntza materialak...) zeintzuk diren finkatu behar da.

3. Hasi baino lehen, ebaluatzeke modua argi eduki behar da. Hau da, egiten diren jardueretako bakoitzean ikasleek lortu beharreko helburuak argi egon behar dira, horrela, ebaluazioa modu egokian egin ahal izateko. Hasi baino lehen haurrei helburuak zeintzuk diren argi utzi behar zaizkie, horrela modu egokian jardun ahal izateko eta nola ebaluatuko zaien jakiteko.
4. Azkenik, jolastea legoke. Jolasa modu egokian garatzeko garrantzitsua izango da egingo diren jarduerak eta hauetan suertatu daitezkeen zalantza edo arazoak aurre ikustea eta, hauek agertzeko kasuan, zer egingo den pentsatzea. Gainera, garatuko diren jarduera motak ondo pentsatzea garrantzitsua izango da hauen garapen egokirako.

Metodologia mota honek dakartzan abantaila edo onurei dagokienez hauek dira esanguratsuenak (Ciganda, 2018):

1. Jolasaren bidez ikasteak, nahi adina alditan hasierara itzultzea ahalbidetzen du. Beraz, ikasleek akatsen bat edo zailtasunen bat topatzean, hau berregiteko aukera eskaintzen die. Modu horretan, akats egitera izan dezaketen beldurra edo lotsa desagerrarazten da eta ahalegin gehiago egitera bultzatzen ditu haurrak.
2. Lehen aipatu den bezala, ikasleek duten motibazioa handitu daiteke. Are gehiago Haur Hezkuntzako bigarren etapan, non ikasleek jolasteko behar handia erakusten duten, zehazki jolas sinbolikoan aritzen dira batez ere. Beraz, garrantzitsua izan daiteke hau kontuan izatea jarduerak planteatzerako orduan.
3. Talde lana eta kooperazioarekiko jarrera positiboa sustatzea, izan ere, taldekako jarduerak planteatzen badira haurren arteko harremana hobetu eta elkarren artean laguntza eskaini eta eskatzea bultzatu daiteke.

Haur bakoitzaren gaitasunetara moldatutako hezkuntza eskaintzeko aukera. Jarduerak modu egokian burutu ahala aurrera egitea ahalbidetzen duten jolasak planteatuz gero, haur bakoitzak bere erritmoan aritzea sustatzen da. Jakina, haurrei ulertarazi beharko zaie jolasak ez direla lehiaketa bat, besterik gabe, gozatu eta ikasteko tresna direla ikusi behar dute.

1.2.4. *Proiektuen bidezko ikaskuntza*

Metodologia ezberdinen azalpenak bukatzeko, proiektuetan oinarritutako metodologia dago. Metodologia honek garrantzia izango du, izan ere, aurrerago azalduko den atal praktikoa aurrera eramateko erabiliko den metodologia baitelako. Beraz, honen inguruan sakontasun handiagoz emango dira azalpenak.

Proiektuetan oinarritutako ikaskuntzaren oinarrian, haurrak bere kabuz ezagutza eraikitze gaitasuna duelaren ideia dago. Jakina, horretarako inguratzen duen errealitatearekin kontaktuan egotea ezinbestekoa da. Modu horretan, ikasle, irakasle, familia eta inguruaren arteko erlazioak pisu handia hartzen du metodologia honetan (García eta Rekalde, 2015).

Gainera, aurretik azaldutako konstruktibismoaren ideietatik abiatzen da, ikaskuntza eraikuntza mentalen emaitza gisa ikusten delako eta, horretarako, aurre ezagutzak kontutan hartzen direlako (Burgos, González eta López, 2015). Bestalde, ikasleen interesak, beharrak eta motibazioak kontuan hartzen dira, izan ere, haurrak dira proiektuen bidez landuko diren gaiak aukeratzeaz arduratzen direnak. Horrela, benetan interesatzen zaizkien gaiak direnez, beraientzat erakargarriagoak diren lan eta jarduerak burutuko dituzte. Beraz, kasu honetan ere, arreta ikasleengan jartzen da; ez hezitzaileengan.

Ikaskuntza-irakaskuntza metodo honek dituen ezaugarriei erreparatuz, hauek dira aipagarrienak (García eta Rekalde, 2015):

1. Esperientziaren bidez eskuratzen da ezagutza. Izan ere, ikasleek ezagutza lortzeko dituzten tresna nagusiak bizipen errealak eragiten dituzten jarduera eta ariketak dira. Horretarako, helburu den ezagutza hori barneratzeko ekintzaren beharra dago, egiten dena barneratzea errazagoa delako ikaskuntza esanguratsuen oinarriei erreferentzia eginez.
2. Gai edo gertakari baten globaltasunean jartzen da arreta. Horrela, haurrek aukeratzen duten gaien inguruan egiten den lanketa orokorra da eta gaia bere osotasunean lantzen da. Modu horretan, nabariak diren gaiaren ezaugarriak eta ikuspegiak lantzeaz gain, gehienetan kontutan hartzen ez diren ezaugarriak ere barne hartzen dira. Esaterako, animalien inguruko proiektu bat lantzerakoan, lantzeko ohikoak diren animaliak edo animalien ezaugarriak lantzeaz gain, ohikoak ez diren animalia eta ezaugarrien lanketa egitea ahalbidetzen du.
3. Elkarlana sustatzen duten taldeetan lan egiten da. Kasu askotan, metodologia honetan planteatzen diren jarduerak taldean egitekoak dira. Horrela, ikasleen arteko elkarlana bultzatuz, izan ere, batak besteari laguntzeko aukera eskaintzen baitu honek. Gainera, gaien aniztasuna dela eta, kasu batzuetan haur batzuek izango dituzte gaiaren inguruko aurre ezagutza gehiago eta beste kasu batzuetan besteek izango dituzte aurre ezagutza gehiago.
4. Oinarrizko gaitasunen garapena sustatzen da. Hizkuntza gaitasunari, matematika gaitasunari, gaitasun digitalari, ekimen eta saiakera gaitasunari, ikasten ikasteari, gaitasun sozialari eta gaitasun artistiko eta kulturei egiten zaie erreferentzia kasu honetan. Izan ere, modu honetan lan egiteak disziplina anitzak lantzeko aukera ematen du, gai ezberdinen lanketaren bitartez. Horretarako, garrantzitsua da aurretik proiektuaren helburu nagusiak eta helburu diren ezagutzak finkatzea, garatu nahi diren gaitasunak zehazteko.

5. Eskolan ikasten diren edukien eta egunerokotasunaren arteko lotura egiten da. Kasu askotan, haurrentzat interesgarriak diren gaiak egunerokotasunean gizartean ematen diren gertakariekin zerikusia dute. Horrela, eskolan haien testuinguru hurbiletik gertu dauden gaiak lantzea ahalbidetzen du metodologia honek.

Kasu batzuetan, arazoetan oinarritutako ikaskuntza eta proiektuetan oinarritutako ikaskuntza nahasten dira. Egia da egitura nahiko antzekoa dutela, baina desberdintasun batzuk daude. Izan ere, arazoetan oinarritutakoan, abiapuntua arazo edo konpondu beharreko zerbait da, eta proiektuetan oinarritutakoan, abiapuntua ikasleen interesekoa den edozein gai izan daiteke. Bestalde, proiektuen bidezko ikaskuntzan garrantzia ematen zaio ikaskuntza prozesuari, baina horretaz gain, bukaerako produktu bat lortzen da, hala nola, mural bat, ahozko aurkezpen bat... (Burgos, González eta López, 2015).

Hezkuntza mota honetan irakasleak hartzen duen rolari erreparatuz, hezitzaileak ezagutzaren jabe izateari uzten dio, eta horren ordez, ikasleek aurrera eramaten duten ezagutzaren ikerkuntza eta aurkikuntza prozesuan laguntzaile gisa aritzen da (Burgos, García eta López, 2015). Horrela, irakaslearen papera, hurrek dituzten zalantza eta blokeoei aurre egiteko bideak eta tresnak erraztea izango da, jakina, hurrek bere kabuz gainditu beharko dituzte zailtasunak irakasleak zuzenean hauen erantzuna eman gabe.

Esan bezala, gizarte kultura eta balore tradizionalak zuzenean transmititzen dituen “tresna” izateari uzten dio eta ikasleen banakako zein elkarren arteko ikaskuntza errazteaz eta sustatzeaz arduratzen da (García eta Rekalde, 2015). Beraz, garrantzitsua izango da ikasleengan konfiantza sentimendua bermatzea, hurrek ikus dezaten ezagutza bere kabuz ikertu eta barneratzeko gai direla, eta hala ez izatekotan, haien kideengan konfiantza izan dezaten hauen laguntzaz ezagutza eskuratzeko bidea bilatzen saiatzeko.

Ikasleek haien gaitasunengan duten konfiantza handitu ahal izateko, hezitzaileak hurrek burututako ikerketa sustatu beharko du eta erronkak jarri. Modu horretan, gutxinaka hurrek dituzten gaitasunen kontzientzia hartuko dute eta horrek ziurtasun handiagoz aritzea eragingo du. Jakina, haurren errealitatera eta eguneroko bizitzara moldatutako gaitasunak garatzea bilatuko da, beraz testuinguru erreal batean ikasteko aukera eman behar zaie.

Honi mesede egiteko, irakaslea ikasleentzat eredu gisa aritu behar da. Beraz, intelektualki irekia, ikerlaria, sormenduna eta kritikoa izatea garrantzitsua da. Hala ere, ikasleen aurrean zalantzak, ezjakintasuna eta estualdiak dituela ere adierazi eta erakutsi behar du (García eta Rekalde, 2015). Hau garrantzitsua da ikasleek ikusi ahal izateko mundu guztiak gaitasunak eta zailtasunak dituela eta zailtasunak gainditu daitezkeela. Bestela, irakasleak soilik gaitasunak erakusten badiezkie, estualdien

aurrean hurrek izango luketen erantzuna frustrazioa izango litzateke eta hauek gainditzeko zailtasunak handituko lirateke.

Basilotta, Martín del Pozo eta García (2016) egindako ikerketaren arabera, metodo hau erabiltzen duten irakasleek metodologia honen inguruan abantaila hauek nabarmentzen dituzte:

1. Konpetentzia nagusiak (ikasten ikastea, gaitasun linguistikoa...) garatzea.
2. Motibazioaren hobekuntza.
3. Ikaskuntzaren hobekuntza.
4. Ikasleen partaidetza aktiboagoa.
5. Behar bereziak dituzten ikasleen inklusio handiagoa.
6. Ikasleak haien ikasketa prozesuaren protagonistak izatea.

Aipatutako hauek, orokorrean, metodologia aktiboek komunean izan ohi dituzten abantailak edo onurak izaten dira. Baina horietaz gain, ikerketa lan horretan, metodo honen bidez lortzen diren abantaila eta onura zehatzagoak aipatzen dira (Basilotta, Martín del Pozo eta García, 2016):

1. Edozein proiektu kolaboratibok barne hartzen ditu ikasleen artean beharrezkoak diren adiskidetasun, talde-lan, planifikazio eta trebatze gaitasunak. Horrela, ikasleen arteko kooperazioa eta hezitzaileekiko independentzia sustatuz, modu horretan, haien autonomiari mesede eginez.
2. Arlo ezberdinen inguruan sormenaren garapena. Izan ere, burutzen diren jardueren bidez, haiek planteatzen dituzten gai ezberdinen inguruko lanketa anitza egiten dute, bai edukiei dagokienez eta baita hauek lantzeko erabiltzen diren baliabide eta teknikei dagokienez.
3. Ikasle bakoitzarengan ekimena sustatzen da lidergotasunaren, sormenaren eta komunikazioaren bidez. Lan egiteko erabiltzen diren baliabide eta tekniken eraginez, eta bakarkako jarduerak ere aurrera eramaten direla kontuan hartuta, haurrak egiten duenaren inguruan kontrola izatea eta hau egiterakoan sormena eta segurtasuna izatea errazten da.

Egunerokotasunean baliagarriak izan daitezkeen gaitasunak eskuratu eta lantzen dira, haurren errealitatera hurbiltzen diren gaiak lantzearen eraginez. Horretaz gain, eguneroko bizitzan ematen diren gaiak lantzeak abantailak ekartzen du eskolatik kanpo hauen aurrean aurkitzean, hauek gainditu eta ulertu ahal izateko.

1.3. Globalizazio printzipioa

Proiektuetan oinarritutako ikaskuntza edo metodologiarekin loturik, globalizazio printzipioa deiturikoa dago. Globalizazio printzipioak Haur Hezkuntzako etapan pisu handia dauka. Hori dela eta, hemendik aurrera printzipio hau zer den, proiektuetan oinarritutako ikaskuntzarekin duen erlazioa eta

Haur Hezkuntzan duen eraginaren inguruko azalpenak emango dira eta, azkeneko atal honetan sakontzeko, Nafarroan Haur Hezkuntzako bigarren zikloa arautzen duen curriculumarekin duen lotura azalduko da.

Globalizazio printzipioa ikasleen interesen arabera ikas-irakaskuntza prozesua antolatzeko modua da. Ikaskuntza ikuspegi bateratu batetik ulertzen da eta, hori dela eta, eskola irakasgai eta arlo ezberdin guztiak desagertzen dira (Benítez, 2015). Beraz, hezkuntzan lantzen diren eduki guztiak bateratzean datza, hau da, ezagutza ezberdinak irakasgaietan banatu ordez, ezagutza guztiak bateratzea da globalizazio printzipioaren oinarria.

Santos Guerrak, hiru modu ezberdinetan definitzen du globalizazio printzipioa (Gallego, 2011):

1. Curriculumak ulertzeko modu global eta bateratu gisa. Ikaskuntzak haurren garapen eta izaeraren alderdi guztiak hartu behar ditu barne.
2. Ikaskuntza eraikitzeko modu gisa. Horretarako, haurrek lehenagotik zituzten ezagutzak eta eskuratzen dituzten ezagutza berrien arteko erlazioak finkatu behar dituzte. Hau zuzenki lotuta dago ikaskuntza esanguratsuekin eta garrantzia handia dauka globalizazio printzipioan.
3. Irakaskuntza metodo gisa. Errealitatea ezagutza mota ezberdinetan banatuta egon beharrean, errealitatea ezagutza mota guztiak bateratuta egonik ulertzen da. Ondorioz, landu nahi diren edukiak errealitateko osotasunean lantzen dira.

Lantzen diren edukiak ikaskuntza sekuentzia bat jarraituz egiteko aukera eskaintzen du globalizazio printzipioa jarraitzeak. Modu honetan, ikasleek hauekiko ulermen handiagoa, esanguratsua eta baliagarriagoa garatzen dute (Benítez, 2015). Horrela, lantzen diren edukiak haurren errealitatera hurbilduz, egunerokotasunean suertatzen diren arazo eta egoerei aurre egiteko beharrezkoak diren baliabide eta irtenbideak garatzen ikasten dute haurrek. Adibidez, gaitasun pertsonal, sozial, afektibo eta linguistikoa garatzeko aukera dute.

Aurreko atalari erreferentzia eginez, proiektuak ikaskuntza mota ezberdinen oinarriekin lotzen dira. Hala nola, konstruktibismoa, aurkikuntzan oinarritutako ikaskuntza, ikaskuntza esanguratsua, ikaskuntza kooperatiboa eta ikaskuntzaren globalizazioa (Ortega, 2018). Atal honetan, azkeneko horretan jarriko da arreta, hau da, proiektu bidezko metodologia eta globalizazio printzipioaren arteko lotura deskribatuko da.

Proiektu bidezko ikaskuntza eredu lan egitean irakaskuntza-ikaskuntza eredu tradizionala aldatzea bilatzen da, ikaskuntza globalizatuagoa izatea eraginez. Horretarako, Haur Hezkuntzako etapa aproposena da, izan ere, etapa honetan ez dago berezko ikasgai zehatzik (Ortega, 2018). Beraz, ezagutza ez da Lehen Hezkuntzan edo hezkuntza maila altuagoetan bezala segmentatzen eta lantzen diren edukiak modu bateratu edo globalizatuetan lantzen dira. Horretan, proiektuen bidezko ikaskuntzak aukera handiak eskaintzen ditu, izan ere, proiektu baten barruan landu daitezkeen eduki

eta ezagutza motak anitzak dira. Adibidez, proiektu baten barruan, matematika, hizkuntza, esperimentazioa, psikomotrizitatea... landu daitezke. Horretaz gain, curriculumean zehazten den bezala, Haur Hezkuntzan ez dago ikaskuntza helburu zehatzik ikasmila bakoitzean, hau da, etapa bukaeran lortu beharreko helburuak gutxinaka lortzen joatea bilatzen da, baina ikasmila bakoitzerako helburu zehatzak zehaztu gabe.

Aurretik azaldutakoaz gain, ikaskuntza eredu honetan egiten diren proiektuak ikuspegi globalizatzailean oinarritzen dira ikasleen interes, esperientzia eta aurre ezagutzetan arreta jartzen delako. Hau ziurtatzeko, horiek zeintzuk diren ezagutzea garrantzitsua izango da, hortik abiatuta, ikasleek ikaskuntza prozesua haien kabuz, modu autonomoan, egiteko gai izateko (Ortega, 2018). Gainera, ikasleen izaera psikologikoa kontuan hartzen da ikaskuntza eredu honetan, horrela hauen garapen kognitibo eta afektiboa errespetatuz.

Beraz, proiektuetan oinarritutako ikaskuntzan erabiltzen diren estrategia eta tresnek irakasgaien zatiketa gainditzen laguntzen dute eta, horrekin batera, hezkuntza aktibo eta orokorrari mesede egiten diote. Horretaz gain, ikaskuntza eredu honek globalizazio printzipioari hainbat alderditan egiten dio mesede; hala nola: ikasleen errealitatearekin zerikusia duten eduki eta gaiak lantzen dira, ikasleek mundua ezagutzeko duten modua errespetatzen dute, eta gainera, ikasleen pentsamendu konplexua, pentsamendu kritikoa, formakuntza kompetente eta dinamikoa ahalbidetzen da ikuspegi globalizatzailean (Valeriano, 2021, 170-176 orr.).

Globalizazio printzipioak, bestalde, pisu handia dauka Haur Hezkuntzako bigarren zikloan. Izan ere, etapa honen curriculumean ez da ikasgai espezifikorik zehazten eta landu behar diren eduki eta gaitasunak hiru arlo ezberdinetan banatzen dira:

- Nork bere burua ezagutzea eta autonomia pertsonala.
- Ingurua ezagutzea.
- Hizkuntzak: komunikazioa eta irudikapena.

Aipatu beharrekoa da hiru arlo hauek zuzenki erlazionatuta daudela haien artean. Nahiz eta bakoitzak atal zehatz bati erreferentzia egiten dion, haien artean erlazio handia dago, izan ere, guztiek haurrak haien osotasunean garatzea dutelako helburu. Gainera, aipatu beharrekoa da, hauek haurren errealitate eta testuinguru hurbilarekin zuzenki lotuta daudela eta horrek globalizazio printzipioari mesede egiten diola. Hala ere, curriculumaren inguruan hurrengo atalean azalpen zehatzagoak emanen dira.

1.4. Haur Hezkuntzako curriculumak (Nafarroa)

Atal honetan Nafarroan Haur Hezkuntzako bigarren zikloa arautzen duen curriculumari buruzko edukiak deskribatuko dira. Curriculumak, martxoaren 19ko 23/2007 Foru Dekretuan ezartzen da. Lehenik, aurreko atalarekin, globalizazio printzipioarekin, duen lotura azalduko da. Ondoren, Haur Hezkuntzako etapa honetako curriculumak zehazten dituen hiru arlo nagusiak aztertuko dira eta, bukatzeko, curriculumean matematikaren inguruan aipatzen denaren inguruko azalpenak emango dira. Hau egiteko, zuzenean curriculumetik hartutako esaldi eta parrafoen inguruan emango dira azalpenak.

Hasteko, esan bezala, globalizazio printzipioarekin zerikusia duten esaldiak aztertuko dira. Horien artean hauek izan daitezke esanguratsuenak:

Foru Dekretu honetako curriculumak proposatzen du bigarren ziklo honetako haurrengan gaitasun guztiak garatzea: ezagutzakoak, mugimendukoak, oreka pertsonalekoak, gizartean txertatzekoak, pertsonen arteko harremanetakoak eta bai moralak eta kritikoak ere, beregaintasunez, konfiantzaz, segurtasunez jokatzeko gai izan daitezkeen eta hortaz beren nortasuna egoki gara dezaten. (23/2007 Foru Dekretua, 7. orr.)

Testu zati honetan ikus daitekeenez, hasieratik, curriculumean globalizazioarekin lotura goraiatzen da. Kasu honetan, haurra bere osotasunean hazitzeari buruz hitz egiten da, zehazki haurrengan gaitasun guztiak garatzeaz, modu horretan, nortasunaren garapen egokia izan dezaten.

“Irakaskuntza ez-unibertsitarioko hezkuntza etapetako curriculumak ezartzen dituzten foru dekretuak prestatzerakoan, ikasleen prestakuntza eta hezkuntza garapenari koherentzia eta jarraitasuna ematen dioten hezkuntza-printzipioak hartu dira oinarri, eta ez dira banakaturik hartu behar baizik eta bere osotasunean.” (23/2007 Foru Dekretua, 9. orr.)

Kasu honetan, arreta hezkuntza-printzipioetan jartzen da. Esaten duen moduan, printzipio guztiak osotasunean, modu bateratuan, hartu behar dira kontuan ikasleen prestakuntza eta garapena koherentea izateko. Berriz ere, globalizazio printzipioa jarraitzen da segmentazioa ekiditeko.

“Haurrengan interesa eta esanahia izanzen duten jarduera globalizatuen bidez landuko dira hezkuntzako edukiak. Ikastetxeetako eguneroko bizitzako egoerak jarduera horien ardatza osatuko dute.” (23/2007 Foru Dekretua, 13. orr.)

Atal honek globalizazioarekin zerikusi handia duten kontzeptuak erabiltzen ditu. Hasteko, haurrengan “interesa” eta “esanahia” aipatzen dira, honek garrantzia dauka globalizazio printzipioan, izan ere, ezinbestekoa delako haurrengan testuinguru eta interesetan oinarritutako edukiak lantzea. Horretaz gain, “jarduera globalizatuen bidez landuko” direla edukiak esaten du. Kasu honetan,

jarraierak modu bateratuan eta haien artean modu koherente eta bateratuan lantzeari buruz hitz egiten du, eta hori da globalizazio printzipioaren ezaugarri garrantzitsuenetakoa bat.

“Arlo honetan biltzen diren edukiek zentzua hartzen dute gainerako arlokoen osagarriak diren heinean, eta proposamen didaktikoetan gauzatzeko ekintzaren eta ikasketen globaltasunetik abiatuko da.” (23/2007 Foru Dekretua, 21. orr.)

Aurretik esan den moduan, hiru arloak modu bateratuan eta integratuan landuko dira. Adibidez, Ingurunearen ezaguera izeneko arloko objektuen eta gaien ezagutzari ekiten zaionean, harekin batera matematika-hizkuntza landuko da, errealitateari aktiboki eta jakin-minez hurbilduz gero objektuei buruz atzematen dituzten ezaugarrien eta haien arteko loturen irudikapenei baitagokio hizkuntza hori.(23/2007 Foru Dekretua, 33. orr.)

Goian dauden parrafo hauek Foru Dekretuaren hiru ataletan agertzen dira: lehenengoa, *Nork bere burua ezagutzea eta autonomia pertsonala* arloaren sarreran eta baita *Ingurua ezagutzea* izeneko arloaren sarreran ere. Bigarrena ordea, *Hizkuntzak: komunikazioa eta irudikapena* arloaren sarreran. Kasu honetan, arlo bakoitzaren barruan aipatzen diren edukiek beste bi arloekin ere lotura zuzena dutela adierazten da. Horretaz gain, hezitzaileek prestatzen dituzten proposamen didaktikoetan eduki hauek hiru arloak kontuan harturik landu behar direla azaltzen da.

Behin curriculumean globalizazio printzipioarekin zerikusia duten esaldi eta parrafoak aztertu eta gero, Haur Hezkuntzako bigarren zikloko arloen inguruan aritzeko momentua da. Dagoeneko aipatu dira, baina orain, hauen inguruko zehaztasunak emango dira. Hauek dira hiru arloak:

- *Nork bere burua ezagutzea eta autonomia pertsonala*. Arlo honek, haurren garapen pertsonalari egiten dio erreferentzia batik bat, kasu honetan, higienari, autonomiari, egunerokotasuneko jarduerak egiteari eta besteekin erlazionatzen ikasteko beharrezko arauekin loturiko edukiak eta gaitasunak barne hartzen ditu.
- *Ingurua ezagutzea*. Bigarren arlo honek, haurra inguratzen duen munduarekin erlazionatzeko beharrezkoak diren edukiak barne hartzen ditu, hau da, haurren inguru fisikoarekin lotutakoak. Zehazki, naturari garrantzia handia ematen zaio, baina testuinguru historiko eta kulturalarekin erlazionatuta dauden edukiak ere barne hartzen ditu, hau da, gizarteari dagozkionak.
- *Hizkuntzak: komunikazioa eta irudikapena*. Azkeneko arloak, izenak argi adierazten duen moduan, hizkuntzaren garapenarekin du lotura. Honen barruan, Nafarroan ofizialak diren hizkuntzak (euskara eta gaztelania) eta baita atzerriko hizkuntza (ingeleza) hartzen dira barne, eta horretaz gain, hitzezko, arte, gorputz, ikus-entzunezkoen eta informazioaren eta komunikazioaren teknologien hizkuntza hartzen dira barne.

Hala ere, gogoratu behar da arlo hauek besterik gabe eduki eta gaitasunak modu errazagoan antolatzeko tresna gisa erabiltzen direla eta haien artean erlazio estua dutela. Beraz, ez dira irakasgai gisa hartu behar eta guztiak modu bateratuan lantzearen garrantzia azpimarratu behar da.

Curriculumeko arloak alde batera utziz eta lan honetan pisu handia duten edukietara hurbiltzen hasteko, 23/2007 Foru Dekretuan matematikaren inguruan aipatzen denaren inguruko azalpenekin hasteko momentua da. Kasu honetan, sei testu zatitan aipatzen da matematika:

“Abilezia logiko-matematikoen, irakur-idazketaren eta mugimendu, keinu eta erritmoaren hastapenak bereganatzea.” (23/2007 Foru Dekretua, 12. orr.)

Testu zati honetan ikus daitekeenaren arabera, matematikak ere pisu handia dauka Haur Hezkuntzan. Hori dela eta, Haur Hezkuntzarako bigarren zikloko xedeetako baten parte da. Zehazki, abilezia logiko-matematikoen oinarritzko ezagutzen bereganatzea helburu orokor gisa finkatzen da.

“...Baina ez dugu ahaztu behar beste hizkuntza batzuk ere badirela, adibidez, gorputzarena, artistikoa (bai plastikoa, bai musikala), ikus-entzunezkoa eta matematikoa, adierazpen ahalbideak aberasteko oinarritzkoak direnak eta komunikatzeko gaitasuna garatzeko laguntza ematen dutenak.” (23/2007 Foru Dekretua, 20. orr.)

Kasu honetan, testu zatia Haur Hezkuntzako hiru arloei sarrera ematen dien atalari dagokio. Hizkuntza matematikoari egiten zaio erreferentzia, beste hizkuntza moten artean, hauek guztiak komunikatzeko gaitasuna laguntzeko tresnak direlako. Aipu hau aurrerago azalduko den *komunikazioa* prozesu matematikoari zuzenki loturik dago eta honek garrantzia handia dauka Haur Hezkuntzako etapan dauden haurren garapenean.

“Nor bere aldaketa fisikoaz eta denbora igarotzearekin duten loturaz ohartzea. Erreferentzia espazialak norberaren gorputzarekiko” (23/2007 FORU DEKRETUA, 23. orr.)

“Orientazioari eta mugimenduen koordinazioari buruzko oinarritzko ezagutza.” (23/2007 FORU DEKRETUA, 23. orr.)

Aipu hauek, *nork bere burua ezagutzea eta autonomia pertsonala* arloko edukien 1. eta 2. multzoetan aurkitu daitezke. Hauek duten erreferentzia matematikoa geometriari lotuta dago, aurrerago ikusiko den moduan erreferentzia eta nozio espazialak, eta horren barne sartzen diren orientazioa eta mugimendu koordinazioa ere, ezinbestekoak baitira Haur Hezkuntzan egiten den geometriaren lanketan.

“Eguneroko bizitza erregulatzen duten arauak. Egitekoak burutzeko ekintzen mailaz mailako plangintza. Haiek burutzeko ahalmenak eta mugak onartzea.” (23/2007 FORU DEKRETUA, 24. orr.)

Aipu honetan, ekintzen mailaz mailako plangintzari buruz aipatzen denarekin, segidei erreferentzia egiten zaio. Segidak, garrantzitsuak dira matematiketan, hauen bidez logikaren lanketa egin daitekeelako eta logikak, egitura mentala eraikitzen laguntzen du.

Errealitatea ezagutu eta haren funtzionamendua ulertzeko, haurrak bere inguruan dauden objektuen eta gaien jokabidea eta ezaugarriak aztertzen ditu: inguru fisikoaren elementuekin jardun eta harremanak ezartzen ditu, [...], eta horrela manipulatzetik irudikatzerara igarotzen da, garatzen hasten ari diren abilezia logiko-matematikoen oinarria finkatuz. (23/2007 Foru Dekretua, 27. orr.)

Hemen dagoen aipua *Ingurua ezagutzea* izeneko arloaren sarrerako atalari dagokio. Ikus daitekeen moduan, matematika eta abilezia logiko-matematikoak inguruarekin erlazionatzeko eta inguruan dituen objektu eta gaiekin harremanetan jartzeko tresna gisa aurkezten dira. Gainera, inguruarekin erlazionatzerakoan haurrek gaitasun matematikoak garatzeko aukera dutela eta horren bidez hauen oinarriak finkatu ditzaketela interpretatu daiteke.

“Abilezia matematikoetan hasteko, elementuak eta bildumak funtzionalki manipulatu, haien ezaugarriak identifikatu eta haien arteko taldekatze, sailkapen, hurrenkera eta kuantifikazio harremanak ezartzekoa.” (23/2007 Foru Dekretua, 28. orr.)

Berriz ere *Ingurua ezagutzea* arloari dagokion testu zatia da goikoa. Kasu honetan, arloaren helburuetako batetik ateratakoa da. Ikus daitekeenaren arabera, prozedura sinpleenetatik konplexuenerako bidea aipatzen du, hau da, manipulaziotik, identifikaziora pasatzen da eta hortik, taldekatzera, sailkapenera eta harremanak egitera. Aurrerago ikusiko den moduan hori da haurrek matematikako kontzeptu eta edukiak barneratzeko modua. Bestalde, abilezia matematikoetan hastea arlo honen helburu gisa aurkezteak, matematikek inguruarekin erlazionatzerakoan duten garrantzia erakusten du.

“Objektuen eta gaien ezaugarriak eta nolakotasunak atzematea. Elementuak sailkatu eta haien ezaugarriak eta mailak aztertzeke interesa. Lehenbiziko zenbaki ordinalak testuinguru egokian erabiltzea.” (23/2007 FORU DEKRETUA, 29. orr.)

Testu zati honek erreferentzia egiten dio objektuen sailkapenari. Hau ere, zuzenki erlazionatuta dago matematiken lanketarekin, izan ere, sailkatzea logikaren barne lantzen diren jardueren artean kokatu daiteke eta.

“Bildumen zenbaketaren hastapenak. Kontaketa kalkulatzeko estrategia gisa erabili eta kantitate erabilerrazei buruzko zenbaki kardinalak erabiltzea.” (23/2007 FORU DEKRETUA, 29. orr.)

“Zenbakien sailari buruzko hastapenak eta haiek ahoz erabiltzea kontatzeko. Zenbakiek eguneroko bizitzan duten funtzioaz ohartzea.” (23/2007 FORU DEKRETUA, 29. orr.)

Goian dauden bi aipu hauek haien artean zerikusia dute biek aritmetikari egiten diotelako erreferentzia. Izan ere, zenbakien erabilerari buruzko edukiak dira, eta jakina, Haur Hezkuntzan lantzen diren matematiketan oinarritzko elementuak dira zenbakiak eta hauen erabilera.

“Neurketa beharrezkoa duten egoerak aztertu eta identifikatzea. Neurtzeko tresnekiko interesa eta jakin-mina. Haien erabilerari buruzko hastapenak.” (23/2007 FORU DEKRETUA, 29. orr.)

“Denboraren intuiziozko kalkulia eta neurketa. Eguneroko bizitzako jardueren denborazko kokapena.” (23/2007 FORU DEKRETUA, 29. orr.)

Aipu hauek, aurreko beste hiruak bezala, *ingurua ezagutzea* arloari dagozkion edukiak dira, kasu honetan, 1. multzokoak. Erreferentzia matematikoei dagokionean, neurriari loturiko aipuak dira. Lehenengoaren kasuan, neurketa tresnen erabilerari egiten dio erreferentzia, bigarren kasuan ordea, denboraren neurketari dagokio, honek egunerokotasuneko jarduerak antolatzen laguntzen baitu eta Haur Hezkuntzan, errutinek garrantzia handia daukate.

“Nork bere burua eta objektuak espazioan kokatzea. Kokaleku erlatiboak. Higitze orientatuak egitea” (23/2007 FORU DEKRETUA, 29. orr.)

“Inguruko elementuetan forma planoak eta hiru dimentsiokoak identifikatzea. Oinarritzko gorputz geometriko batzuk aztertzea” (23/2007 FORU DEKRETUA, 29. orr.)

Ingurua ezagutzea arloko edukiekin bukatzeko, geometriari loturiko bi aipu daude oraingoan. Lehenengoan, nozio espazialei egiten zaio erreferentzia eta bigarrean berriz, irudi geometrikoen aztertzeari buruz hitz egiten da. Aurrerago, geometriari buruzko azalpen zehatzagoak egingo dira.

“Baloratzen da, halaber, haurrak abilezia logiko-matematiko batzuk garatzen ari diren modua, elementuen eta bildumen arteko lotura kuantitatiboak eta kualitatiboak ezartzearen ondorioz. Orobat, eguneroko bizitzako matematika problema errazak konpontzeko garatu den gaitasuna neurtuko da.” (23/2007 Foru Dekretua, 30. orr.)

Atal hau ere *Ingurua ezagutzea* arloari dagokio, baino oraingoan, lehenengo ebaluazio irizpidetik ateratako testu zatia da. Horrek esan nahi du, arlo honi dagokion ebaluazioa egiterako garaian, hezitzaileak, haurrek dituzten matematika gaitasunak kontuan hartu beharko dituztela. Zehaztasun handiagoz, haurrek problema errazak konpontzeko duten gaitasuna aztertu beharko du hezitzaileak.

Aurretik esan den moduan, hiru arloak modu bateratuan eta integratuan landuko dira. Adibidez, Ingurunearen ezaguera izeneko arloko objektuen eta gaien ezagutzari ekiten

zaionean, harekin batera matematika-hizkuntza landuko da, errealitateari aktiboki eta jakin-minez hurbilduz gero objektuei buruz atzematen dituzten ezaugarrien eta haien arteko loturen irudikapenei baitagokio hizkuntza hori. (23/2007 Foru Dekretua, 33. orr.)

Ikus daitekeen moduan, curriculumeko hainbat ataletan aipatzen da matematikarekin zerikusia duen zerbaite. Azkeneko atal hau *Hizkuntzak: komunikazioa eta irudikapena* izeneko arloaren sarrerari dagokio eta bertan, hiru arloen artean dagoen erlazioari egiten zaio erreferentzia. Berriz ere, aurretik azaldutako globalizazio printzipioarekin zuzenki lotuta dagoen atala da hau. Bestalde, hizkuntza matematikoak inguruarekin kontaktuan jartzeko eta inguruko objektu eta gaien arteko erlazioak finkatzeko balio duela adierazten da.

Dagoeneko esan den moduan ez dago irakasgai espezifikorik, baina matematikak Haur Hezkuntzan lantzen hasteak garrantzia duela adierazten du curriculumean hainbestetan agertzeak. Hortaz, hezitzaileak hau kontuan izan beharko du, hainbestetan aipatu den moduan, matematikak eta hizkuntza-matematikoak ingurua ezagutzeko tresna gisa erabil daitekeelako.

1.5. Prozesu matematikoak

Haur Hezkuntzako bigarren zikloko curriculumak alde batera utziz, eta matematikarekin zerikusia duten edukiekin jarraitzeko, prozesu matematikoen inguruko azalpenak emango dira orain. Eduki matematikoen pisu handia dute haurren irakaskuntzan, baina, ikusi da, Haur Hezkuntzako zikloan behintzat, edukiek baino, prozesu matematikoen garrantzia handiagoa dutela. Hori dela eta, hauetan sakontzen saiatu dira adituak azken urteetan. NCTM-k (National Council of Teachers of Mathematics) 2000 urtean prozesu matematikoen finkatu zituen: problemen ebazpena, arrazoiketa eta proba, komunikazioa, loturak eta adierazpena.

Prozesu matematikoen bakoitzaren ezaugarriekin hasi baino lehen, hauek zer diren azaltzea lagungarria izan daiteke. Laburki azalduta, matematikako edukiak landu eta barneratzeko, matematikak eskaintzen dituen tresnak dira. Beraz, garrantzia handiagoa jartzen zaio matematika lantzeko moduari eduki matematikoen baino. Hau argituta, prozesu bakoitza zertan datzan azaltzeko momentua da:

Problemen ebazpena, matematikan gehien erabiltzen den prozesuetako bat da eta, honen bidez, egoera problematikoak gainditzeko beharrezkoak diren estrategiak aplikatu, moldatu eta hauen inguruan hausnartuz eraikitzen da ezagutza matematikoa (Coronata, 2014). Bestalde, problema berdina ebazteko erabili daitezkeen estrategien aniztasuna frogatzeko aukera ematen die prozesu honek (Alsina, 2012). Izan ere, problema matematikoen ebazpiz, ikasleek pentsatzeko forma berriak eta ahalegin, konfiantza eta jakin-min ohiturak barneratzen dituzte; hauek, egunerokotasunean erabiltzeko aukera izanez.

Arrazoiketa eta probari dagokionez, uste matematikoen inguruan ikertzean garatzen da, horretarako, argudio eta erakustaldiak eraikiz eta ebaluatuz. Modu horretan, ikasleei matematikek testuinguru errealean duten zentzuaren inguruan kontzientzia hartzeko aukera ematen zaie eta, horretaz gain, matematikek gertakari ezberdinak ulertzeko modu anitzak eskaintzen dituztela ulertu dezakete (Coronata, 2014). Bestalde, arrazoiketak eta probak matematiken barne duten garrantziaz ohartzeko balio die hurrei (Alsina, 2012). Ondorioz, hurrei argudioak sortzeko eta inguruan dituzten gertakarien (matematiko eta ez-matematiko) inguruan kritikotasunez hausnartzeko tresnak eskaintzen dizkie prozesu matematiko honek. Gainera, ateratzen dituzten ondorio eta hipotesiak baieztatu edo ezeztatzeko aukera dute probaren bidez.

Komunikazioa, hurrei besteekin ideia matematikoen inguruan elkarreaginean aritzeko aukera ematen duen tresna da. Gutxinaka ideia konplexuagoak elkar banatzen eta hauen inguruan eztabaidatzeko aukera dute hurrek. Horrela, arrazoiketa eta proba prozesutik sortutako argudio eta ideiak komunikatzeko aukera dute eta horrek, hizkuntza matematikoan argitasun eta sinesgarritasun handiagoz aritzeko gaitasuna ematen die. Hau, bakoitzak bere ideiak adierazterakoan eta baita besteen argudioak entzuterakoan gertatzen da. Gainera, horrek matematiken inguruan dituzten ezagutzak sakontzeko aukera eskaintzen die hurrei (Coronata, 2014). Prozesu honek hurrei eskaintzen dizkien beste gaitasunei erreparatuz, lagungarria da pentsamendu matematikoa antolatu eta finkatzeko, hau da, argitasun handiagoz barneratu eta ulertzeko (Alsina, 2012). Aipatu beharrekoa da hizkuntzak eta komunikazioak pisu handia dutela hurren bizitzaren etapa honetan, izan ere, hiru eta sei urteen artean hizkuntzaren garapen handia ematen da. Hortaz, komunikazio forma ezberdinen garapena bermatzea ezinbestekoa da Haur Hezkuntzako bigarren ziklo honetan, hori dela eta, lehenago curriculumaren atalean aipatu den bezala, hizkuntza mota ezberdinen lanketa egokia egin behar da, horien artean hizkuntza matematikoa eta honen komunikazio egokia.

Hurrengo prozesua, *loturak* izenekoa da. Prozesu honek hurrei laguntza ematen die ideia matematiko guztien artean dauden lotura ezberdinen antolaketa koherentea ulertzeko eta, horretaz gain, hauek identifikatu eta erabiltzeko. Bestalde, ideia matematiko horiek beste testuinguru eta egoeretan identifikatu eta erabiltzeko bideak barneratzen dituzte hurrek ere (Alsina, 2012). Prozesu hau estuki lotuta dago aurretik azaldutako *globalizazio printzipioarekin*, izan ere, honen oinarria ezagutzak bateratzean datza, hau da, ezagutzak atal ezberdinetan banatuta landu beharrean, hauek modu bateratuan egitea bilatzen da eta hori da loturak prozesu matematiko honekin bilatzen dena; ideia matematikoen arteko erlazioa ulertzea eta, horretaz gain, ideia matematikoek bizitzako beste gertaera eta gaiekin duten zerikusia identifikatzea.

Azkenik, *adierazpena* dago, aipatutako ideia eta kontzeptu matematikoak komunikatzeko, antolatzeko eta erregistratzeko adierazpenak sortu eta erabiltzean datza prozesu matematiko hau. Beste gauza batzuen artean, problemak ebazteko baliagarriak diren adierazpen matematikoak

aukeratu eta aplikatzen ikasten dute ikasleek (Alsina, 2012). Ideia matematikoak adierazteko modu ezberdinak daude, hala nola: irudiak, material konkretuak, taulak, grafikoak, zenbakiak, hizkiak... Behin ikasleek hauek ulertzeko gai direnean, gertaera fisiko, sozial eta matematiko ezberdinak ulertu eta moldatzeko gaitasuna dute (Coronata, 2014). Prozesu matematiko hau zuzenki erlazionatu daiteke komunikazioaren prozesuarekin, izan ere, aipatu diren adierazpen mota ezberdinak komunikaziorako tresnak baitira.

Prozesu matematikoen garrantzia handia daukate Haur Hezkuntzako etapan, izan ere, adin hauetan garrantzia handiagoa daukalako egiten jakiteak, lortzen diren emaitzak baino, beraz, prozesuek edukiek baino pisu handiagoa dute Haur Hezkuntzan lantzen diren matematiketan. Gainera, geroz eta garrantzia handiagoa ematen zaio matematikak testuinguru errealean erabiltzera bideratzeari, eta hori dela eta, hauek haurrak inguratzen dituen errealitatearekin zerikusia edukitzea bilatzen da.

1.6. 5 urteko haurrentzako finkatutako ezagutza matematikoak

Oinarri teorikoarekin bukatzeko, 5 urteko haurrentzat finkatutako ezagutza matematikoak zeintzuk diren azalduko da. Oinarrizko ezagutza matematikoak aritmetika, geometria, neurria, logika eta estatistika eta probabilitatea dira. Hala ere, atal honetan azalduko diren ezagutza matematikoak ez dira hauek guztiak izango, soilik aritmetika, neurria eta geometria hartuko dira kontuan aurrerago aurkezten den ikasgelako esperimentazioan hauek bakarrik landu direlako. Horretarako, Alsina (2011) finkatutako estandarretan jarriko da arreta. Hasteko, hauetako bakoitza zertan datzan azalduko da, eta gero, aipatutako adinerako finkatzen diren jakintza matematikoak aipatuko dira.

1.6.1. Aritmetika

Lehenik, aritmetika zer den azalduko da. Aritmetikaren oinarria zenbakiak eta hauekin egin daitezkeen eragiketak dira. Oinarrizko eragiketak batuketa, kenketa, biderketa eta zatiketa dira, hala ere, Haur Hezkuntzako etapari erreferentzia egingo zaionez, soilik batuketa eta kenketa hartuko dira kontuan azalpenak ematerakoan.

Haur Hezkuntzan haurrak zenbakiekin lehenengo kontaktu formala izaten hasten dira, hori dela eta, etapa honetan, hurrek zenbakien esanahi eta erabileraren inguruko kontzientzia hartzen joatea izango da helburu nagusia. Gutxinaka, zenbakien esanahia eta erabilera ulertu eta aplikatzeko gaitasuna izateko.

Zenbakien lanketa txikitatik egiteak garrantzia handia dauka, izan ere, egunerokotasunean edonon aurkitu daitezke zenbakiak eta hauen errepresentazio mota ezberdinak. Esaterako, etxean atarian, erosten ditugun gauzen prezioetan, ordularietan, autobusetan... aurki ditzakegu zenbakiak.

Zenbakiak mundua antolatzen laguntzen duten tresnak dira. Izan ere, zenbakiak sailkatzeko, neurtzeko, ordenatzeko, zenbatzeko... erabiltzen diren asmakizun kulturalak dira (Gil, 2020).

Lehen aritmetikaren oinarria zenbakiak eta hauekin egin daitezkeen eragiketak direla aipatu da. Hala ere, gehiago zehaztuz gero, aritmetikaren jatorrian hiru kontzeptu daudela ikus daiteke: *zenbakia*, *bat* eta *hurrengoa*. Izan ere, Giuseppe Piano italiarrak hiru kontzeptu hauetatik eta bost axiomatik abiatuta aritmetikaren oinarriak finkatu zituen (Gil, 2020). Hauek dira Peanoren bost axiomak:

- 1 zenbaki natural bat da.
- n zenbaki natural bat baldi bada, orduan $n + 1$ ere zenbaki natural bat da.
- 1 zenbakia ez da zenbaki natural baten hurrengoa.
- n eta m zenbaki naturalen hurrengo zenbakia berdina bada, orduan n eta m zenbaki natural berdina dira.
- 1 zenbakia multzo baten parte bada, eta edozein zenbaki natural hartuta, horren hurrengoa multzo horren parte ere bada, orduan zenbaki natural guztiak multzo horren barne daude.

Esan bezala, aurretik aipatutako hiru kontzeptu eta bost axioma hauetatik abiatuta Peanok aritmetika osoaren oinarriak finkatu zituen. Hau egiteko Peanok egindako analisiak, lotura zuzena dauka haur batek zenbakien munduan ematen dituen lehenengo pausoekin (Gil, 2020). Izan ere, haurrak oinarrizko kontzeptuetatik abiatzen dira, gero hauek aplikatuz haien ezagutza matematikoa eta honen erabilera zabaldu eta garatzeko. Lehenik zenbakiak aztertu, identifikatu eta erabiltzen dituzte eta gero hauekin geroz eta konplexuagoak diren eragiketak egiteko gaitasuna garatzen dute.

Aritmetikaren oinarriak aipatu ondoren, eragiketetan eta problemen ebazpenean jarriko da arreta. Lehen aipatu den bezala, Haur Hezkuntzan lantzen diren eragiketak oinarrizkoenak dira, hau da, batuketa eta kenketa dira. Hala ere, hauek lantzeko ezin da edozein jarduera planteatu, izan ere, garrantzitsua da eragiketak haurrentzat zentzua duen testuinguru batean aurkeztea. Horretarako, problemak oso tresna erabilgarriak izan daitezke. Izan ere, haurren egunerokotasunarekin lotura duten edo haientzat zentzua duten egoeretan oinarritutako problemak planteatu daitezke. Honek, aurretik aipatutako globalizazio printzipioarekin zerikusia dauka, planteatzen diren jarduerak haurren interes eta errealitatearekin erlazionatzea bilatzen delako.

Problemen ebazpenean eragin daitezkeen aldaketei dagokienez, problemak planteatzeko moduan egin daitezke. Hau da, aurkezten diren datuen erlazioaren arabera, problemak mota batekoak edo beste batekoak izango dira eta hauek ebazteko batuketa edo kenketa erabiliko dira. Problema mota hauetakoak izan daitezke (Matematikaren didaktika irakasgaiko apunteak):

- Aldaketa egoera. Handitzea eta txikitzearen bidez eman daiteke egoera mota hau.

- Handitzean, hasierako kantitate bat aldatzen da bigarren kantitate bat gaineratzen zaionean. Horrela, hasierako kantitatea bukaerako kantitate handiago batean geratuz.
- Txikitzean, hasierako kantitate bat aldatzen da bigarren kantitate bat kentzen edo bereizten zaiolako. Ondorioz, hasierako kantitatea bukaerako kantitate txikiago batean bilakatzen da.
- Konbinazio egoera. Kasu honetan, osotasun bat osatzen duten bi kantitate edo zati daude eta, ondorioz, hauek kantitate total bat lortzeko elkartzen dira.
- Konparaketa egoera. Egoera mota honetan, berriz ere, bi kantitate daude eta hauetatik handiagoa edo txikiagoa zein den jakitea da helburua. Gainera, bata bestea baino zenbat handiagoa edo txikiagoa den jakitea izan daiteke helburua.

Mota bakoitzeko problemetan, problemak berak ematen dituen datuen arabera, batuketa edo kenketa erabili behar da. Hurrengo kasuetan batuketa izango da problema ebazteko modurik naturalena:

Konbinazio problema batean, osotasuna osatzen duten bi zatia ezagutzen direnean eta osotasunaren inguruan galdetzen denean.

- Handitze aldaketa egoera batean hasierako kantitatea eta gaineratzen den kantitatea ezagutzen direnean eta bukaerako kantitatearen inguruan galdetzen denean.
- Txikitze aldaketa egoera batean kentzen edo bereizten den kantitatea eta bukaerako kantitatea ezagutzen direnean eta hasierako kantitatearen inguruan galdetzen denean.
- Konparaketa egoeran kantitate txikiena eta bi kantitateen arteko diferentzia ezagutzen denean eta kantitate handiaren inguruan galdetzen denean.

Aldiz, hurrengo kasuetan kenketa erabiltzea da naturalena:

- Konbinazio problema batean, osotasuna osatzen duten zatietako bat eta osotasuna ezagutzen direnean eta beste zatia inguruan galdetzen denean.
- Handitze aldaketa egoera batean bukaerako kantitatea eta gaineratzen den kantitatea ezagutzen direnean eta hasierako kantitatearen inguruan galdetzen denean.
- Txikitze aldaketa egoera batean kentzen hasierako kantitatea eta kentzen edo bereizten den kantitatea ezagutzen direnean eta bukaerako kantitatearen inguruan galdetzen denean.
- Konparaketa egoeran kantitate txikiena eta handiena ezagutzen direnean eta beraien arteko diferentziaren inguruan galdetzen denean.

Problema mota ezberdinak egoteaz gain, haurrek hauek ebazteko erabil ditzaketen estrategiak ere anitzak dira. Hona hemen, haurrek erabiltzen dituzten estrategia nagusiak erraz edo sinpleenetik, konplexuenera (Matematikaren didaktika irakasgaiko apunteak):

- Hasteko, zuzeneko modelizazioan oinarritutako estrategia dago. Estrategia hau problematan agertzen den kantitate bakoitza objektu fisikoen bidez adieraztean eta problematan aipatzen diren ekintzak material horiekin egitean datza. Aipatu beharrekoa da, objektu fisikoak erabiltzekotan, garrantzitsua dela hauek problematan planteatzen diren objektuen berdinak izatea. Adibidez, problematan goxokiak aipatzen badira, hau ebazterakoan ere goxokiak erabiltzea.
- Bigarren estrategia problematan ematen diren kantitateak problematan bertan agertzen ez diren objektuekin (polikuboak, makiltxoak, behatzak, etab.) edo adierazpen grafiko (piktoriko) bidez adieraztean datza. Bigarren kasuan, problematan aipatzen diren akzioak modu piktorikoan ere egin beharko lirake, adibidez: hasieran 2 marratxo marraztu eta, ondoren, beste 4. Bigarren estrategia honek abstrakzio maila altuago bat eskatzen du problemako elementuak zuzenean modelizatzen ez direlako, hau da, problematan aipatzen diren objektu zehatz horiek manipulatu ez direlako.
- Hurrengo estrategia zenbakien garismoak erabilita ebazteko da eta, kantitateen garismoak ikusita, buruz ebazteko da problema, aho-ozenez edo buruz zenbaketa egitearen ondorio.

Behin aritmetika arloaren barne dauden eduki ezberdinen inguruko azalpenak emanda, Alsinak Haur Hezkuntzako hirugarren mailako haurrek (5-6 urte) jaso behar dituzten ezagutzak zeintzuk diren azaltzeko momentua da. Izan ere, aurrerago azalduko den atal praktikoa dagozkion ondorioak ateratzeko, haurrek egindakoaren eta Alsinak finkatutako ezagutza hauen arteko konparaketan oinarrituko gara. Hori dela eta, soilik eragiketa eta problematan ebazpenarekin zerikusia dutenak hartuko dira kontuan. Ezagutza hauek hiru multzo nagusitan sailkatzen dira (Alsinak, 2011):

- Identifikatu, definitu eta ezagutu:
 - 9-10era arteko kopuruak ezagutzea.
 - Sinbolo ez konbentzionalak erabiliz, 9-10 arteko zenbakiak grafikoki adieraztea. Adibidez, marratxo bidez edo bestelako marrazkien bidez adieraztea.
 - 9-10 arteko zenbakiak sinbolo konbentzionaletan/guarismoekin (1,2,3,4,...,10) idazten hastea, hau da, digituen idazkeran eta erabileran hastea.
 - Oinarrituko izen ordinalak ezagutzea (lehenengo, bigarren, hirugarren, laugarren...).
- Kantitateak erlazionatzea:
 - Egunerokotasuneko egoerei lotuta, korrespondentzia kuantitatibo errazak egitea. Adibidez, jolastokian ume asko edo gutxi dauden esatea.
 - Honekin zerikusia duen hiztegia:
 - ... baino gehiago/gutxiago.
 - ... bezala/berdin.

- Adina, bezainbeste, beste, hainbeste, adinako, besteko, hainbesteko...
- Operatzea:
 - 9-10era arteko kopuruen konposaketa eta deskonposaketa.
 - Bi multzo emanda, horiek elkartu, gaineratu, banatu...
 - Batuketak eta kenketak egiteko ariketak.
 - Buruzko kalkulua lantzeko egoera-problema errazak, egunerokotasunari loturik.
 - Honekin zerikusia duen hiztegia:
 - Elkartu, gaineratu, multzokatu.
 - Atera, kanporatu, bereizi, banandu, separatu.
 - Batu, bildu, kendu.
 - Konposatu/dskonposatu.

1.6.2. Geometria

Aritmetikaz gain, geometriaren inguruko azalpenak emango dira ere. Geometria zer den Euskaltzaindiaren hiztegian bilatuz gero, hau da ematen den definizioa: *Matematikaren adarra, gauzakeriaz edo irudiez, eta haiek espazioarekin dituzten erlazioez, aritzen dena*. Definizio honetatik uler daitekeenaren arabera, geometriaren irudi ezberdinak aztertzen dira eta, horretaz gain, hauek espazioan duten eragina eta honekin duten erlazioa aztertzeaz arduratzen da. Beraz, bi oinarritzko kontzeptu ditugu, irudiak eta espazioa.

Aipatutako bi kontzeptu horiek kontuan hartuta, ikus daiteke geometria eguneroko bizitzarekin zuzenki erlazionatzen den adar matematikoa dela. Beraz, garrantzitsua izan daiteke haurrekin geometriaren lanketa txikitatik egitea eta hau haurrak pentsamendu matematikoan murgiltzen hasteko abiapuntutzat hartzea (Gil, 2020). Izan ere, geometriak haurren inguruarekin erlazionatzeko eta honi loturiko ariketak burutzeko aukera ematen duen adar matematikoa baita. Horrela, haurrei espazioa eta bertan aurkitzen diren irudi ezberdinak ulertzen laguntzeko aukera eman.

Geometriaren oinarriari dagokienez, lerro hauetan *espazioa* eta *irudia* kontzeptuen inguruan hitz egingo da. Aipatutako lehenengo kontzeptuari loturik, haurrek espazioaren adierazpen geometrikoa gutxinaka eraikitzen dute, hori dela eta, Holloway-k (1982) uste zuen gertutasuna, tartea, ordena, inklusioa eta jarraitutasuna direla geometria lantzeko abiapuntutzat hartu beharreko kontzeptuak (Martínez, 2013). Hau kontuan hartuta, haurrek espazioarekin duten etengabeko elkarreragina erabil daiteke geometriarekin loturiko kontzeptu eta edukiak lantzeko. Horretarako, haurrak inguruan duten espazioa zentzumen ezberdinak erabiliz eta manipulazioaren bidez ikertzera bultzatzen dituzten jarduera edo erronkak proposatzea garrantzitsua izango da. Beste aldetik, *irudia* kontzeptuari lotuta eta David Hilbertek (1899) *Fundamentos de Geometría* izeneko saioan azaldutakoa

kontuan hartuz, oinarrizko kontzeptu batzuetatik geometria guztia eraikitzea proposatzen zuen. Kontzeptu horiek *puntua*, *marra zuzenak* eta *planoak* dira (Gil, 2020). Kontzeptu hauetatik abiatuz gainontzeko kontzeptu geometrikoak agertzen zirela adierazten zuen, hala nola, segmentuak, angeluak eta poligonoak.

Haur Hezkuntzan, geometriaren lanketaren hasiera oinarrizko poligono erregularren manipulazioarekin egiten da normalean, hala nola, triangeluak edo karratuak. Hala ere, horrekin hasi baino lehen gomendagarria da puntuen, segmentuen eta angeluen lanketa egitea eta, behin hauek landu direnean, hauen ulermena errazteko poligonoak aurkeztea, izan ere, bertan puntu, segmentu eta angeluen konbinazioa ematen baita (Gil, 2020).

Alsina (2011) geometriarekin zerikusia duten Haur Hezkuntzako etapan ikasi beharreko kontzeptuak finkatzen ditu. Lehen bezala, Haur Hezkuntzako hirugarren mailari (5-6 urte) dagozkionak aipatuko dira orain. Kontzeptu hauek, oinarrizko hiru taldeetan sailkatzen dira eta hauek lantzeko modu ezberdinak planteatzen dira: psikomotrizitate jarduerak, non, haurrek gorputzaren mugimenduaren bidez esperimendu eta barneratzen dituzten kontzeptu geometrikoak; tailerrak, zeintzuk, bereziki eskuak erabiltzearen beharra duten eta psikomotrizitate fina lantzen duten esaterako: manipulazio bidezko jarduerak, objektuekin proposatutako jolasak...; azkenik, jarduera grafikoak deiturikoak daude, hauetan, papera da euskarri nagusia eta, orokorrean, paperean irudi geometrikoak, posizioak... margotzean oinarritzen dira jarduera hauek.

Lehenengo multzoan, posizioaren lanketarekin zerikusia duten kontzeptuak daude, 5-6 urteko haurrentzat finkatutakoak hauek dira (Alsina, 2011):

- Barruan, kanpoan.
- Irekia, itxia.
- Aurrean, atzean, erdian.
- Gainean, azpian, tartean.
- Urrun, hurbil.
- Aurrez, alboz.
- Aurretik, ondoren.
- Ezkerra eta eskuina (hauen lanketaren hasiera).

Forma geometrikoen inguruko kontzeptuei erreparatuz, finkatutako adinean landu beharreko kontzeptu batzuk hauek dira (Alsina, 2011):

- Lerro zuzena, kurbatua, itxia, irekia.
- Forma geometriko batzuen izenak: karratua, laukizuzena, triangelua, zirkunferentzia, zilindroa, konoa, piramidea, prisma...
- Lerroa, gainazala eta bolumena.

- Gainazal laua, kurbatua.

Azkenik, posizioen aldaketak lantzeko jarduerari dagokienez, hauetan lantzen diren kontzeptu matematikoak hauek lirarteke (Alsina, 2011):

- Biraketa, biratu.
- Posizioaren aldaketa.
- Formaren aldaketa.
- Simetrikoa, simetria.
- Errotazioa.
- Orientazioaren aldaketa.

1.6.3. Neurria

Azkenik, neurriari dagozkion azalpenak emango dira. Alsinak (2006) dioenaren arabera, neurria objektuen magnitude jarraiak, hau da, beraien ezaugarri neurgarriak aztertzen dituen matematikaren atala da. Neurketaren inguruko jardueretan magnitude ezberdinen inguruko edukiak lantzen dira. Gainera, hau zuzenki lotu daiteke aritmetikarekin eta geometriarekin.; izan ere, edozein neurketetan edo neurriaren inguruko jardueretan zenbaki eta eragiketen erabilera handia ematen da eta, horretaz gain, neurketa edukiek espazioa ezagutzen laguntzen baitute.

Behin definizioa eginda, Alsinak (2006) magnitudeen ulermenari loturiko hiru fase bereizten ditu:

- Neurriaren prestakuntza. Fase honetan, ikasleek, magnitudeen identifikazioa egingo dute eta horretarako konparaketa jarduerak egingo dituzte. Hala nola, objektu ezberdinek duten luzera, pisua... alderatuz, baina neurri bakoitza kuantifikatu gabe.
- Neurriaren kuantifikazioa. Fase honetan, unitatea lehenengo aldiz agertuko da. Aipatu beharrekoa da, haurrak erabiltzen dituen lehenengo unitateak, bere gorputzaren bidezkoak direla, hau da, eskuak, oinak, pausoak... erabiltzen hasten da lehenik. Ondore, beste unitate estandarrek erabiliko ditu hala nola: sokak, makilak, pilotak... Bukatzeko, unitate estandarrek erabiltzen hasten da, hala nola, metroak, gramoak, litroak...
- Sistema metriko hamartarra. Hau ez da Haur Hezkuntzako etapan ematen, baino kasu honetan, lehen aipatutako oinarrizko unitate estandarren multiplo eta azpimultiploak agertzen hasten dira. Esaterako, litroarekin loturik, zentilitroa edo mililitroa; metroarekin loturik, kilometroa, zentimetroa...

Beraz, esandakoaren arabera, Haur Hezkuntzako etapan lehenengo bi faseak emango dira soilik. Gainera, neurriarekin zerikusia duten jarduerak, gehien bat, esperimentazioaren bidez burutuko dira, horretarako, garrantzitsua izango da, haurrei askatasuna uztea haien nahi dituzten objektuen

arteko konparaketak egiteko. Jakina, akatsen bat ematean hauek zuzentzea garrantzitsua izango da, esaterako, bi objekturen luzera modu zuzenean alderatzean, garrantzitsua izango da hurrek ulertzea bi objektuak oinarri berdinean jarri behar direla bien arteko konparaketa egokia egin ahal izateko. Bestalde, neurtzeko edozein tresna (pausoak, eskuak, metroa...) erabiltzerakoan, hau erabiltzeko modu egokia zein den jakinarazi beharko zaie hurrei, modu horretan, akatsak ahalik eta gehien murriztu ahal izateko.

Hurrek adinaren arabera izan behar dituzten neurriari loturiko ezagutzak finkatzen dituzte Clements eta Saramak (2014). Hauetan, luzera, azalera, bolumena eta angeluari dagozkienak azaltzen dira. horietatik, Alsina eta Salgadok (2018) hauek aipatzen dituzte:

- Luzera: 5-6 urterekin, haurrak luzeren ordenazio serialak egiteko gai dira, hau da, objektu ezberdinak hauen duten luzeraren arabera ordenatzeko gaitasuna dute, horretarako konparaketaz baliatuz. Gainera, luzeren neurketan hasteko gaitasuna dute, hau da, unitate estandar eta ez estandarrak erabiliz objektu ezberdinak neurtzeko gai dira.
- Azalera: Azalera unitateen errepikapena eta erlazioak egiteko gai dira haurrak 5-6 urterekin.
- Bolumena: Edukiera ezberdinen zeharkako konparaketa. Hau da, edukien konparaketak zuzenean probatuz egiteaz gain, hauek proba egin gabe egiteko gai dira.
- Angelua: Angeluen erabilera inplizitua eta angeluen berdinketa egiteko gai dira 5-6 urteko haurrak.

Horretaz gain, Alsinak (2011) finkatutako hizkera matematikoari dagokionean, neurriari loturik hurrek ezagutu eta erabili behar dituzten kontzeptu nagusiak hiru arlo ezberdinetan banatzen ditu: identifikatu, definitu eta ezagutu; erlazionatu; eta operatu. Hauek dira kontzeptu nagusietako batzuk:

- Identifikatu, definitu eta ezagutu:
 - Luzea, laburra.
 - Altua, baxua.
 - Pisutsua, arina.
 - Betea, hutsa.
 - Aurretik, ondoren.
 - Metroa.
 - Kiloa, gramo.
 - Unitatea.
- Erlazionatu:
 - Taldekatzeak egin.
 - Ordenazioak egin.
 - Seriazioak egin.

- ... baino gehiago/gutxiago
- ... bezala, berdin
- Gezien erabilera grafikoa.
- Operatu:
 - Erantsi, batera jarri, taldekatu, gaineratu.
 - Atera, bereizi, ezkutatu.
 - Batu, bildu, elkartu.
 - Kendu.
 - Konposatu eta deskonposatu.

2. ATAL PRAKTIKOA

Aurreko atalean azaldu diren ikuspegi teorikoak atal honetan deskribatuko den proposamen didaktikoa diseinatzeko oinarria izan dira. Beraz, proiektu bidezko metodologian oinarritutako proiektu bat eraiki da zeinaren barne irakaskuntza konstruktibistaren, globalizazio printzipioaren, prozesu matematikoen eta Alsinaren zehaztapenen ideietako batzuk kontutan hartzen diren.

Jarraian, proposamen didaktikoaren inguruko azalpenak emango dira. Hasteko, proiektua tesuinguratuko da, hau da, proiektua aurrera eramateko hautatuko gelari buruzko azalpena egingo da, ikasgelan dauden haurren ezaugarriak, ikasle kopurua eta datuak hartzeko hartutako lagina eta hau aukeratzearen zergatia azalduko dira. Horretaz gain, proiektuaren inguruko azalpena egingo da ere, non gaia eta honen zergatia aipatuko diren. Behin tesuingurua bukatuta, ikasleek emandako informazioa jasotzeko metodoari buruzko informazioa emango da eta, ondoren, aurrera eramandako jardueren informazio orokorra emango da. Bukatzeko, jarduerak martxan jartzerakoan lortu diren emaitzak deskribatu eta hauen inguruko hausnarketa egingo da.

2.1. TESTUINGURUA

Proiektua Nafarroako herri-ikastola batean eraman da aurrera. Zehazki Haur Hezkuntzako 3. mailako gela batean burutu da proiektua, hau da, 5-6 urteko ikasleekin eraman da aurrera. Guztira, 15 ikasle daude gelan, 7 neska eta 8 mutil. Aipatu beharrekoa da, mugimendu asko behar duen taldea dela, hau da, mugimendu bidez bere ezinegona asetzea behar duten ikasleak daude gela honetan. Haurren ezagutza eta lan egiteko ohiturak aurretik ezagutzen dira eta esan behar da, matematikari dagokionean, aurreratuta dauden ikasle batzuk daudela, hau, batez ere, aritmetikan zenbakien erabilera oso nabaria da. Izan ere, Alsinak dioena baino aurreratuagoak daude. Hori dela eta, aurrera eramandako proiektuaren bidez, beste gauza batzuen artean, zein zenbakira arte eragiketak egiteko gai diren ikustea bilatuko da.

Ikasgelan 15 ikasle egon arren eta proiektua guztiekin batera egin arren, datuak jasotzerakoan ez dira haur guztiak kontuan hartu; soilik 5 ikasleren datuak hartu dira kontuan: bi neska eta hiru mutil. 5 ikasle hauek talde berean lan egin dute proiektuan zehar.

Lagin bat aukeratzea hobe izango zela proiektua hasi baino lehen erabaki zen; ikasle talde txiki bat aztertuta, informazioa hobe jasoko litzatekela ustez. Laginari dagokionez, esan beharra dago ez dela ausaz aukeratu. Ikastaldeko haur guztiak ezagututa, ikasleen gaitasun matematikoen aniztasuna bermatzea izan da aukeraketaren arrazoi nagusia. Aukeratutako bost ikasleetatik bik maila altua dute matematiketan, beste batek tarteko maila eta beste biek maila baxuagoa. Horrekin loturik, berdinen artean laguntza ematea izan da ikasle zehatz horiek aukeratzearen beste arrazoi bat. Gainera, haien izaeragatik, lidergo papera hartzen duten batzuk eta parte hartzeak egiteari dagokionean bigarren

mailan geratzen diren beste batzuk aukeratu nahi izan dira. Bukatzeko, 5 ikasle horiek talde berean elkartzeko erabakia lan giro aproposa bermatzeko helburuarekin egin da. Taldean giro orekatua mantendu nahian, urduriagoak diren bi haur lasaiagoak diren beste hirurekin elkartu dira. Jarraian, eragiketen emaitzen analisia egiteko, haur bakoitzak egindako ekarpenak zehazteko eta haurren identitatea pribatutasunean mantentzeko, hauek izendatzeko modua eta bakoitzaren ezaugarri batzuk aipatuko dira. Hau izango da haurrak izendatzeko modua:

- 1 *Ikaslea*: Matematikari dagokionean ez dauka oso maila altua. Ez du asko parte hartzen, soilik eskatzen zaionean hitz egiten du. Oso lasaia eta lotsatia da.
- 2 *Ikaslea*: Matematika maila altua dauka eta bigarren mailako papera hartzen du bai inizatiba hartzerakoan bai gelako dinamiketan parte hartzerakoan.
- 3 *Ikaslea*: Matematikari dagokionean, tarteko maila dauka. Bigarren mailako papera hartzen du talde dinamiketan, eta gelako dinamiketan askotan parte hartu ohi du.
- 4 *Ikaslea*: Matematika maila altua dauka. Gainera, lidergo jarrera hartzen du askotan eta parte hartzeari dagokionez, oso aktiboa da. Bestalde, oso urduria da.
- 5 *Ikaslea*: Matematikari dagokionean ez dauka oso maila altua. Noizean behin parte hartzen du eta bigarren maila batean geratzen da talde dinamiketan, ez du lidergo papera hartzen. Nahiko mugitua da.

Erabilitako espazioei erreparaturaz, espazio nagusia aukeratutako taldearen gela, soinketa gela eta jolastokia izan dira. Taldearen gelan, batez ere, jarduerak egiterakoan lasaitasun handiagoa behar zeneko momentuetan egon dira, hau da, konzentrazio maila handiagoa eskatzen zuten momentuetan; esaterako, eragiketa eta problema ezberdinak paperean adierazi behar izan dituztenean... Jolastokian eta soinketa gelan egindako jarduerak, aldiz, mugimendu maila altuagoa eta espazio handiago baten beharra zutenak izan dira.

Proiektuari dagokionez, Joko Olinpikoen inguruko proiektua izan da. Guztira, 8 saio erabili dira proiektua aurrera eramateko. Aipatu beharra dago, haurren interesetan oinarritutako proiektua izan dela. Izan ere, gelan gorputzaren gaia lantzen ari ziren eta horren harira, osasuntsu egoteko kirolaren garrantziaz aritu ziren hizketan gelan. Hortik abiatuta, kirol ezberdinak aipatzen hasi ziren haurrak eta, horren ondorioz, Joko Olinpikoen gaira iritsi ginen. Beraz, hauen inguruan gehiago jakitea gustatuko litzaiekela adierazi zuten haur batzuek eta hortik hartu zen proiektu hau aurrera eramateko ideia. Gainera, gai honek matematiken lanketa egiteko aukera handiak eskaintzen ditu. Hasteko, Joko Olinpikoetan egiten diren proba eta kirol ezberdinetan oso garrantzitsuak dira zenbakiak, hala nola, partaideak desberdintzeko, partaideek lortutako emaitzak adierazteko, parte hartzaileen sailkapena egiteko, denbora neurtzerakoan... erabiltzen dira. Horretaz gain, proiektuaren bidez landu nahi diren beste ezagutza matematikoekin loturik, neurketak oso garrantzitsuak dira. Hala nola, lasterketa mota ezberdinetan (korrika, igerian...) kirolariek egiten duten denbora neurtzen da. Horretaz gain, luzeraren

neurketa ere egiten da proba askotan, hala nola, objektu ezberdinen jaurtiketa egiten den probetan (mailua, jabalina...), edo jauziak egiten diren probetan (luzera jauzia, altuera jauzia...). Bestalde, geometria ere ikus daiteke Joko Olinpikoetan zehar. Honen adibide gisa, Joko Olinpikoen ikurrean agertzen diren zirkunferentziak, kirol ezberdinak egiteko erabiltzen diren materialak... eta irudi edo forma geometrikoen gain, nozio espazialek garrantzia handia daukate: adibidez, objektuak jaurtitzean edo jauziak egitean, urrunago edo hurbilago nor iritsi den adierazten da, errotazio mota ezberdinak aipatzen dira (gimnasiari loturiko kirolean edo igeriketa sinkronizatuan...). Hortaz, ikus daitezkeen moduan, Joko Olinpikoek eta matematikek erlazio zuzena daukate. Gainera, egiten diren kirolen aniztasuna dela eta, proposatu daitezkeen jarduerak mota askotarikoak izan daitezke eta ikusi den moduan, hauen bidez landu daitezkeen ezagutza matematikoak oso anitzak dira.

Egindako jarduerari dagokienez, batzuk mugimendua eskatzen duten jolasen bidez burutu dira; beste batzuk, aldiz, ikasgelan egin dira problema eta eragiketak planteatzen direlako eta, bukatzeko, plastika ariketa bat egin da. Aurretik azaldu den bezala, mugimendua asetzeko beharrak dituzten haurrak dira, horregatik uste izan da haientzat erakargarria izango zela mugimenduaren bidezko jolas eta ariketak burutzea eta, hauen bidez ere, matematika lantzea, soilik ikasgela barruan planteatutako jarduerak ez egiteko. Hala ere, jardueren inguruko azalpenak aurrerago egingo dira.

2.2. METODOA

Proiektuaren testuingurua alde batera utzita, ikasleengandik jasotako informazioa biltzeko moduari buruz aritzeko momentua da. Hori dela eta, atal honetan, informazioa jasotzeko erabilitako baliabide eta tresnei buruzko azalpenak emango dira eta horretaz gain, egindako ikerketa motaren inguruko argibideak zehaztuko dira.

Dagoeneko esan den bezala, soilik bost umeren datuak hartu dira kontuan. Pentsa daiteke, bakarrik bost umeren datuak jasotzea erraza dela, baina hala ere, ezin da edozein modutan egin. Izan ere, momentu askotan denek batera hitz egin edo parte hartu nahi izan dute eta horrek informazioa jasotzea zaildu izan du. Horregatik, hurrek emandako informazio guztia paperean idatziz jasotzea oso zaila edo ezinezkoa izango zela ikusita, datuen bilketa grabaketen bidez egitea erabaki zen. Beraz, proiektuan zehar egin diren jarduera asko mugikorrarekin grabatu dira eta, honi esker, hurrek egiten zituzten keinu eta mugimenduen inguruko informazioa jaso ahal izan da. Jakina, grabaketa hauek jardueren emaitzak aztertzeko bakarrik erabili dira eta lan honen bukaeran ezabatuko dira.

Bideo eta grabaketen bidez aztertu nahi izan dena ez da bakarrik hurrek eman dituzten azkeneko emaitzak edo puntuaketak izan. Garrantzia handiagoa eman zaio hurrek aurrera eraman dituzten prozesu eta prozedurei, eta hori ikusi eta modu egokian gorde ahal izateko, irudi eta audioaren grabaketa baliabide egokiena dela erabaki zen. Azken finean, hurrek egiten dituzten

manipulazio, eragiketa eta gainontzeko jarduera guztiak gogoratzea zaila da eta grabazioak berrikustea beharrezkoa izaten da datuak jaso ahal izateko.

Datu horiek ikasleek proiektuan zehar egindakotik lortu dira. Ikasleek egindakoa, esandakoa, adierazitakoa... deskribatu eta aztertu dira, beraz, ez da analisi kuantitatiboa egin, kualitatiboa baizik. Zehazki, kasu azterketa bat egin da ikertu eta deskribatu nahi izan dena ez delako ikasleek emandako emaitzak bakarrik izan, hauetara iristeko ikasle bakoitzak burutu dituen prozesu eta eragiketak ere aztertu dira. Kasu azterketa, gertaera edo prozesu baten inguruko informazio kualitatiboaren bilketa eta horren azterketa aurrera eramaten duen ikerketa mota da, kasu honetan, proiektu honetan ikasleek jarraitutako pauso eta prozeduren inguruko datu bilketa kualitatiboa egin da.

Datu bilketa egiteko erraminta erabiliena mugikorra izan den arren, jarduera batzuen inguruko informazioa paperan idatziz bildu da. Jolastokian eta soinketa gelan egindako jolasetako emaitzak paper batean idatzi dira gero, ikasgelan, datu hauetan oinarrituta eragiketa eta problema ezberdinak egin direlako. Datu hauek jasotzeko, 1 eranskinean aurkitu daitekeen taula erabili da. Taula horretan, haurrak bost lagunez osatutako hiru talde ezberdinetan banatuta agertzen dira eta egindako jolas bakoitzari dagokion atal bat agertzen da talde bakoitzarentzat. Kasu honetan, gelako 15 ikasleen datuak hartu dira kontuan, eragiketa eta problema batzuetan, taldeen arteko konparaketak eta eragiketak egitea beharrezkoa delako. Gainera, gelan lan egitean, talde hauek errespetatu dira eta, jakina, ikerketa egiteko aukeratu diren 5 haurrak talde berdinen parte izan dira.

Ikerketa metodoaz aritu eta gero, proiektuan zehar aurrera eramandako jardueren azalpenak emateko momentua da. Hurrengo atalari hasiera emateko, proiektuaren helburu nagusiak zehaztuko dira; ondoren, jardueren azalpen orokorra egingo da; gero, jarduerak marko teorikoarekin duten lotura azalduko da eta, bukatzeko, jarduerak egin baino lehenagoko aurreikuspenak aipatuko dira.

2.3. JARDUERAK

Ikasgelan aurrera eraman den proiektuaren helburu nagusia matematika ezagutza ezberdinen lanketa egitea da. Zehazki, aritmetika, geometria eta neurriaren lanketa egin nahi izan da Horretaz gain, matematikak testuinguru erreal batean landu nahi izan dira, modu horretan, haurrentzako erakargarriagoak izateko nahiarekin. Azkenik, aurrera eraman diren jardueren bidez, ikasgela honetako haurrek Alsinak finkatutako hizkuntza eta ezagutza matematikoetan aritzeko gai diren edo ez ikusi nahi izan da. Honen barruan, aritmetikari dagozkion jardueretan, gutxi gora behera zein zenbakira arte eragiketak egiten dakiten jakin nahi izan da.

Jarraian, jardueren inguruko informazioa agertzen da, non, jarduera bakoitzaren azalpena, erabilitako baliabideen eta haurren antolaketa, finkatutako helburuak eta jarduera bakoitzean landu

izan diren ezagutza matematikoak zehazten diren. Horretaz gain, erabilitako baliabideen eta hurrek egindako ekoizpenen argazki batzuk aurkitu daitezke.

2.3.1. 1 Jarduera: Proiektuaren aurkezpena

Jarduera honetan proiektuaren aurkezpena egingo da. Aurretik esan den bezala, hurrek Joko Olinpikoak gaia aukeratu dute. Beraz, jarduera honetan, lehenik, hurrek Joko Olinpikoen inguruan dituzten aurrezagutzak ezagutzeko, banan-banan, hauen inguruan dakitena azalduko dute. Horretarako era honetako galderak egin daitezke:

- *Ba al dakizue zer diren Joko Olinpikoak?*
- *Zer egiten da? Nork parte hartzen du?*
- *Zer jasotzen dute partaideek? Nolakoak dira?*

Behin hau eginda, hurrei joko olinpikoen inguruko oinarritzko ideiak azalduko zaizkie. Esaterako, bertan kirol mota ezberdinak egiten direla, mundu osoko herrialdeetako kirolariek parte hartzen dutela, 4 urtetan behin ospatzen direla, Joko Olinpikoen ikurra zein den erakutsi... Azalpen hauek laguntzeko, irudi eta argazki ezberdinak (kirol ezberdinak, mundu osoko partaideak, joko olinpikoen ikurra eta dominak) erabili daitezke.

Behin gaia azalduta, proiektuaren inguruko zehaztapenak ematen dira. Hurrei, gelan Joko Olinpikoak jolas ezberdinen bitartez egingo direla azalduko zaie eta horretarako, ikasleak bost partaideko hiru taldetan banatu behar direla. Horretaz gain, jolas bakoitzarekin zerikusia duten jarduera batzuk gela barruan egingo direla adieraziko zaie, matematikekin loturikoak gehien bat. Gainera, jolasetan lortutako emaitzak, taula batean idatziko direla adieraziko zaie (1. taula).

Dena testuinguratu eta gero, lehenengo jarduera praktikoarekin loturiko azalpenak emango dira. Kirolariek haien gorputza zaintzearen garrantziari buruz eta honen kontrolari buruz hitz egin daiteke, eta kontrol hori egiteko, joko olinpikoak hasi baino lehen, kirolari bakoitzaren altuera eta pisua neurtzen dutela azaldu daiteke. Beraz, haiek ere hori egingo dutela adieraziko zaie.

Jarduera hau gela barruan egingo da, taldekatze berezirik gabe, eta material hauek erabiliko dira:

- Joko Olinpikoen inguruko argazkiak (1 eranskina).
- Jolasen emaitzak jasotzeko taula (1 taula).

Bestalde, jarduera honen bidez lortu nahi diren helburuak hauek dira:

- Joko Olinpikoen inguruko ideia nagusiak aurkeztea.
- Hurrei proiektuaren inguruko azalpen orokorrak ematea.
- Lehenengo jarduera praktikoa testuinguratzea.

Ezagutza matematikoetan arreta jarritz, hauek dira jarduera honen bidez landuko direnak:

- Neurria:
 - Luzera neurtzea.
 - Pisua neurtzea.

1 Taula. Jolasen emaitzak.

PROBAREN IZENA	1.TALDEAREN EMAITZAK	2.TALDEAREN EMAITZAK	3.TALDEAREN EMAITZAK
LASTERKETA	1. Ikaslea: 14 s. 2. Ikaslea: 12 s. 3. Ikaslea: 12 s. 4. Ikaslea: 13 s. 5. Ikaslea: 13 s.	6. Ikaslea: 12 s. 7. Ikaslea: 13 s. 8. Ikaslea: 11 s. 9. Ikaslea: 12 s. 10. Ikaslea: 14 s.	11. Ikaslea: 11 s. 12. Ikaslea: 12 s. 13. Ikaslea: 15 s. 14. Ikaslea: 12 s. 15. Ikaslea: 11 s.
PUNTERIA (Baloia uztailetan)	1. Ikaslea: 0/0 2. Ikaslea: 0/1 3. Ikaslea: 1/2 4. Ikaslea: 0/2 5. Ikaslea: 0/1	6. Ikaslea: 0/1 7. Ikaslea: 0/0 8. Ikaslea: 0/1 9. Ikaslea: 2/0 10. Ikaslea: 0/1	11. Ikaslea: 1/1 12. Ikaslea: 1/0 13. Ikaslea: 0/0 14. Ikaslea: 1/2 15. Ikaslea: 0/1
LUZERA JAUZIA	1. Ikaslea: 100 cm 2. Ikaslea: 128 cm 3. Ikaslea: 100 cm 4. Ikaslea: 156 cm 5. Ikaslea: 120 cm	6. Ikaslea: 126 cm 7. Ikaslea: 120 cm 8. Ikaslea: 114 cm 9. Ikaslea: 120 cm 10. Ikaslea: 100 cm	11. Ikaslea: 115 cm. 12. Ikaslea: 121 cm 13. Ikaslea: 119 cm 14. Ikaslea: 107 cm 15. Ikaslea: 134 cm
LASTERKETA (ZIRKUITOA)	1. Ikaslea: 20 s 2. Ikaslea: 26 s 3. Ikaslea: 19 s 4. Ikaslea: 11 s 5. Ikaslea: 17 s	6. Ikaslea: 18 s 7. Ikaslea: 20 s 8. Ikaslea: 11 s 9. Ikaslea: 14 s 10. Ikaslea: 28 s	11. Ikaslea: 24 s 12. Ikaslea: 14 s 13. Ikaslea: 18 s 14. Ikaslea: 14 s 15. Ikaslea: 15 s

Jarduera hau burutu baino lehenago dauden aurre itzaropenetan arreta jarriz, esan beharrekoa da, besterik gabe proiektuaren aurkezpena denez, hurrek hau ulertzeko eta irakasleak ematen dituen kontsignei erantzuna emateko arazorik ez izatea espero dela. Baliteke haurren batek Joko Olinpikoen inguruan ezer ez jakitea, baino seguruenik, noizbait, hauen inguruan zerbait entzun dutela. Hala ere, hauen inguruan ezer ez jakitekotan, irakasleak ere Joko Olinpikoei buruzko informazio orokorra (zer egiten den, nork parte hartzen duen, ikur nagusiak zeintzuk diren...) emango duenez, haur guztiek Joko Olinpikoen oinarrizko ideiak ulertzea espero da. Jarduerearen bigarren atalari erreparatuz, hurrengo jarduerari sarrera emateko balioko du, eta ikasleek hau arazorik ulertzea espero da. Izan ere, dagoeneko ezagutzen dituzten kontzeptuen inguruko jarduera baita, luzera eta pisua.

2.3.2. 2 *Jarduera: Partaideen altuera eta pisua neurtzea*

Bigarren jardueran, esan bezala, haurren altuera eta pisuak neurtuko dira. Lehenik, luzerari loturiko ekintzak egingo dira eta behin hauek bukatuta, pisua neurtzeari loturikoak. Haurren luzeraren neurketa egiten hasi baino lehen, jarduera testuinguratzeko galdera batzuk planteatu daitezke:

- *Zer da neurtzea?*
- *Zertarako erabiltzen da?*
- *Zerekin neurtu daitezke objektu ezberdinak?*

Galdera horiek planteatu eta haurren erantzunak entzun eta gero, binaka gela barruko objektu ezberdien luzerak neurtzeko aukera utziko zaie. Lehenik, sokak, makilak, haien pausoak... erabiliz egingo dituzte neurketak. Hasieran, neurketak haien kabuz egiten utzi behar zaie, eta beranduago, soka, makila edo pausoak objektuen zein ataletan jarri behar den zehaztea lagungarria izango da, horrela neurketa modu egokian egin dezaten. Adibidez, gelaren pareta batetik bestera dagoen distantzia neurtzeko, sokaren muturra paretetako batean jarri behar dela eta ahalik eta zuzenen beste paretaraino luzatu behar dela azalduko zaie. Aipatutako baliabideekin neurketa ezberdinak egin dituztenean, galdera hauek egin daitezke:

- *Ezagutzen duzue luzerak neurtzeko balio duen tresnaren bat? Zein?*
- *Ba al dakizue zer den metroan agertzen den zenbaki bakoitzak adierazten duena?*
- *Zer esaten dugu zerbaiten neurria adierazteko? Adibidez, Mahaiak 90 ... neurtzen ditu.*
- *Zenbat zentimetro dira metro bat?*

Galdera horien bidez, luzera neurtzeko erabiltzen diren unitate estandarretara iritsiko dira. Behin hau eginda, metroa paretan itsasi eta banan-banan, haurren altuera neurtuko da. Haur bakoitzari bere altuera esan eta bakoitzak "gure altuera" izeneko taulan (1. Irudia) kopiatuko du. Ondoren, datu guztiak taulan jarrita daudenean, haurren altueren arteko konparaketak egingo dira, eta lan hau errazteko, haurrak bata bestearen alboan jarrita egingo da. Gero, taulan bakoitzari dagokion neurria aztertuko da, horrela konparaketa zuzena egin ondoren taulan guarismo bidez hori ikusi ahal izateko:

- *Nor da gelako ikaslerik altuena? Eta baxuena? Zergatik esaten duzue hori?*
- *Nork neurtzen du gehiago X edo Y? Zein da baxuagoa X edo Y?*

1. Irudia. Gure altuera taula

IZENA	Altuera (cm)	IZENA	Altuera (cm)
[Redacted]	1,66	[Redacted]	1,61
[Redacted]	1,60	[Redacted]	1,56
[Redacted]	1,55	[Redacted]	1,45
[Redacted]	1,51	[Redacted]	1,47
[Redacted]	1,45	[Redacted]	1,08
[Redacted]	1,45	[Redacted]	1,10
[Redacted]	1,20	[Redacted]	1,12
[Redacted]	1,08	[Redacted]	1,14
[Redacted]	1,87		

Ondoren, berdina egingo da pisuarekin. Prozedura berdina izango da, haurrak baskulan pisatu, bakoitzari bere pisua esan eta haiek "gure pisuak" izeneko taulan (2. Irudia) kopiatzea, gero haurren pisuen arteko konparaketak egiteko. Aipatu beharrekoa da, haurren pisuak borobilduko direla, modu horretan zenbaki hamartarren erabilera ekiditeko eta haurrek jarduerarekiko izan dezaketen ulermena handitzeko. Hauek izan daitezke jarduera honetan egin daitezkeen galderak:

- *Nor da gehien pisatzen duena? Eta gutxien pisatzen duena? Nola dakizue hori?*
- *Nork pisatzen du gehiago? X-k edo Y-k. Zeinek pisatzen du gutxiago? X-k edo Y-k.*

2. Irudia. Gure pisuak taula

IZENA	Pisuak (kg)	IZENA	Pisuak (kg)
[Redacted]	19 kg	[Redacted]	22 kg
[Redacted]	19	[Redacted]	23 kg
[Redacted]	20 kg	[Redacted]	19 kg
[Redacted]	11	[Redacted]	27 kg
[Redacted]	25 kg	[Redacted]	20 kg
[Redacted]	19 kg	[Redacted]	20 kg
[Redacted]	25 kg	[Redacted]	20 kg
[Redacted]	20	[Redacted]	20 kg

Jarduera hau ere, gela barruan burutuko da, lehenengo atalean binaka eta gero denek batera, eta hauek izango dira erabiliko diren materialak:

- Sokak

- Makilak
- Metroa
- Pisua
- Datuak jasotzeko taulak (1 eta 2 irudiak).

Bestalde, jarduera hau burutzearen bidez bilatzen diren helburuak hauek dira:

- Neurketaren oinarrizko edukiak aurkeztea.
- Objektuen luzera neurtzeko jarraitu beharreko pausoak erakustea eta hauek erabiltzea.
- Haurrek, luzera eta pisuaren neurketarako erabiltzen diren unitate estandarrak identifikatzea.
- Haurrek, jasotako datuen arteko konparaketak egitea.

Landuko diren ezagutza matematikoetan arreta jarritz, hauek dira eduki matematiko ezberdinak:

- Neurria:
 - Luzeraren neurketa unitate ez estandar (sokak, makilak, pausoak...) eta estandarren bidez (metroa erabiliz (cm eta m)).
 - Pisuaren neurketa unitate estandarren bidez (baskula erabiliz (kg)).
- Aritmetika:
 - Haur bakoitzak bere altuera eta pisua ahoz eta idatziz (guarismo bidez) adieraztea.
 - Emaizten arteko konparaketak

Jarduera honetan dauden aurre itxaropenetan erreparatuz, aurrekoarekin alderatuta haur batzuk zailtasun handiagoak izatea espero da. Hasteko, unitate ez estandarrekin neurketak haien kabuz egitean, seguruenik denek edo ia denek akatsak egitea ohikoena izango litzateke, adibidez, mahai baten luzera neurtzeko erabiltzen den objektuaren muturra mahaiaren mutur batetik bestera ahalik eta zuzenen eraman behar dela ez jakitearen ondoriozko akatsak (objektuaren muturra mahaiaren erdian kokatu eta hortik neurtzen hastea esate baterako). Izan ere, laguntzarik gabe neurketak egiten dituzten lehenengo aldietako bat izango baitelako gehienentzat. Hala ere, baliteke haurren batek zuzentasunez neurtzeko gai izatea. Behin luzeraren neurketa nola egiten den azalduta, ulermen maila altuagoa duten haurrek arazorik gabe burutzea espero da, bestalde, ziurrenik haurren batek oraindik ere zailtasunak izango ditu, beraz, hauetan arreta jarri beharko da.

Luzera neurtzeko unitate estandarren (metroaren) erabileran zailtasun handiagoak egotea espero da, egia da denek noizbait ikusi izan dutela metroa nola erabiltzen den, baina seguruenik haienentzat konplexuegia izango da metroarekin egiten diren neurketen emaitzak ulertzea edo metroan agertzen den zenbaki bakoitzak zer adierazten duen azaltzen jakitea. Bestalde, seguruenik gai izango dira zerbaiten luzera adierazteko erabiltzen diren unitateak esaten jakiteko (nahiz eta guztiz ez ulertu). Baten batek jakingo du *zentimetroa* edo *metroa* esaten dela, nonbaiten entzun izan duelako.

Haurren altuera neurtu eta hau taulan idazterako momentuan, arazoak izan ditzakete erabiliko den unitatearekin, izan ere, haurren altuerak “metro bat eta X zentimetro” formatuan esango zaizkie. Gero, haur batzuek zenbakien erabileran zailtasunak izan ditzakete, batez ere, zentimetroei dagozkien zenbakiak idazterakoan, hauek, orokorrean handiak izango baitirelako. Seguruenik, haur batzuek ez dute jakingo nola idazten diren 10 edo 20 baino handiagoak diren zenbakiak.

Pisuari dagokion atalean, haur gehienek *kiloa* kontzeptua ulertu eta identifikatzea espero da. Gainera, haien kabuz espermentaziorik egin behar ez dutenez ez dago zailtasun handirik jarduera honetan. Besterik gabe, zenbakien erabilerari dagokionean luzeraren neurketarekin gertatu den antzekoa gertatu daiteke, hau da, haurraren pisuaren arabera zenbaki handiak erabiltzen badira, baten batek, hau nola idazten den ez jakitea gerta daiteke.

Azkenik, bai haurren luzera zein pisuen arteko konparaketak egiterakoan, haur batzuek ez dute arazorik izango handiagoa edo txikiagoa den zenbakia identifikatzeko eta horren arabera, gehiago neurtu edo pisatzen dela adierazteko. Baina, berriz ere, zenbaki handiak ulertzean zailtasunak izan ditzaketen haurren kasuan, horretan laguntza behar izatea espero da, gainera, hau ziurrenik haurren gehiengoan gertatu daiteke.

2.3.3. 3 Jarduera: Lehenengo jolasak: Lasterketa eta punteria

Jarduera honetan, soinketa gelan bi jolas egingo dituzte haurrek. Lehenengo proban, haurrek banan-banan eta ahalik eta azkarren korrika egin behar dute makil batetik urrunago egongo den beste batera. Irakasleek haur bakoitzaren emaitzak 1. taulan idatziko dituzte. Hasi baino lehen, makil batetik bestera dagoen distantzia nola neurtu daitekeen galdetuko zaie:

- *Nola egingo zenukete makil batetik besterako distantzia neurtzeko?*
- *Zer erabili daiteke? Eta horrekin nahikoa ez bada?*
- Galdera horiekin, inguruan dituzten materialen bidez (makilak, sokak...) neurtu dezaketela ondorioztatu beharko dute.

Bestalde, denboraren neurketarekin loturiko kontzeptuen lanketa hasiko da. Horretarako, lasterketak nola neurtzen diren galdetu daiteke:

- *Ba al dakizue nola neurtu daitekeen gauza bat egitea zenbat denbora kostatzen den?*
- *Zer esaten da denbora neurtzeko? Ze unitate erabiltzen dugu?*

Horren bidez, *segunduak* kontzeptua sartuko da.

Bigarren proban berriz, punteria jolas bat egingo da. Talde bakoitzak baloi bat izango du eta helburua, baloia, aurrean dituzten uztai ezberdinen barrutik pasatzea izango da. Bi uztai handi eta uztai txiki bat egongo dira, uztai handiek puntu bat balio dute eta uztai txikiak bi puntu. Haur bakoitzak bi aukera izango ditu. Berriz ere, irakasleak haur bakoitzaren emaitzak taulan idatziko ditu. Jarduera hau hasi baino lehen, galdera hauek proposatu daitezke:

- *Zenbat puntu lortu daitezke gehienez?*
- *Zenbat puntu lortuko dira baloia bi aldiz uztai txikian sartuz gero? Eta handietan sartuz gero?*
Konbinazio ezberdinak planteatu daitezke hurrek batuketak egin ditzaten.

Kasu honetan, soinketa gelan egingo da jarduera eta hurrak bost kidez osatutako hiru taldetan banatuko dira. Erabiliko diren materialak hauek dira (**x eranskina**):

- Makilak
- Konoak
- Baloiak
- Uztailak
- Sokak
- Kronometroa

Jolas hauen bidez bilatuko diren helburuei dagokienez, hauek lortzera bideratuko da jarduera:

- Jolas ezberdinen bidez eduki matematikoak lantzea.
- Matematikak edozein testuingurutan aurkitu daitezkeela erakustea.

Horretaz gain, jarduera honetan landuko diren ezagutza matematikoak hauek izango dira:

- Geometria:
 - Urrun-hurbil kontzeptuak
- Neurria:
 - Luzera neurtzeko unitate ez-estandarrek (makilak, sokak...).
 - Bi objekturen arteko distantziaren neurketa egiteko prozedura.
 - Denbora neurtzeko tresnak (kronometroa).
 - Denbora neurtzeko unitateak (segundua).
- Aritmetika:
 - Zenbakiak
 - Eragiketak

Jarduera honetan, orokorrean espero da zailtasun handirik ez edukitzea. Azken finean, jolasak pisu handiagoa hartzen duelako. Lehenengo atalari dagokionean, makil batetik bestera dagoen distantzia neurtzea eskatzen den atalean, luzeren neurketak egiten ikasi berri dute ikasleek, hortaz, gehiengoak hau nola egin daitekeen jakitea espero da. Hala ere, baliteke, aurreko jardueran zailtasunak izan ditzaketen hurrek oraingoan ere zailtasunak izatea. Denboraren neurketari dagokionean, hurrek askotan erabiltzen duten kontzeptua *minutua* da, baina kasu honetan, *segundua* kontzeptuarekin arituko dira lanean. Beraz, seguruenik erabiliko duten lehenengo kontzeptua *minutua* izango da.

Probaren bigarren atalean arreta jarritz, haur batzuek zailtasunak izan ditzakete. Izan ere, jolasa hasi baino lehen eragiketak planteatzen direlako, nahiko sinpleak badira ere, haur batzuek oraindik ez dute ondo ulertzen batuketa edo kenketa sinpleak nola egiten diren edo, behintzat idatzi gabe egiteko, zailtasunak dituzte.

2.3.4. 4 Jarduera: Lehenengo jolasen inguruko eragiketak

Jarduera honetan, soinketa gelan egindako lehenengo jolasetan lortutako emaitzen inguruko eragiketa eta problemak egingo dira. Hasteko, bakoitzak lortutako puntuaketa banan-banan esango dira eta haur bakoitzak bere emaitzak paper batean idatzi beharko ditu.

Lehenik lasterketari loturiko eragiketak egingo dira. Horretarako, taulan ikaskide guztien emaitzak ikusiz azkarrena zein izan den adierazi beharko dute, jakina, erantzuna arrazoituz. Ondoren, emaitzen arteko konparaketak egingo dituzte, bai banaka zein talde bakoitzak osotara egindako denbora kontuan hartuz:

- *Nork egin du azkarrago, segundu asko edo gutxi lortu dituenak?*
- *Nork egin du azkarren? Eta mantsoen? Zergatik esaten duzue hori?*
- *Zein izan da azkarragoa? X edo Y? (emaitza ezberdinak alderatuz).*

Ondoren, punteria jolasean lortutako emaitzekin antzekoa egingo da. Lehenik, bakoitzari bere puntuazioa esan eta paper batean idatzi dezatela. Gainera, haur bakoitzari lortutako puntu adina polikubo emango zaizkio, konparaketak eta kalkuluak egitea errazteko. Behin hau eginda, galdera hauek egin daitezke:

- *Zenbat puntu lortu zitezkeen gehienez?*
- *Nork lortu ditu puntu gehien? Eta gutxien? Nola dakizue hori?*
- *Nork lortu ditu puntu gehiago? X-k edo Y-k?*
- *X eta Y-ren puntuak batuta, zenbat falta zaizkigu Z-k lortutako puntuetara iristeko?*

Bukatzeko, talde bakoitzak osotara lortutako puntuak batzea eskatuko zaie eta taldeen arteko konparaketak egingo dira:

- *(Kalkulatu baino lehen) Taula behatuta, zein taldek uste duzue lortu dituela puntu gehien?*
- *(Behin kalkulatu) X taldeak Y taldeak baino zenbat puntu gehiago ditu guztira?*
- *Zein da Z eta Y taldeen arteko diferentzia?*

Jarduera hau gela barruan burutuko da eta berriz ere bost kidez osatutako hiru taldetan banatuko dira ikasleak. Beharrezkoak izango diren materialak hauek izango dira:

- Polikuboak
- Arkatza
- Papera

- Emaizten taulak (1 taula)
Jarduera honen bidez lortu nahi diren helburuak hauek dira:
- Aurretik izandako esperientzia batean oinarrituta matematika ezagutza ezberdinak lantzea (eragiketa sinpleak eta problemen ebazpena).
- Polikuboen laguntzaz eragiketak egitea errazagoa izan daitekeela demostratzea.
- Eragiketa sinpleak eta problemak ebaztean haurren maila aztertzea.
Bestalde, landuko diren ezagutza matematikoak hauek dira:
- Neurria:
 - Denbora neurtzeko unitateak (segundua).
- Aritmetika:
 - Zenbakien erabilera
 - Eragiketa sinpleak (batuketa eta kenketa)
 - Problemen ebazpena

Jarduera honetan espero da, hurrek, orokorrean, zailtasunak izatea lehenengo jolasaren emaitzak idatzi eta hauen arteko konparaketak egiterakoan. Bigarren jardueran ordea, zenbaki txikiagoak erabiliko direla kontuan hartuta eta polikuboak euskarri moduan izango dituztela kontuan hartuta, haur gutxiagok zailtasunak izatea espero da. Hala ere, baten batek zailtasunak izan ditzake eragiketak egiteko gai ez direlako edo eskatzen den eragiketa identifikatzeko zailtasunak agertu daitezkelako. Bigarren jolasari dagozkion eragiketetan zailtasunak, talde guztien emaitzak batu eta konparatzean egon daitezke. Izan ere, hor batuketa asko egin behar direlako eta osotara lortutako puntuak adierazteko zenbakiak handiagoak izango direlako. Hala ere, kontuan hartu behar da, beraiek lehenagotik bizitako esperientzia batean oinarritutako eragiketak direla, beraz, horrek haurren ulermenari mesede egin diezaioke.

2.3.5. 5 Jarduera: Bigarren jolasak: Luzera jauzia eta zirkuitoa

Oraingoan ere jolasak izango dira jardueraren oinarria. Kasu honetan, luzera jauzia eta oztopo zirkuito batean korrika aritzea izango dira probak.

Lehenengo jolasa, luzera jauzia izango da. Hasi baino lehen, hurrei jolasaren helburua azalduko zaie, hau da, ahalik eta urrunen salto egitea. Horri loturik, galdera hauek egin daitezke:

- *Nola jakin daiteke nor iritsi den urrunago eta nor hurbilago?*
- *Zer erabili daiteke zehaztasunez neurtzeko?*

Horrela, metroa beharrezkoa dela ondorioztatu beharko dute. Orduan, lurrean metro bat jarri eta hurrek honen alboan ahalik eta urrunen jauzi egin beharko dute. Emaizta jakiteko, haur bakoitza

metroan zein distantziaraino iritsi den begiratu eta irakasleari esango diote, irakasleak emaitzen taulan (1 taula) apuntatzeko.

Bigarren jolasean berriz, oztopo ezberdinez osatutako zirkuito bat korrika egin beharko dute. Oztopoen artean, bankuen gainera oreka mantentzen pasatzea, uztailek bestera jauzi egitea, bi makilen artean zig-zag egitea eta soka baten gainera eskuin-ekin saltoak eginez aurrera egitea egon daitezke. Hasi baino lehen, oztopoak osatzen dituzten materialetan arreta jartzea eskatuko zaie:

- *Nolakoak dira ikusten dituzuen materialak? Deskribatu.*
- *Ze forma geometriko ikusten dituzue?*

Hau eginda, hurrek, hiru taldetan jarrita, banan-banan zirkuitoa osatuko dute. Bitartean, irakasleak haur bakoitzari zirkuitoa bukatzea zenbat kostatu zaion kronometratuko du.

Berriz ere, hurrek lortutako emaitzak, emaitzen taulan (1 taula) idatziko dira hurrengo jardueran erabiltzeko.

Jolas hauek jolastokian egingo dira eta haurrak, berriz ere, bost kidez osatutako hiru taldetan banatuko dira. Jolasak prestatzeko beharrezko materialak hauek dira:

- Metroa
- Bankuak
- Uztailek
- Makilak
- Konoak
- Sokak
- Kronometroa

Jardueraren honen bidez bilatzen diren helburuak hauek dira:

- Jolasen bidez eduki matematikoak lantzea.
- Matematikak edozein testuingurutan egon daitezkeela erakustea.

Hurrek landuko dituzten ezagutza matematikoei dagokionean, hauek dira nagusiak:

- Neurria:
 - Denboraren neurketa, unitate estandarrak erabiliz (segunduak).
 - Luzeraren neurketa, unitate estandarrak erabiliz (m eta cm).
- Geometria:
 - Objektu ezberdinek duten forma geometrikoa.
 - Urrun/hurbil nozio espazialen lanketa.

Bigarren jolasei dagozkien aurre itzaropenen inguruan, aipatu beharrezkoa da, gehien bat ekintzen bidez burutzen diren jolasak direnez, hurrek zailtasun handirik ez izatea espero dela. Jardueraren lehenengo atalari erreparatuz, hau da, luzera jauziaren atalean, berriz ere luzeraren

neurketaren lanketa egingo da eta dagoeneko hainbat alditan egindako zerbait denez, arazo handirik ez egotea espero da. Hala ere, seguruenik ikasle batzuei kostatuko zaie distantzia oso zehatzak neurtu eta identifikatzeko metroa beharrezkoa dela ondorioztatzea. Bestalde, jarduera honetan zailtasunak agertu daitezke, ikaskideek egindako jauzien emaitzak ahoz adierazterakoan, izan ere, gerta daiteke emaitzak zenbaki handiegiak izatea eta horiek ezagutzeko gai ez izatea. Hortaz, haurrek zenbaki horiek adierazteko erabiltzen dituzten estrategiak kontuan hartu beharko dira.

Bigarren atalari dagokionez, ezagutza matematikoen inguruko aurre itxaropenetan arreta jarritz, objektuen ezaugarriak deskribatzeko zailtasunik izango ez dutela espero da, besterik gabe, ikusten dutena azaldu behar dutelako. Zailtasun handiagoak egon daitezke objektuen irudi geometrikoa identifikatzeko garaian, hala ere, erabilitako objektuek nahiko forma geometriko sinplea dutenez, seguraski denak identifikatzeko gai izango dira.

2.3.6. 6 Jarduera: Bigarren jolasen inguruko eragiketak

Jarduera honetan, luzera jauzian eta zirkuitoko lasterketan lortutako emaitzetan oinarritutako eragiketa eta problemak planteatuko dira.

Lehenik, luzera jauziari loturiko emaitzak aztertuko dituzte ikasleek. Berriz ere, haur bakoitzari, bere emaitza esan eta paperean idatzi beharko du. Gainera, metroa erabilia, zein distantziaraino iritsi zen adierazi beharko du bakoitzak.

- *110 cm egin badituzu, noraino iritsi zara metroan? Arkatzarekin markatu.*

Gero, eragiketak eta konparaketak egiteko, polikuboak erabiliko dira. Bakoitzari, lortutako emaitzaren araberrako polikuboak emango dizkio irakasleak proportzio hau kontuan hartuta, polikubo $1 = 10$ cm. Hau egindakoan galdera hauek planteatu daitezke:

- *Nor iritsi da urrunen? Nortzuk hurbilen? Nola probatu dezakegu hori polikuboak erabilia?*
- *Nor izan da, gela osoan, urrunen iritsi dena? Taulan begiratu.*
- *Zergatik diozue hori? Metroan noraino iritsi da?...*

Ondoren, zirkuitoan lortutako emaitzen azterketa egingo da. Haur bakoitzari bere emaitzak esan eta paperean idatziko dituzte. Gero, haien artean emaitzak konparatu eta aztertuko dituzte. Hau laguntzeko, polikuboak erabili daitezke ere, baina kasu honetan polikubo $1 = 2$ segundu.

- *Nork egin du azkarrago? Polikubo asko edo gutxi dituenak?*
- *Zein izan da gelan azkarrena? Eta mantsoena? Nola dakizue hori?*
- *X eta Y-ren artean zeinek ditu polikubo gehien? Orduan, nor izan da azkarragoa?*

Jarduera hau gelan burutuko da, ikasleak taldeka jarriko dira, ohiko moduan eta beharrezko materialak hauek dira:

- Polikuboak

- Arkatza
- Papera
- Metroa
- Emaizten taula (1 taula)

Jarduera honen bidez lortu nahi diren helburuei dagokienez, hauek dira:

- Esperientzia errealetan oinarrituta matematiken lanketa egitea.
- Haurren abstrakzio maila aztertzea.
- Gauza berdina adierazteko modu eta tresna ezberdinak erabil daitezkeela erakustea.

Landuko diren ezagutza matematikoak hauek dira:

- Neurria:
 - Denboraren neurketa unitate estandarren bidez (segunduak)
 - Denboraren neurketa unitate estandarren bidez (polikuboak erabilia)
 - Luzeraren neurketa unitate estandarren bidez (cm)
 - Luzeraren neurketa unitate ez estandarren bidez (polikuboak erabilia)
- Aritmetika:
 - Zenbakien erabilera.
 - Eragiketa sinpleak (batuketa/kenketa)
 - Problemen ebazpena.

Orain, jarduera honen aurre itxaropenak azalduko dira. Hasteko, jardueraren lehenengo atalari erreferentzia eginez, espero da, hurrek zenbaki handiak identifikatzeko zailtasunak izatea. Beraz, seguruenik zenbakiak zifraz zifra azaldu beharko dira haiek kopiatu ahal izateko, izan ere, jolasaren emaitzak zentimetrotan hartu baitira. Behin emaitzak idatzita, zenbakien arteko konparaketa errazagoa egitea espero da. Hala ere, ziurrenik, horren zenbaki handiak erabilia haur batzuek zailtasunak izango dituzte handiagoak edo txikiagoak direnak identifikatzeko. Bestalde, polikubo bakoitzak 10 cm balio dituela ulertzeko abstrakzio maila handia behar da eta baliteke hori ulertzeko zailtasunak izatea, hala ere, emaitzen arteko konparaketak egiteko, oso lagungarria izan daiteke, izan ere, polikubo eta egindako distantziaren artean korrespondentzia zuzena dagoelako, hau da, zenbat eta polikubo gehiago, orduan eta distantzia handiagoa, beraz, horren arabera konparaketak egitea errazagoa izan daiteke. Ondoren, bakoitzak egindako luzera metroan adierazteko zailtasunak izan ditzakete horren zenbaki handiak ulertzeko zailtasunak direla eta.

Bigarren atalari dagokionean, haur batzuek arazoak izan ditzakete egindako denborari erreferentzia egiten dion zenbakia ulertzerako garaian, izan ere, emaitza guztiak 10 baino altuagoak izan daitezkeelako. Bestalde, polikuboak erabiliko dira atal honetan ere, baina kasu honetan, konparaketak egiterako garaian zalantzak eragin ditzakete. Izan ere, zenbat eta azkarrago egin orduan

eta polikubo gutxiago izango dituzte, eta hori ulertzeko zailtasunak izan ditzakete haurrek. Hau da, pentsatu dezakete, hobe eginez gero (azkarrago), polikubo gehiago lortuko dituztela (puntuak direlakoan) eta horrek nahastea eragin dezake. Ulertu behar baitute, bakoitzari eman zaion polikubo kopurua, lasterketan egindako segundu kopuruaren arabera dela eta hortaz, zenbat eta segundu gutxiago (eta polikubo gutxiago) orduan eta azkarrago (eta egokiago) egin dutela proba.

2.3.7. 7 Jarduera: Erabilitako materialekin geometriaren lanketa

Jarduera honetan, proiektuan zehar egindako jolasetan erabilitako materialen forma geometrikoa aztertzeko ariketak planteatuko dira. Horretarako, erabilitako materialen argazkiak aztertu beharko dituzte banan-banan:

- *Zenbat alde ditu zure argazkian agertzen den objektuak? Eta zenbat erpin?*
- *Ba al dakizu irudi geometriko horren izena zein den?*

Gero, argazkiak haien artean trukatu dituzte eta bakoitzari egokitu zaion irudi geometrikoaren ezaugarri nagusiak eta izena errepikatu beharko dituzte. Gainera, irudi hori geoplano batean gomen bidez adierazi beharko dute.

Azkenik, taldekide guztien artean, haiek aukeratutako irizpidearen arabera irudi geometrikoak taldeetan sailkatu beharko dituzte.

- *Zeintzuk dira multzo honetan jarri dituzuenak? Eta hemen jarri dituzuenak?*
- *Zeren arabera sailkatu dituzue?*

Jarduera hau gela barruan egingo da eta betiko taldekatzea egingo da, hau da, bost kidez osatutako hiru taldetan banatuko dira haurrak. Hau da beharrezkoa izango den materiala:

- Erabilitako materialen argazkiak (X eranskina).
- Geoplanoak (Y eranskina).
- Gomak

Lortu nahi diren helburuei dagokionez, hauek dira nagusiak:

- Erabilitako materialen forma geometrikoa aztertu, identifikatu eta sailkatzea.
- Irudi geometriko ezberdinen irudietatik abiatuta, hauek geoplanoan adieraztea.
- Egunerokotasuneko objektuek matematikarekin duten zerikusia demostratzea.

Landuko diren ezagutza matematikoak hauek izango dira:

- Geometria:
 - Irudi geometrikoen analisia.
 - Irudi geometrikoen identifikazioa.
 - Irudi geometrikoen irudikapena/adierazpena.
 - Irudi geometrikoen sailkapena.

Jarduera hau aztertuta, espero da hurrek, orokorrean, zailtasunik gabe burutzea jarduera honetan ematen diren kontsignak. Izan ere, dagoeneko aztertu dituzten objektuak direlako eta hortaz, gehienek ezaugarriak aurretik identifikatu eta azaldu behar izan dituztelako. Hasteko, lehenengo atalean, bakoitzari egokitutako argazkiko objektuaren ezaugarri nagusiak aztertu behar dituzte, besterik gabe, ikusten dutena deskribatuz. Gero, objektuak duen forma geometrikoa identifikatu behar dute eta orokorrean, irudi geometriko sinpleak dira argazkietan agertzen direnak. Hau egin ondoren, hauek geoplanoetan gomak erabiliz kopia beharko dituzte, zailtasunik izan ditzakete planoak ez diren formekin, hau da, tridimentsionalak diren formekin, baino, hauen aurrean, forma tridimentsionalen aurpegi bat adierazteko eskatuko zaie. Ondoren, argazkietako objektuen sailkapena egin behar dute haiek aukeratutako irizpidearen arabera (geometriarekin zerikusia duena). Beraz, haiek nahi duten moduan egingo dutenez, garrantzia ematen duten justifikazioan egongo da.

2.3.8. 8 Jarduera: Dominak sortzen

Proiektuari bukaera emateko, joko olinpikoetan egiten den bezala, dominak banatuko dira. Hala ere, dominak haur bakoitzak sortuko ditu. Irakasleak, Joko Olinpikoetako dominen ezaugarriak aipatu ditzake, hau egiten hasi baino lehen hurrei ideiak emateko.

- *Nola esan genuen zirela Joko Olinpikoetako dominak? Ze kolorekoak dira? Zer agertzen da dominaren barruan (zenbakiak, formak...)?*

Behin hori eginda, domina egiteko pausoak emango zaizkie hurrei:

1. Kartoi zati batean zirkunferentzia bat marraztu eta moztu.
2. Tenperak erabiliz zirkunferentziaren barruko zirkulua apaindu.
3. Tenpera lehortzerakoan, kartoian zulo bat egin.
4. Zulo barrutik artilea pasa eta horrekin lepokoa egin.

Azkeneko jarduera hau gelan burutuko da eta talde osoa elkarrekin egongo da. Beharrezko materialak hauek dira:

- Kartoiak
- Tenperak
- Guraizeak
- Pintzelak
- Artilea

Ariketa honen helburu nagusiak hauek izango dira:

- Proiektuari amaiera emateko bukaerako produktua sortzea.
- Plastikaren bidez ere matematika landu daitekeela erakustea.

Hauek izango dira jarduera honen bidez landuko diren eduki matematikoak:

- Geometria:
 - Irudi geometrikoen erabilera.
- Aritmetika:
 - Zenbakien erabilera.

Jarduera honi dagokionean, ez dago aurre itzaropen handirik behar. Besterik gabe, proiektuari bukaera emateko jarduera delako eta hemen oso eduki matematiko gutxi latzen direlako, gainera, hauek oso sinpleak dira. Beraz, haur guztiek jarduerari arazorik gabe aurre egitea espero da.

2.4. JARDUEREN JUSTIFIKAZIOA

Jardueren justifikazioa egiteko, hauek aurretik egindako marko teorikoarekin lotuko dira. Hasteko, aipatu beharrekoa da, proiektuen bidezko metodologia jarraituko dela. Izan ere, haurren interesetatik abiatuta egingo den proiektu bat delako, modu horretan haien motibazioa handitzeko asmoz. Horretaz gain, ikasleek ikaskuntza haien esperientziatik abiatuta eraikitzea bilatuko da, azken finean, haien inguruarekin kontaktu zuzena mantentzen ahalbidetuko dieten jolasen bidez landuko dituztelako eduki gehienak eta gainontzekoak jolas horietan oinarritutako jardueren bitartez. Horretaz gain, jarduerak taldeka egingo dira, horrela, ikasleen arteko elkarlana sustatzeko. Bestalde, hezitzailearen paperari dagokionez, bigarren maila batean egongo da, izan ere, ikasleak izan behar direlako landu beharreko edukien eta burututako jardueren gidari nagusiak, hezitzaileak besterik gabe, ikasleek izan ditzaketen zalantzak argitzen laguntzeko eta blokeoak gainditzen laguntzeko estrategiak eskaini behar dizkie.

Globalizazio printzipioarekin loturik, jarduerak printzipio hau jarraitzen dute. Hasteko, aurretik dituzten ezagutzak, bai Joko Olinpikoen gaiaren ingurukoak eta baita ezagutza matematikoak, ezagutza berrieekin erlazionatzea bilatuko delako. Bestalde, lehen aipatutako arrazoi bat ere badago, izan ere, haurrek haien testuinguru errealekin kontaktuan jarriz sortuko dituzte ezagutzak eta horretaz gain, proiektu honen bidez, ez dira soilik gaitasun bakar baten garapena eta gai bati buruzko ezagutzak sustatuko. Haurrek, gaitasun eta eduki ezberdinak landuko dituzte, hala nola, hizkuntza gaitasuna, gaitasun matematiko ezberdinak, gaitasun motoreak... garatu ditzakete.

Hala ere, proiektuaren helburu nagusia matematika ezagutza ezberdinak lantzea eta hauek testuinguru erreal batean jasotzea dela kontuan harturik, garrantzia handia emango zaio matematikaren lanketari. Horrekin loturik, proiektuko jardueretan prozesu matematiko ezberdinak ikusi ahalko dira. Hasteko, problemen ebazpena ematen da proiektu honetan zehar, izan ere, haurrek planteatzen diren problema eta egoera ezberdinak ebatzi edo gainditzeko estrategiak bilatu behar dituzte. Gainera, arrazoiketa eta proba etengabe ematen dira, eragiketa ezberdinak egiterakoan eta hauen inguruan ikasleen artean azalpenak ematean eta dituzten ideiak besteen aurrean defendatzerakoan. Horrekin

loturik, komunikazioa dago, izan ere, hau etengabe ematen da, are gehiago, jarduera gehienak taldean burutzekoak direla kontuan hartuta, etengabe dago ikasleen arteko ideia trukaketa. Gainera, komunikazio honen barruan hizkera matematikoa aberasteko aukera izango dute hurrek. Horretaz gain, loturak izeneko prozesu matematikoa agertu daiteke, azken finean, matematiken lanketa testuinguru erreala baten barne egingo delako eta matematika ezagutza ezberdinak (geometria, neurria eta aritmetika) jarduera ezberdinen bidez erlazionatuko direlako. Bukatzeko, kontzeptu matematikoen adierazpenaren lanketa egingo da, adierazpen hau hitzezkoa, idatzizkoa, materialen bidezkoa, irudien bidezkoa, sinbolo bidezkoa... izan daiteke.

Ezagutza matematiko ezberdinei dagokienez, aritmetika, geometria eta neurria landuko dira batez ere. Aritmetikaren presentzia, gehien bat, problemen ebazpenean eta eragiketetan egongo da. Hau, orokorrean, gela barruan, egindako jolasetan oinarritutako jardueretan ikusiko da eta gehien landuko diren eragiketak batuketa eta kenketa dira. Horretaz gain, emaitzen arteko konparaketa eta zenbakien erabilera ikusi ahalko dira. Planteatutako diren problemak eta bertan burutuko diren eragiketak, testuinguru errealean oinarrituz egingo dira, kasu honetan, egindako jolasetan lortutako emaitzen ingurukoak izango baitira. Haurrentzat ulergarriagoak izateko helburuarekin egin da hori. Problema motei dagokienez, gehien bat emaitzen arteko konparaketak egingo dira, adibidez, ea nork egin duen proba azkarrago, nork lortu dituen puntu gutxiago... Hala ere, kasu batzuetan ere konbinazio egoerak planteatu daitezke, non lortutako bi emaitza batuko diren gero emaitza horiek beste batzuekin konparatzeko. Aurretik esan den moduan, jarduera batzuetan erabili beharko diren zenbakiak 10 baino handiagoak izatea gerta daiteke eta horrek Alsinak (2011) dioenaren aurka doa. Izan ere, Alsinak adin honetarako 10 zenbakia arteko eragiketak egin behar direla esaten baitu. Hala ere, esan den moduan, ikasleetako batzuek 10 baino zenbaki handiagoekin eragiketak egiteko gai direnez, gutxi gora behera zein zenbakira arteko eragiketak egin ditzaketen jakin nahi da.

Geometriaren inguruan egindako lanketa kontuan hartuta, hau gehien bat modu praktikoan egingo da, hau da, egindako jolas ezberdinen bitartez landuko dira geometriarekin loturiko edukiak. Gehien bat, irudi geometrikoen lanketa egingo da, eta horretarako, jolasetan erabilitako materialek duten forma geometrikoa aztertu beharko dute hurrek. Horretaz gain, nozio espazialen lanketa egingo da jolas hauen bitartez, hala nola, *aurrean*, *atzean*, *gainean*, *alboan*, *eskuin*, *ezker*... kontzeptuak erabiliko dira gehien bat. Hala ere, geometriaren lanketa ere gela barruan egindako jarduera batzuetan egingo da. Esate baterako, kasu batean, erabilitako materialen azterketa egin beharko dute hurrek, eta azkeneko jardueran, adierazpen artistikoaren bidez ere, irudi geometrikoen lanketa egingo da. Beraz, ikus daitezkeen moduan, geometria edukiak modu praktikoan landuko dira gehien bat.

Bukatzeko, neurriari loturiko edukiak daude. Hauek, geometriari loturiko kontzeptuak bezala, batez ere modu praktikoan landuko dira. Gainera, luzeraren neurketa izango da gehien landuko den

neurri mota. Hala ere, pisuaren eta denboraren neurketa ere landuko dira. Hauek egiteko, neurketa unitate estandar eta ez-estandarrek erabiltzea bilatuko da. Izan ere, luzeraren neurketa egiteko, material eta baliabide ezberdinak erabili daitezke, adibidez: makilak, pausoak, sokak... hau da, unitate ez estandarrek deiturikoak eta horretaz gain, metroa ere erabiliko da, kasu honetan, neurketa unitate estandarra da. Esan beharrekoa da, atal honetan laguntza gehien behar izan dezaketela haurrek, izan ere, neurketak modu egokian egiteko metodoa ikasi beharko dutelako. Adibidez, mahai baten luzera soka neurketa unitatetzat erabiliz neurtzeko, lehenengo sokaren muturra mahaiaren muturrean jarri behar da ahalik eta zuzenen jarrita eta, ondoren, bigarren soka lehenengoa bukatu ondoren jarri behar da, hutsunerik utzi gabe eta ahalik eta zuzenen jarrita ere. Hirugarren sokarekin berdina egin beharko da eta prozedura jarraituko da mahaiaren luzera osoa lortu arte, demagun: mahaiaren luzera 6 sokakoa da. Pisua eta denbora neurtzeko berriz, baskula eta kronometroa erabiliko dira, beraz, bi kasu hauetan neurketa unitate estandarrek erabiliko dira, hau da, gramo edota kg eta minutu edota segundua.

2.5. JARDUEREN EMAITZAK

Atal honetan, proiektua aurrera eramatean, jarduera bakoitzean lortutako emaitzak azalduko dira. Hauek, jarduera bakoitzaren inguruan egindako aurre itzaropenak kontuan hartuta adieraziko dira. Jakina, arreta gehiena matematikaren lanketan jarriko da, azken finean hori delako proiektu honen bidez aztertu nahi dena. Hala ere, emaitza orokorragoekin emango zaio hasiera atalari. Gainera, soilik aukeratutako bost haurrek emandako erantzunak eta egindako ekarpenak hartuko dira kontuan.

Proiektua bere osotasunean hartuta, haurrek proiektuaren ideia eman zutenetik haienentzat interesgarria izan zitekeela uste zen. Ondorioz, haurrek planteatutako jardueretikiko motibazioa izango zutela espero zen. Gainera, gela honetako haurren izaera aktiboa kontuan hartu zen jarduerak planteatzerako orduan, eta horregatik proiektuaren oinarria jolas eta proba ezberdinak izan ziren. Izan ere, uste baitzen haurrek hauen bidez eta hauekin loturik zeuden edukiak erraztasun handiagoz ulertu eta barneratuko zituztela. Behin proiektua bukatuta, ikusi ahal izan da hala izan dela, haurrek motibazio handia demostratu izan dute jarduera gehienetan eta horren eraginez, jarduera bakoitzean lortutako emaitzak positiboak izan dira orain ikusiko den bezala.

Lehenengo jarduerari dagokionez, hau burutu baino lehen, haurrek arazorik izango ez zutela espero zen, besterik gabe, proiektuari sarrera emateko Joko Olinpikoen inguruko azalpenetan oinarritutakoa baitzen. Hala izan da, haur guztiek bazuten Joko Olinpikoen inguruko gutxieneko ideien bat, beraz, horrek asko erraztu du hezitzailearen lana proiektua aurkezterakoan. Gainera, hurrengo jarduerari sarrera eman izan zaio jarduera honetan, eta horretan ez da arazorik egon. Izan ere, pisua eta altuera neurtzea medikuarenean egiten den errebisioarekin lotu baitutelako haurrek, hori guztiek noizbait egin dutela eta gogoratzen dutela probestu du irakasleak, Joko Olinpikoak hasi baino lehen kirolariek hori ere egin behar dutela azaltzeko.

Bigarren jardueran, espero zen bezala, zailtasun handiagoak izan dituzte hurrek. Hasteko, unitate ez estandarrekin haien kabuz neurketak egitean, aztertutako haur guztiek, batek izan ezik, zailtasunak izan dituzte. Neurketak nola egin zekien haur horrek, hasieratik, bera bakarrik aritu izan da objektu ezberdinak neurtzen. Gainera, bere bikotea zen kideari nola neurtu behar den azaltzen saiatu da. Neurketak nola egin behar diren azaldu eta gero, bost haurretatik hiruk laguntzarik gabe objektuak modu egokian neurtzeko gai izan dira. Beste biei, zalantzak argitzeko nahian pista gehiago eman behar izan zaizkie galdera moduan, adibidez:

- *Non jarriko ditugu makilaren muturrak bi makilen luzera neurtzeko?*
- *Gelaren luzera neurtzeko, nondik hasiko gara pausoak ematen?*

Azkenean, kostata, gai izan dira neurketa batzuk haien kabuz egiteko.

Luzera neurtzeko unitate estandarren erabilerarekin espero zirenak baino arazo edo zailtasun gutxiago izan dituzte hurrek, izan ere, unitate ezberdinak ezagutzen zituztelako, adibidez, aztertutako haurretako batek (2. Ikaslea) *kilometroak* kontzeptua erabili du eta orokorrean, *metro* eta *zentimetro* unitateak ezagutzen zituzten ikasleek. Hala ere, ez dira gai izan metroan agertzen den zenbaki bakoitzak zentimetro bat adierazten duela jakiteko.

Bestalde, pisuari loturiko *kiloa* kontzeptua denek lehenagotik ezagutzen zuten, eta honen inguruan galdetzerakoan gehienek termino hori erabili dute.

Bakoitzaren altuera eta pisua taulan idazterako orduan, espero zirenak baino arazo gutxiago egon dira. Egia da, haur gehienek “metro bat , X zentimetro” kontzeptua ulertzeko zailtasunak izan dituztela, baino horren idazketa egiten zekiten ikasleek egindakoa imitatuz, taulan kopiatzeko gai izan dira. Horretaz gain, 10 baino handiagoak diren zenbakiak erabili dira bai luzeraren neurketan zein pisuaren neurketan, baino gutxienez ez dira handiegiak izan. Izan ere, haur guztiek metro bat eta zortzi zentimetro eta metro bat eta 22 zentimetro arteko altuera dutelako eta pisuari dagokionez, guztiak 14 eta 26 kilo arteko pisua dute. Beraz, ez da arazorik egon ez bakoitzaren pisu eta altuerak idazterakoan ezta hauen arteko konparaketak egitean, aztertutako 5 haurren artean behintzat. Egia da, 1, 3 eta 5 ikasleek ez zekitela hamar baino handiagoak diren zenbakiak ahoz adierazten, horren aurrean erabili duten estrategia hau izan da: esaterako, metro bat eta 14 zentimetro adierazteko, *bat, bat eta lau*. Beste biek ordea (2 eta 4 ikasleek) arazorik gabe adierazi dituzte ahoz 26 arteko zenbakiak.

Hirugarren jardueraren emaitzei erreparatuz, lehenengo atalean, aztertutako 5. ikaslearen parte hartzea eta gainera, erantzun zuzena ematea, aipatu beharreko gertakizun bat da. Esan bezala, ezagutza matematikoari dagokionez maila altua ez duen eta orokorrean parte hartzen ez duen haur bat delako. Aipagarria da makil batetik besterako distantziaren neurketaren inguruan galdetzean, aipatutako haur horrek eman duela erantzun egokia:

Neurtu daiteke sokarekin, edo soka gehiagorekin.

Gainera, aztertutako 4. Ikasleak erantzun hauek eman ditu:

Neurtu dezakegu metroarekin... Gainera, erantzun horri, berak egindako hipotesi bat gehitu dio: honaino neurtzen ditu 2 metro.

Bigarren atalari dagokionean, pentsatzen zen bezala, ez da arazo handirik egon eragiketa sinpleak egitean. Adibidez, gehienez zenbat puntu lor daitezkeen galdetzean, ia haur guztiek aldi berean lau puntu lortu daitezkeela erantzun dute. Bestalde, aipagarria den beste erantzun bat, kontuan hartutako 2 ikasleak emandakoa izan da. Jolasean zeuden bitartean, kide batek lortutako puntuei adi egon eta hau esan du:

X-ek 3 puntu lortu ditu. Lehen 1 eta orain 2, orduan 3 ditu.

Aipagarria den ekarpen bat da, izan ere, inork galdetu gabe, beste kideek lortutako puntuaketei adi egon delako eta horien batuketa egin eta adierazi duelako.

Laugarren jardueran lortutako emaitzak azalduko dira orain. Jardueraren lehenengo atalean, aztertutako haurretatik bik (1 eta 5 ikasleak) zailtasunak izan dituzte lortutako emaitzari dagokion zenbakia identifikatzeko. Esaterako:

X-ek 14 segundu egin zituen. Y-k 12 segundu egin zituen...

Zailtasun horien aurrean, beste ikasle batek lagundu ditu era honetako azalpen edo laguntzak ematen:

4 Ikaslea: Hamalau da bat eta lau. Hamabi da bat eta bi...

Horrela, denek zenbakiak irakaslearen laguntzarik gabe idazteko gai izan dira. Gero, hauen arteko konparaketak egitean, 2 eta 4 ikasleek haien kabuz ondorioztatu dute zenbaki txikiagoa dutenek azkarrago egin dutela. 3. Ikasleak ordea, tarteko maila duenak, zenbaki handiagoa dutenek azkarrago egin dutela adierazi du. Era honetako argudiaketak egin dituzte hori arrazoitzeko:

3 Ikaslea: Puntu gehiago lortu dituzte zeren egin dute azkarrago.

4 Ikaslea: Ez. Zeren dira segunduak eta segundu gutxiago da azkarrago.

Behin hori argituta, ez dute arazorik izan emaitzen artean konparaketak egiteko eta zeinek egin duen azkarrago eta zeinek motelago adierazteko. Hori egin ahal izateko, unitateetan arreta jarri dute haurrek. Adibidez, 12 eta 14ren arteko konparaketak egiteko, 2 eta 4 ikasleek ez dute arazorik eduki zuzenean alderatzeko. Beste hiru ikasleek ordea, zenbaki horien unitateak alderatzearen estrategia erabili dute, hau da, 12 zenbakiaren 2 eta 14 zenbakiaren 4a hartu dituzte kontuan konparaketak egiterakoan.

Jardueraren bigarren atalari dagokionez, punteria jolasaren azterketari loturik dagoena, orokorrean ez dute arazorik izan. Izan ere, haur bakoitzari lortutako puntu adina polikubo eman zaizkielako eta hori euskarri moduan eragiketak eta konparaketak egiten lagundu die. Hala ere, 1 ikasleak, zailtasunak izan ditu era honetako problemak ulertu eta egiteko:

X eta Y-ren puntuak batuta. Zenbat falta zaizkigu Z-ren puntuetara iristeko.

Kasu honetan, berriz ere, beste ikaskideek eman diote laguntza, eta pista moduan X eta Y-ren polikuboak elkartu eta Z-ren polikuboen ondoan jarri dituzte, konparaketa errazteko nahian. Hala ere, ez da gai izan buruketak eskatzen zuena ulertzeko, eta guztiak batu eta era horretako eragiketak egin ditu.

Bostgarren jardueran, berriz ere, jolasak izan dira oinarria. Lortutako emaitzak azaltzeko, lehenik jardueraren lehenengo jolasari loturikoak deskribatuko dira. Hasieran, jarduera honetan egin beharreko jauziak neurtzeko metroa beharrezkoa dela ondorioztatzea kostatu zaie, izan ere, hasieratik, neurketa unitate ez-estandarrek aipatzen hasi direlako:

- *Sokak*
- *Makilak*
- *Pausoak*

Hala ere, gero, zehaztasun handia beharrezkoa dela eta emaitzak apuntatu behar direla zehaztean, berehala ohartu dira haurrak metroa erabiltzea beharrezkoa dela. Ondoren, emaitzak adieraztean haur gehienek zailtasunak izan dituzte haien kideen emaitzak adierazterako garaian. Aztertutako haurren erantzunak hauek izan dira:

- 1 ikaslea: *Bat, zero eta zero.*
- 2 ikaslea: *Bat, bi eta zero. Lortu ditu bat, bi eta zero.*
- 3 ikaslea: *Bat, bi eta zortzi.*
- 4 ikaslea: *100. 100 zentimetro dira metro bat.*
- 5 ikaslea: *Egin du bat, bost eta sei.*

Ikus daitekeenaren arabera, gehienek, zenbakiaren zifrak banan-banan adierazi behar izan dituzte haientzat zenbaki handiegiak direlako. 4 ikasleak ordea, 100 zenbakia identifikatzeko gai izan da eta gainera, 100 zentimetro metro bat dela identifikatu du.

Bigarren atalari dagokionean, ez dute zailtasunik izan objektu bakoitzaren ezaugarri nagusiak deskribatzeko. Jakina, gehienek objektuaren kolorea adierazten hasi dira eta gero, formari egin diote erreferentzia. Forma geometrikoak identifikatzeko garaian, haur batzuek konoa triangeluarekin nahastu dute eta zirkunferentzia zirkuluarekin. Hala ere, berehala forma geometriko horien arteko desberdintasunak azaldu zaizkie.

Hurrengo jardueraren emaitzak, seigarren jarduerari erreferentzia egiten diotenak dira. Esan beharrezkoa da, jarduera honetan abstrakzio maila altua eskatu zaiela haurrei eta hau arazo bat ez izateko helburuz, polikuboak eman zaizkie zenbakiak modu konkretuan adierazteko helburuz. Lehenengo atalari dagokionean, haur guztiek laguntza behar izan dute zenbakiak identifikatzeko garaian, hortaz, hauen zifrak banan-banan eman behar izan zaizkie haiek idatzi ahal izateko. Gero, lortutako emaitzen arteko konparaketak egiteko, 4 ikasleak ez du zailtasunik izan, besterik gabe

zenbakien arteko konparaketak eginez identifikatu ahal izan dute nork lortu duen gehiago edo gutxiago salto egitea eta besteek berriz, 1, 2, 3 eta 5 ikasleek, polikuboen laguntza behar izan dute konparaketak egin ahal izateko.

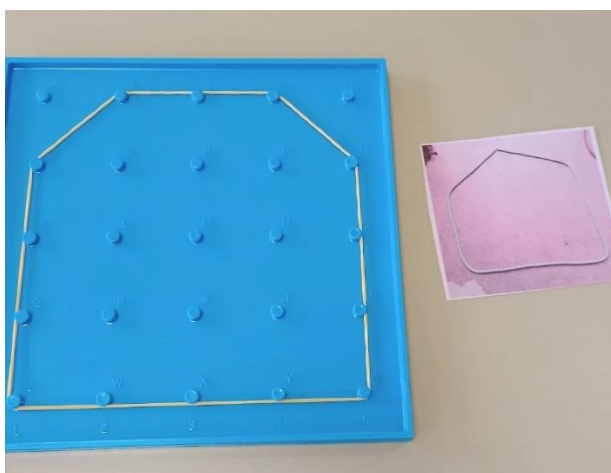
Jardueraren bigarren atala burutzeko arazo handiagoak egon dira. Egia da, emaitzak entzun eta idazteko gai izan direla haur batzuk, eta gainera, haur horiek besteei laguntza eman dietela. Hala ere, aurreikuspenetan azaldu den bezala, arazoak egon dira polikuboen bidez konparaketak egiterakoan, izan ere, haur batzuk (1,3 eta 5 ikasleak) ez dira gai izan ideia hau ondorioztatzeko: zenbat eta polikubo gutxiago, orduan eta azkarrago egin dutela proba. Hortaz, jardueraren momentu batean, polikuboa alde batera utzi behar izan dira, haur batzuk nahastu besterik ez zutelako egiten eta, zuzenean, ikasleek idatzitako emaitzak konparatu dituzte. Momentu horretatik aurrera, gehienek arazorik gabe egin dituzte konparaketak. Hala ere, aztertutako umeetako batek (5 ikasleak), zalantzaren bat izan du, adibidez era honetako erantzunak emanaz:

X-k egin du bi eta sei (26), eta Y-k egin du bat eta bederatzi (19). Orduan, X-k egin du azkarrago zeren sei da bederatzi baino txikiago.

Hala ere, era horretako akatsak berehala konpondu dituzte ikasle guztien artean. Horretarako, era honetako azalpenak eman dizkiote:

2 Ikaslea: Ez, zeren ikusi behar dituzu zenbaki hauek (hamarrekoari erreferentzia eginez). Hemen dago bi eta hemen dago bat, eta bi da bat baino handiagoa.

Zazpigarren jardueraren emaitzei dagokienez, haurrek orokorrean ez dute zailtasun handirik izan planteatutako ataletan. Haur guztiak gai izan dira, egokitu zaien objektuaren ezaugarri nagusiak adierazteko (aldeak, erpinak...) eta horretaz gain, irudi geometrikoa identifikatzeko. Geoplanoetan adierazterakoan, ez dute zailtasun handirik aurkeztu, soilik, 2 ikasleak izan du arazoa egokitu zaien irudia adierazteko (ikus 3 irudia).



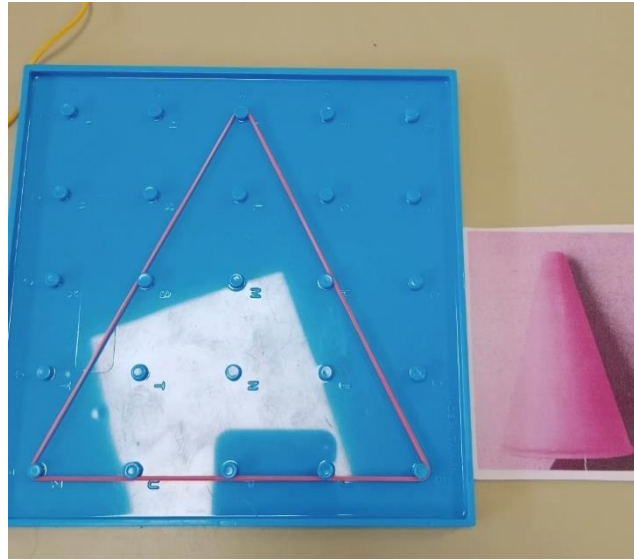
3 Irudia. Argazkitik geoplanoa pasatzerakoan akatsa.

Haur Hezkuntzan matematiken lanketa egiteko proiektu baten diseinua eta azterketa

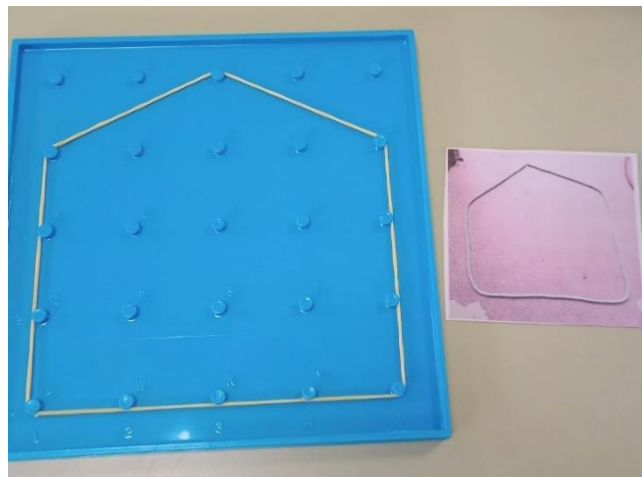
Hirugarren irudian ikus daitekeen bezala, haurrak akatsa egin du. Hau zuzentzera bideratzeko nahian galdera hauek egin zaizkio:

- *Ziur zaude forma berdina direla?*
- *Zenbat erpin ditu argazkian dagoen irudiak? Eta geoplanoan dagoenak?*
- *Zenbat alde ditu argazkian dagoen irudiak? Eta geoplanoan dagoenak?*

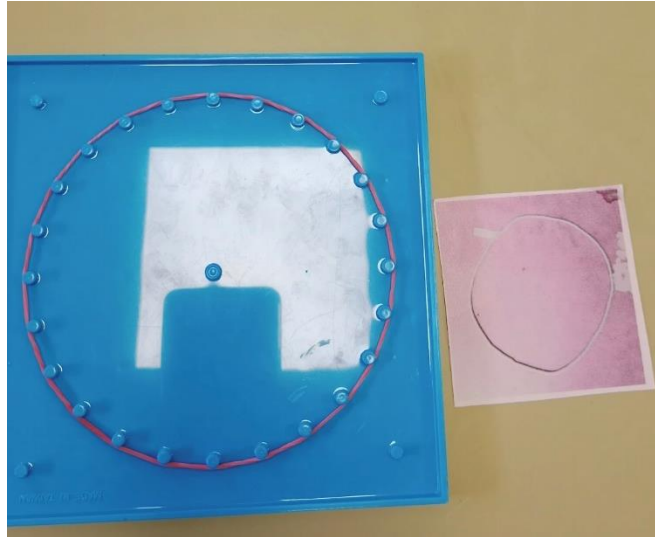
Horren ondoren, gai izan da zuzendu eta modu egokian adierazteko. Jarraian dauden argazkietan, ikasleek egindako ekarpenak ageri dira:



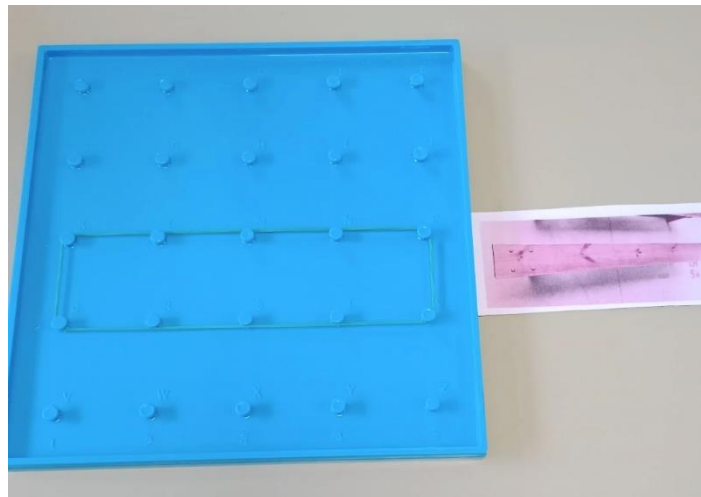
4 Irudia. 1 ikaslearen emaitza.



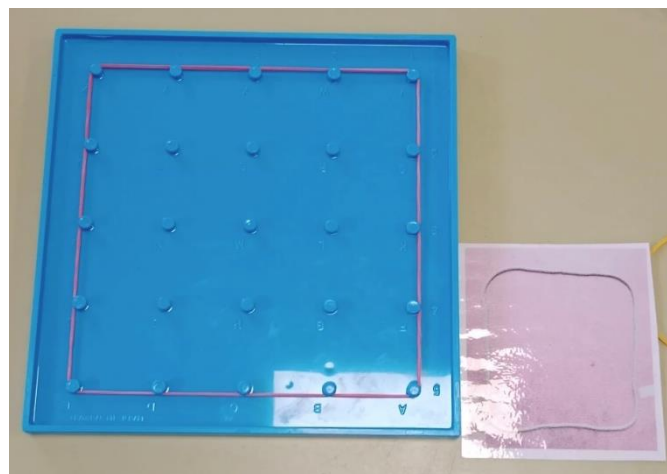
5 Irudia. 2 ikaslearen emaitza.



6 Irudia. 3 ikaslearen emaitza.



7 Irudia. 4 ikaslearen emaitza.



8 Irudia. 5 ikaslearen emaitza.

Irudi geometrikoen sailkapenari dagokionez, hau izan da hurrek egindako multzokatzea (Ikus 4 Irudia):



9. Irudia. Irudi geometrikoen sailkapena

Hurrek esandakoaren arabera, irudiak sailkatzeko modua hau izan zen:

4 ikaslea: *Jarri ditugu aldean arabera.*

3 ikaslea: *Bai. Hemen lau alde, hemen bost alde, hemen alde bat eta hemen hiru alde.*

Bukatzeko, azkeneko jardueratik jasotako emaitzen analisia egingo da. Esan beharrekoa da, ariketa honetan ez direla ezagutza matematiko asko landu, besterik gabe, plastika lan baten bidez bukaerako produktua (dominak) sortu dituztelako hurrek. Hortaz ez dago asko esaterik, besterik gabe, guztiak gai izan direla zirkunferentzia bat marraztea eskatzerakoan hau egiteko eta ondoren mozteko.

Beraz, jarduerak banan-banan aztertu eta gero, esan daiteke, eduki eta kontzeptu matematikoen lanketari dagokionean, aurreikuspen guztiak gainditu dituztela bost hurrek. Izan ere, jardueren gehiengoan haien kabuz aritu izan direlako, beraien artean laguntza emanez jakina eta irakaslearen laguntza noizean behin eskatuz. Hasiera batean, kezka zegoen maila baxuagoa zuten hurrek zailtasun handiak izango zituztela pentsatuz. Logikoki, momenturen batean zailtasunak izan dituzte, baina soilik abstrakzio maila handia eskatzen zuten jardueretan gertatu izan da hori. Adibidez, polikuboen bidez jolasetan lortutako emaitzak adierazterakoan, polikubo bakoitzak 10 cm edo 2 segundu balio zituela ulertzea kostatu izan zaie.

Baino esan bezala, autonomia handiz aritu dira planteatutako jarduera gehienetan eta ez da estualdi edo zalantza une handirik egon. Bestalde, esan beharrekoa da, 2 eta 4 ikasleak jarduera guztietan 5-6 urteko haurrentzat Alsina (2011) finkatutako ezagutzetatik harago joan izan direla. Izan ere, 10 baino zenbaki handiagoekin zailtasunik gabe aritu izan dira. Zehazki, 30 zenbakira arteko zenbakiak izendatzeko eta hauen arteko konparaketak egiteko gai izan dira. Hala ere, beste hiruak (1, 3 eta 5 ikasleak) ez dira gai izan 10 baino zenbaki handiagoak izendatzeko eta hauekin konparaketak egiteko. Beraz, Alsina aritmetikari buruz esaten duenari dagokiona ezin da orokortasun gisa hartu eta

haur bakoitzaren gaitasunetara egokitu beharko litzateke. Gainera, hau jarduerak planteatzerakoan kontuan hartu beharreko gauza bat izan beharko litzateke. Horretaz gain, geometria eta neurriari dagokionean, Alsinak dioena bete dela ondorioztatu daiteke jardueretatik lortutako emaitzetatik. Izan ere, geometriari dagozkion jardueretan gai izan dira arazorik gabe irakasleak egindako kontsignei aurre egiteko. Adibidez, geometriari dagokionean, argi ikus daiteke bost ikasleek modu egokian egin dutelako 7. jarduera, eta horretan irudi geometrikoen ezaugarriak, izenak eta hauen sailkapenak landu dituztelako. Bestalde, nozio espazialei loturiko kontzeptuak argitasunez ulertu eta adierazteko gai izan direla demostratu izan dute egindako jolas ezberdinetan. Neurriari loturiko lanketa, batez ere, 2 jardueran. Bertan, hasieran zailtasunak izan dituzte haurrek baino gero, irakaslearen azalpenak eta beste kideen laguntzaz, denek neurketak modu egokian egiteko eta hauek ulertzeko gai izan dira, bai luzerari bai pisuari dagozkionak. Bestalde, denboraren neurketa landu izan da, kasu honetan, batez ere 3. Ikasleak arazoa izan du zenbat eta azkarrago egin segundu gutxiago direla ulertzeko (polikuboen bidez adierazterakoan), hala ere, beste ikasleek azalpenak ondoren, kontrakoa gertatzen dela ulertzeko gai izan da. Gainera, unitate estandar (metroa, cm, segundua, kiloa...) eta unitate ez-estandarren (sokak, makilak, pausoak, polikuboak...) erabilera modu egokian egiteko gai izan dira haur guztiak.

Jakina, bost haurrek egindako ekarpenen aberasgarritasuna oso ezberdina izan da eta horretaz gain, bakoitzak egindako ekarpen kopurua ezberdina izan da. Hor nabari izan da eduki matematikoei dagokienez maila altuagoa zuten haurrek (2 eta 4 ikasleek) eta maila baxuagoa zuten haurren (1, 3 eta 5) arteko desberdintasuna. Gainera, bakoitzaren parte hartzeko ohiturak ere eragina izan du horretan. Hala eta guztiz ere, denek ekarpenak egin izan dituzte eta planteatu zaizkien proposamenei aurre egiteko gai izan dira.

Hortaz, haurrek proiektua hasi baino lehen zeuden aurre itzaropenak gainditu dituztela esan daiteke. Izan ere, eskatzen zen gutxieneko ezagutza gainditu dezaketela demostratu dute eta egindako ekarpenak oso aberasgarriak izan dira.

ONDORIOAK ETA GAI IREKIAK

Gratu Bukaerako Lan honen bitartez, Haur Hezkuntzako bigarren zikloko hirugarren mailako gela batean matematikaren lanketa egitera bideratutako proiektu bat aurrera eraman da. Proiektuaren gai nagusia Joko Olinpikoak izan dira, egin diren jarduera batzuk jolasean oinarritu dira eta beste batzuk jolas horiekin zerikusia zuten beste proposamenak izan dira.

Esan bezala, matematikaren lanketa egitera bideratu da proiektua batez ere. Horregatik, Alsinak (2011) bost eta sei urteko haurrentzat finkatutako ezagutza matematikoen lanketa egin da. Gainera, metodologiari dagokionez, Proiektuetan Oinarritutako Ikaskuntza izan da, honek adin horretako haurren behar eta motibazioak betetzeko aukera eskaintzen zuelakoan.

Lan hau hasi baino lehen helburu eta galdekizun batzuk finkatu ziren, eta hau burutu eta aztertu ostean, finkatutako helburuak bete diren eta lanak, planteatutako galdekizunei erantzuna emateko aukera eskaintzen duen ikusteko momentua da. Beraz, egindako proiektutik ateratako ondorio nagusiak eta agertu daitezkeen gai irekiak aurkeztuko dira jarraian.

Hasteko, aipatu beharrekoa da, Haur Hezkuntzan matematikaren lanketa egiteko metodo ezberdinak teorikoki aztertu ondoren, ikusi ahal izan dela oso garrantzitsua dela, erabiltzen den metodoa edozein izanda, planteatzen diren proiektu eta jarduera ezberdinak testuinguratzea. Horrek, planteatzen diren ariketekiko ikasleek duten ulermen maila handitzen duelako eta horren eraginez, haurrek modu egokian jardutea, eskatzen diren pausoak jarraitzea eta erantzun egokiak ematea errazten duelako. Are gehiago, planteatzen diren jarduerak haiek egindako jolas eta probetan oinarritzen badira, izan ere, planteatzen diren problema eta eragiketa ezberdinak ulertzeko gaitasuna handitzen da, egoera hipotetiko batekiko izango luketen ulermen gaitasunarekin alderatuz gero. Hau asko nabaritu izan da proiektu honetan, haurrek oso zalantza gutxi izan dituztelako eta irakaslearen laguntza oso gutxitan behar izan dutelako. Azken finean, haiek bizi izan duten egoera bat gogoratzea errazagoa delako errealia ez den gertakizun bat imajinatzea baino. Gainera, honek positiboki eragiten du haurren motibazioan eta interesean. Hori dela eta, aurrera eraman diren jarduera guztietan jarrera positiboa izan dute ikasleek. Izan ere, mugimendu beharrak asetzea beharrezkoa duten haurrek direla kontuan hartuta, lasaitasun eta konzentrazio maila altuagoa eskatzen zuten ariketetan modu egokian aritzeko gai izana kontuan hartzeko modukoa da.

Horretaz gain, dagoeneko aipatu den moduan, ikusi ahal izan da taldean lan egiteak mesede egiten diela haurrei. Hasteko, haurrek haien artean elkarlanean aritzea ahalbidetzen du talde-lanak. Modu horretan, haurren batek zalantzak izanez gero, berdinen arteko laguntza sustatzen da eta horrek, helduekiko autonomia garatzeko lagungarria izan daiteke. Hau modu argian ikusi ahal izan da 4. eta 6. jardueretan. Izan ere, jarduera hauetan momenturen batean ikasle batzuek (3 eta 5 ikasleek), zailtasunak izan dituzte edo akatsak egin dituzte eta beste ikaskideak hauei berehala laguntza eman

edo zuzenketak egin dizkiete. Horretaz gain, ikasleen artean eztabaidak sortzea eragiten du eta hori onuragarria izan daiteke haurrek haien ideiak defendatzen eta argudiatzen ikasteko eta aldi berean, besteek esaten dituzten gauzak kontuan hartu eta errespetatzeko ohitura garatzeko. Proiektuan zehar hainbat egoeretan ikusi ahal izan dira ikasleen arteko eztabaida txikiak, hala nola, lasterketetan egindako segunduak adierazteko polikuboak erabiltzean, 3 ikaslea okertuta zegoen, zenbat eta polikubo gehiago izan, orduan eta azkarrago egin dela proba uste zuelako. Horren aurrean, beste ikasleek adierazi diote hori ez dela horrela, eta modu zuzenean argudiatuz eta azalpenak emanez, erantzun egokia adierazi diote. Modu honetan, arrazoiketa eta proba, komunikazioa eta adierazpena prozesu matematikoak ere garatzen dira.

Aipatutako bi ideia hauekin erlazionaturik, hau da, proposamenak testuinguratzea eta haurrak taldekatzearekin erlazionaturik, haurrek proposatzen diren jardueretikiko zalantzak gutxitzea dago. Izan ere, aurretik finkatutako gai bakar baten inguruan arituz, haurrek egindako jolasetan oinarritutako jarduerak erabiliz eta gainera, jarduerak taldean eginez, askoz errazagoa da haurrek haien zalantzak hezitzaileen laguntzarik gabe argitzea eta horretaz gain, haien eraginkortasuna hobetzea.

Orain arte aipatutako guztian pisu handia dauka gaia lantzeko aukeratu izan den metodologiak. Esan den bezala, proiektuetan oinarritutako metodologia erabili da gaiaren lanketa egiteko, eta ikusi den moduan, lortu diren emaitzak positiboak izan dira. Hala ere, metodo hau aurrera eramaterakoan, kontuan hartu beharreko aspektu ezberdinak daude. Lehenik, haurren interes eta motibazioak ezagutzea ezinbestekoa dela argi geratu da, izan ere, Joko Olimpikoen gaia, haiek egindako eskaera izan zen eta ikusi den moduan, interesatzen zitzairen gai baten inguruan lan egiteak emaitzetan eragin positiboa izan du. Izan ere, planteatutako jarduera guztiak modu egokian aurrera eramateko gai izan baitira ikasleak. Esan bezala, modu honetan lan eginez talde-laguntza eta eraginkortasuna handitzen dira. Proiektu honetan, horren adierazlea izan da haur guztiak gai izan direla jarduera gehienak arazorik gabe burutzeko, eta zailtasunak edo estualdiak egon direnean, hauek ikasleen artean lagunduz gainditu izan dituztela. Hitz gutxitan, proiektuan zehar ez da inor atzean geratu. Horregatik, garrantzitsua izan daiteke taldekatzeak egiteko modua proiektua hasi baino lehen ondo pentsatzea, izan ere, kasu honetan, talde bakoitzeko partaideen arteko ahalik eta oreka handiena egotea bilatu da, bai edukiekiko mailari dagokionean, zein urduritasun eta lasaitasun mailari dagokionean. Talde orekatua egiteari esker guztiak aurrera egitea lortu baita.

Metodo honen erabilerarekin loturik, proiektu honen bidez landu nahi ziren edukien inguruan aritzeko momentua da. Aurretik aipatu den bezala, landu nahi izan diren edukiak matematikarekin lotura dute gehien bat, zehazki, aritmetikari, geometriari eta neurriari loturiko ariketak egin izan dira proiektuan zehar. Esan beharrekoa da, haurrek proiektu honen bidez eduki hauek landu eta barneratzea gai izan dela, izan ere, hasieratik, landutako jarduerak burutzeko gai izan dira ikasle guztiak eta gainera, egiten zituzten eragiketa eta prozesu guztiak ulertu dituzte. Horretan, lehen esandakoari

erreferentzia eginez, jarduerak eta proiektua bere osotasunean testuinguratzeak asko lagundu izan du. Horrela, haurren ulermen gaitasuna, eraginkortasuna eta motibazioa handitu delako eta horrek, edukiak barneratzea erraztu izan duelako. Bestalde, helburu ziren edukiak, Alsinak (2011) finkatutako eduki matematikoekin loturik egon dira. Hau da, aukeratutako haurren adinerako finkatutako ezagutza matematikoak izan dira jardueren oinarria. Hala ere, hau ez da jarduera guztietan eman. Izan ere, aritmetikari loturiko jardueretan ez da Alsinak adierazitakoa errespetatu, zenbakien erabilerari dagokionean behintzat. Alsinak 10 zenbakira arteko eragiketak egin behar direla planteatzen baitu eta proiektuaren jarduera batzuetan 10 baino handiagoak diren zenbakiak erabili izan dira. Esan beharrekoa da hau nahita egin dela, aurretik haurren gaitasun matematikoak ezagutzen zirelako eta haur batzuek zenbaki handiagoekin aritzeko gai zirela ikusi zen proiektua hasi baino lehen. Ikusi ahal izan denaren arabera, gutxi gora behera 30 zenbakira arteko zenbakiekin eragiketak egiten dakiten ikasle batzuk egon dira, hauek 2 ikaslea eta, batez ere, 4 ikaslea izan dira. Izan ere, 2. ikasleak momentu batzuetan zenbaki hauekin aritzean laguntza behar izan baitu. Hala ere, gainontzeko ikasleek (1, 3 eta 5 ikasleek), zailtasunak izan dituzte 10 baino handiagoak diren zenbakien erabileran. Beraz, Alsinak dioena ezin da orokortasun gisa hartu, bakarrik bi ikaslek lortu baitutelako 10 baino zenbaki handiagoekin aritzea, eta beste hiru ikasleek aurreko bi ikasleen etengabeko laguntza behar izan dute 10 baino zenbaki handiagoekin aritzean. Hortaz, ikasle bakoitzaren gaitasunak kontuan hartu beharko dira etorkizunean era honetako jarduerak proposatzean. Landutako beste edukiei dagokionez, hau da, geometria eta neurriari dagokionez, ikusi ahal izan da Alsinak teorikoki ikasmaila honetarako zehaztutako edukiak bat datozela ikasgelako errealitatearekin. Izan ere, aritmetikari loturik ez dauden ariketetan ikasle guztiak normalean arazorik gabe aritzeko gai izan direlako, eta zalantzak edukitzerakoan, ikasleen artean konpontzeko gai izan dira gehienetan, hezitzailearen laguntzaren beharrik gabe.

Hala eta guztiz ere, etorkizunean gai honekin zerikusia duten proiektuak eta ikerketak aurrera eramatean hainbat gauza kontuan hartzea komenigarria izan daiteke. Hori dela eta, jarraian planteatutako diren galdera hauetan pentsatzea eta hauen inguruan gehiago ikertu eta hausnartzea garrantzitsua izan daiteke:

1. Zer gertatuko litzateke proiektu honen emaitzak aztertzeko hartutako lagina handituz gero? Emaitzak aldatuko lirateke ikasle gehiago kontuan hartuz gero?
2. Posiblea da eskolatze hasieratik, hau da, Haur Hezkuntzako bigarren zikloko lehenengo mailatik, era honetako proiektuen bidez matematiken lanketa egitea? Edo beharrezkoa da lehenik oinarri teorikoak finkatzeko ohiko jarduerak planteatzea?

Bukatzeko, ondorio orokor gisa goraiatu behar da hezitzaile lanean ezinbestekoa dela haurren behar eta interesak zeintzuk diren jakitea eta horretarako, ezinbestekoa da ikasleak entzutea eta egiten dituzten ekarpenetatik ondorioak ateratzea. Izan ere, hauek entzunez gero, beraientzat

erakargarriagoak izan daitezkeen proposamenak eta proiektuak gelara eramatea errazagoa izango delako; eta horrek, hurrek gauza berriak ikastearekiko duten motibazioan eragin positiboa izango duelako. Jakina, hau ez da soilik matematiken lanketarekin gertatzen, eskolan eta eskolaz kanpo lantzen diren gauza guztiakin gertatzen da. Honen eredu, proiektu honetan zehar garatutako jardueretan emaitza positiboak atera izana dago.

CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS

Mediante este Trabajo de Fin de Estudios, se ha llevado a cabo un proyecto destinado a trabajar distintos contenidos matemáticos en un aula de tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil. El tema principal del proyecto han sido los Juegos Olímpicos, algunas de las actividades que se han realizado se han basado en el juego y otras, en propuestas relacionadas con dichos juegos.

Como bien se ha dicho, ha sido un proyecto que mayormente se ha destinado a trabajar contenidos matemáticos. Por eso, se han trabajado los conocimientos matemáticos definidos por Alsina (2011) para el alumnado de cinco y seis años. Además, y en lo que a metodología se refiere, se ha utilizado el Aprendizaje Basado en Proyectos, con la intención de garantizar que mediante esta metodología se respetasen las necesidades y motivaciones del alumnado escogido.

Antes de comenzar a desarrollar este trabajo se definieron distintos objetivos y cuestiones. Después de llevarlo a cabo y estudiarlo, es momento de ver si se han cumplido los objetivos fijados y si mediante este trabajo se ha podido responder a las cuestiones planteadas. Por lo tanto, a continuación, se presentarán las conclusiones principales extraídas del proyecto y posibles cuestiones abiertas que hayan quedado sin responder.

Para comenzar, es necesario mencionar que después de analizar distintos métodos para trabajar los contenidos matemáticos en Educación Infantil, se ha podido observar que, sea cual sea el método utilizado, es importante contextualizar los proyectos y actividades que se propongan. Pues esto ayudará a que la comprensión de las actividades que tiene el alumnado aumente, y de esta manera, se facilitará que el alumnado realice correctamente los procesos necesarios para responder correctamente a las actividades planteadas. Si además de contextualizar las actividades, se basan en juegos y pruebas realizadas por el alumnado, las facilidades que estos tendrán serán mayores. Esto ocurre porque es más fácil recordar y entender acontecimientos vividos que imaginar acontecimientos hipotéticos. Y esto es algo que se ha podido ver en la realización de este proyecto, pues los alumnos han tenido muy pocas dudas y rara vez han necesitado la ayuda del docente para llevar a cabo las actividades propuestas. Además, el realizar actividades relacionadas con juegos que ellos mismos han completado ayuda mucho en lo que a la motivación e interés del alumnado se refiere. Es por eso que el alumnado ha mostrado una actitud positiva hacia las actividades que se han propuesto. Y es que hay que tener en cuenta que se trataba de un grupo con necesidad de saciar las necesidades de movimiento para reducir la inquietud y el nerviosismo. Es como para tener en cuenta el hecho de que se hayan comportado tan correctamente en actividades en las que era necesaria la tranquilidad y un alto nivel de concentración.

Por otra parte, se ha podido observar como el trabajar en grupo beneficia al alumnado. Para empezar, trabajar en grupo permite al alumnado realizar trabajo colectivo. De esta manera, en caso

de que algún alumno tenga dudas o dificultades, se fomenta la ayuda entre iguales y como consecuencia de ello, es posible desarrollar la autonomía y la independencia hacia los adultos. Esto se ha podido ver con mucha claridad en las actividades 4 y 6, en las que algunos alumnos (alumnos 3 y 5) han tenido dificultades o han cometido errores, y el resto de compañeros han acudido rápidamente a ayudar o corregir. Además, el trabajar en grupos permite que surjan debates entre el alumnado y eso puede favorecer a que los alumnos aprendan a defender y argumentar sus ideas y, al mismo tiempo, a que se acostumbren a respetar y tener en cuenta las ideas que los demás defienden. Esto se ha visto en distintos momentos del proyecto, por ejemplo, cuando en las actividades que trataban sobre carreras (4 y 6) se han usado policubos para expresar los segundos que ha hecho cada participante, el alumno número 3 estaba equivocado, pues pensaba que cuantos más policubos tenía, más rápido se había realizado la carrera. Ante ello, los demás compañeros le han aclarado que eso no era así, y mediante explicaciones y argumentos le han dado la respuesta correcta. De este modo, se han trabajado los procesos matemáticos de razonamiento y prueba, comunicación y representación.

En relación con las dos ideas recientemente mencionadas, es decir, el hecho de contextualizar las propuestas y el agrupar a los alumnos, está el hecho de que se minimizan las dudas que pueden tener los alumnos. Al fin y al cabo, al trabajar sobre un tema previamente definido, utilizando actividades basadas en juegos realizados por el alumnado y, además, haciendo en grupo dichas actividades, es mucho más fácil que los alumnos aclaren sus dudas sin ayuda del profesorado y, además, mejorar su efectividad a la hora de realizar las actividades propuestas.

La metodología escogida para trabajar el tema tiene mucho que ver con todo lo que se ha mencionado hasta ahora. Y es que, los resultados obtenidos mediante el ABP han sido positivos. Aun así, al llevar a cabo este método de enseñanza-aprendizaje, es necesario tener en cuenta distintos aspectos. Para empezar, se ha podido ver que es imprescindible conocer los intereses y motivaciones del alumnado, de hecho, el tema de los Juegos Olímpicos fue propuesto por ellos y como se ha podido comprobar, trabajar en torno a un tema de su interés ha tenido un efecto positivo en los resultados. Por ello, todo el alumnado ha sido capaz de llevar a cabo todas las actividades que se han planteado. Además, como bien se ha dicho, trabajar mediante proyectos permite que el trabajo colectivo y la efectividad aumenten. En este proyecto, el indicador de esto ha sido el hecho de que el alumnado haya completado las actividades sin apenas tener dudas y en caso de tenerlas, han sido capaces de solucionarlas por su propia cuenta, con ayuda de otros compañeros. En pocas palabras, a lo largo del proyecto nadie se ha quedado atrás. Por estos motivos, es importante pensar bien la manera de agrupar al alumnado antes de iniciar el proyecto, en este caso, se ha buscado el mayor equilibrio posible entre los distintos alumnos que formaban el grupo, este equilibrio hace referencia al nivel respecto a los contenidos matemáticos, y además, al nivel de nerviosismo o inquietud y tranquilidad

de cada alumno. Al fin y al cabo, se ha conseguido que todos avanzasen gracias a que el grupo estaba correctamente equilibrado.

En relación con el uso de este método, es momento de hablar sobre los contenidos que se querían trabajar mediante este proyecto. Como se ha mencionado previamente, estos contenidos son principalmente matemáticos, concretamente se han hecho actividades de aritmética, geometría y medida. Para comenzar, hay que mencionar que el alumnado ha sido capaz de trabajar e interiorizar estos contenidos. Desde el principio, todos los alumnos han sido capaces de realizar las actividades, comprendiendo además todas las operaciones y procesos que han llevado a cabo. En esto último ha contribuido el hecho de contextualizar las actividades y el proyecto en general. Pues de esta manera, ha aumentado la capacidad de comprensión, la efectividad y la motivación del alumnado y esto ha facilitado la interiorización de los conceptos y contenidos. Por otra parte, los contenidos que se querían trabajar, estaban relacionados con los definidos por Alsina (2011). Pero esto no se ha dado en todas las actividades, al menos no en las relacionadas con la aritmética. Pues Alsina plantea que se deben realizar operaciones con números menores que el 10, y en algunas actividades del proyecto se han utilizado números mayores que el 10. Hay que decir que esto se ha hecho queriendo, puesto que se conocían previamente las capacidades matemáticas del alumnado y se había visto que algunos de los alumnos eran capaces de operar con números mayores que 10. Por lo que se ha podido observar, algunos niños han sido capaces de operar con números hasta el 30. Estos alumnos (en lo que a los alumnos analizados respecta), han sido el alumno número 2 y, sobre todo, el número 4. Pues el alumno 2 ha necesitado ayuda en algunos momentos al utilizar estos números. Por otra parte, el resto de los alumnos analizados (alumnos 1, 3 y 5), han tenido dificultades para operar con números mayores de 10. Por lo tanto, lo definido por Alsina en cuanto a aritmética no se puede generalizar, porque solo 2 alumnos han conseguido trabajar con números mayores que 10, y el resto constantemente ha necesitado ayuda de estos dos alumnos. Por lo tanto, al realizar proyectos y actividades de este tipo en el futuro, habrá que tener en cuenta las capacidades de cada alumno. En lo que al resto de conocimientos matemáticos respecta, es decir, la geometría y la medida, se ha podido ver que los contenidos fijados por Alsina para esta edad coinciden con la realidad de este alumnado. De hecho, los alumnos, generalmente, han sido capaces de realizar estas actividades sin problema, y en caso de dudas, han sido capaces de solucionarlas entre ellos, sin necesidad de preguntar al profesorado.

Aun así, es conveniente tener en cuenta distintos aspectos a la hora de realizar proyectos relacionados con este tema y con los contenidos trabajados. Es por eso que puede ser importante plantearse, reflexionar e investigar acerca de las cuestiones que se presentan a continuación:

1. ¿Qué pasaría si aumentase la muestra escogida para analizar los resultados de este proyecto? ¿Cambiarían los resultados si se tuviese en cuenta a más alumnos?

2. ¿Es posible trabajar contenidos matemáticos con este tipo de proyectos desde el inicio de la escolarización, es decir, desde el primer curso del segundo ciclo de Educación Infantil?
¿O es necesario realizar actividades más habituales para establecer bases teóricas?

Para terminar, a modo de conclusión general hay que destacar que en el trabajo docente es necesario conocer las necesidades e intereses del alumnado y que, para eso, es necesario escuchar a los niños y sacar conclusiones de las contribuciones que realizan en el aula. Puesto que, atendiendo a estas, será más fácil proponer en el aula proyectos y actividades que atraigan la atención de los alumnos; y esto, contribuirá a que el alumnado tenga mayor motivación por aprender cosas nuevas. Por supuesto, esto no es aplicable solo a los conocimientos matemáticos, sino que es aplicable a todos los campos que se trabajan tanto en el contexto escolar como extraescolar. Como ejemplo de ello están los resultados obtenidos en las actividades realizadas en este proyecto.

ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK

- Alsina, A. (2011). Com desenvolupar el pensament matemàtic. Els continguts matemàtics: propostes didàctiques per a l'Educació Infantil. EUMO: Universitat de Vic.
- Alsina, A. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 1-14. <https://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/96>
- Alsina, A. (2014). Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave. *Revista Números. Ekaina*, 86, 5-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4758940>
- Alsina, A. eta Salgado, M. (2019). Prácticas de la medida en Educación Infantil desde la perspectiva de la Educación Matemática Realista. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 7(2), 24-37. <https://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/59/64>
- Arteaga, B. eta Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. UNIR. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/3684>
- Basilotta, V., García, A. eta Martín, M. (2016). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) incorporando las TIC: ventajas e inconvenientes desde la experiencia del profesorado en ejercicio. Roig-Vila, I.-n (ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (109-118 orr.). Universidad de Alicante, Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61787>
- Burgos, E., González E. eta López, N. (2015). *Aprendizaje Basado en Proyectos* (Investigación Educativa). Instituto de Formación Docente Paysandú.
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y educación*. Edelvives.
- Chamorro, C. (2005). *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil*. Pearson educación. <https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- Ciganda Azkarate, I. (2018). *Aspectos básicos de la gamificación en las aulas de Educación Infantil*. [Grado Amaierako Lana, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/31579>
- Coronata, C. (2014). *Presencia de los procesos matemáticos en la enseñanza del número de 4 a 8 años. Transición entre la Educación Infantil y la Elemental*. [Doktoretza Tesia, Universitat de Girona]. <http://hdl.handle.net/10803/284330>
- García Cuenca, A. (2012). *Metodologías constructivistas en las aulas de Educación Infantil*. [Grado Amaierako Lana, Universidad Internacional de La Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/959>

- García, J. eta Rekalde, I. (2015). El Aprendizaje Basado en Proyectos: un constante desafío. *Innovación Educativa*, (25). <https://revistas.usc.gal/index.php/ie/article/view/2304>
- Gil Clemente, E., eta Millán Gasca, A. (2020). *Matemáticas que suman : didáctica para la iniciación de los niños con discapacidad intelectual* (1. ed.). Horsori.
- Jímenez Torres, A. I. (2015). *El proceso de gamificación en el aula: Las matemáticas en Educación Infantil*. [Gradu Amaierako Lana]. Universidad Rey Juan Carlos.
- Maeztu, C. (2015). Materiales Montessori para el aula de Infantil (3-6 años). *Revista Arista Digital*, (60), 17-25. <https://fundacionarista.es/project/numero-60-septiembre-2015/>
- Martínez Villar, E. M. (2013). *Descubriendo la geometría en Educación Infantil*. [Gradu Amaierako Lana, Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/3982>
- Nafarroa, Hezkuntza Departamentua, 23/2007 Foru Dekretua (2007), martxoaren 19koa, Nafarroako Komunitateko Haur Hezkuntzako bigarren zikloko irakaskuntzetarako curriculum ezartzen duena. *Nafarroako Aldizkari Ofiziala (NAO)*. 2007-4-25, 51. Eskuratu: <https://www.educacion.navarra.es/documents/713364/714655/currinfantileusk.pdf/45d7d834-e32c-4a5b-8602-25ff3c38f8fb>
- Nuñez, M. (2019). *Pedagogía Waldorf y su influencia en el desarrollo socioemocional en jardín de infancia*. [Doktoretza tesia, Pontificia Universidad Católica de Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18773>
- Ortega Gómez, M. (2018). *Aprendizaje por proyectos: una experiencia en Educación Infantil*. [Gradu Amaierako Lana, Universidad de Cantabria]. <http://hdl.handle.net/10902/14417>
- Pérez Villanueva, M. (2021). *El método Montessori y su aplicación en los tres cursos de la etapa de Educación Infantil*. [Gradu Amaierako Lana, Universidad de Zaragoza]. <https://zagan.unizar.es/record/107617?ln=es#>
- Ruiz, S. (2010). *Práctica educativa y creatividad en Educación Infantil*, 166-170. [Doktoretza tesia, Malagako Unibertsitatea]. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/4618>
- Tejel, E. (2018). La educación infantil vista desde la pedagogía Waldorf: un mundo por conquistar. *Publicaciones Didácticas*, noviembre (100), 657-660. https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/pd_100_nov.pdf
- Tigse, C. M. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de César Coll. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>
- Tünnermann, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, enero-marzo (48), 21-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
- Valeriano, G. A. (2021). Experiencias de Aprendizaje Basado en Proyectos para resolver diversos desafíos de la vida. *Revista Latinoamericana OGMIOS. Iraila-Abendua* 1(2), 170-177. <https://doi.org/10.53595/rlo.v1.i2.016>

ERANSKINAK

1 ERANSKINA

Irakasleak jolas ezberdinetan lortutako emaitzak idazteko taula (hutsik).

2 Taula. Jolasen emaitzak taula hutsik.

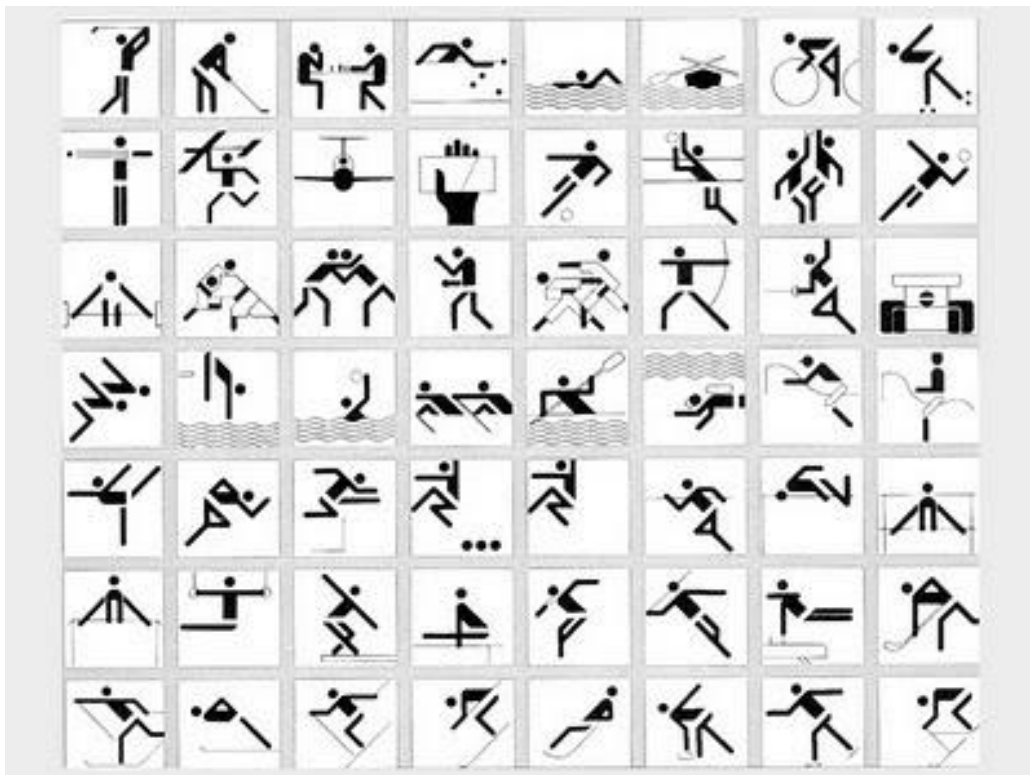
PROBAREN IZENA	1.TALDEAREN EMAITZAK	2.TALDEAREN EMAITZAK	3.TALDEAREN EMAITZAK
LASTERKETA	1. Ikaslea: 2. Ikaslea: 3. Ikaslea: 4. Ikaslea: 5. Ikaslea:	6. Ikaslea: 7. Ikaslea: 8. Ikaslea: 9. Ikaslea: 10. Ikaslea:	11. Ikaslea: 12. Ikaslea: 13. Ikaslea: 14. Ikaslea: 15. Ikaslea:
PUNTERIA (Baloia uztailetan)	1. Ikaslea: 2. Ikaslea: 3. Ikaslea: 4. Ikaslea: 5. Ikaslea:	6. Ikaslea: 7. Ikaslea: 8. Ikaslea: 9. Ikaslea: 10. Ikaslea:	11. Ikaslea: 12. Ikaslea: 13. Ikaslea: 14. Ikaslea: 15. Ikaslea:
LUZERA JAUZIA	1. Ikaslea: 2. Ikaslea: 3. Ikaslea: 4. Ikaslea: 5. Ikaslea:	6. Ikaslea: 7. Ikaslea: 8. Ikaslea: 9. Ikaslea: 10. Ikaslea:	11. Ikaslea: 12. Ikaslea: 13. Ikaslea: 14. Ikaslea: 15. Ikaslea:
LASTERKETA (ZIRKUITOA)	1. Ikaslea: 2. Ikaslea: 3. Ikaslea: 4. Ikaslea: 5. Ikaslea:	6. Ikaslea: 7. Ikaslea: 8. Ikaslea: 9. Ikaslea: 10. Ikaslea:	11. Ikaslea: 12. Ikaslea: 13. Ikaslea: 14. Ikaslea: 15. Ikaslea:

2 ERANSKINA

Lehenengo jardueran proiektuaren aurkezpena egiteko, Joko Olinpikoen azalpenak emateko erabilitako argazkiak.



10. Taula. Joko olinpikoen ikurra. Iturria: Getty Images



11. Irudia. Joko Olinpikoetako kirol ezberdinen irudia. Iturria: <https://revistacodigo.com/5-disenos-olimpicos-mas-significativos-de-la-historia/> Munich, 1972



12. Irudia. Joko olinpikoetako herrialde ezberdinak. Iturria: <https://www.juegosyolimpicos.com/cuantos-paises-participan-en-los-juegos-olimpicos/>



13. Irudia. Joko Olinpikoetako dominak. Iturria: Getty Images

3 ERANSKINA

Neurketen jarduerak egiteko erabili diren taulak (1 eta 2 irudiak).

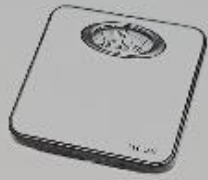
GURE
ALTUERA





IZENA	
[Redacted]	1,66
[Redacted]	1,00
[Redacted]	1,15
[Redacted]	1,11
[Redacted]	1,15
[Redacted]	1,15
[Redacted]	1,20
[Redacted]	1,08
[Redacted]	1,12
[Redacted]	1,12
[Redacted]	1,87

IZENA	
[Redacted]	1,21
[Redacted]	1,15
[Redacted]	1,15
[Redacted]	1,17
[Redacted]	1,08
[Redacted]	1,12
[Redacted]	1,12
[Redacted]	1,12
[Redacted]	1,12
[Redacted]	1,12

**GURE
PISUAK**



IZENA	
[Redacted]	23 Kg
[Redacted]	19
[Redacted]	20 kg
[Redacted]	16
[Redacted]	25 Kg
[Redacted]	19 kg
[Redacted]	26 kg
[Redacted]	20

IZENA	
[Redacted]	22 kg
[Redacted]	23 Kg
[Redacted]	18 kg
[Redacted]	17
[Redacted]	27 kg
[Redacted]	22 kg
[Redacted]	20 Kg
[Redacted]	21 kg
[Redacted]	20 kg

4 ERANSKINA

Jolas ezberdinak egiteko erabili diren materialak (forma geometrikoen ariketa egiteko argazkiak).





5 ERANSKINA

Geometria ariketa egiteko geoplano eta gomak (4, 5, 6, 7 eta 8 irudiak).

