



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

Facultad de Ciencias de la Educación

**INCIDENCIA DE LOS VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS EN EL APRENDIZAJE  
DE LA MULTIPLICACIÓN**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciatura en Ciencias de  
la Educación

Línea de Investigación: Identidades, educación, culturas, comunicación y valores

Autora:

**NOEMÍ IRENE ALCARÁS PANCHI**

Directora:

**Mg. ANA LUCIA MEDIAVILLA**

Quito– Ecuador

Febrero, 2020

PARA GRADOS ACADÉMICOS DE LICENCIADOS (TERCER NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

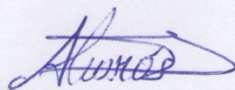
DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, ALCARÁS PANCHI NOEMÍ IRENE, C.C. 1721719092 autora del trabajo de graduación titulado: "INCIDENCIA DE LOS VIDEOJUEGOS EDUCATIVOS EN EL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN", previo a la obtención del grado académico de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN BÁSICA.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 5 de febrero de 2020



ALCARÁS PANCHI NOEMÍ IRENE,

C.C. 1721719092

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Noemí Irene Alcarás Panchi con número de cédula No. 172171909-2 expreso que los resultados alcanzados en la investigación que presento como trabajo de titulación, previo la obtención del Grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación mención Educación Básica son totalmente originales, personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Noemí Irene Alcarás Panchi

CI. 172171909-2

## Agradecimiento

Agradezco a Dios y a mi familia por la paciencia y el apoyo incondicional.

## Dedicatoria

A Dios; a mis adorados padres Marcelo, Susy, Gladys,  
Jesús, a mi amado esposo Denis, mi hermano Edwin.

A mis hijas, Antonia e Isabela

## Resumen

Este trabajo parte de la necesidad de integrar recursos innovadores en el proceso de enseñanza de la multiplicación a niños del cuarto año de Educación Básica del Ecuador, con el fin de alcanzar un aprendizaje significativo de la multiplicación, es decir, un aprendizaje relevante y útil para el educando. Por tal razón el objetivo general que se planteó en esta investigación fue establecer la incidencia de los videojuegos educativos en el aprendizaje significativo de la multiplicación en los niños y niñas de 4º año de educación básica, paralelo “D”, de la Escuela República de Italia, del Distrito Metropolitano de Quito, en el período 2019-2020. Con este fin se utilizó un enfoque cuantitativo, pues se busca medir con exactitud la variable dependiente, es decir el “aprendizaje significativo de la multiplicación”, a través de ciertas técnicas e instrumentos, aplicados a un grupo de estudiantes expuestos a ciertos estímulos derivados de videojuegos educativos.

Asimismo, este estudio se identifica como correlacional, puesto que hemos planteado una hipótesis que establece una relación causal, de incidencia positiva, entre la exposición de los niños a los videojuegos educativos y la adquisición de aprendizaje significativo de la multiplicación. Hemos usado un diseño cuasiexperimental porque en esta investigación se trabajará con la incidencia de los videojuegos, que demostraremos positiva para los estudiantes, y se observará su efecto con relación al aprendizaje significativo en la multiplicación

En el proceso de investigación se ha constatado que el uso de videojuegos educativos –concebidos, diseñados y empleados de acuerdo con las necesidades, intereses, realidades y contextos actuales de los chicos y chicas- generan motivación, creatividad e interés por un aprendizaje significativo de la multiplicación, por lo cual se puede concluir que la hipótesis se cumplió.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. TEMA.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>Introducción:.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>2.1. Justificación de la Investigación.....</b>                               | <b>15</b> |
| <b>2.2. Problema de Investigación.....</b>                                       | <b>17</b> |
| <b>2.3. Antecedentes .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>2.4. Objetivos de la Investigación.....</b>                                   | <b>22</b> |
| <b>2.4.1. General.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>2.4.2. Específicos.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>  | <b>23</b> |
| <b>Enfoque Teórico.....</b>  | <b>23</b> |
| <b>Capítulo I.....</b>   | <b>24</b> |
| <b>Etaa evolutiva del niño de 8 a 10 años.....</b>                               | <b>24</b> |
| <b>Capítulo II.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>Concepto de aprendizaje.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>Etapas del aprendizaje de las Matemáticas, según Zoltan Dienes .....</b>      | <b>29</b> |
| <b>Capítulo III.....</b>   | <b>30</b> |
| <b>La era digital, nuevos retos en la Educación.....</b>                         | <b>30</b> |
| <b>Capítulo IV.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>Exposición a la tecnología.....</b>   | <b>33</b> |
| <b>Capítulo V .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>Los videojuegos educativos como estrategia en el proceso de aprendizaje..</b> | <b>36</b> |
| <b>4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>                                   | <b>39</b> |
| <b>4.1. Enfoque / Tipo y Diseño de investigación.....</b>                        | <b>39</b> |
| <b>4.2. Operacionalización de variables .....</b>                                | <b>40</b> |
| <b>4.3. Población / Muestra.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>4.4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos .....</b>                   | <b>44</b> |
| <b>4.5. Técnicas de Análisis de datos.....</b>                                   | <b>46</b> |
| <b>5. RESULTADOS: .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>5.1. Discusión y Análisis de los resultados.....</b>                          | <b>47</b> |
| <b>Preprueba y posprueba grupo experimental .....</b>                            | <b>48</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>Lista de cotejo grupo experimental.....</b>                                   | <b>64</b> |
| <b>Resultados de la tabulación de datos del grupo de control.....</b>            | <b>71</b> |
| <b>Preprueba y posprueba grupo control .....</b>                                 | <b>72</b> |



|  |            |
|--|------------|
| <b>Encuesta grupo de control .....</b>       | <b>74</b>  |
| <b>Lista de cotejo grupo de control.....</b> | <b>86</b>  |
| <b>Análisis comparativo .....</b>            | <b>93</b>  |
| <b>5.2 Conclusiones .....</b>                | <b>96</b>  |
| <b>5.3 Recomendaciones.....</b>              | <b>98</b>  |
| <b>Lista de Referencias .....</b>            | <b>100</b> |
| <b>ANEXOS:.....</b>                          | <b>103</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Población de estudiantes .....</b>                               | <b>43</b> |
| <b>Muestra.....</b>   | <b>44</b> |
| <b>Muestra de estudiantes aplicando criterio de exclusión .....</b> | <b>46</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 1 .....</b>                 | <b>50</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 2 .....</b>                 | <b>51</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 3 .....</b>                 | <b>52</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 4 .....</b>                 | <b>53</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 5 .....</b>                 | <b>54</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 6 .....</b>                 | <b>55</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 7 .....</b>                 | <b>56</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 8 .....</b>                 | <b>57</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 9 .....</b>                 | <b>58</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 10 .....</b>                | <b>59</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 11 .....</b>                | <b>60</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 12 .....</b>                | <b>61</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 13 .....</b>                | <b>62</b> |
| <b>Encuesta grupo experimental pregunta 14 .....</b>                | <b>63</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 1 grupo experimental .....</b>               | <b>66</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 2 grupo experimental .....</b>               | <b>67</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 3 grupo experimental .....</b>               | <b>68</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 4 grupo experimental .....</b>               | <b>69</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 5 grupo experimental .....</b>               | <b>70</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 1.....</b>                       | <b>74</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 2.....</b>                       | <b>75</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 3.....</b>                       | <b>76</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 4.....</b>                       | <b>77</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 5.....</b>                       | <b>78</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 6.....</b>                       | <b>79</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 7.....</b>                       | <b>80</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 8.....</b>                       | <b>81</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 9.....</b>                       | <b>82</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 10.....</b>                      | <b>83</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 11.....</b>                      | <b>84</b> |
| <b>Encuesta grupo control pregunta 12.....</b>                      | <b>85</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 1 grupo control.....</b>                     | <b>88</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Lista de cotejo n.º 2 grupo control.....</b>               | <b>89</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 3 grupo control.....</b>               | <b>90</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 4 grupo control.....</b>               | <b>91</b> |
| <b>Lista de cotejo n.º 5 grupo control.....</b>               | <b>92</b> |
| <b>Cuadro comparativo (final) preprueba y posprueba .....</b> | <b>94</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Etapas del aprendizaje de las Matemáticas .....</b>                    | <b>29</b> |
| <b>Cuadro variable independiente .....</b>                                | <b>40</b> |
| <b>Cuadro variable dependiente .....</b>                                  | <b>42</b> |
| <b>Cuadro comparativo preprueba y posprueba grupo experimental.....</b>   | <b>48</b> |
| <b>Cuadro estadístico preprueba grupo experimental.....</b>               | <b>49</b> |
| <b>Cuadro estadístico posprueba grupo experimental.....</b>               | <b>49</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 1 .....</b>    | <b>50</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 2 .....</b>    | <b>51</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 3 .....</b>    | <b>52</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 4 .....</b>    | <b>53</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 5 .....</b>    | <b>54</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 6 .....</b>    | <b>55</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 7 .....</b>    | <b>56</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 8 .....</b>    | <b>57</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 9 .....</b>    | <b>58</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 10 .....</b>   | <b>59</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 11 .....</b>   | <b>60</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 12 .....</b>   | <b>61</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 13 .....</b>   | <b>62</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo experimental pregunta 14 .....</b>   | <b>63</b> |
| <b>Lista de Cotejo con nómina de estudiantes grupo experimental .....</b> | <b>65</b> |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 1 grupo experimental .....</b>  | <b>66</b> |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 2 grupo experimental .....</b>  | <b>67</b> |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 3 grupo experimental .....</b>  | <b>68</b> |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 4 grupo experimental .....</b>  | <b>69</b> |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 5 grupo experimental .....</b>  | <b>70</b> |
| <b>Cuadro comparativo preprueba y posprueba grupo control.....</b>        | <b>72</b> |
| <b>Cuadro estadístico preprueba grupo control.....</b>                    | <b>73</b> |
| <b>Cuadro estadístico posprueba grupo control.....</b>                    | <b>73</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 1.....</b>          | <b>74</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 2.....</b>          | <b>75</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 3.....</b>          | <b>76</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 4.....</b>          | <b>77</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 5.....</b>          | <b>78</b> |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 6.....</b>          | <b>79</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 7.....</b>                             | <b>80</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 8.....</b>                             | <b>81</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 9.....</b>                             | <b>82</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 10.....</b>                            | <b>83</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 11.....</b>                            | <b>84</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Encuesta grupo control pregunta 12.....</b>                            | <b>85</b>  |
| <b>Lista de Cotejo con nómina de estudiantes grupo control.....</b>                          | <b>87</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 1 grupo control .....</b>                          | <b>88</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 2 grupo control .....</b>                          | <b>89</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 3 grupo control .....</b>                          | <b>90</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 4 grupo control .....</b>                          | <b>91</b>  |
| <b>Cuadro estadístico Lista de cotejo n.º 5 grupo control .....</b>                          | <b>92</b>  |
| <b>Cuadro comparativo de la preprueba y posprueba del grupo experimental y control .....</b> | <b>94</b>  |
| <b>Cronograma de aplicación de videojuegos educativos .....</b>                              | <b>103</b> |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b><u>Anexo 1: Cronograma de aplicación de videojuegos educativos.....</u></b> | <b><u>103</u></b> |
| <b><u>Anexo 2: Preprueba- prueba de diagnóstico.....</u></b>                   | <b><u>104</u></b> |
| <b><u>Anexo 3: Posprueba.....</u></b>  | <b><u>105</u></b> |
| <b><u>Anexo 4: Encuesta aplicada al grupo experimental.....</u></b>            | <b><u>106</u></b> |
| <b><u>Anexo 5: Encuesta aplicada al grupo control.....</u></b>                 | <b><u>108</u></b> |
| <b><u>Anexo 6: Lista de cotejo.....</u></b>                                    | <b><u>110</u></b> |
| <b><u>Anexo 7: Solicitud de permiso.....</u></b>                               | <b><u>111</u></b> |
| <b><u>Anexo 8: Autorización.....</u></b>                                       | <b><u>112</u></b> |
| <b><u>Anexo 9: Fotografía 1.....</u></b>                                       | <b><u>113</u></b> |
| <b><u>Anexo 10:Fotografía 2.....</u></b>                                       | <b><u>113</u></b> |
| <b><u>Anexo 11: Fotografía 3.....</u></b>                                      | <b><u>114</u></b> |
| <b><u>Anexo 12: Fotografía 4.....</u></b>                                      | <b><u>114</u></b> |

## **1. TEMA**

Incidencia de los videojuegos educativos en el aprendizaje de la multiplicación en el área de Matemática en niños de 4º año de Educación Básica en la Escuela República de Italia.

### **Introducción:**

La presente investigación, titulada La incidencia de los videojuegos educativos en el aprendizaje de la multiplicación, surge de constatar el hecho de que, en su mayoría, los y las profesores y profesoras de las escuelas públicas de Quito no han logrado implementar recursos tecnológicos innovadores en la cotidianidad de sus clases. En ese sentido, el presente estudio pretende aportar ciertos criterios metodológicos y experiencias pedagógicas para contribuir a subsanar esta falencia de nuestra educación pública. Las principales dificultades de esta investigación fueron la monopolización del aula de computación por parte de ciertos docentes, los problemas familiares que atravesaban los estudiantes, la falta de tiempo para ejecutar la aplicación de los videojuegos, y la impuntualidad de los estudiantes.

Existe una gran variedad de estudios sobre el tema de gamificación educativa, término contemporáneo utilizado para indicar el uso de los videojuegos en la educación como una estrategia para alcanzar objetivos pedagógicos. Considerando que los videojuegos y la tecnología influyen directamente en el contexto cotidiano de los educandos, estas investigaciones plantean estrategias novedosas que toman en cuenta los intereses de los niños y niñas, las cuales han mostrado, entre otras cosas, que la exposición de los estudiantes a los videojuegos tiene un efecto de motivación hacia el proceso de aprendizaje y de reducción de la ansiedad natural frente a las evaluaciones.

Tales investigaciones, que se encuentran detalladas en los antecedentes de este trabajo, corroboran nuestra hipótesis, pues demuestran que la inclusión de los videojuegos en el proceso de escolarización es trascendental para el educando, en la medida en que la tecnología actualmente invade todos los campos de nuestras vidas.

La estructura de este trabajo se muestra en su división en capítulos. El primer capítulo contiene la Introducción. En el segundo se presentan el planteamiento y la justificación del problema, los antecedentes (donde se muestra el estado del arte y las obras que han servido de guía), y, finalmente, los objetivos. El tercer capítulo realiza un acercamiento teórico, a través

de ideas y teorías de otros autores sobre nuestro tema de investigación. Está dividido, a su vez, en subcapítulos para una mejor comprensión. En el primer subcapítulo se describen las destrezas físicas, cognitivas y psicológicas de los niños de 8 a 10 años, con el fin de establecer el rango de intereses de las y los estudiantes en esta etapa evolutiva de su crecimiento, y la relación, cada vez más amplia, de esos intereses con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En el segundo subcapítulo se trabaja un concepto de aprendizaje a través de la teoría constructivista. Asimismo, se presentan las fases del aprendizaje, en general, y las etapas del aprendizaje de la matemática, en particular, según Zoltan Dienes. En el tercer subcapítulo se señalan los desafíos que tiene la educación frente al acelerado avance tecnológico contemporáneo. El cuarto subcapítulo menciona brevemente los beneficios y las desventajas que supone la tecnología para la vida cotidiana actual. El quinto subcapítulo sostiene que las estrategias e instrumentos del proceso de enseñanza-aprendizaje deben tener concordancia con los intereses de los educandos para que el aprendizaje sea significativo. Al final del tercer Capítulo se presenta nuestra hipótesis de trabajo, que sostiene que los videojuegos inciden positivamente en el proceso de aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de cuarto año de educación general básica, en la escuela República de Italia.

El cuarto capítulo trabaja la Metodología de la Investigación. En este trabajo se aplicó un enfoque cuantitativo para medir con precisión la variable dependiente “aprendizaje significativo de la multiplicación”, además, se recolectó la información, a través de la técnica de la observación estructurada, la encuesta y la prueba de rendimiento (preprueba y posprueba), aplicados después de que un grupo de estudiantes de cuarto año de Educación Básica fue expuesto a ciertos estímulos derivados de videojuegos educativos. Asimismo, dentro de este marco metodológico, este estudio se identifica como correlacional puesto que, plantea una hipótesis que establece una relación causal, de incidencia positiva, entre la exposición de los niños a los videojuegos educativos y la adquisición de aprendizaje significativo de la multiplicación. El diseño es cuasiexperimental porque en esta investigación se trabajará con la incidencia de los videojuegos, que demostraremos positiva para los estudiantes, y se observará su efecto con relación al aprendizaje significativo en la multiplicación. En este capítulo también se mencionan los resultados de la preprueba, posprueba, encuesta y lista de cotejo, tanto con el grupo experimental como con el grupo de control.



Al final, concluimos que la incidencia de los videojuegos educativos en el aprendizaje de la multiplicación es positiva, debido a que se aprecia un resultado favorable en los tres instrumentos aplicados, lo cual implica que la hipótesis del presente trabajo se ha cumplido.

Esta investigación está dirigida a docentes, padres de familia y personas involucradas en la educación, pues juzgamos esencial investigar y aplicar nuevas estrategias educativas de acuerdo con las necesidades, intereses, realidades y contextos actuales de los chicos y chicas.

Quito, 7 de febrero de 2020.

## 2.1. Justificación de la Investigación

Se propone a través de esta investigación mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática, en el cual, los estudiantes poseen mayor dificultad a través de videojuegos educativos que refuercen las etapas del aprendizaje de la matemática área en la que tienen mayor dificultad los estudiantes.

Ante las experiencias observadas en los estudiantes, se hace necesario intervenir esta problemática partiendo de esta dificultad prioritaria. Una clase demasiado teórica resulta monótona y poco efectiva cuando de aprendizaje matemático se trata; aunque existan comentarios malintencionados entorno al área, si el niño descubre que las matemáticas son entretenidas, las comprenderá como una diversión que pone desafíos en múltiples grados de dificultad y permite hacer concreto el conocimiento abstracto, fácilmente puede irse superando los temores infundados y empezando a ver con agrado esta ciencia exacta, a través de los videojuegos educativos.

De una forma más acentuada se puede ver casos en escuelas de zonas y contextos similares, niños y niñas que se les hace difícil la resolución de ejercicios matemáticos con operaciones básicas, esto acarreará problemas futuros si no se da una solución.

Actualmente debido a varios factores como por ejemplo la falta de conocimiento por parte de los docentes sobre el uso de las Tics, la poca capacitación en el sector fiscal acerca del uso de la tecnología y el poco interés por su uso, además en los hogares normalmente, padre y madre trabajan, no poseen tiempo para aplicar en el hogar estrategias de aprendizaje, restando importancia a la utilización de material multimedia para la resolución de ejercicios matemáticos y se dejan vencer por la pasividad.

De ahí la importancia de este estudio, considerando que las condiciones de razonamiento lógico matemático son básicas y fundamentales a lo largo de su desarrollo, tanto en la vida cotidiana como en la estudiantil.

El interés de este trabajo investigativo es hallar una posible solución a un mal que aqueja a la educación ecuatoriana.

Este trabajo investigativo es factible de realizarlo por cuanto existe fuentes de consulta de los conocimientos sobre el tema, además del total apoyo y colaboración de las autoridades,

miembros de la Comisión de investigación Pedagógica, a más de contar con las instalaciones adecuadas y ciertos implementos que se requieren para su aplicación.

Esta investigación se encuentra en concordancia con lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador en el artículo 347 establece que será responsabilidad del Estado: “(...) 8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (Constitución, 2013, p. 161)

Por consiguiente, se establece en esta investigación el alcance positivo de los videojuegos educativos como un recurso de las TIC en la enseñanza actualizada y contextualizada de la matemática la cual resultará significativa para los niños y niñas, dado que, al relacionar el videojuego educativo con el aprendizaje se volverá representativo para el educando, pues estará aplicando el conocimiento en sus actividades de interés, es decir, el juego.

Del mismo modo la LOEI nos menciona

LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL, TÍTULO I DE LOS PRINCIPIOS GENERALES CAPÍTULO ÚNICO DEL ÁMBITO, PRINCIPIOS Y FINES artículo 2 literal w. Calidad y calidez. - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizaje” (LOEI, 2011, p.10)

Los docentes, al tener una obligación moral y ética con la juventud de nuestra patria deben mejorar y optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y brindar una educación de calidad, actualizada y sobre todo contextualizada con herramientas innovadoras, para que sea de interés del educando. De esta forma los estudiantes serán los principales actores en la educación.

Por su parte, el Plan Nacional del Buen Vivir (2013) ordena que todas y todos los niños ecuatorianos deberán tener una educación de calidad, la cual está vinculada con el uso adecuado de las tecnologías de la información. Su Objetivo Nacional 4,1, literal c, oferta: “Dotar infraestructura, el equipamiento, la conectividad y el uso de TIC, recursos educativos y mobiliarios de los establecimientos de educación pública, bajo estándares de calidad, adaptabilidad y accesibilidad, según corresponda”. (Plan Nacional, 2013, p. 194)

Mientras que en el Objetivo Nacional 4.2, dictamina:

c) Consolidar y profundizar los procesos de alfabetización, posalfabetización y alfabetización digital de la población en situación de analfabetismo, puro y funcional (por desuso), tomando en cuenta recursos pedagógicos por edad.

e) Generar mecanismos pedagógicos y metodológicos de enseñanza que promuevan la adecuada transición de los estudiantes a través los diferentes niveles de educación (Plan Nacional, 2013, p. 195).

Al manifestar calidad se refiere a excelencia, es decir, que todos los estudiantes tanto como el sector público y privado deben participar de los mismos privilegios de aprender de una forma didáctica y divertida haciendo uso de las Tecnologías de la Información acorde con su edad es por tal motivo que se plantea los videojuegos educativos como un recurso didáctico tecnológico, el cual se encuentra dentro de la cotidianidad de los y las estudiantes de cuarto año de educación básica.

## **2.2. Problema de Investigación**

¿En qué medida, los videojuegos educativos, contribuyen al aprendizaje significativo de la multiplicación en niños de 4° de básica de la Escuela Fiscal “República de Italia”?

Datos donde se realizará la investigación:

Nombre de la institución: Escuela Fiscal República de Italia

Ubicación: Pasaje Quilago s/n y Francisco Salamba. Barrio: Rumiñahui. Parroquia: La Kennedy. Cantón: Quito

Características: Institución pública urbana

Contexto: La escuela fiscal mixta “República de Italia” cuenta con una sala de computación (20 computadores y un proyector) para todos sus estudiantes (1.200 niños y niñas). Debido a

esta desproporción entre los insumos tecnológicos y la cantidad de estudiantes, los docentes no emplean la sala de computación como recurso para su quehacer educativo, es decir la planificación y la interacción de la enseñanza-aprendizaje.

El uso de videojuegos educativos facilita el proceso de aprendizaje, pues brindan al estudiante un aprendizaje significativo a través de elementos lúdicos que afianzan el trabajo de abstracción de los estudiantes, especialmente en el área de matemática, en el cual, según los resultados del Ineval, citados por diario La Hora, existe mayor dificultad. “La materia con los índices más bajos es Matemática, indicó Harvey Sánchez, director del Ineval. El 25,3% de estudiantes de cuarto de básica tiene un desempeño insuficiente y solo el 0,6% es excelente”. (LA HORA (Quito) El promedio de los alumnos del país no llega ni a 7/10, 2014).

Con la dificultad de acceder a los recursos de la tecnología, los estudiantes de la Escuela “República de Italia” están privados, también, de acceder a insumos que podrían mejorar su desempeño en varias áreas, particularmente, la matemática.

### **2.3. Antecedentes**

De los muchos acercamientos a la temática de los videojuegos en la educación formal, la presente investigación considerará ocho fundamentales, debido a que, cada uno a su manera, han aportado valiosos elementos de comprensión sobre la utilidad y los resultados de los videojuegos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Montero, Ruiz y Díaz (2010), en su investigación titulada *Aprendiendo con videojuegos Jugar es pensar dos veces*, mencionan que: “Por la novedad de esta nueva dimensión espacio-temporal y las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la comunicación, se están desarrollando muchos estudios e investigaciones relacionados con el componente socioeducativo de los videojuegos” (p. 21). El objetivo de la aplicación de los videojuegos en el proceso de enseñanza es que los estudiantes sean los actores principales de su educación y alcancen autonomía en su formación. La metodología que, según estos autores, debe usar el docente para la aplicación de los videojuegos es la de ensayo error y trabajo en equipo de los estudiantes, pues según ellos: “Cuando hemos propuesto a nuestros alumnos y alumnas trabajar con videojuegos como parte del proceso didáctico los hemos visto probar con insistencia, ensayar distintas formas de afrontar el problema planteado y encontrar soluciones creativas que no habíamos contemplado” (p. 23). Al final concluyen que: “Cuando juegan, fijan nuevas

habilidades y desarrollan estrategias; elaboran pensamiento sin ser conscientes de ello; sopesan ventajas e inconvenientes antes de decidir; reflexionan a partir de sus propias equivocaciones y acciones (aprenden a aprender)” (Montero, Ruiz y Díaz, 2010, p. 23)

En varias investigaciones se trabaja el concepto de “gamificación educativa” para referirse a la aplicación de ciertas características de los videojuegos en el aprendizaje. Marín (2015), en su investigación *La Gamificación educativa, una alternativa para la enseñanza creativa*, menciona que uno de los objetivos de la gamificación es:

(...) potenciar procesos de aprendizaje basados en el empleo del juego, en este caso de los videojuegos para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje efectivos, los cuales faciliten la cohesión, integración, la motivación por el contenido (...) (Marín, 2015, p. 1).

Otras investigaciones señalan la importancia del juego como estrategia pedagógica, en ese sentido, el videojuego educativo se presenta como un recurso o herramienta que responde a las demandas contemporáneas de los estudiantes y, por lo tanto, facilitarán el aprendizaje. Entre los resultados obtenidos de la aplicación de los videojuegos en el aprendizaje, Marín (2015) señala que el videojuego:

es una herramienta que ayuda a desarrollar las habilidades espaciales, que potencia la motivación por el uso de las tecnologías en el aula, y aporta un dato llamativo, los estudiantes de Educación Primaria mostraron habilidades que les permitieron llegar a niveles de diseño de figuras propios de otros niveles educativos más altos (p. 2).

Como se evidencia, los resultados son positivos, puesto que los videojuegos educativos son instrumentos que producen motivación por el aprendizaje, así como desarrollan y potencian habilidades.

La gamificación es un anglicismo que proviene del inglés *gamification*, término contemporáneo utilizado para indicar el uso de los videojuegos en la educación como una estrategia para alcanzar objetivos pedagógicos. Considerando que los videojuegos y la tecnología influyen directamente en el contexto cotidiano de los educandos, estas investigaciones plantean estrategias novedosas que toman en cuenta los intereses de los niños y niñas.

Según estos estudios, los videojuegos son una excelente fuente de información y aprendizaje, y aportan recursos simbólicos para las experiencias vitales de los estudiantes, puesto que sus características ofrecen un horizonte formativo que los vuelve un importante instrumento de aprendizaje. De ahí que dichos estudios propongan la necesidad de integrar los juegos de video en el proceso de escolarización. La ludificación es una estrategia que puede generar mayor concentración en los chicos, como dice Sánchez en su artículo “Gamificación”:

La utilización de las metodologías del juego para “trabajos serios” es un excelente modo de incrementar la concentración, el esfuerzo y la motivación fundamentada en el reconocimiento, el logro, la competencia, la colaboración, la autoexpresión y todas las potencialidades educativas compartidas por las actividades lúdicas. Esta metodología denominada “gamificación o ludificación” se ha venido asociando con los “juegos serios” surgidos a partir de la utilización de las tecnologías lúdicas, los videojuegos, para acciones educativas (2015, p. 13).

El objetivo principal según Sánchez (2015) es preparar a los educandos para que respondan a un mundo globalizado conquistado por la tecnología, así como desarrollar profesionales creativos e innovadores. Según este autor, los resultados de la gamificación son positivos porque esta metodología de trabajo en el aula permite el cambio de roles estudiante-docente. El educador se encarga de la selección previa y minuciosa del material didáctico para ser utilizado en el proceso de aprendizaje y el estudiante será quien se encargue de descubrir el conocimiento, esta idea rompe con la educación lineal consiguiendo un aprendizaje por experiencia. El principal actor de la educación es el estudiante y así se cumple con un enfoque socio-constructivista.

Sobre la relación entre el aprendizaje y el uso de las TIC hay mucha información. La investigación titulada *Proceso de desarrollo de un videojuego educativo: El caso del software ‘Visualizando la multiplicación’* de (Olivares, Mundaca y Bustamante, 2015, p. 1) ha servido mucho a la presente investigación debido a sus referencias teóricas y a su implementación práctica. En esa investigación los autores crean y aplican un videojuego que consiste en un juego de cartas ilustradas, creado por el profesor japonés Hiroshi Tanaka, para enseñar multiplicación a niños de 8 a 10 años. Su acercamiento metodológico fue muy útil para diseñar los instrumentos de medición de la incidencia de los videojuegos en el aprendizaje de esta operación matemática. Los autores utilizan un diseño cuasiexperimental con la técnica de la

prueba (preprueba y posprueba) tal técnica fue aplicada tanto para el grupo experimental como para el grupo control.

(...) con el grupo experimental se trabajará en base a un diseño de clases, correspondiente en la enseñanza tradicional de las tablas de multiplicar, en conjunto con el uso del programa al inicio de las clases, manipulado por el docente a cargo, trabajando con la totalidad del grupo curso. También se consideran sesiones en el laboratorio de computación para que los aprendices interactúen con el programa de forma individual o en parejas. El grupo control solo recibirá enseñanza tradicional de las tablas de multiplicar (Olivares, Mundaca y Bustamante, 2015, p. 353).

Estos autores mencionan, además, que: “Hasta este momento se ha implementado la etapa de definición de habilidades e ingeniería de software. Queda como trabajo futuro realizar las pruebas necesarias para evaluar el impacto que tiene el programa en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes” (p. 356). Por lo que en su investigación no se apreció el impacto en los estudiantes.

Otras investigaciones tienen un enfoque más teórico hacia el proceso psicológico de la motivación de los estudiantes. Por ejemplo, Barrios (2014) en su trabajo titulado *Herramienta didáctica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar* estudia la estructuración para crear un videojuego educativo con un estudio previo de otros videojuegos. El objetivo de esta investigación es diseñar “una herramienta digital online/offline para niños de segundo y tercero de primaria del Colegio I.D.E El Jazmín de Bogotá como ayuda didáctica en el aprendizaje de las tablas de multiplicar” (Barrios, 2014, p. 8). Esta herramienta se plantea como un instrumento extracurricular dado que los padres de familia se encuentran ocupados con varias actividades y los estudiantes pasan las tardes en compañía de la tecnología. Este tiempo podría ser bien utilizado para el aprendizaje de las tablas de multiplicar a través de videojuegos. La técnica utilizada para recoger la información fue la encuesta a través de un cuestionario que permitió conocer las experiencias previas de los encuestados acerca de cómo aprendieron las tablas de multiplicar. Los resultados fueron negativos debido a que un gran porcentaje mencionó que no tenía un buen recuerdo del aprendizaje de las tablas de multiplicar.

Por su parte, Tamayo (2018) en su investigación *Videojuego educativo para evaluación de operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división*: estudia la creación de videojuegos educativos como un instrumento de evaluación de un aprendizaje previo de las



operaciones básicas para reducir el impacto emocional que suponen las pruebas y los exámenes tradicionales. La autora señala que su objetivo general es: “Desarrollar un videojuego educativo que realice la evaluación de las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división en el área de matemática, cuyos resultados sean equivalentes a una evaluación tradicional” (Tamayo, 2018, p. 31). La metodología que se utilizó fue un diseño cuasiexperimental a través de la técnica de la observación, prueba, videojuego y encuesta. Los instrumentos fueron una prueba evaluativa, una ficha de control y un cuestionario electrónico para medir el nivel de satisfacción tanto de los estudiantes como de la docente. Los resultados fueron positivos pues, dice Tamayo (2018), la copia en las evaluaciones se erradicó al 0% y los estudiantes estaban concentrados y motivados por resolver la evaluación.

## **2.4. Objetivos de la Investigación**

### **2.4.1. General**

- Establecer la incidencia de los videojuegos educativos en el aprendizaje significativo de la multiplicación en los niños y niñas de 4º año de educación básica paralelo “D” de la Escuela República de Italia del Distrito Metropolitano de la ciudad de Quito en el barrio Rumiñahui período 2019-2020.

### **2.4.2. Específicos**

- Relacionar el grado de motivación del aprendizaje significativo de la multiplicación a través de los videojuegos educativos en los niños y niñas de 4º año de educación básica paralelo “D” de la Escuela República de Italia
- Analizar el índice de incidencia positiva de los videojuegos en el aprendizaje de la multiplicación del cuarto año de educación básica de la Escuela República de Italia
- Evaluar la relación entre los videojuegos educativos y la adquisición del aprendizaje significativo de la multiplicación por parte de los niños del cuarto año de Educación Básica de la Escuela República de Italia

### 3. MARCO TEÓRICO

#### Enfoque Teórico

Los puntos de vista que vamos a utilizar en el presente trabajo partirán desde un enfoque teórico constructivista, el cual entiende al

“Conocimiento como una acción o un proceso de construcción situada y social. (...) El proceso de conocer, entonces, se concibe y se explica en función de su carácter funcional, distribuido, contextualizado e interactivo, (...), además el sujeto es considerado como un agente activo en la construcción del conocimiento” (Cubero Pérez, 2005, en Castellaro, 2012, p. 133).

También se empleará la noción de conectivismo, no en tanto enfoque teórico, sino como una propuesta pedagógica cuyo concepto de aprendizaje nos será útil. En ese sentido, Sobrino (2014) menciona que el

Conectivismo no es por el momento suficiente como teoría para describir, explicar o predecir el aprendizaje, (...). Influye indudablemente como “fuente de inspiración” para los docentes, y en este sentido es lógico que, a medida que la tecnología habilite nuevos o supuestamente nuevos escenarios, también aumente la necesidad de ampliar el repertorio de modelos didácticos (p. 45).

El conectivismo parte de un análisis de las limitaciones del enfoque constructivista, debido a que no se atienden las nuevas necesidades que se exigen en esta nueva era digital. Islas y Delgadillo (2016) señala que:

Los estudiantes desaprueban las formas tradicionales, obsoletas y hasta cierto punto intransigentes por la ausencia de actividad, recursos e integración de lo que se aprende con lo que ocurre en la vida cotidiana. El docente es el responsable de cumplir con las expectativas de sus alumnos y de la propia universidad del siglo XXI. (p. 118).

Por esta razón utilizaremos el conectivismo como una propuesta, porque, plantea un nuevo entendimiento de los procesos virtuales y un nuevo aprendizaje para la era digital “Una propuesta pedagógica acorde con las nuevas realidades” (Sobrino, 2014, p. 40). En la disputa que se ha producido entre el constructivismo y el conectivismo en el sentido de que el constructivismo sostiene que se necesita un andamiaje por parte de un guía, es decir, un

acompañamiento, mientras que el conectivismo dice lo contrario, tomaremos la posición del constructivismo, aunque nos apoyaremos en cierta medida del conectivismo. Mencionaré el enfoque del desarrollo cognitivo para entender la evolución del niño de 9 a 10 años, su desarrollo cognoscitivo, físico y psicosocial y comprender sus interés, habilidades y destrezas adquiridas y partir de bases concretas y fundamentar esta investigación

## **Capítulo I**

### **Etapas evolutivas del niño de 8 a 10 años**

Para comprender los intereses de los niños de cuarto año de básica -quienes se encuentran en la niñez intermedia, de 7 a 11 años- es imprescindible mencionar el proceso evolutivo de un niño de entre 8 y 10 años, según su etapa evolutiva (Papalia, 1985) es decir, sus habilidades y destrezas, adquiridas y por adquirir, así como su desarrollo tanto cognoscitivo como físico.

Alrededor de los 7 años, de acuerdo con la teoría de Piaget (1977), los niños inician la etapa de las operaciones concretas, es decir que logran resolver operaciones matemáticas básicas aplicadas a problemas concretos (reales) posee un pensamiento organizado y racional. Consiguen operar cantidades mentalmente y comprobarlas; suman, restan, multiplican, dividen cosas, no números, potencian un sentido crítico sobre la realidad que los rodea y disminuye su egocentrismo infantil, “El egocentrismo es la negación de la actitud objetiva y por consiguiente del análisis lógico” (Piaget, 1977, p.142). Por tal razón se desenvuelve de una manera más social, es más racional se pregunta el porqué de las cosas, busca explicaciones lógicas a los actos “Todo fenómeno puede justificarse por lo que lo rodea o incluso Todo remite a todo nada es fortuito (...) el niño excluye enteramente el azar de la marcha de los sucesos” (Piaget, 1977, p.145) Busca una respuesta a todo pues su pensamiento de va volviendo cada vez más racional.

Todas estas características de su desarrollo se vuelven fundamentales en el aprendizaje de las multiplicaciones y, desde luego, en la aplicación de los videojuegos en este proceso, pues, como dice Piaget:

(...) (aproximadamente desde los seis hasta los once años), el niño se encuentra en la Etapa piagetiana de las operaciones concretas, desarrollo de conceptos numéricos, visión instantánea, conteo, aspecto cardinal y ordinal de los números, correspondencias,

comparación de tamaños de conjuntos, Estilo conceptual: pensamiento analítico contra pensamiento funcional (...) (Papalia, 1985, p. 451)

Es el momento adecuado para enseñar tablas de multiplicar entre otros que requiera la memorización. Como menciona Papalia (1985), “Su progreso en memoria se debe en gran parte a su desarrollo cognoscitivo general, que les permite, en primer lugar, utilizar varias estrategias para recordar” (p. 487) cuenta con un pensamiento complejo, cuenta con la capacidad para procesar, guardar y retener información. Al mismo tiempo los mecanismos sensorios de la retentiva se independizan a la edad de nueve años.

Las habilidades cognoscitivas dictaminan que los niños alcanzan la capacidad para diferenciar entre fantasía y realidad, Papalia (1985) aspectos de clasificación, relaciones lógicas, causa y efecto, conceptos espaciales, pueden manejar mejor los números. Cuentan también con habilidades mentales, creatividad, memoria, razonamiento, lenguaje. Por tal motivo se pueden aplicar juegos que estimulen su memoria.

En el desarrollo físico se menciona el perfeccionamiento de las capacidades sensoriales que le permiten recibir información de su medio como señala Papalia (1985) “Durante los años intermedios la vista se hace más aguda y el desarrollo del cerebro está prácticamente completo” (p. 447) cualidad que ayudará a potenciar el desarrollo perceptivo e intelectual. En esta etapa ha alcanzado las destrezas motrices tanto las habilidades motoras gruesas acciones tales como correr, saltar, caminar, nadar entre otras actividades que involucren el movimiento de los brazos y las piernas. Ha fortalecido las habilidades motoras finas como pequeños movimientos que permiten realizar acciones como escribir, sostener utensilios para alimentarse, entre otras acciones que involucren los movimientos de manos, dedos, pies y músculos pequeños.

Desarrollo psicosocial logra relacionarse con sus pares, es capaz de jugar solo y con sus amigos. Es más sociable en esta etapa se generará ciertos valores como la solidaridad, compañerismo, amistad conjuntamente va construyendo su personalidad, autoestima es el valor que se da así mismo y autoconcepto, es la idea que tiene de ellos mismos. Por tal razón, es esencial que el escenario en el que se desenvuelve el niño, niña sea el óptimo y adecuado, suelen ser imitativos por este motivo los padres y docentes son sus modelos por seguir.

Estas características del desarrollo del niño hacen que esta edad sea adecuada para aplicar estrategias interactivas de aprendizaje de las operaciones básicas, específicamente la multiplicación.

## Capítulo II

### Concepto de aprendizaje

En el presente trabajo entenderemos aprendizaje como un “conjunto de procesos a través del cual o de los cuales, se adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado o con el concurso del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación” (Zapata, 2015, p. 73).

Según esta perspectiva, el aprendizaje habilita al individuo para adquirir o alcanzar conocimientos, habilidades o valores a través de algunos procesos fundamentales del ser humano que le permiten relacionarse con la realidad de una manera compleja. (Zapata, 2015, p. 73) indica las características exclusivas del proceso del aprendizaje:

- Permite atribuir significado al conocimiento.
- Permite atribuir valor al conocimiento.
- Permite hacer operativo el conocimiento en contextos diferentes al que se adquiere, nuevos (que no estén catalogados en categorías previa) y complejos (con variables desconocidas o no previstas).
- El conocimiento adquirido puede ser representado y transmitido a otros individuos y grupos de forma remota y atemporal mediante códigos complejos dotados de estructura (lenguaje escrito, códigos digitales, etc.).

Por otro lado, la concepción constructivista del aprendizaje intenta fomentar en el educando autonomía, crecimiento personal y criticidad, a través de situaciones y actividades guiadas, específicas y planificadas que consigan propiciar procesos mentales significativos y crear contextos en los que pueda potenciar sus habilidades, destrezas y actitudes. El constructivismo sostiene que un andamiaje adecuado, es decir, “(...) interacción entre un sujeto experto, o más experimentado en un dominio, y otro novato, o menos experto, en la que el formato de la interacción tiene por objetivo que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del saber experto” (Baquero, 1997, p. 7). Es transcendental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues el estudiante construye su propio conocimiento con el acompañamiento adecuado del educador.

Una educación escolarizada adecuada debe considerar y promover los procesos de enseñanza-aprendizaje mencionados antes.

### **Aprendizaje significativo**

La meta del constructivismo es alcanzar un aprendizaje significativo, es decir, según Díaz y Hernández (2002) crear “(...) estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes” (p. 39). Este tipo de aprendizaje no solo pretende almacenar información, sino lograr que sea utilizado para resolver situaciones de la vida cotidiana, de ese modo se vuelve relevante en la estructura cognitiva de los estudiantes, pues se relaciona con sus saberes previos, de lo contrario el aprendizaje solo se fundamentaría en la memoria y luego sería borrado del cerebro, ya que carecería de utilidad.

Por ello, Díaz y Hernández (2002) dirán que a través del aprendizaje significativo “el alumno construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento personal” (p. 30). El aprendizaje significativo supone, pues, la adquisición de conocimiento, el cual es la meta de todo aprendizaje y está relacionado con el contexto socio cultural. Estos autores mencionan, además del aprendizaje significativo, otras dos características fundamentales del proceso instruccional constructivista: “(...) la memorización comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido” (Díaz y Hernández, 2002, p. 30).

En ese sentido, el papel del educador, según Coll (1990, en Díaz y Hernández, 2002), será relacionar los procesos del aprendiz con el saber colectivo culturalmente organizado. Su función no se limita solo a crear condiciones para el aprendizaje, sino que juega un papel importante al orientar y guiar de forma clara y deliberada las actividades mentales constructivas del educando, pues este no puede siempre descubrir o inventar todo el conocimiento propuesto en el Currículo.

### **Fases del aprendizaje significativo**

Díaz y Hernandez (2002) plantean que el educando debe pasar por las siguientes fases con el fin de llegar a la metacognición o aprendizaje significativo:

### Fase inicial

La información que recibe el estudiante es concreta y se vincula al contexto específico.

El docente debe establecer una relación entre dicha información y el conocimiento previo del estudiante. El docente construye un panorama global con suposiciones basadas en experiencias previas del estudiante.

### Fase intermedia

El docente selecciona, crea, busca puentes cognitivos para que a través de ciertas actividades planteadas por el docente el educando potencialice habilidades y destrezas tales como: Organizar Reflexionar, seleccionar, analizar, abstraer el conocimiento etc. Y además construya nuevos significados.

### Fase Terminal

El educando tendrá la capacidad de integrar los nuevos aprendizajes a su cotidianidad y usarlos cuando lo precise.

En el trabajo se aplicará el proceso antes mencionado al proceso de aprendizaje de la multiplicación en estudiantes de Cuarto Grado de Educación Básica, a través de videojuegos educativos. Estos pueden incidir en el aprendizaje significativo de esa operación matemática básica debido a que, en la mayoría de los casos, se encuentran dentro de su contexto cotidiano determinado por la dimensión lúdica.

Los aprendizajes y conocimientos con métodos tradicionales que se imparten al educando tratan de cumplir con un programa curricular mandatorio que exige del estudiante superar exámenes y obtener calificaciones. El aprendizaje no está diseñado según los intereses ni su posible uso en la vida cotidiana del educando, por eso este experimenta falta de motivación, interés y concentración, y podría sentir la instrucción escolar como una pérdida de tiempo. Al respecto menciona Pérez, (2012): “Los niños contemporáneos, en su mayoría, no fracasan en la escuela por el nivel de dificultad de una exigencia escolar dura, sino por el aburrimiento” (p. 87).

## Etapas del aprendizaje de las Matemáticas, según Zoltan Dienes

Dienes (1997), plantea seis etapas lúdicas y divertidas con el fin de facilitar la apropiación de las operaciones matemáticas y conceptos. Estas etapas son:

**Adaptación:** son actividades previas como el juego libre, que permite acercarse e interactuar con los recursos. El objetivo es que los educandos encuentren satisfacción en esta actividad y de este modo se vayan adaptando para pasar a las etapas de aprendizaje posteriores.

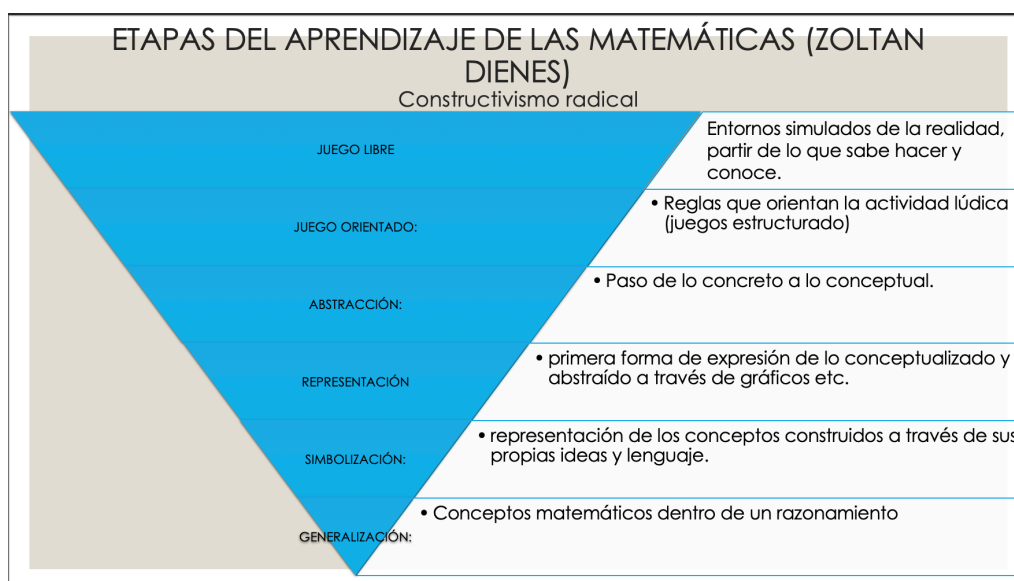
**Estructuración:** son juegos orientados que permiten reunir el mayor número de experiencias.

**Abstracción:** en esta etapa se interioriza las operaciones matemáticas utilizadas para la resolución de los juegos aplicados en las etapas posteriores. El niño pasa de lo concreto a separar por medio de las habilidades cognitivas las cualidades esenciales del juego aplicado.

**Representación:** en esta etapa el estudiante logra la representación gráfica de lo conceptualizado.

**Simbolización:** representa lo conceptualizado a través de simbolización matemática.

**Generalización:** el educando expone lo aprendido y explica procesos anteriores.



**Figura 1. Etapas del aprendizaje de las matemáticas**

Fuente: Etapas del aprendizaje de las Matemáticas, (Dienes, 1997)

Los videojuegos educativos en el aprendizaje significativo de la multiplicación pueden cumplir con todas las etapas del aprendizaje de la matemática indicados anteriormente por



Zoltan Dienes (1997). En la fase inicial se puede utilizar el videojuego educativo de forma libre para conectar los saberes previos que posee el estudiante acerca de la multiplicación y para que se familiarice con el uso de la computadora.

En la fase intermedia, el docente explica las reglas del videojuego educativo y su objetivo (juego orientado). De este modo se pasa de lo concreto a lo abstracto, puesto que el estudiante identifica la operación matemática después de una serie de sesiones de ensayo-error (abstracción), luego el estudiante presenta su hipótesis propia sobre el contenido del videojuego (representación). En la fase terminal, se observará como el estudiante aplica el conocimiento adquirido para resolver multiplicaciones a través de evaluaciones (generalización).

### **Capítulo III**

#### **La era digital, nuevos retos en la Educación**

La sociedad actual vive cambios vertiginosos debido a que la tecnología ha invadido todos los aspectos de la vida con una enorme cantidad de información. Hasta la más sencilla actividad -profesional, educativa, de entretenimiento- se encuentra determinada por dicho desarrollo, no solamente en los adultos, sino también en los adolescentes y los niños. Los pasatiempos de los años noventa, por ejemplo, no son los mismos que los de ahora, pues tienen diferentes maneras de recrearse y aprender. Por tal razón la Educación debe cambiar en función de esas nuevas prácticas sociales. Al respecto Flórez (2005) afirma:

1. El conocimiento dejó de ser lento, estable y escaso; se expande en un flujo desbordante que lo duplica actualmente cada cinco años.
2. La institución escolar dejó de ser el canal principal mediante el cual las nuevas generaciones entran al mundo del conocimiento.
3. La palabra del profesor y el texto escrito dejan de ser los soportes exclusivos del saber y de la enseñanza.
4. La escuela no puede confiar más en que las competencias y los aprendizajes que forma en sus alumnos sean suficientes para responder a las demandas de la nueva sociedad del conocimiento.

5. La enseñanza, el aprendizaje y el currículo necesitan reinventarse con el apoyo de las nuevas tecnologías y desde un nuevo modelo pedagógico. Las técnicas y las tecnologías tradicionales de enseñanza discursiva de tiza y tablero están mandadas a recoger.

6. La educación dejó de enmarcarse en el ámbito del Estado-nación e ingresa en la esfera de la globalización y del mercado mundial.

9. Una nueva concepción pedagógica constructivista que asegura aprendizajes interactivos viene desplazando a la pedagogía tradicional expositiva y transmisionista. (p. 339)

Estamos viviendo en una era en la cual adultos, adolescentes y niños pueden acceder rápidamente a cualquier tipo de conocimiento, verdadero o no, pues la red es tan colosal que se puede encontrar cientos de páginas acerca de cualquier tema al instante. Esta nueva realidad del aprendizaje supone un cambio radical en nuestra manera de relacionarnos con los otros, de actuar, pensar y expresarnos, pues, como dice López (2018), vivimos en una “aldea global”. Frente a esto, las instituciones educativas clásicas han quedado obsoletas. Muchos docentes se valen del texto como única herramienta y soporte exclusivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y por ello, muchas veces, no cumplen con las expectativas de los estudiantes ni los preparan para desenvolverse en un mundo sin murallas en el que todo se transmite en un instante. De ese modo, los alumnos pierden la oportunidad de ganar habilidades cognitivas para discernir conocimientos verdaderos entre la ingente información que se produce a cada segundo.

Por otro lado, el análisis de la cantidad de destrezas que contiene el currículo es trascendental porque la escuela tradicional ha generado un currículo que, como afirma Pérez (2012) es “a todas luces una pretensión inalcanzable que solamente se puede perseguir a costa de la profundidad, desarrollando un modo superficial de relación con el saber, confundiendo e identificando el conocimiento con la reproducción memorística de datos, informaciones, fórmulas”. (p. 89)

La nueva era de la información exige que se revise el uso de las TIC en las instituciones de Educación pública, pues, si bien estas están mencionadas en el currículo, no se logran implementar al ciento por ciento en los salones de clases por varios motivos, entre ellos, por ejemplo, que no existe capacitación del uso de las TIC. Además, no todas las escuelas fiscales

cuentan con los medios técnicos, servicios, instalaciones básicas e instrumentos necesarios para el desarrollo de una actividad interactiva.

A pesar de que los estudiantes no disponen de la tecnología en sus centros educativos, su exposición a esta no disminuye porque, en su gran mayoría, la usan en sus hogares y es parte fundamental de su proceso educativo. Como dice Pérez (2012), en la actualidad, “la televisión comercial, los videojuegos, las redes sociales y el intercambio digital son, con mucho, la fuente de valores más constante al alcance de los niños, las niñas y los jóvenes”. (p. 57)

Cada época ha experimentado cambios sociales debido a sus respectivos cambios tecnológicos. De la misma manera, la época actual está marcada por la tecnología y los jóvenes se han adaptado primero a estos cambios. Los chicos tienen infinidad de inquietudes sobre su vida que los educadores y los padres no alcanzan a responder, por eso los estudiantes buscan respuesta en la red. Como dice Montero, Ruiz y Díaz (2010):

En estos momentos somos muchos los adultos que, por nuestro gran desconocimiento y poca o ninguna práctica de juegos digitales, y tecnología no sabemos bien cómo abordar el diálogo con los jóvenes relacionando con este “otro mundo”, o cómo acompañarlos en la construcción de su ética personal y ciudadana, que no puede ser ajena a los universos virtuales en los que también viven. (p. 26)

Las pantallas, las redes sociales, los videojuegos se han vuelto escenarios cercanos del desarrollo y crecimiento de la juventud, pues constituyen el contexto más influyente de socialización contemporánea y condicionan fundamentalmente la formación de intereses, opiniones, creencias y preferencias.

Los nuevos retos educativos implicados por la tecnología contemporánea pasan por la expansión de las herramientas digitales como una extensión de los recursos y posibilidades de conocimiento y acción social. Estas nuevas circunstancias sociales exigen optimizar la educación revisando los sistemas educativos, el currículum, los procesos de enseñanza-aprendizaje, las estrategias, los recursos y las actividades dentro y fuera del aula. Los estudiantes están constantemente conectados con la información y el conocimiento, las nuevas tecnologías les permiten la interacción inmediata con recursos virtuales, sitios web, videojuegos etc. De modo que los integrantes de la educación en este momento -además de los alumnos, los profesores y los padres- son los computadores.

Bajo estas circunstancias obligadamente el docente, igual que todas las demás personas, necesita estar actualizado para responder a las expectativas de su entorno. Como dice López (2018), “ni siquiera los taxistas duermen tranquilos con Cabify y Uber en las calles, que no sólo se están llevando los pasajeros, sino que los están atendiendo mejor” (p.12).

Los avances tecnológicos pueden ser una condena si no se los maneja de forma adecuada, o pueden ser una bendición si se les utiliza correctamente. Esto siempre dependerá de los usuarios, es decir del control y la consciencia que tengan sobre las herramientas tecnológicas.

## **Capítulo IV**

### **Exposición a la tecnología**

En este capítulo se mencionan las ventajas y desventajas de los medios tecnológicos para las personas que los usan:

Entre las ventajas de la tecnología para la educación se puede anotar:

- La tecnología desarrolla las competitividades cognoscentes lo cual permite apreciar el mundo. “Los computadores son el nuevo microscopio del mundo”. (López, 2018, p. 21)
- La tecnología brinda la posibilidad de acceder a una cantidad enorme de conocimientos.
- La tecnología permite una búsqueda de conceptos, comunicación e interacción en segundos.
- La tecnología permite acceder y organizar la información que se requiera según el proceso individual.
- La tecnología abre nuevos caminos para la investigación científica.
- Los contextos virtuales brindan la posibilidad de experimentación, búsqueda y potencian la creatividad.

- La tecnología está disponible para todos quienes puedan tener un accesorio y conectividad. La educación puede sobrellevar los nuevos retos gracias a la tecnología.

Los niños van integrando y mejorando su nivel de organización de las cosas y lo hacen rápidamente. Los más pequeños aprecian Internet y tienen un sentido de búsqueda. A menudo aprovechan dispositivos electrónicos como teléfonos celulares y computadoras para acceder a la información que desean. (...) Poco a poco van aprendiendo a depurar en torno a sus nacientes intereses, qué le sirve y qué no le sirve. (López , 2018, p. 40)

- La tecnología permite organizar la información según un proceso individual.
- La tecnología permite a los docentes y resto de profesionales permanecer constantemente actualizados.
- En el campo educativo, la tecnología brinda la posibilidad de crear recursos novedosos y alcanzar un aprendizaje significativo.
- Pérez (2012) dice que las TIC son un recurso ilimitado que provoca, motiva y desarrolla la imaginación.
- Los videojuegos educativos, como recurso pedagógico, permiten estimular la capacidad de aprender, indagar, seleccionar, relacionar, utilizar la técnica de ensayo-error en búsqueda de soluciones.
- El uso de las TIC permite una clase entretenida e interactiva.
- Los videojuegos educativos pueden fortalecer las habilidades de resolución de problemas.
- Los videojuegos educativos permiten una interacción lineal no horizontal.
- Los videojuegos potencian la capacidad lógica y espacial, la coordinación y el desarrollo de estrategias.

En cambio, entre las desventajas, se pueden enumerar:

- Según López (2018) la “Organización Mundial de la Salud incluyó el trastorno por videojuegos como una enfermedad mental” (p. 15). El mencionado trastorno se caracteriza por la falta de control en la conducta en cuanto al tiempo y la intensidad dedicada a los videojuegos, dejando de lado otras actividades vitales como comer, bañarse y cuidarse a sí mismo.
- Cada vez es más alto el índice de infantes, adolescentes y adultos adictos a la tecnología.
- La juventud y la niñez crecen conectados al Internet y este es el canal de respuestas para todas las interrogantes que surgen en el proceso de su crecimiento, son vulnerables y están expuestos a un sin fin de peligros que conlleva el uso indiscriminado de la red.
- El uso inmoderado de la tecnología provoca falta de interacción social y reduce las habilidades de comunicación, puesto que los usuarios prefieren comunicarse a través de un medio tecnológico, en lugar del contacto directo con otras personas.
- El uso excesivo de la tecnología produce sedentarismo. Muchos adolescentes y adultos ahora prefieren estar frente a sus pantallas, antes que realizar actividades como caminar, practicar deporte, etc.
- Las aplicaciones poseen estrategias cada vez más avanzadas que crean dependencia.
- Las redes sociales o los juegos en línea pueden encubrir perfiles falsos detrás de los cuales se pueden esconder criminales.

Los legisladores y las entidades encargadas de la seguridad de los niños han buscado varios mecanismos de protección. En ese sentido, el proyecto PEGI de la Unión Europea ha logrado algunos avances. Como dice Montero, Ruiz y Díaz (2010)

PEGI Online es un nuevo Proyecto financiado por la comisión europea de la sociedad de la información y que aparecerá como etiqueta en la carátula de los videojuegos y en los sitios web que permiten jugar en línea, para advertir a los

usuarios de riesgos asociados de cambios de contenido, que pueden ser creado también por otros compañeros de juego, invasión de la privacidad, comportamiento inadecuado o la interacción en tiempo real con otros jugadores en Red, a menudo desconocidos. Esta etiqueta tratará de asegurar comunidades virtuales y entornos de juego seguros en línea para menores. (p. 32)

## **Capítulo V**

### **Los videojuegos educativos como estrategia en el proceso de aprendizaje**

Se entenderá el concepto de videojuego educativo Gómez, Molina y Villegas (2009) como un programa informático, interactivo, electrónico que permite simular diferentes realidades animadas en varios dispositivos: ordenadores, móviles, etc.; integra audio y video, en el cual pueden interactuar dos o más personas.

Con el transcurso del tiempo los juegos electrónicos han logrado constituirse como una herramienta de aprendizaje, puesto que al ser llamativos y entretenidos permiten tener buenos resultados. Montero, Ruiz y Díaz (2010) menciona que los videojuegos forman parte de nuestra cultura y “la escuela debe tenerlos en cuenta si quiere estar conectada con la vida de los estudiantes” (p. 33).

Entre los beneficios de estos programas informáticos pueden contarse que ofrecen dinámicas de trabajo llamativo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, también facilitan al docente mantener la atención de un grupo numeroso de estudiantes, lo cual es un gran beneficio en el caso de las escuelas públicas. El docente, además, tiene la posibilidad de buscar en red la información y los recursos que precise.

Las repeticiones en el videojuego educativo no son idénticas, sin embargo, hay que considerar que al repetir una y otra vez determinadas acciones consolidamos habilidades, destrezas y tácticas para encontrar soluciones a situaciones diseñadas en el juego y avanzar. Los videojuegos educativos generalmente poseen una dificultad gradual lo que engancha al estudiante. Si no logra pasar de nivel al primer intento, no se sentirá frustrado sino lo logra porque tiene varias oportunidades de resolver las situaciones del juego.

El juego, entonces, está dentro de un contexto significativo para el niño, pues posee interacción multimodal (auditiva, visual, táctil y gestual). Esta característica es de gran

beneficio considerando que los niños contemporáneos están muy influenciados por la cultura de la imagen.

De este modo, los educandos lograrán alcanzar un conocimiento significativo a través del elemento lúdico. Estas simulaciones le permitirán acercarse a la vida cotidiana desarrollando estrategias, habilidades y destrezas para hallar soluciones a una situación de una manera no intencional, que llegará después de cierto proceso de deducción, debido a que “cada nueva percepción o cada nuevo aprendizaje se produce siempre en el contexto de esquemas y aprendizajes construidos con anterioridad” (Flórez, 2005, p. 29).

Este proceso de encontrar solución a diversas situaciones, planteadas tanto en el videojuego educativo como en la vida diaria, potenciará la criticidad del estudiante, así como su autonomía y valores morales, a través de la técnica de ensayo-error, es decir, intentar, fallar, intentar y fallar hasta conseguir resolverlo. El juego es una expresión esencial de la existencia del estudiante, su pasión más importante. Es una actividad placentera no solo para los niños y adolescentes sino también para los adultos, pues permite relajarse, concentrarse y desconectarse del mundo real. En el juego los niños desempeñan un rol y, a través de él, se autoafirman, es decir expresan sus sentimientos, deseos, realidades.

Los videojuegos se centran en el educando, lo motivan a ser un ente activo dentro de los procesos de aprendizaje, pues generan nuevas formas de trabajo como el trabajo en equipo, el trabajo por competencia, el trabajo por exploración, el trabajo por descubrimiento, trabajo autodirigido, es decir motivado por sus intereses. Esto potencia la capacidad de deducción y análisis a través de un ritmo individual en ambientes flexibles, multimodales e interactivos. “Elaboramos pensamientos, deducimos y aplicamos reglas que se aprenden o descubren a lo largo del juego, y que no siempre llegan a ser verbalizadas, razonadas o compartidas con otros compañeros de juego. (...) Casi sin proponérselo y, aparentemente de forma improductiva” (Flórez, 2005, p. 29) Mediante estos recursos el estudiante experimentará y elaborará sus propias conclusiones de forma guiada y acompañada por el educador y sus pares. Tales beneficios son los que el currículo busca con el uso de las TIC como estrategia pedagógica, el cual considera al estudiante “como un ente activo que se encargará de la búsqueda y organización de la información, y la solución de problemas en contextos significativos para producir significados” (Flórez, 2005, p. 29)



Los educandos generalmente al empezar una clase nueva se encuentran distraídos y su atención no es óptima, más aún si los conocimientos que propone el docente son inconexos e irrelevantes. La primera estrategia del docente será, pues, atraer su atención, lo cual podría optimizarse con el uso de videojuegos educativos. Si el videojuego educativo logra enganchar al jugador, este tendrá todos sus sentidos puestos en el juego o en cualquier actividad que le parezca placentera.

El video juego normalmente utiliza el método heurístico o de solución de problemas que consiste en “plantear a los alumnos impulsos que les facilitan la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos” Balderas, (1999, en Boscan y Klever, 2012, p. 9), mediante la técnica de ensayo-error que permiten una simulación en la cual el intento y el fallo están permitidos.

La búsqueda juiciosa de conceptos subyacentes consiste en entender las reglas de un juego. La observación, el ensayo, la experiencia y el ojo bien entrenado, puede llevarnos a descubrir lo fundamental de las situaciones novedosas. Un esfuerzo deliberado en las reglas subyacentes tiene la ventaja de llevarnos a entender situaciones y características de organización de los sistemas complejos. (López, 2018, p. 27)

### **Hipótesis**

Los videojuegos inciden positivamente en el proceso de aprendizaje de la multiplicación de los estudiantes de cuarto año de educación general básica, en la escuela República de Italia.

## **4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1. Enfoque / Tipo y Diseño de investigación**

El presente trabajo investigativo se basa en un enfoque cuantitativo. Como menciona Hernández, Fernández y Baptista (2010) “El enfoque cuantitativo pretende intencionalmente acotar la información (medir con precisión las variables del estudio.)” (p. 10). La presente investigación busca medir con exactitud la variable dependiente, es decir el “aprendizaje significativo de la multiplicación”, a través de ciertas técnicas e instrumentos, aplicados después de que un grupo de estudiantes de cuarto año de Educación Básica hayan sido expuestos a ciertos estímulos derivados de videojuegos educativos. Por ello, el presente trabajo se inscribe en la descripción de Hernández Hernández, Fernández y Baptista (2010). “En toda investigación cuantitativa aplicamos un instrumento para medir las variables contenidas en las hipótesis (y cuando no hay hipótesis simplemente para medir las variables de interés)” (p. 200).

Asimismo, este estudio se identifica como correlacional puesto que, como indica Hernández, Fernández y Baptista (2010):

La utilidad principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o una variable al conocer el comportamiento de otras variables vinculadas. Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos o casos en una variable, a partir del valor que poseen en la o las variables relacionadas (p. 82).

Hemos planteado una hipótesis que establece una relación causal, de incidencia positiva, entre la exposición de los niños a los videojuegos educativos y la adquisición de aprendizaje significativo de la multiplicación.

El diseño es cuasiexperimental en la medida en que, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “Los diseños cuasiexperimentales manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes.”, (p. 148), En esta investigación se trabajará con la incidencia de los videojuegos, que demostraremos positiva para los estudiantes, y se observará su efecto con relación al aprendizaje significativo en la multiplicación.

## 4.2. Operacionalización de variables

**Variable independiente: Incidencia positiva de los videojuegos educativos**

| CONCEPTUALIZACIÓN   | DIMENSIONES | INDICADORES  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS  | ITEMS BÁSICOS |
|---|-------------|--|--|---------------|
| <p>Gómez, Molina y Villegas (2009) Los <b>videojuegos</b> educativos son programas informáticos, interactivos, electrónicos se desarrollan en un soporte visual y/o multimodal esto permite simular diferentes realidades animadas en uno o varios dispositivos con el objetivo de alcanzar la metacognición valiéndose de las características del videojuego, es decir, el dinamismo, lúdico</p> | Tiempo      | Minutos por sesión en la que son expuestos al video juego                            | <b>Técnica:</b> observación<br><b>Instrumento:</b> lista de cotejo | 1 ítem        |
|   |             | Voluntad de emplear más tiempo en jugar videojuegos de la multiplicación             | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario       | 1 ítem        |
|   | Espacio     | Agrado por el lugar en el que realiza el videojuego educativo de la multiplicación   | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario       | 1 ítem        |
|   | Frecuencia  | Veces por semana que asiste a jugar los videojuegos de la multiplicación.            | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario       | 1 ítem        |
|   |             | Cuántas veces a la semana desearía asistir a jugar videojuegos de la multiplicación. | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario       | 1 ítem        |

|  |                         |  |  |        |
|--|-------------------------|--|--|--------|
|  | Agrado,<br>(motivación) | Resuelve los videojuegos y se muestra contento                 | <b>Técnica:</b> observación<br><b>Instrumento:</b> lista de cotejo | 1 ítem |
|  |                         | Agrado por aprender las multiplicaciones mediante videojuegos. | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario       | 1 ítem |
|  |                         | Asistencia motivada a jugar videojuegos de la multiplicación   | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario       | 1 ítem |
|  |                         | Trabajo activo y participativo                                 | <b>Técnica:</b> observación<br><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo | 1 ítem |
|  |                         | Deseo de destacarse en los juegos que realiza                  | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario       | 1 ítem |

**Figura 2: Variable Independiente Incidencia positiva de los videojuegos educativos**

Elaborado por: Noemí Alcarás

**Variable dependiente: aprendizaje significativo de la multiplicación**

| CONCEPTUALIZACIÓN   | DIMENSIONES   | INDICADORES   | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS   | ITEMS BÁSICOS            |
|---|---|---|---|--------------------------|
| <p><b><i>aprendizaje significativo de la multiplicación:</i></b><br/>           Construir significados relevantes que luego serán utilizados y aplicados de forma significativa en la vida cotidiana utilizando operaciones aritméticas que consiste en incrementar la cantidad de un número de forma rápida.</p> | Conocimientos previos   | Conoce las tablas de multiplicar de números del 1 al 10   | <b>Técnica:</b> prueba<br><b>Instrumento:</b> preprueba                         | 1 ítem<br>16 ejercicios  |
|   | Destreza de memorizar. (Fase inicial del aprendizaje significativo)                                 | Conoce y es capaz de completar las tablas de multiplicar del 6 al 10  | <b>Técnica:</b> prueba<br><b>Instrumento:</b> posprueba                         | 1 ítem<br>2 ejercicios   |
|   | Razonar y resolver ejercicios de la multiplicación. (Fase intermedia del aprendizaje significativo) | Escribe las multiplicaciones en forma vertical y luego las resuelve<br>Encuentra el número que falta en cada multiplicación | <b>Técnica:</b> prueba<br><b>Instrumento:</b> posprueba                         | 2 ítems<br>10 ejercicios |
|   | Vinculación del aprendizaje con la vida cotidiana. (Fase final del aprendizaje significativo)       | Utiliza la multiplicación de forma activa y dinámica para jugar videojuegos   | <b>Técnica:</b> observación estructurada<br><b>Instrumento:</b> lista de cotejo | 1 ítem                   |
|   |   | Le gustaría realizar una competencia de videojuegos en línea con sus amigos.  | <b>Técnica:</b> encuesta<br><b>Instrumento:</b> cuestionario                    | 1 ítem                   |

**Figura 3: Variable Dependiente aprendizaje significativo de la multiplicación**

Elaborado por: Noemí Alcarás

### 4.3. Población / Muestra

“Una población se precisa como un conjunto finito o infinito de personas u objetos que presentan características comunes”. (Caguano, 2014, p. 155)

La población o universo del estudio investigativo está conformada por 104 estudiantes de cuarto año de básica de la escuela República de Italia, del cantón Quito, Provincia de Pichincha

Tabla 1:  
**Población de Estudiantes**

| Población    | x   | %      | Participantes |
|--------------|-----|--------|---------------|
| Cuarto año A | 40  | 26,84% | Participa     |
| Cuarto año B | 38  | 25,50% | No participa  |
| Cuarto año C | 36  | 24,16% | No participa  |
| Cuarto año D | 34  | 23,49% | Participa     |
| Total        | 149 | 100%   |               |

**Nota: Población de Estudiantes que conforman el cuarto año de educación básica de la Escuela Republica de Italia en el período 2018-2019**

(López, 2004) La muestra es una parte representativa de la población. La presente investigación tiene un diseño cuasiexperimental, por lo tanto, la muestra se toma dos grados intactos, tanto para el grupo experimental como para el grupo de control. Como alude Hernández, Fernández y Baptista, (2010) “En los diseños cuasiexperimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento)”. (p.148)

Los estudiantes del cuarto año de básica paralelo “A”, que consta de 34 estudiantes, conforman el grupo de control; mientras que los estudiantes del cuarto año de básica paralelo “D”, conformado por 36 estudiantes que formarán parte del grupo experimental. La edad de los estudiantes oscila entre los 8 y los 10 años.

Tabla 2:  
**Muestra**

| Participantes            | Representación                  | % de la población |
|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Grupo A (40 estudiantes) | Grupo de control                | 26,84%            |
| Grupo D (34 estudiantes) | Grupo experimental con<br>$X_1$ | 23,49%            |
| Total 75 estudiantes     |                                 | 50,33%            |

**Nota:** Muestra de estudiantes que participaran en el proyecto de la Incidencia de los videojuegos educativos.

#### 4.4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Se recolectará la información, a través de la técnica de la observación estructurada, la encuesta y la prueba de rendimiento (preprueba y posprueba).

Mediante la observación estructurada que “es aquella que se realiza cuando el problema se ha definido claramente y permite un estudio preciso de los patrones de comportamiento que se quieren observar y medir” (Caraballo, 2013, p. 1), se analizará la medida en que, los videojuegos educativos, contribuyen a un aprendizaje significativo en la multiplicación. El instrumento para ejecutar esta actividad será una lista de cotejo puesto que, este instrumento permite identificar comportamientos con respecto a actitudes, habilidades y destrezas además de ser fácil para medir, debido a que, sus respuestas son dicotómicas.

Posteriormente se aplicará una preprueba que servirá para conocer acerca de lo que conoce del tema e indagar respecto a las dificultades que tiene. Asimismo, sus puntuaciones sirven para fines de control en el experimento. Esta preprueba sirve como “un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en la variable dependiente antes del estímulo. Es decir, hay un seguimiento del grupo”. (Hernández-Fernández, 2010 p. 136)

Al finalizar la aplicación del estímulo se realiza una última evaluación; una posprueba que permite conocer el alcance que tuvo el videojuego educativo en el grupo de estudiantes “A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.136).

Finalmente se aplicará la técnica de la encuesta, que será desarrollada a través de un Cuestionario tipo cerrado; compuestas de preguntas dicotómicas y politómicas o multirespuesta. Como indica Ismaru, (2015) preguntas cerradas son las preguntas que contienen opciones de respuestas delimitadas. Son más fáciles de codificar y analizar. Pueden ser politómicas o dicotómicas, es decir que poseen dos posibilidades de respuesta o incluir varias opciones de respuesta. Mediante la aplicación de este instrumento conoceremos la opinión de los estudiantes acerca de los videojuegos educativos y su aceptación.

Todos los instrumentos antes mencionados serán aplicados tanto al grupo experimental como al grupo de control.

Se procedió de la siguiente manera para ejecutar la aplicación de las multiplicaciones a través de los videojuegos educativos a los niños de cuarto año de básica y recopilar la información.

#### Criterios de exclusión:

Para este proyecto no se han tomado en cuenta, para la tabulación de resultados, a los niños que tienen necesidades educativas especiales (NEE) grados dos y tres. Con el fin de no alterar los resultados del experimento, aunque sí se los ha tomado en cuenta en el proceso de la aplicación de los videojuegos educativos.

(...) se considera que un estudiante presenta NEE cuando por una amplia variedad de razones muestra dificultades mayores en comparación al resto de sus compañeros para acceder a los aprendizajes que le corresponden de acuerdo con su edad o curso y requieren para compensar dichas dificultades, apoyos extraordinarios y especializados, que de no proporcionárseles limitan sus oportunidades de aprendizaje y desarrollo. Por lo tanto, las NEE cubren un rango de necesidades que incluyen discapacidades físicas, sensoriales, mentales y cognitivas, así como dificultades del aprendizaje, emocionales y sociales. (López y Valenzuela, 2014, p. 43)



Tabla 3:  
**Muestra de estudiantes aplicando criterio de exclusión**

| Participantes            | Representación               | %    |
|--------------------------|------------------------------|------|
| Grupo A (34 estudiantes) | Grupo de control             | 52 % |
| Grupo D (31 estudiantes) | Grupo experimental con $X_1$ | 48%  |
| Total 65 estudiantes     |                              | 100% |

**Nota:** selección final de estudiantes aplicando criterio de exclusión

#### 4.5. Técnicas de Análisis de datos

En esta investigación se utiliza el programa Excel para realizar un análisis estadístico para la interpretación de los resultados de los datos obtenidos de preprueba, posprueba y la encuesta realizados antes y después de la aplicación de los videojuegos educativos.

## **5. RESULTADOS:**

### **5.1. Discusión y Análisis de los resultados**

En el siguiente cuadro se exponen los resultados de la preprueba que consiste en una prueba de diagnóstico, que en este caso cuenta con un indicador y dieciséis operaciones de la multiplicación, aplicada a los estudiantes del cuarto año de Educación Básica paralelo “D”, y la posprueba, la cual posee tres indicadores. El primer indicador consta de 9 ítems o nueve ejercicios de multiplicación; el segundo indicador consta de 6 ejercicios de multiplicación, y el tercer indicador cuenta con 4 ítems. Estos resultados se cotejan en un cuadro de doble entrada para valorar el antes y el después. Después de lo cual se aprecia una incidencia positiva de los videojuegos para el aprendizaje significativo de la multiplicación. Se ha procedido a calificar con más y menos. Mas (+) si respondió correctamente a los ejercicios realizados y menos (-) si respondió incorrectamente a más ejercicios. En el cuadro de doble entrada se puede comparar el avance en cuanto a los conocimientos acerca del aprendizaje de la multiplicación. El antes y después de la aplicación de los videojuegos educativos es considerable puesto que en la preprueba solamente el 23% domina las multiplicaciones y el 77% tenía dificultad; pero después de la aplicación de los videojuegos educativos existe una gran incidencia en el aprendizaje, dado que en la posprueba el 91% domina las multiplicaciones y solamente el 9% no ha alcanzado el objetivo.

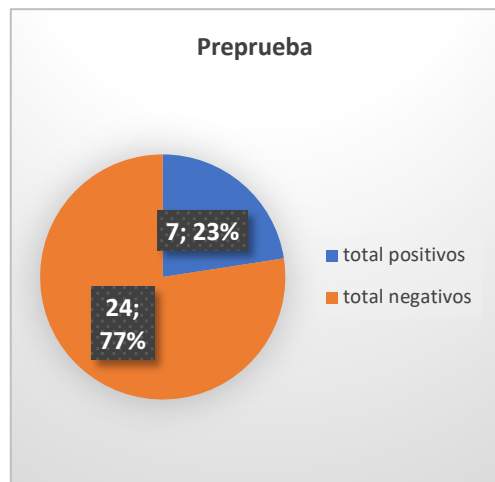
### Preprueba y posprueba grupo experimental

| N  | PREPRUEBA (prueba de diagnóstico) |  | POSPRUEBA               |  |   |
|----|-----------------------------------|--|-------------------------|--|---|
|    | Indicador de evaluación           | Resuelve las tablas de multiplicar utilizando cualquier estrategia | Completa la tabla del 7 | Encuentra el número que falta en cada caso | Resuelve multiplicaciones en forma vertical |
| 1  | Aveiga Mathew                     | -  | +                       | +  | -   |
| 2  | Cancanacuan Emily                 | +  | +                       | +  | +   |
| 3  | Cardenas Luis                     | -  | +                       | +  | +   |
| 4  | Cedillo Maely                     | -  | +                       | +  | +   |
| 5  | Champi Maykel                     | +  | +                       | +  | +   |
| 6  | Cordova Jonathan                  | -  | +                       | +  | +   |
| 7  | Espinoza Miguel                   | -  | +                       | +  | +   |
| 8  | Fonseca Jose                      | -  | +                       | +  | -   |
| 9  | Gonzalez Matias                   | -  | +                       | +  | +   |
| 10 | Guananga Matias                   | +  | +                       | +  | +   |
| 11 | Huanca Ulises                     | -  | +                       | +  | +   |
| 12 | Martinez Cristina                 | -  | +                       | +  | +   |
| 13 | Martinez Jordan                   | -  | +                       | +  | +   |
| 14 | Mendez Juan                       | -  | +                       | +  | +   |
| 15 | Morales Darwin                    | -  | -                       | +  | +   |
| 16 | Narvaez Jennian                   | -  | +                       | +  | -   |
| 17 | Olmedo Yuliana                    | -  | +                       | +  | +   |
| 18 | Pabon Simon                       | +  | +                       | +  | +   |
| 19 | Pilamunga Renato                  | -  | +                       | +  | +   |
| 20 | Quintanilla Ored                  | -  | +                       | +  | -   |
| 21 | Robles Anahi                      | -  | +                       | +  | -   |
| 22 | Sabando Jordan                    | -  | +                       | +  | +   |
| 23 | Salazar Catrina                   | -  | +                       | +  | +   |
| 24 | Santos Ivan                       | +  | +                       | +  | +   |
| 25 | Tapia Keila                       | -  | +                       | +  | +   |
| 26 | Torres Laura                      | -  | +                       | +  | +   |
| 27 | Umaquina Kevin                    | +  | +                       | +  | +   |
| 28 | Valero Carlos                     | -  | +                       | +  | +   |
| 29 | Villalva Jeremi                   | +  | +                       | +  | +   |
| 30 | Yanchatipan Amada                 | -  | +                       | -  | +   |
| 31 | Yanez Matias                      | -  | -                       | +  | +   |
|    | Total positivos                   | 7  | 29                      | 30   | 26  |
|    | Total negativos                   | 24   | 2                       | 1  | 5   |

**Figura 4: Cuadro comparativo preprueba y posprueba grupo experimental**

Elaborado por: Noemí Alcarás

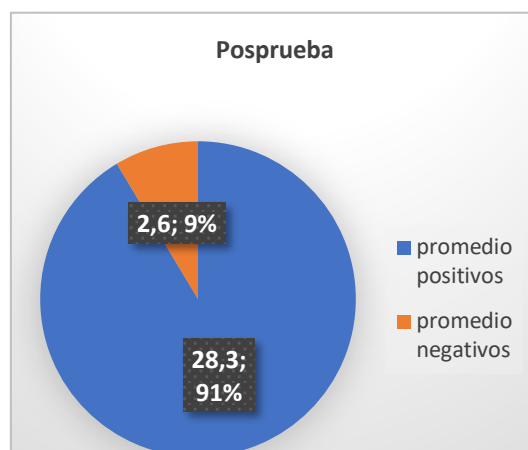
Los resultados estadísticos indican que la preprueba o prueba de diagnóstico que se empleó con el grupo experimental para conocer acerca de cuántos niños sabían las multiplicaciones fueron los siguientes: el 23%, que equivale a 7 estudiantes, domina las multiplicaciones y el 77%, que equivale a 24 niños y niñas, no sabe las multiplicaciones, es decir que la mayoría desconoce las multiplicaciones.



**Figura 5: Cuadro estadístico preprueba grupo experimental**

Elaborado por: Noemí Alcarás

Se observa que después de aplicar los videojuegos educativos los aprendizajes mejoraron positivamente puesto que, en la tabulación de resultados de la posprueba el 91% que equivale a 28 estudiantes aprendieron las multiplicaciones y solamente 3 alumnos que corresponden al 9% no alcanzaron el aprendizaje de la multiplicación. En este proceso fue importante considerar el factor del tiempo, pues los videojuegos educativos fueron ejecutados a la primera hora del horario de clases y esto fue un inconveniente para participar debido a que algunos estudiantes llegaron atrasados a clases.



**Figura 6: Cuadro estadístico posprueba grupo experimental**

Elaborado por: Noemí Alcarás

## Encuesta grupo experimental

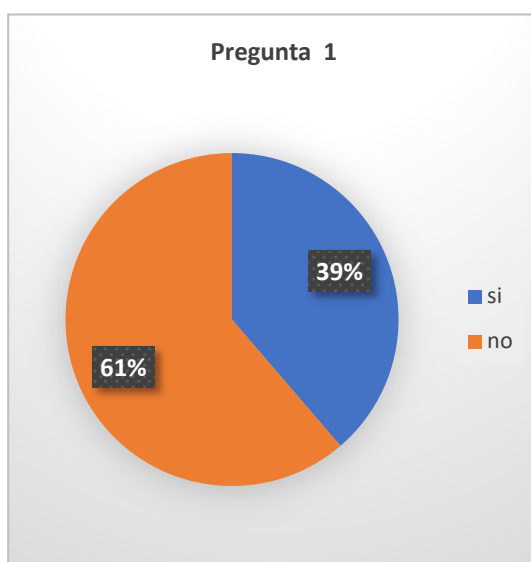
Pregunta n.º 1 ¿Te gustan las matemáticas?

Tabla 4:

**Encuesta grupo experimental pregunta 1**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 12         | 39 |
| NO        | 19         | 61 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 7: Encuesta grupo experimental pregunta 1**  
Elaborado: por Noemí Alcarás

### Análisis e interpretación

El 39%, que equivale a 12 niños y niñas encuestados, manifiesta que les gusta las matemáticas; mientras que el 61%, que es igual a 19 encuestados, manifiesta que no les gusta las matemáticas.

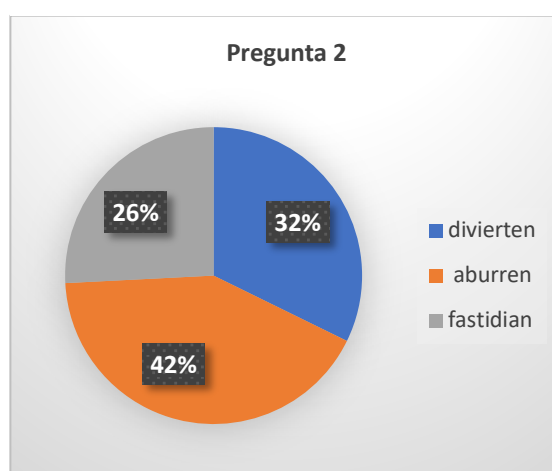
## Pregunta n.º 2 ¿Por qué?

Tabla 5:

**Encuesta grupo experimental pregunta 2**

| Variables       | Frecuencia | %  |
|-----------------|------------|----|
| a. Te divierten | 10         | 32 |
| b. Te aburren   | 13         | 42 |
| c. Te fastidian | 8          | 26 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 8: Encuesta grupo experimental pregunta 2**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

## Análisis e interpretación

El 32%, que equivale a 10 escolares encuestados, manifiesta que las matemáticas son divertidas; mientras que el 42%, que es igual a 13 encuestados, indica que las matemáticas les parecen aburridas; y el 26%, que corresponde a 8 estudiantes, dice que las matemáticas les fastidian. En tal sentido la matemática es desagradable para la mayoría de los estudiantes, volviéndose un problema puesto que, si a los educandos no les agrada la matemática no existirá interés, gusto, agrado por aprender y los contenidos serán tediosos e irrelevantes.

Pregunta n.º 3. ¿Crees que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos?

Tabla 6:  
Encuesta grupo experimental pregunta 3

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 29         | 94 |
| NO        | 2          | 6  |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

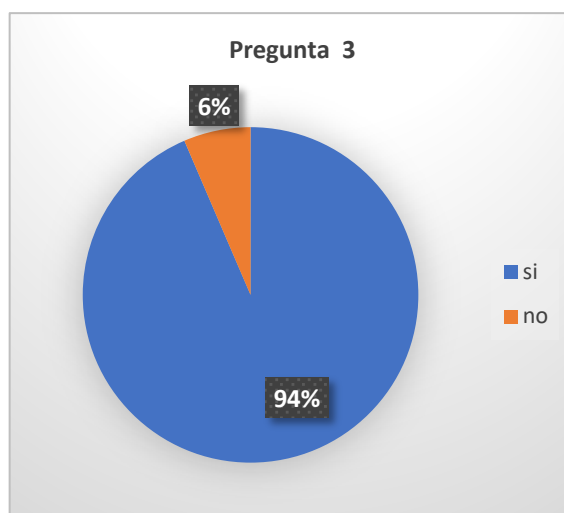


Figura 9: Encuesta grupo experimental pregunta 3  
Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 94%, que equivale 29 educandos encuestados, manifiesta que creen que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos; mientras que el 6%, que es igual a 2 encuestados, indica que no creen que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos. Un gran número de estudiantes ha respondido a favor de aprender las multiplicaciones a través de videojuegos educativos.

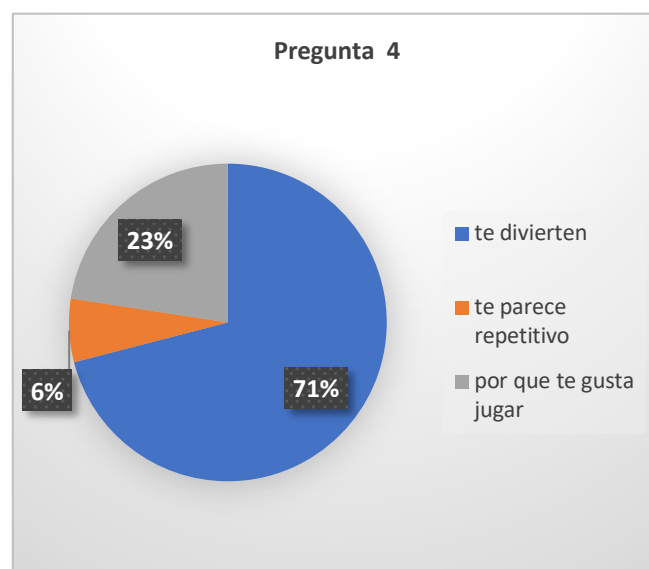
Pregunta n.º 4. ¿Por qué?

Tabla 7:

**Encuesta grupo experimental pregunta 4**

| VARIABLES                | Frecuencia | %  |
|--------------------------|------------|----|
| a. Te divierten          | 22         | 71 |
| b. Te parece repetitivo  | 2          | 6  |
| c. Porque te gusta jugar | 7          | 23 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 10: Encuesta grupo experimental pregunta 4**

Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 71%, que equivale 22 niños y niñas encuestadas, manifiesta que es divertido aprender las multiplicaciones a través de los videojuegos; el 6%, que representa a 2 encuestados, indica que no creen que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos porque le parece repetitivo; y al 23%, que corresponde a 7 estudiantes, señala que cree que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos porque les gusta jugar. La mayoría de los educandos prefiere aprender las multiplicaciones a través de videojuegos.



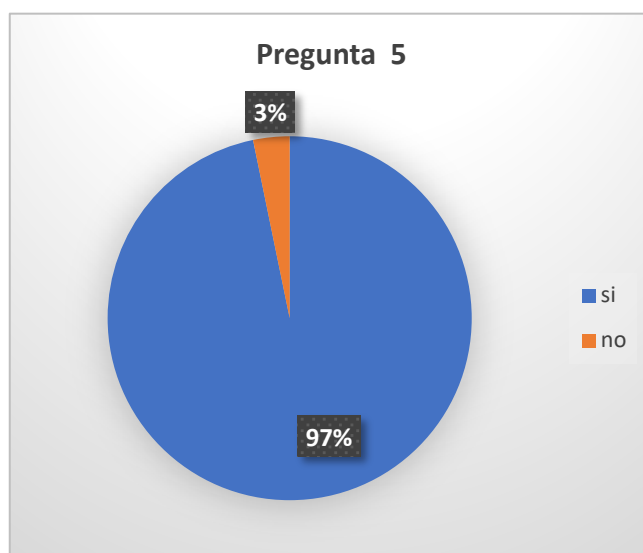
Pregunta n.º 5. ¿Te gustaría asistir más, a jugar videojuegos de la multiplicación?

Tabla 8:

**Encuesta grupo experimental pregunta 5**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 30         | 97 |
| NO        | 1          | 3  |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 11: Encuesta grupo experimental pregunta 5**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 97%, que corresponde a 30 niños y niñas encuestadas, indica que le gustaría asistir más a jugar videojuegos de la multiplicación; y solamente el 3%, que equivale a 1 estudiante, manifestó que no le gustaría asistir más a jugar videojuegos de la multiplicación.

Pregunta n.º 6. ¿Te gustaría aprender las divisiones utilizando videojuegos?

Tabla 9  
Encuesta grupo experimental pregunta 6

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 29         | 94 |
| NO        | 2          | 6  |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

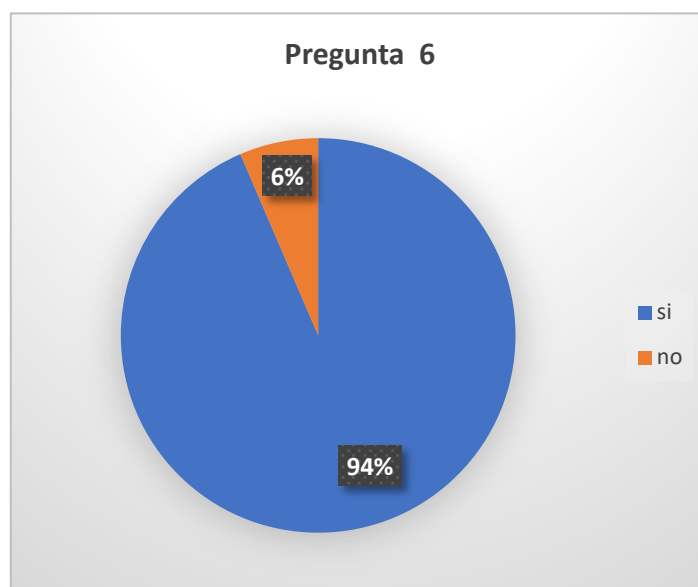


Figura 12: Encuesta grupo experimental pregunta 6  
Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 94%, que corresponde a 29 estudiantes encuestados, indica que les gustaría aprender las divisiones utilizando videojuegos; y solamente 6%, que equivale a 2 estudiantes, manifiesta que no les gustaría aprender las divisiones utilizando videojuegos.

Pregunta n.º 7. ¿Quieres seguir aprendiendo las multiplicaciones utilizando videojuegos?

Tabla 10  
Encuesta grupo experimental pregunta 7

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 30         | 97 |
| NO        | 1          | 3  |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

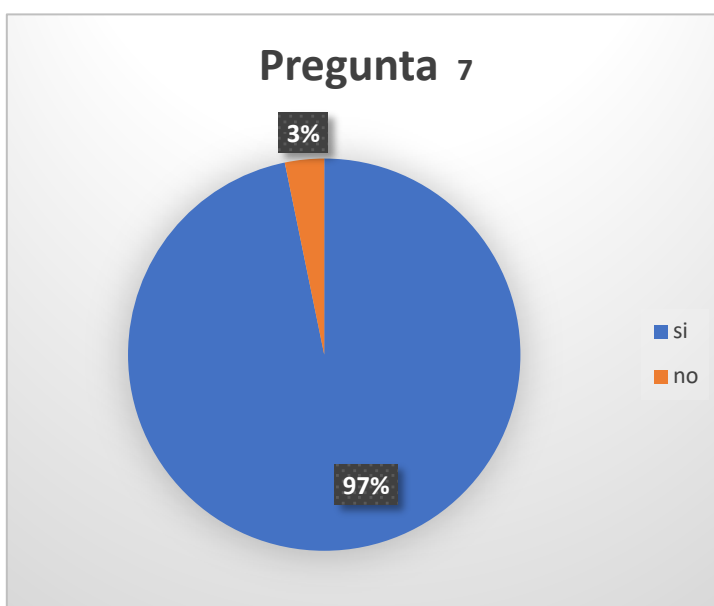


Figura 13: Encuesta grupo experimental pregunta 7  
Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 97%, que corresponde a 30 estudiantes encuestados, indica que sí quisiera seguir aprendiendo las multiplicaciones utilizando videojuegos; y solamente 3%, que equivale a 1 estudiante, manifiesta que no quisiera seguir aprendiendo las multiplicaciones utilizando videojuegos.

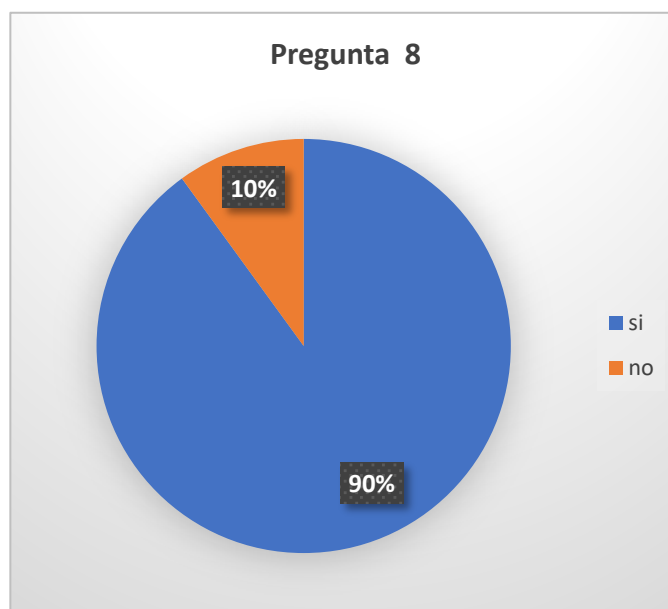
Pregunta n.º 8. ¿Fueron útiles las multiplicaciones para resolver los videojuegos?

Tabla 11

**Encuesta grupo experimental pregunta 8**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 27         | 90 |
| NO        | 3          | 10 |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 14: Encuesta grupo experimental pregunta 8**

Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 90%, que corresponde a 27 estudiantes encuestados, indica que sí le fueron útiles las multiplicaciones para resolver los videojuegos, y el 10%, que representa a 3 estudiantes, indica que no fueron útiles las multiplicaciones para resolver los videojuegos.

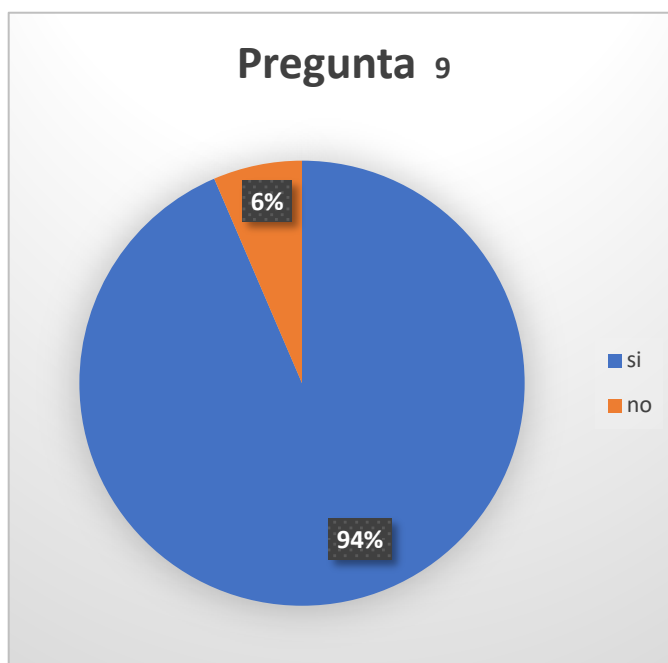
Pregunta n.º 9. ¿Crees que las multiplicaciones son divertidas?

Tabla 12

**Encuesta grupo experimental pregunta 9**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 29         | 94 |
| NO        | 2          | 6  |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 15: Encuesta grupo experimental pregunta 9**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 94%, que corresponde a 29 encuestados, indica que sí cree que las multiplicaciones son divertidas; y solamente 6%, que equivale a 2 estudiantes, manifiesta que no cree que las multiplicaciones sean divertidas.

Pregunta n.º 10. ¿Te gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con tus amigos?

Tabla 13  
Encuesta grupo experimental pregunta 10

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 28         | 90 |
| NO        | 3          | 10 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

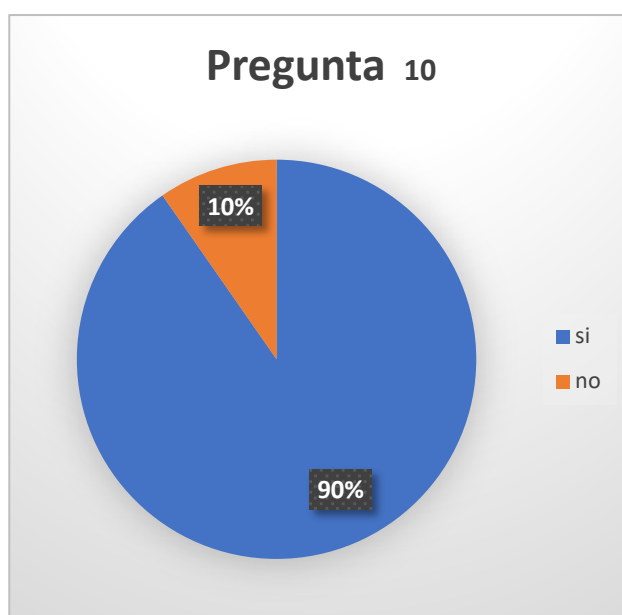


Figura 16: Encuesta grupo experimental pregunta 10  
Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 90%, que corresponde a 28 niños y niñas encuestados, indica que sí les gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con sus amigos, y el 10%, que representan a 3 estudiantes, dice que no le gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con sus amigos.

Los videojuegos educativos contribuyen con el aprendizaje significativo puesto que ellos lo han vinculado con su vida, por tal razón los niños pretenden compartirlo con sus pares.

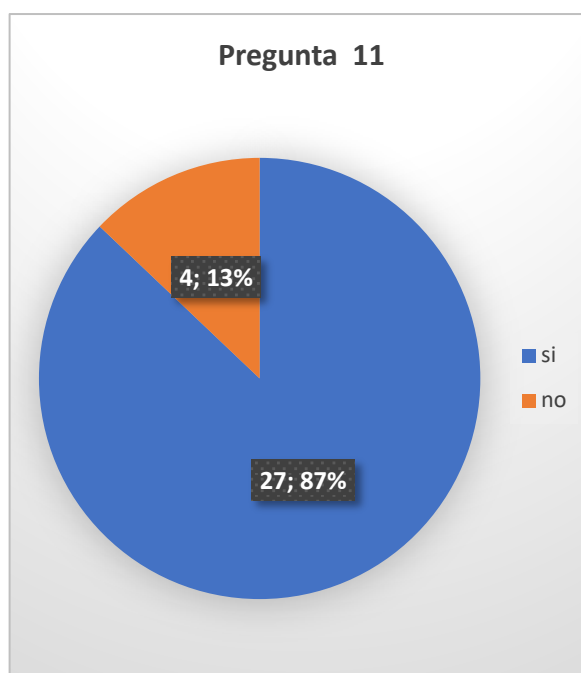
Pregunta n.º 11. ¿Te gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa?

Tabla 14

**Encuesta grupo experimental pregunta 11**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 27         | 87 |
| NO        | 4          | 13 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 17: Encuesta grupo experimental pregunta 11**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 87%, que corresponde 27 alumnos, indica que sí le gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa, y el 13%, que equivale a 4 estudiantes, dice que no le gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa.

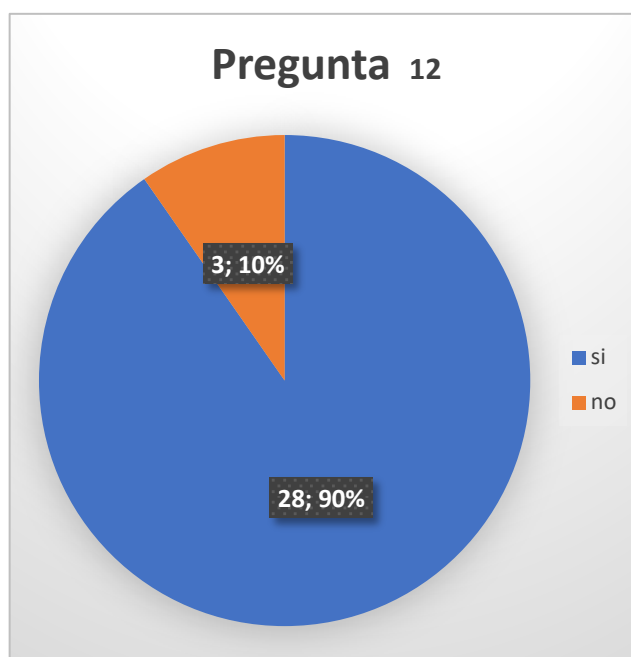
Pregunta n.º 12. ¿Deseas ser el campeón en los videojuegos que realizas?

Tabla 15

**Encuesta grupo experimental pregunta 12**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SI        | 28         | 90 |
| NO        | 3          | 10 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 18: Encuesta grupo experimental pregunta 12**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 90%, que representa a 28 niños y niñas encuestadas, indica que sí desea ser campeón en los videojuegos que realizan; y el 10%, que equivale a 3 estudiantes, manifiesta que no desea ser el campeón en los videojuegos que realizan.

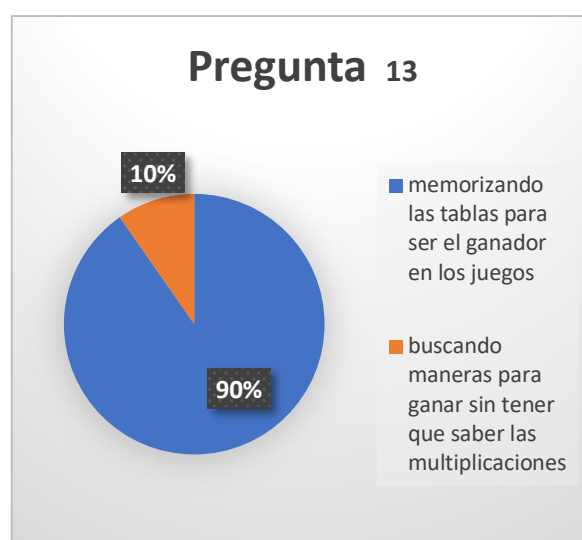


Pregunta n.º 13. ¿Cómo te gustaría lograr ser el campeón en los video juegos?

Tabla 16  
Encuesta grupo experimental pregunta 13

| Variables   | Frecuencia | %  |
|---|------------|----|
| a. Memorizando las tablas para ser el ganador en los videojuegos        | 28         | 90 |
| b. Buscando maneras para ganar sin tener que saber las multiplicaciones | 3          | 10 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 19: Encuesta grupo experimental pregunta 13**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 90%, que equivale a 28 estudiantes encuestados, indica que le gustaría lograr ser el campeón en los videojuegos, memorizando las tablas para ser el ganador, y el 10%, que representa a 3 educandos, manifiesta que le gustaría lograr ser el campeón en los videojuegos buscando maneras para ganar sin tener que saber las multiplicaciones.

Pregunta n.º 14. ¿Cuántas veces a la semana desearía asistir a jugar videojuegos de la multiplicación?

Tabla 17  
Encuesta grupo experimental pregunta 14

| Variables                  | Frecuencia | %  |
|----------------------------|------------|----|
| a. Una vez a la semana     | 5          | 16 |
| b. Cinco veces a la semana | 26         | 84 |
| c. Nunca                   | 0          | 0  |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

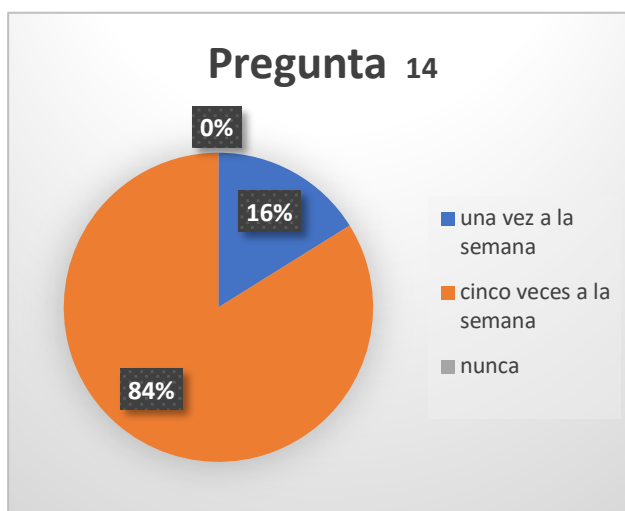


Figura 20: Encuesta grupo experimental pregunta 14  
Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 16%, que corresponde a 5 niños y niñas encuestadas, indicó que desearía asistir una vez a la semana a jugar videojuegos de la multiplicación. El 84%, que equivale a 26 estudiantes, manifestó que le gustaría asistir cinco veces a la semana a jugar videojuegos de la multiplicación. Y el 0% manifestó que nunca desearía asistir a jugar videojuegos de la multiplicación. Los niños quieren seguir aprendiendo con este recurso, pues tiene más aceptación que los recursos tradicionales, se podría considerar a este instrumento más lúdico, puesto que se ha podido observar que disfrutaban más y por tal razón el aprendizaje se vuelve más significativo.

### **Lista de cotejo grupo experimental**

La lista de cotejo fue utilizada como un instrumento cualitativo para observar y conocer el índice de la motivación del aprendizaje significativo de la multiplicación a través del uso de videojuegos educativos en los niños y niñas de 4º año de educación básica paralelo “D” de la Escuela República de Italia. Este instrumento fue aplicado en la segunda semana del experimento, martes 25 de junio de 2019. Los resultados fueron los siguientes:

## Lista de cotejo grupo experimental

| N  | Nómina De Estudiantes | Aspectos Para Observar   |                   |                         |  |  |
|----|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--|--|
| N  | Nombre y Apellido     | Motivados y entretenidos | Asiste con agrado | Trabaja de forma activa | Es participativo: pregunta y plantea dudas | Desea destacarse en los juegos que realiza |
| 1  | Aveiga Mathew         | Av                       | S                 | Av                      | N  | Av   |
| 2  | Cancanacuan Emily     | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 3  | Cardenas Luis         | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 4  | Cedillo Maely         | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 5  | Champi Maykel         | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 6  | Cordova Jonathan      | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 7  | Espinoza Miguel       | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 8  | Fonseca Jose          | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 9  | Gonzalez Matias       | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 10 | Guananga Matias       | Av                       | Av                | S                       | N  | Av   |
| 11 | Huanca Ulises         | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 12 | Martinez Cristina     | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 13 | Martinez Jordan       | S                        | S                 | S                       | Av   | S  |
| 14 | Mendez Juan           | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 15 | Morales Darwin        | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 16 | Narvaez Jennian       | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 17 | Olmedo Yuliana        | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 18 | Pabon Simon           | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 19 | Pilamunga Renato      | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 20 | Quintanilla Ored      | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 21 | Robles Anahi          | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 22 | Sabando Jordan        | S                        | S                 | S                       | Av   | S  |
| 23 | Salazar Catrina       | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 24 | Santos Ivan           | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 25 | Tapia Keila           | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 26 | Torres Laura          | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 27 | Umaquina Kevin        | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 28 | Valero Carlos         | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 29 | Villalva Jeremi       | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
| 30 | Yanchatipan Amada     | S                        | S                 | S                       | Av   | Av   |
| 31 | Yanez Matias          | S                        | S                 | S                       | S  | S  |
|    | Total "Si"            | 29                       | 30                | 30                      | 26   | 28   |
|    | Total "A veces"       | 2                        | 1                 | 1                       | 3  | 3  |
|    | Total "Nunca"         | 0                        | 0                 | 0                       | 2  | 0  |

**Figura 21: Lista de cotejo grupo experimental**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

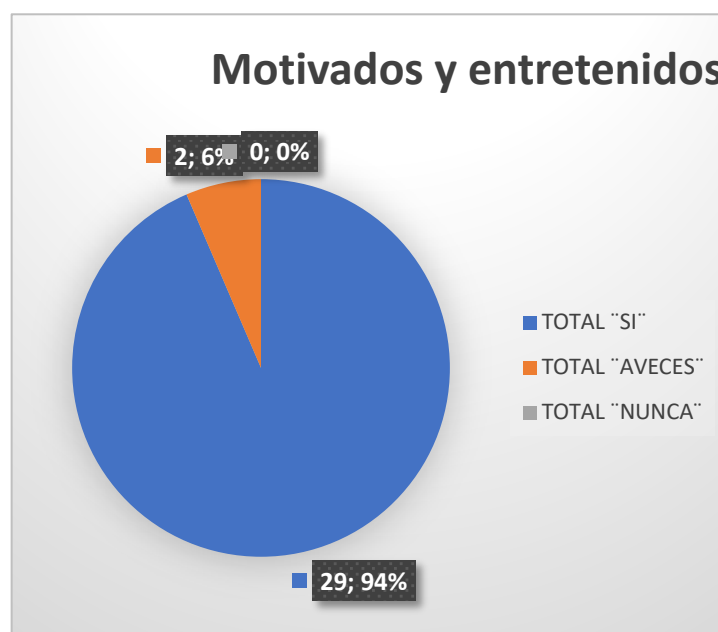
## Lista de cotejo n.º 1. Motivados y entretenidos

Tabla 18

### Lista de cotejo n.º 1. grupo experimental

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 29         | 94 |
| b. A veces | 2          | 6  |
| c. Nunca   | 0          | 0  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 22: Lista de cotejo grupo experimental 1**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 94% que corresponde a 29 niños y niñas se mostraron entusiasmados, entretenidos al participar de los videojuegos educativos, puesto que les llamo mucho la atención este nuevo instrumento educativo. La mayoría de los estudiantes venía puntual por participar de este proyecto, pero el 6%, que equivale a 2 estudiantes, a veces se mostró distraído, desmotivados; pero se debía a motivos familiares el cual los estudiantes se encontraban pasando.

## Lista de cotejo n.º 2. Asiste con agrado

Tabla 19

## Lista de cotejo n.º 2. grupo experimental

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 30         | 97 |
| b. A veces | 1          | 3  |
| c. Nunca   | 0          | 0  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 23: Lista de cotejo grupo experimental 2**

Elaborado: por Noemi Alcarás

## Análisis e interpretación

El 97%, que corresponde a 30 niños y niñas, asistió con agrado a participar del proyecto educativo; y el 3%, que representa a 1 estudiante, mostró desinterés.

### Lista de cotejo n.º 3. Trabaja de forma activa

Tabla 20

#### Lista de cotejo n.º 3. grupo experimental

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 30         | 97 |
| b. A veces | 1          | 3  |
| c. Nunca   | 0          | 0  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 24: Lista de cotejo grupo experimental 3**

Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 97%, que corresponde a 30 niños y niñas, trabajó de forma activa y con entusiasmo en todas las actividades realizadas en el proceso del proyecto, mientras que el 3%, que representa a 1 estudiante, no logró concentrarse en las actividades que se desarrollaron.

Lista de cotejo n.º 4. Es participativo: Pregunta y plantea dudas

Tabla 21

Lista de cotejo n.º 4. grupo experimental

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 26         | 84 |
| b. A veces | 3          | 10 |
| c. Nunca   | 2          | 6  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

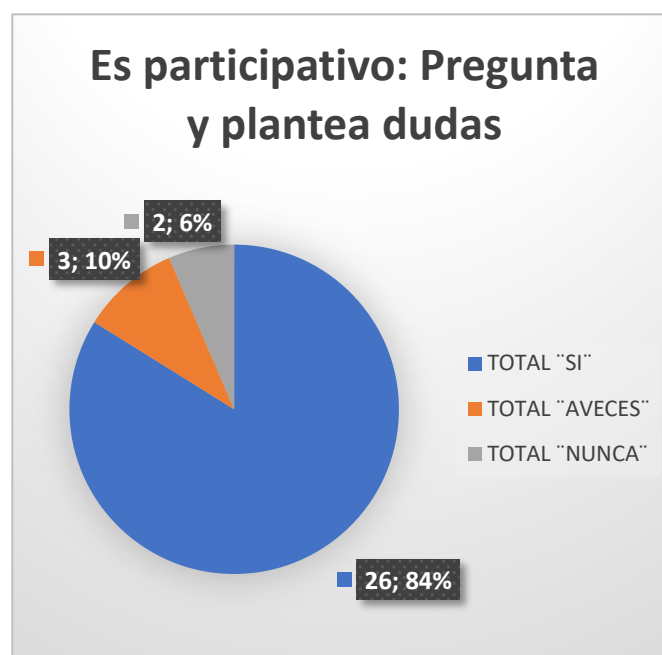


Figura 25: Lista de cotejo grupo experimental 4  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 84%, que representa a 26 estudiantes, participó de forma dinámica y activa, realizaba preguntas acerca de los videojuegos educativos de la multiplicación y planteaba dudas. Pero el 10%, que equivale a 3 niños y niñas, lo hacía de manera soslayada y tímida; y el 6%, que corresponde a 2 estudiantes, no se mostró participativo, tampoco plantearon dudas puesto que en el proceso estuvieron distraídos.



Lista de cotejo n.º 5. Desea destacarse en los juegos que realiza

Tabla 22

Lista de cotejo n.º 5. grupo experimental

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 28         | 90 |
| b. A veces | 3          | 10 |
| c. Nunca   | 0          | 0  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



Figura 26: Lista de cotejo grupo experimental 5

Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 90%, que representa a 28 estudiantes, sí deseaba destacarse en el videojuego educativo de la multiplicación, mostró gran interés por aprender las tablas de multiplicar para ganar y pasar al siguiente nivel. El 10%, que equivale a 3 niños y niñas, a pesar de estar distraído mostraba entusiasmo por destacarse en el juego; y el 0%, no mostró ningún interés.

### **Resultados de la tabulación de datos del grupo de control**

En el siguiente cuadro se exponen los resultados de la preprueba, que consiste en una prueba de diagnóstico aplicada tanto al grupo de control como al experimental. En este caso cuenta con un indicador y dieciséis operaciones de la multiplicación. Esta evaluación fue aplicada a los estudiantes del cuarto año de educación básica paralelo "A".

Además, se aplicó una posprueba para medir el aprendizaje de la multiplicación, dicha evaluación consta de tres indicadores: el primer indicador consta de 9 ítems, es decir 9 ejercicios de multiplicación, el segundo indicador consta de 6 ejercicios de multiplicación y el tercer indicador cuenta con 4 ítems. Estos resultados se cotejan en un cuadro de doble entrada para valorar el antes y el después, el cual se estima escaso avance en el aprendizaje significativo de los estudiantes al utilizar la memorización como único método y recurso. Las mencionadas pruebas han sido calificadas con más y menos. Más (+) si ha respondido correctamente a los ejercicios realizados y viceversa. En el cuadro de doble entrada se puede observar los resultados del aprendizaje de la multiplicación, el 24% domina las multiplicaciones y el 76% tenía dificultad. Sin embargo, después de pasar tres semanas con el mismo método de memorización no existió gran avance, dado que se puede apreciar en la posprueba que el 67%, que corresponde a 23 estudiantes, no domina las multiplicaciones, y solamente el 33%, que equivale a 11 niños y niñas, alcanzó con el objetivo del aprendizaje de la multiplicación.

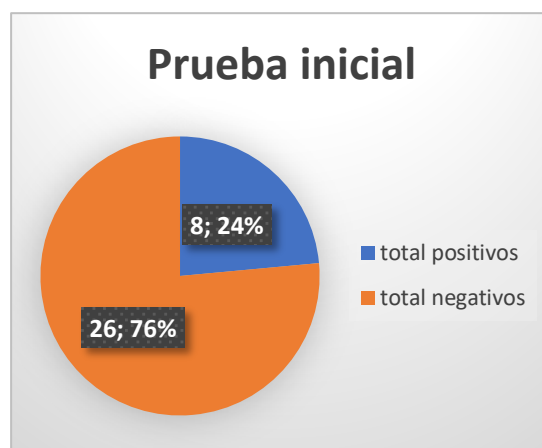
### Preprueba y posprueba grupo control

| Nº | Preprueba (Prueba De Diagnóstico) |  | Posprueba               |  |   |
|----|-----------------------------------|--|-------------------------|--|---|
|    | Indicador De Evaluación           | Resuelve Las Tablas De Multiplicar Utilizando Cualquier Estrategia | Completa La Tabla Del 7 | Encuentra El Número Que Falta En Cada Caso | Resuelve Multiplicaciones En Forma Vertical |
| 1  | Acero Dominick                    | -  | -                       | +  | -   |
| 2  | Acosta Jose Gregorio              | -  | -                       | +  | -   |
| 3  | Albamocho Jhoselyn                | -  | -                       | -  | -   |
| 4  | Aldas Victoria                    | -  | -                       | -  | -   |
| 5  | Anaguano Cielo                    | -  | -                       | -  | +   |
| 6  | Araujo Ricardo                    | -  | -                       | -  | -   |
| 7  | Araujo Rony                       | -  | -                       | -  | -   |
| 8  | Cagua Holger                      | -  | -                       | -  | -   |
| 9  | Caiza Caroline                    | -  | -                       | -  | -   |
| 10 | Cedeño Ashley                     | +  | +                       | +  | +   |
| 11 | Centeno Keira                     | +  | +                       | -  | -   |
| 12 | Chicaiza Polet                    | -  | -                       | +  | -   |
| 13 | Congo Jair                        | -  | +                       | -  | +   |
| 14 | Del Hierro Julieth                | -  | -                       | -  | +   |
| 15 | Diaz Mayte                        | -  | -                       | -  | -   |
| 16 | Espinoza Solange                  | -  | -                       | +  | -   |
| 17 | Gomez Greis                       | -  | -                       | -  | -   |
| 18 | Guerron Tiago                     | -  | -                       | -  | -   |
| 19 | Guevara Jhoan                     | -  | -                       | -  | -   |
| 20 | Hidalgo Corina                    | +  | -                       | +  | -   |
| 21 | Jimenez Dayra                     | -  | -                       | +  | -   |
| 22 | Labre Matias                      | -  | -                       | -  | +   |
| 23 | Lapo Adriana                      | -  | +                       | -  | -   |
| 24 | Ludeña Matias                     | -  | -                       | -  | +   |
| 25 | Malquin Eymi                      | -  | +                       | -  | +   |
| 26 | Olmedo Jordan                     | -  | -                       | +  | +   |
| 27 | Palacios Jen Carlos               | +  | +                       | -  | -   |
| 28 | Quimbia Eliana                    | -  | -                       | +  | +   |
| 29 | Rivera Eimi                       | +  | +                       | +  | -   |
| 30 | Romo Maria Jose                   | +  | +                       | -  | +   |
| 31 | Sanchez Simone                    | +  | +                       | -  | +   |
| 32 | Tabango Jordy                     | -  | -                       | +  | -   |
| 33 | Tomsich Thomas                    | +  | +                       | +  | -   |
| 34 | Vivas Alexandra                   | -  | -                       | +  | -   |
|    | Total Positivos                   | <b>8</b>   | 10                      | 13   | 11  |
|    | Total Negativos                   | <b>26</b>  | 24                      | 21   | 23  |

**Figura 27: Cuadro comparativo preprueba y posprueba grupo control**

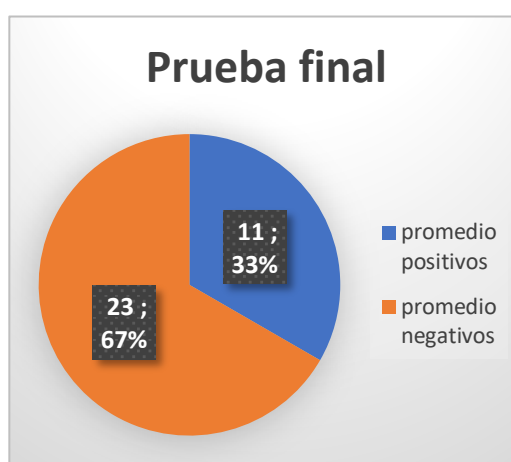
Elaborado por: Noemí Alcarás

Los resultados estadísticos nos indican que en la preprueba o prueba de diagnóstico que se empleó con el grupo de control para conocer acerca del aprendizaje de las multiplicaciones fueron los siguientes: el 24%, que equivale a 8 estudiantes, domina las multiplicaciones; y el 76%, que equivale a 26 niños y niñas, no sabe las multiplicaciones.



**Figura 28: Cuadro estadístico preprueba grupo control**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

Se observa que después de aplicar la memorización, los aprendizajes acerca de la multiplicación mejoraron, pero no en gran porcentaje como sucedió al utilizar los videojuegos educativos en el aprendizaje significativo de la multiplicación. En la tabulación de resultados de la posprueba, el 67%, que equivale a 23 estudiantes, aprendió las multiplicaciones; y solamente 11 alumnos, que corresponden al 33%, no alcanzó el aprendizaje de la multiplicación.



**Figura 29: Cuadro estadístico posprueba del grupo control**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

## Encuesta grupo de control

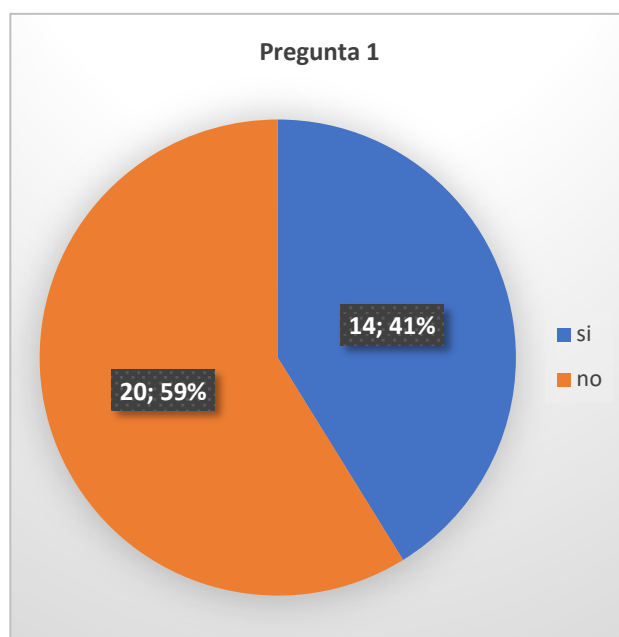
Pregunta n.º 1. ¿Te gustan las matemáticas?

Tabla 23

Encuesta grupo control pregunta 1

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 14         | 41 |
| NO        | 20         | 59 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 30: Encuesta grupo control pregunta 1**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

### Análisis e interpretación

El 41%, que equivale 14 niños y niñas encuestados, manifiesta que, sí le gusta las matemáticas; mientras que el 59%, que representa a 20 encuestados, indica que no le gusta las matemáticas.

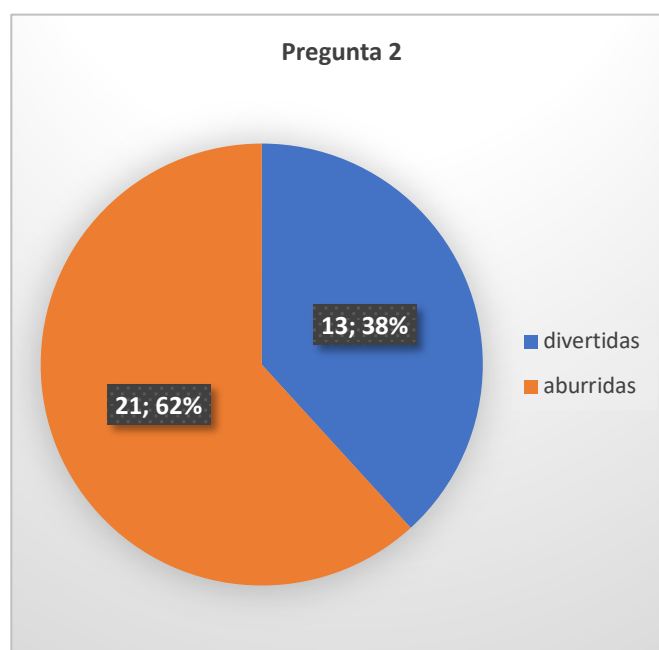
Pregunta n.º 2. ¿Por qué? Las matemáticas te parecen:

Tabla 24

**Encuesta grupo control pregunta 2**

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| Divertidas | 13         | 38 |
| Aburridas  | 21         | 62 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 31: Encuesta grupo control pregunta 2**

Elaborado por: Noemí Alcarás

### Análisis e interpretación

El 38%, que equivale 13 niños y niñas encuestadas, manifiesta que las matemáticas les parecen divertidas; y el 62%, que representa a 21 encuestados, indica que las matemáticas les parecen aburridas.

Pregunta n.º 3. ¿Crees que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos?

Tabla 25  
Encuesta grupo control pregunta 3

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 29         | 85 |
| NO        | 5          | 15 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

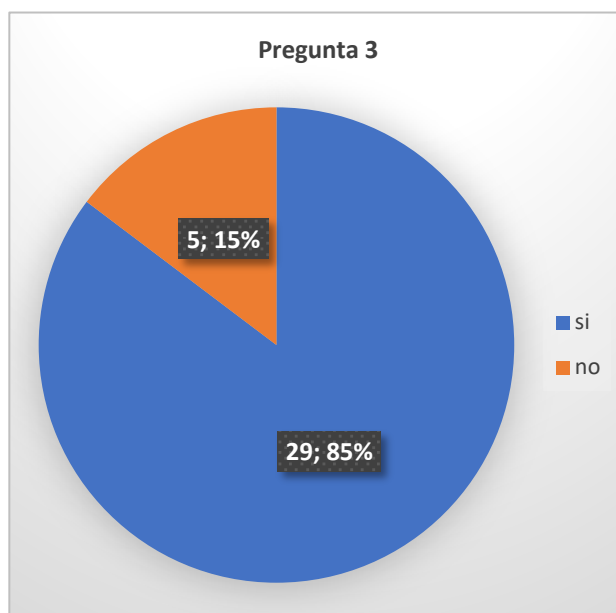


Figura 32: Encuesta grupo control pregunta 3  
Elaborado por: Noemí Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 85%, que equivale 29 estudiantes, sí cree que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos; y el 15%, que representa a 5 encuestados, indica que no cree que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos.

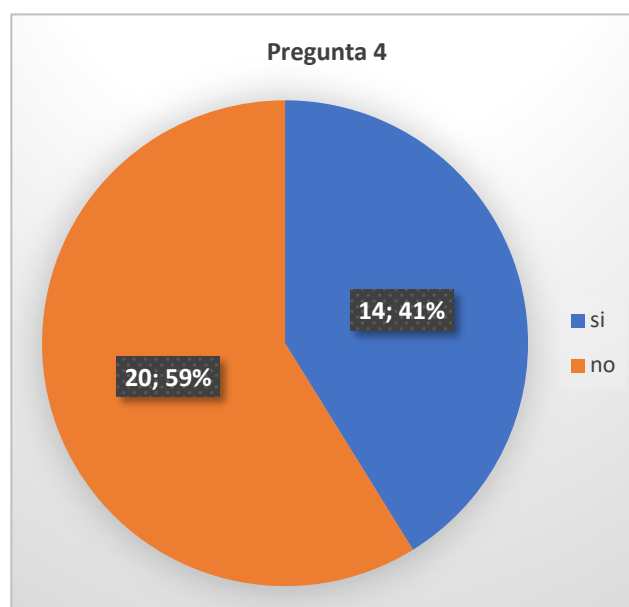
Pregunta n.º 4. ¿Te gustaría asistir más veces a clases de matemática?

Tabla 26

**Encuesta grupo control pregunta 4**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 14         | 41 |
| NO        | 20         | 59 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 33: Encuesta grupo control pregunta 4**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

**Análisis e interpretación**

El 41%, que equivale 14 estudiantes, manifiesta que sí les gustaría asistir más veces a clases de matemática; y el 59%, que representa a 20 encuestados, indica que no le gustaría asistir más veces a clases de matemática.



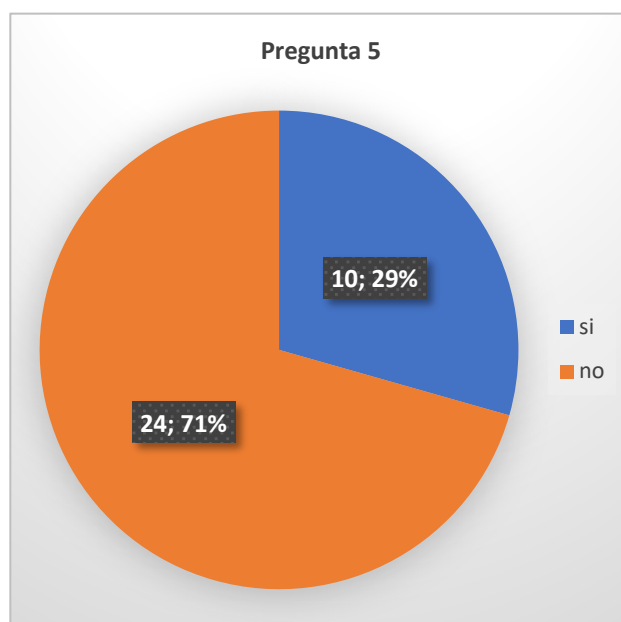
Pregunta n.º 5. ¿Te gustaría aprender las divisiones?

Tabla 27

**Encuesta grupo control pregunta 5**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 10         | 29 |
| NO        | 24         | 71 |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 34: Encuesta grupo control pregunta 5**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

### Análisis e interpretación

El 29%, que equivale a 10 estudiantes, manifiesta que sí le gustaría aprender las divisiones; y el 71%, que representa a 24 encuestados, indica que no le gustaría aprender las divisiones.

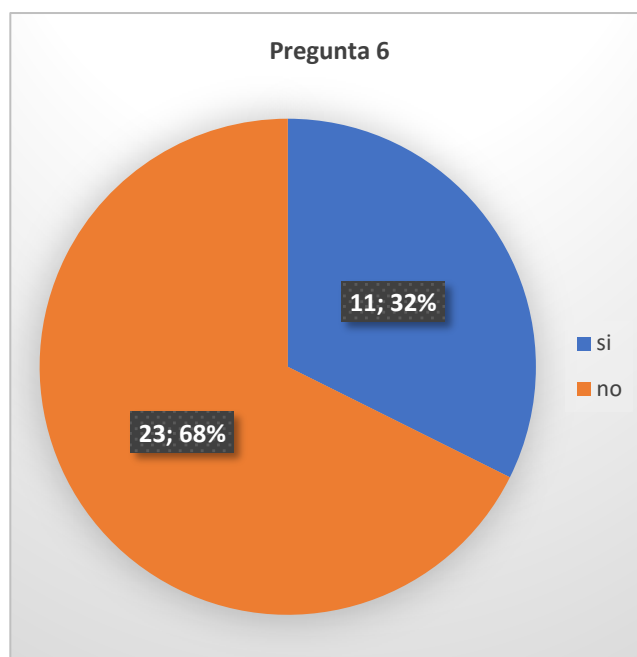
Pregunta n.º 6. ¿Quieres seguir aprendiendo las multiplicaciones en casa?

Tabla 28

**Encuesta grupo control pregunta 6**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 11         | 32 |
| NO        | 23         | 68 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 35: Encuesta grupo control pregunta 6**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

### Análisis e interpretación

El 32%, que equivale 11 estudiantes, manifiesta que sí quisiera seguir aprendiendo las multiplicaciones en casa, y el 68%, que representa a 23 encuestados, indica que no quisiera seguir aprendiendo las multiplicaciones en casa.

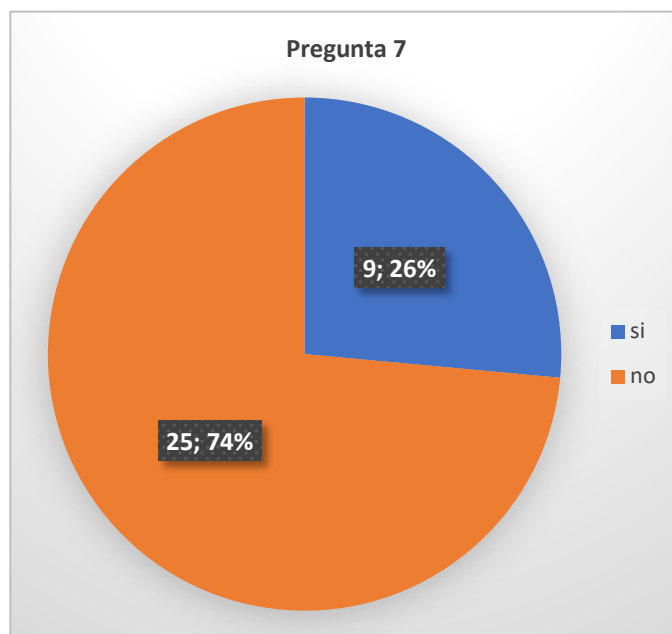
Pregunta n.º 7. ¿Crees que son útiles las multiplicaciones?

Tabla 29

**Encuesta grupo control pregunta 7**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 9          | 26 |
| NO        | 25         | 74 |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 36: Encuesta grupo control pregunta 7**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

**Análisis e interpretación**

El 26%, que equivale a 9 estudiantes, manifiesta que sí cree que son útiles las multiplicaciones, y el 74%, que representa a 25 encuestados, indica que, no cree que son útiles las multiplicaciones.

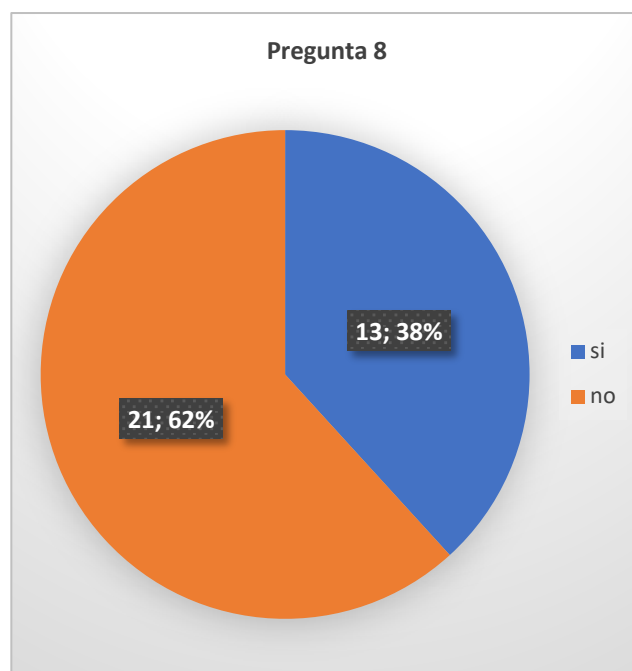
Pregunta n.º 8. ¿Crees que las multiplicaciones son divertidas?

Tabla 30

**Encuesta grupo control pregunta 8**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 13         | 38 |
| NO        | 21         | 62 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 37: Encuesta grupo control pregunta 8**

Elaborado por: Noemí Alcarás

### Análisis e interpretación

El 38%, que equivale 13 estudiantes, manifiesta que sí cree que las multiplicaciones son divertidas, y el 62%, que representa a 21 encuestados, indica que no cree que las multiplicaciones son divertidas.

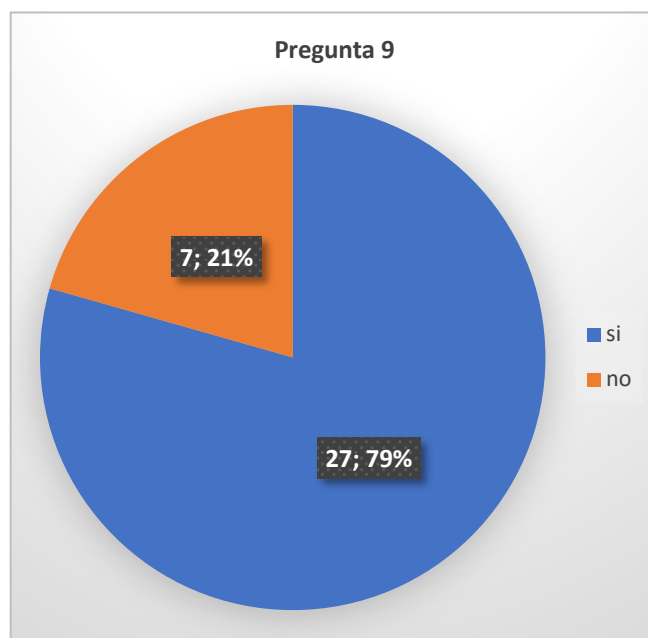
Pregunta n.º 9 ¿Te gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con tus amigos?

Tabla 31

**Encuesta grupo control pregunta 9**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 27         | 79 |
| NO        | 7          | 21 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 38: Encuesta grupo control pregunta 9**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

### Análisis e interpretación

El 79%, que equivale 27 estudiantes, manifiesta que sí le gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con sus amigos y el 21%, que representa a 7 encuestados, indica que no le gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con sus amigos.

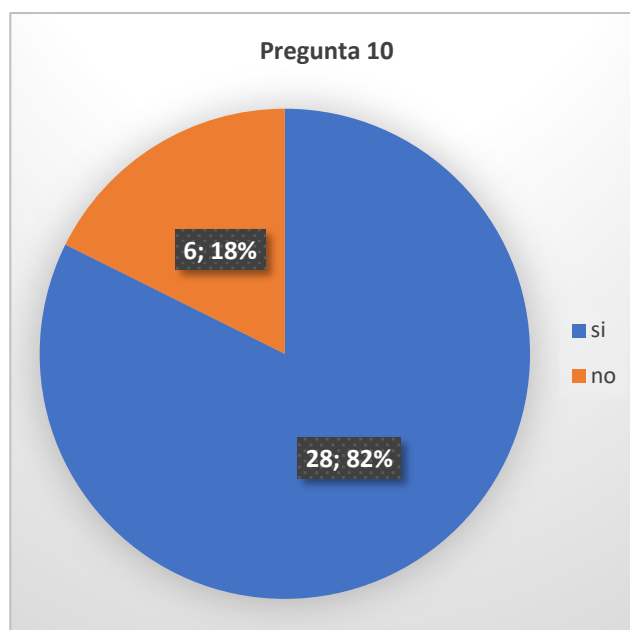
Pregunta n.º 10 ¿Te gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa?

Tabla 32

**Encuesta grupo control pregunta 10**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 28         | 82 |
| NO        | 6          | 18 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 39: Encuesta grupo control pregunta 10**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

**Análisis e interpretación**

El 82%, que equivale 28 estudiantes, manifiesta que sí le gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa; y el 18%, que representa a 6 encuestados, indica que no le gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa.

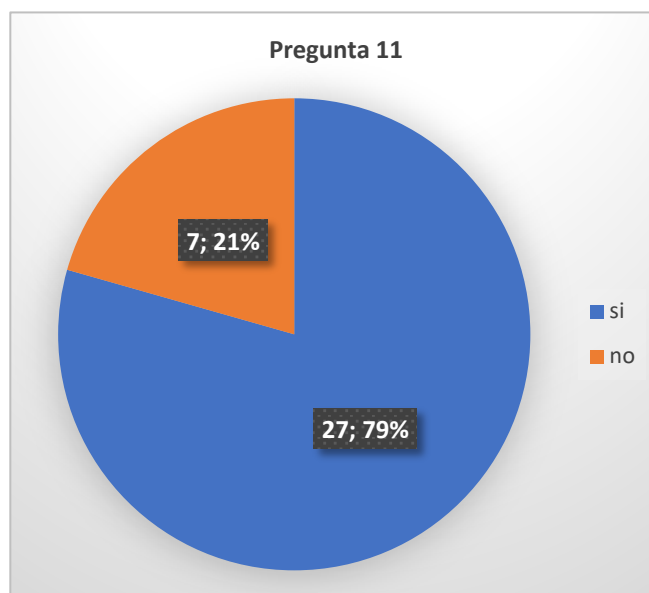
Pregunta n.º 11 ¿Deseas destacarte en matemática?

Tabla 33

**Encuesta grupo control pregunta 11**

| Variables | Frecuencia | %  |
|-----------|------------|----|
| SÍ        | 27         | 79 |
| NO        | 7          | 21 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 40: Encuesta grupo control pregunta 11**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

**Análisis e interpretación**

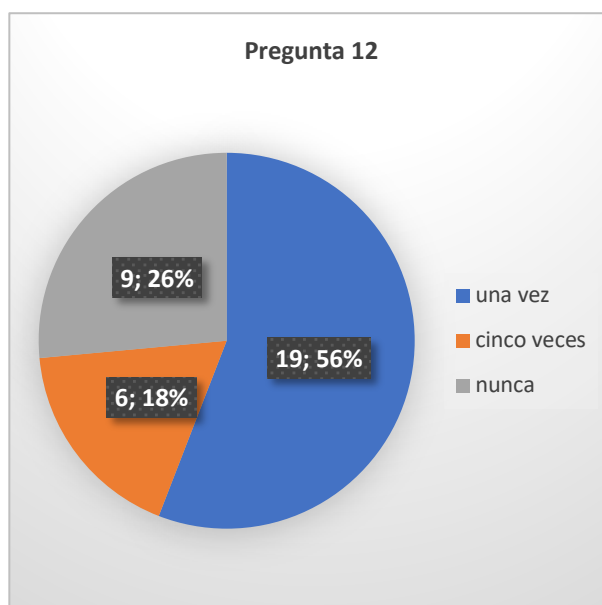
El 79%, que equivale 27 estudiantes, manifiesta que sí desea destacarse en matemática, y el 21%, que representa a 7 encuestados, indica que no desea destacarse en matemática.

Pregunta n.º 12 ¿Cuántas veces a la semana desearía asistir a clases de matemática?

Tabla 34  
Encuesta grupo control pregunta 12

| VARIABLES   | Frecuencia | %  |
|-------------|------------|----|
| UNA VEZ     | 19         | 56 |
| CINCO VECES | 6          | 18 |
| NUNCA       | 9          | 26 |

Fuente: Encuesta aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 41: Encuesta grupo control pregunta 12**  
Elaborado por: Noemí Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 56%, que equivale 19 estudiantes, manifiesta que desearía asistir una vez por semana a clases de matemática. El 18%, que representa a 6 encuestados, indica que desearía asistir a clases de matemática cinco veces a la semana; y el 26%, que corresponde a 9 niños y niñas, dice que nunca desearía asistir a las clases de matemática.



### **Lista de cotejo grupo de control**

La lista de cotejo fue utilizada como un instrumento cualitativo para observar una hora de clase utilizando el recurso de la memorización para la adquisición del aprendizaje de la multiplicación. La lista de cotejo también se la aplicó para conocer el índice de la motivación del aprendizaje significativo de la multiplicación, a través del uso del recurso memorístico en los niños y niñas de 4º año de educación básica, paralelo “A”, de la Escuela República de Italia. Se registró lo observado con S (siempre), AV (a veces) y N (nunca). Dicha observación fue realizada en la segunda semana del proyecto educativo acerca de los videojuegos, el miércoles 26 de junio de 2019, los resultados fueron los siguientes:

## Lista de cotejo grupo de control

| Número | Nómina de estudiantes | Aspectos para observar   |                   |                         |  |  |
|--------|-----------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--|--|
|        |                       | Motivados y entretenidos | Asiste con agrado | Trabaja de forma activa | Es participativo: Preguntar y plantear dudas | Desea destacarse en los juegos que realiza |
| N      | Nombre y Apellido     |                          |                   |                         |  |  |
| 1      | Acero Dominick        | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 2      | Acosta Jose Gregorio  | N                        | S                 | AV                      | N  | N  |
| 3      | Albamocho Jhoselyn    | N                        | N                 | N                       | N  | N  |
| 4      | Aldas Victoria        | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 5      | Anaguano Cielo        | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 6      | Araujo Ricardo        | AV                       | AV                | N                       | N  | AV   |
| 7      | Araujo Rony           | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 8      | Cagua Holger          | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 9      | Caiza Caroline        | AV                       | AV                | S                       | S  | AV   |
| 10     | Cedeño Ashley         | S                        | S                 | AV                      | AV   | AV   |
| 11     | Centeno Keira         | S                        | S                 | S                       | AV   | S  |
| 12     | Chicaiza Polet        | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 13     | Congo Jair            | AV                       | AV                | N                       | N  | AV   |
| 14     | Del Hierro Julieth    | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 15     | Diaz Mayte            | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 16     | Espinoza Solange      | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 17     | Gomez Greis           | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 18     | Guerron Tiago         | AV                       | AV                | N                       | N  | AV   |
| 19     | Guevara Jhoan         | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 20     | Hidalgo Corina        | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 21     | Jimenez Dayra         | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 22     | Labre Matias          | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 23     | Lapo Adriana          | AV                       | AV                | N                       | N  | N  |
| 24     | Ludeña Matias         | AV                       | S                 | AV                      | AV   | S  |
| 25     | Malquin Eymi          | AV                       | AV                | AV                      | N  | AV   |
| 26     | Olmedo Jordan         | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 27     | Palacios Jen Carlos   | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 28     | Quimbia Eliana        | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 29     | Rivera Eimi           | AV                       | S                 | AV                      | AV   | S  |
| 30     | Romo Maria Jose       | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 31     | Sanchez Simone        | AV                       | AV                | AV                      | N  | AV   |
| 32     | Tabango Jordy         | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
| 33     | Tomsich Thomas        | S                        | AV                | S                       | S  | S  |
| 34     | Vivas Alexandra       | AV                       | AV                | AV                      | AV   | AV   |
|        | Total "Si"            | 3                        | 5                 | 3                       | 2  | 4  |
|        | Total "A veces"       | 29                       | 28                | 26                      | 24   | 27   |
|        | Total "No"            | 2                        | 1                 | 5                       | 8  | 3  |

Figura 42: Lista de cotejo grupo control

Elaborado: por Noemi Alcarás

## Lista de cotejo n.º 1. Motivados y entretenidos

Tabla 35

## Lista de cotejo n.º 1. grupo control

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 3          | 9  |
| b. A veces | 29         | 85 |
| c. Nunca   | 2          | 6  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



Figura 42: Lista de cotejo grupo control 1

Elaborado: por Noemi Alcarás

## Análisis e interpretación

El 9%, que corresponde a 3 niños y niñas, estaba motivado y entretenido en la clase de matemática; el 85%, que representa a 29 estudiantes, a veces mostraron poco interés por aprender las multiplicaciones, puesto que no se encontraban motivados, ni interesados en aprender lo indicado por la docente. El 6%, que equivale a 2 educandos, se encontraba realizando otras actividades sin poner atención a lo que la docente indicaba.

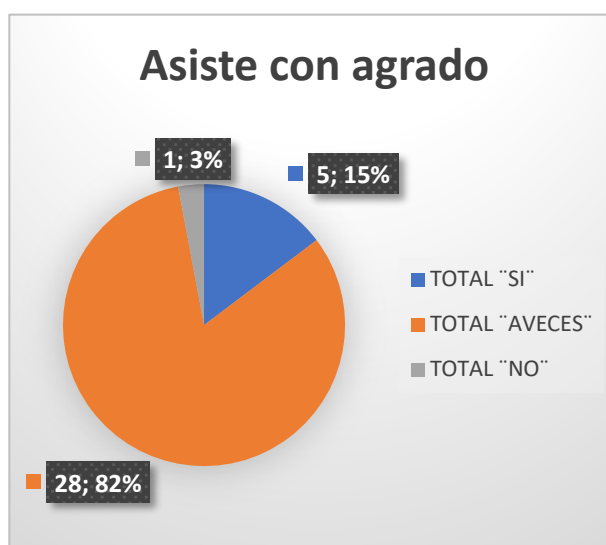
## Lista de cotejo n.º 2. Asiste con agrado

Tabla 36

### Lista de cotejo n.º 2. grupo control

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 5          | 15 |
| b. A veces | 28         | 82 |
| c. Nunca   | 1          | 3  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 43: Lista de cotejo grupo control 2**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

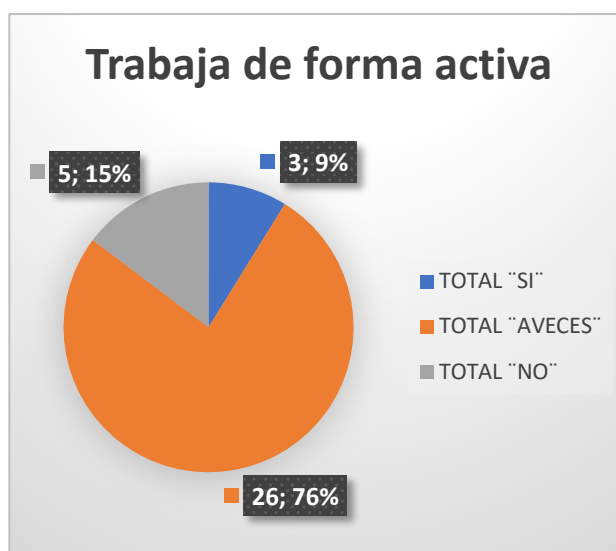
El 15%, que representa a 5 estudiantes, sí asiste con agrado y entusiasmo, puesto que estos estudiantes conocen de las multiplicaciones y son motivados por la docente. El 82%, que equivale a 28 niños y niñas, a veces asiste con agrado por aprender lo que les enseñan; y el 3%, que corresponde a 1 educando, no asiste con agrado, dado que mostró desinterés.

Lista de cotejo n.º 3. Trabaja de Forma activa

Tabla 37  
Lista de cotejo n.º 3. grupo control

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 3          | 9  |
| b. A veces | 26         | 76 |
| c. Nunca   | 5          | 15 |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



**Figura 44: Lista de cotejo grupo control 3**  
Elaborado: por Noemi Alcarás

#### Análisis e interpretación

El 9%, que representa a 3 estudiantes, trabaja de forma activa en todo lo que les indica su docente. El 76%, que equivale a 26 niños y niñas, se encontraba la mayoría del tiempo distraído en varias actividades sin lograr concentrarse, y el 15%, que representa a 5 estudiantes, la profesora les llama la atención por no prestar interés a lo que ella enseña.

Lista de cotejo n.º 4. Es participativo: Pregunta y plantea dudas

Tabla 38

Lista de cotejo n.º 4. grupo control

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 2          | 6  |
| b. A veces | 24         | 71 |
| c. Nunca   | 8          | 23 |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia

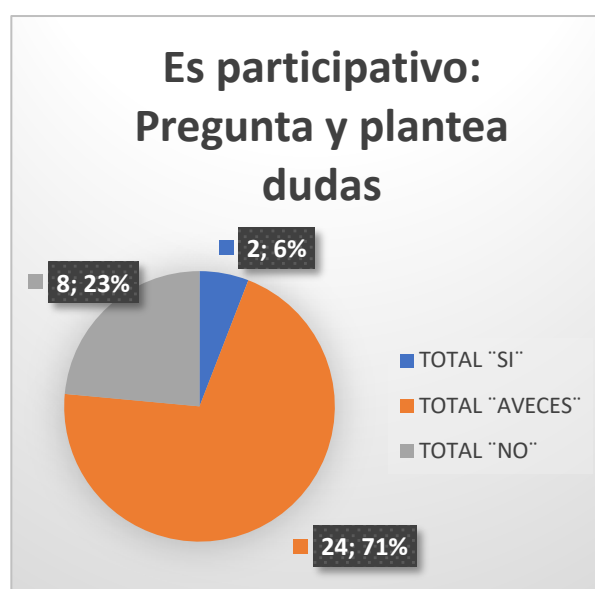


Figura 45: Lista de cotejo grupo control 4  
Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 6%, que representa a 2 educandos, participó de forma activa, preguntaba y planteaba dudas. El 71%, que equivale a 24 estudiantes participó parcialmente, puesto que la docente les preguntaba constantemente, razón por la cual les obligaba a estar atentos para responder correctamente. Y el 23%, que corresponde a 8 estudiantes, no participó, tampoco contestó a lo que la profesora preguntó.

Lista de cotejo n.º 5. Desea destacarse en los juegos que realizan

Tabla 39

Lista de cotejo n.º 5. grupo control

| Variables  | Frecuencia | %  |
|------------|------------|----|
| a. Sí      | 4          | 12 |
| b. A veces | 27         | 79 |
| c. Nunca   | 3          | 9  |

Fuente: lista de cotejo aplicada a los niños y niñas de cuarto año de Educación Básica de la escuela República de Italia



Figura 46: Lista de cotejo grupo control 5

Elaborado: por Noemi Alcarás

### Análisis e interpretación

El 12%, que representa a 4 estudiantes, sí desea destacarse y responder acertadamente a todo lo que la maestra pregunta. El 79%, que equivale a 27 niños y niñas, se destaca esporádicamente, pero no pretende destacarse. Y el 9%, que corresponde a 3 estudiantes, no les interesa en absoluto destacarse.

### **Análisis comparativo**

Al inicio de la aplicación se realizó una prueba de diagnóstico, para cuya elaboración siguió el modelo de evaluación de las pruebas de diagnóstico del Ministerio de Educación del Ecuador (positivo, más del 50% del total y negativo, menos del 50% del total). Esta prueba se aplicó a dos grupos de niños: un grupo de 34 niños con quienes no se realizaría posteriormente la exposición a los videojuegos (grupo de control), y un grupo de 31 niños, quienes sí serían expuestos posteriormente al aprendizaje mediante videojuegos (grupo experimental). Este instrumento de evaluación midió los conocimientos previos sobre las tablas de multiplicar, considerando que el fin del período lectivo 2018-2019 estaba cerca y, por lo tanto, se esperaba que los estudiantes dominaran las tablas de multiplicar.

Los resultados de esta prueba mostraron que los dos grupos no habían alcanzado dicho aprendizaje. Solo el 24% (8 niños) del grupo de control y el 23% (7 niños) del grupo experimental alcanzaron la valoración de positivo, es decir más del 50% de respuestas correctas. Lo cual, obviamente, repercutirá en su aprendizaje posterior, pues sin el dominio de esta operación básica los estudiantes no pueden avanzar hacia operaciones matemáticas más complejas.

Después de las tres semanas que duró la aplicación de aprendizaje mediante los videojuegos (a razón de una hora escolar de 45 minutos por día, es decir 10.5 horas reloj en total), se volvió a evaluar a los dos grupos (grupo de control y grupo experimental) a través de un instrumento de evaluación que hemos denominado Posprueba, cuya medición mantiene los criterios de la Preprueba (positivo, más del 50% de respuestas correctas, y negativo, menos del 50%).

El grupo experimental tuvo un alto progreso en el aprendizaje. Del 23% (7 niños) pasó al 91% (28 niños) de estudiantes que alcanzaron la valoración de positivo. El 9% (3 niños) no logró la valoración de positivo, debido a dificultades personales, como problemas familiares y que a veces llegaron tarde a la clase de aplicación con videojuegos.

En el grupo de grupo de control se nota una variación del 24% al 33% (11 niños) de estudiantes que alcanzaron la valoración de positivo. Esta variación puede obedecer a las estrategias e instrumentos de aprendizaje tradicionales que se siguieron aplicando en dicho grupo hasta el final del año lectivo. Como se puede ver, en el grupo de control, la mayoría de los estudiantes tuvo una valoración negativa (67%, es decir 23 niños).



Estos resultados indican que la exposición a los videojuegos incidió positivamente en el grupo experimental, que aumentó el porcentaje de niños que alcanzaron la valoración de positivo en un 68% (del 23% en la Preprueba al 91% en la posprueba). Mientras que, en el grupo de control, que no fue expuesto a los videojuegos, la variación fue del 9% (del 24% en la preprueba al 33% en la posprueba).

Se podría decir entonces que los videojuegos facilitaron el aprendizaje de la multiplicación y propendieron a lo que la teoría constructivista denomina “aprendizaje significativo”, es decir que los estudiantes son capaces de incluir los contenidos del currículo en su vida cotidiana.

Tabla general de comparación de preprueba y posprueba.

Tabla 40  
Cuadro comparativo preprueba y posprueba

| Instrumento      | Preprueba             |                            | Posprueba             |                            |
|------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
|                  | Control<br>(34 niños) | Experimental<br>(31 niños) | Control<br>(34 niños) | Experimental<br>(31 niños) |
| <b>Positivos</b> | 24% (8)               | 23% (7)                    | 33% (11)              | 91% (28)                   |
| <b>Negativos</b> | 76% (26)              | 77% (24)                   | 67% (23)              | 9% (3)                     |

Fuente: Análisis de resultados finales de la preprueba y posprueba del grupo experimental y control.

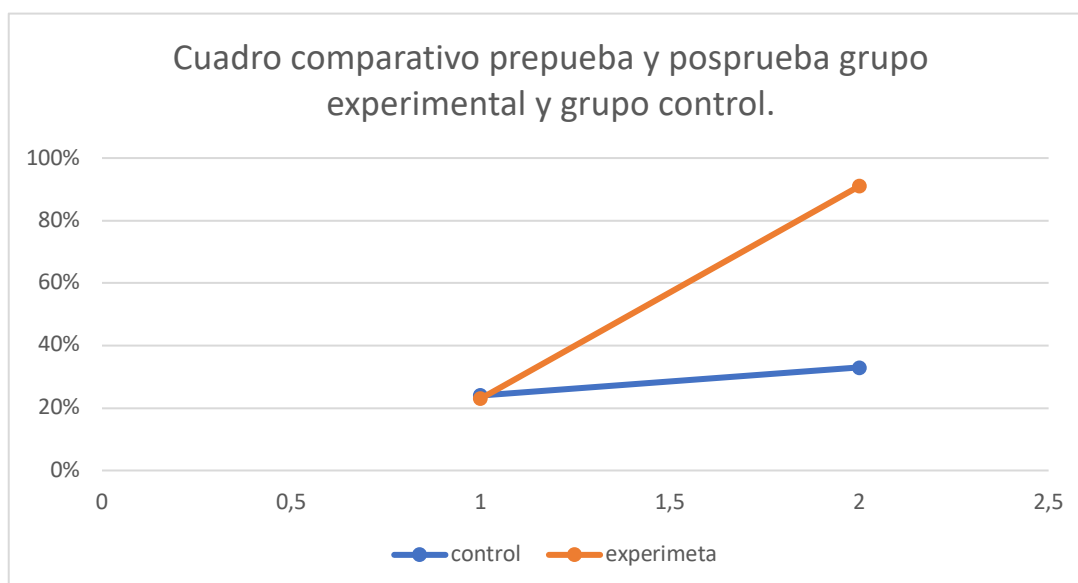


Figura 47: Cuadro comparativo de los resultados finales de la preprueba y posprueba grupo experimental y control.

Elaborado: por Noemi Alcarás

Por otra parte, la encuesta de Incidencia de los videojuegos en el aprendizaje, realizada al grupo de control y al grupo experimental luego de terminado el periodo de aplicación, presentó resultados importantes acerca de la motivación de los niños hacia el aprendizaje de las matemáticas. Compararemos tres de las preguntas realizadas, pues estas aportan la información más importante de este instrumento.

En la pregunta n.º 1 (“¿Te gustan las matemáticas?”) tanto el grupo de control como el grupo experimental tuvieron porcentajes similares sobre el gusto por las matemáticas. Así, el 39% (12 niños) del grupo experimental respondió que sí le gustaban las matemáticas, mientras que el 61% (19 niños) indicó que no le gustaban. Por su parte, en el grupo de control, el 41% (14 niños) indicó que sí le gustaban las matemáticas, mientras que y el 59% (20 niños) señaló que no le gustaban. Este resultado da cuenta de la resistencia que experimentan los estudiantes frente a la asignatura de las matemáticas, la cual persiste a pesar de que, como se verá en la siguiente pregunta (“¿Las matemáticas te parecen divertidas?”), los videojuegos sí inciden en la motivación positiva de los niños hacia la multiplicación.

La pregunta n.º 9 (“¿Crees que las multiplicaciones son divertidas?”) generó una respuesta positiva del 94% en el grupo experimental (29 niños) y solo el 6% (2 niños) respondió que no. Mientras que, en el grupo de control, el 38% (13 niños) señaló que las multiplicaciones son divertidas y el 62% (21 niños) dijo que no. El margen de diferencia de estudiantes motivados hacia la multiplicación es del 56%. De este modo se observa que los estudiantes que utilizaron los videojuegos educativos de la multiplicación -pese a que respondieron que no les gustaban las matemáticas- evidenciaron mayor motivación hacia la multiplicación, a diferencia del grupo control.

La pregunta n.º 10 (“¿Te gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con tus amigos?”) mostró que los niños tanto del grupo de control como del grupo experimental tienen un interés natural hacia los videojuegos. En el grupo experimental, el 90% (28 niños) respondió que sí le gustaría jugar videojuegos relacionados con la multiplicación y 10% (3 niños) contestó que no. Mientras que en el grupo control el 79% (27 niños) respondió que sí le gustaría jugar videojuegos educativos de la multiplicación y el 21% (7 niños) señaló que no. El grupo experimental, que ya conoce y ha experimentado los videojuegos, muestra una ligera variación en su motivación en relación con el grupo de control. El bajo porcentaje de niños que no desean jugar puede estar relacionado con problemas familiares que ese momento atravesaban.

## 5.2 Conclusiones

Al inicio de esta investigación, nos propusimos, como uno de los objetivos, “Analizar el índice de incidencia positiva de los videojuegos en el aprendizaje de la multiplicación del cuarto año de educación básica de la Escuela República de Italia”. Como hemos mostrado a lo largo de este trabajo, la exposición a los videojuegos incidió positivamente en el grupo experimental, pues se aumentó el porcentaje de niños que alcanzaron la valoración de positivo en un 68% (del 23% en la Preprueba al 91% en la posprueba).

El segundo objetivo planteaba “Relacionar el grado de motivación del aprendizaje significativo de la multiplicación a través de los videojuegos educativos en los niños y niñas de 4º año de educación básica paralelo “D” de la Escuela República de Italia”, de la ciudad de Quito”. Como hemos mostrado, a pesar de que los dos grupos (tanto el grupo experimental como el grupo de control) tienen todavía resistencia a la asignatura de matemáticas, la mayoría de los niños del grupo experimental (94%, 29 niños) están motivados hacia la multiplicación, pues contestaron que las multiplicaciones les parecía divertida luego de la aplicación de los videojuegos educativos, mientras que en el grupo de control solo el 38% (13 niños) se mostraron motivados hacia la multiplicación.

El tercero de nuestros objetivos buscaba “Evaluar la relación entre los videojuegos educativos y la adquisición del aprendizaje significativo de la multiplicación por parte de los niños del cuarto año de Educación Básica de la Escuela República de Italia”. A partir de los resultados de la presente investigación, se puede concluir los videojuegos educativos guardan una relación estrecha con el aprendizaje significativo de la multiplicación en los estudiantes del cuarto año de educación básica de la escuela República de Italia. Como hemos apuntado en nuestro Marco teórico, las teorías constructivistas definen el aprendizaje significativo como el proceso mediante el cual el estudiante se vuelve el protagonista del proceso de aprendizaje y hace uso de este en su vida cotidiana. Durante el periodo de exposición de los estudiantes a los videojuegos educativos se pudo observar que en cada sesión los niños tomaron protagonismo del aprendizaje, pues estaban concentrados jugando y trataban de mantenerse jugando – es decir usando las tablas de multiplicar- el mayor tiempo posible. Y, en algunos casos, esto provocó que los niños repasaran por su cuenta las tablas de multiplicar en su casa, con el fin de dominar el juego al día siguiente.

Esta respuesta positiva probablemente se debe a que los videojuegos son un referente de entretenimiento en la niñez actual. Los aprendizajes fueron significativos porque los educandos transfirieron su conocimiento a su mundo cotidiano en este caso sus actividades lúdicas durante las horas escolares.

La actividad basada en videojuegos educativos resultó útil para los estudiantes porque pusieron en uso su conocimiento de las tablas de multiplicar para resolver los retos del juego y pasar al siguiente nivel. Los estudiantes que todavía no eran capaces de recordar las multiplicaciones se vieron automotivados para aprenderlas y alcanzar el objetivo del juego.

Al contrario de ciertos prejuicios contemporáneos, los videojuegos educativos no representan necesariamente un peligro para la salud de los educandos, siempre y cuando se direccionen de forma adecuada y saludable, y se mantenga equilibrio con otras actividades. La idea no es utilizar el videojuego como único recurso educativo, ni abandonar a los niños y niñas en el mundo de los videojuegos, sino orientarlos y acompañarlos para que puedan utilizar estos recursos tecnológicos con responsabilidad y criterio.

A partir de las investigaciones citadas en el presente trabajo, así como de sus propios resultados, se observa la necesidad de incluir los recursos de la tecnología contemporánea en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las escuelas públicas ecuatorianas. Esta inclusión no solamente debe referirse a la mera implementación de equipos o programas específicos, sino a que las y los profesores desarrollen criterios, generen conocimiento científico propio basado en experiencias concretas teniendo cuenta las características y las limitaciones propias del sistema educativo público ecuatoriano.

Los docentes y los padres de familia han ido cobrando conciencia acerca de la importancia de estar preparados, actualizados e informados sobre el uso adecuado de la tecnología para guiar y acompañar a los niños, niñas y adolescentes. Por lo tanto, el rol del docente y los padres de familia es asumir comprometidamente estos desafíos.

En esta investigación hemos diseñado una primera experiencia para acercarnos a una mediación sobre los videojuegos en el Ecuador ya que no encontramos un precedente en nuestro país. Este trabajo puede servir como un insumo para un posterior desarrollo científico más ambicioso.

### 5.3 Recomendaciones

- Los contenidos planteados en el Currículo regular de Educación Básica del Ecuador son, en su mayoría, ajenos a la vida cotidiana de los niños debido a su extensión y a la falta de un punto de vista que incluya al estudiante y al docente. Esto provoca que dichos contenidos se olviden con rapidez y causen poco entusiasmo. Es preciso aplicar estrategias interactivas y lúdicas, seleccionar rigurosamente los recursos que se usan en el proceso de enseñanza aprendizaje para que el estudiante alcance la metacognición, y los contenidos sean útiles y transferibles a su vida diaria.
- Es primordial considerar los videojuegos como un insumo importante al momento de planificar los recursos y las actividades de aprendizaje con el fin de que el conocimiento se vuelva trascendental y transferible, es decir que los niños puedan conectar los contenidos del currículo con sus actividades diarias.
  - Los ejercicios y tareas escolares generalmente se descontextualizan respecto de la experiencia de aprendizaje en la clase. Debido a la dinámica de la vida cotidiana de los niños, se vuelve difícil la transferencia y aplicación de la multiplicación. Por eso, se sugiere incluir los videojuegos al menos en una hora de clase a la semana en el área de Matemática, y posteriormente en otras áreas afines. Con ello se buscará optimizar la atención y el interés de los educandos y cumplir con los objetivos del currículo constructivista vigente en el Ecuador.
  - El Ministerio de Educación del Ecuador y sus departamentos encargados de la implementación de las TIC en el aula podrían crear un proyecto piloto de una red social destinada a que las y los profesores compartan links, materiales y experiencias de aprendizaje a través de videojuegos.
  - Los docentes podrían crear instrumentos pedagógicos para recoger información de sus propios estudiantes, sobre páginas y materiales en línea capaces de enriquecer las actividades de aprendizaje.
  - La Organización Mundial de la Salud recomienda que los niños de dos a cinco años estén expuestos a las pantallas no más de una hora al día, siempre bajo la

supervisión de un adulto; los niños y niñas de seis a doce años, no más de una hora y media al día. Y se recomienda al menos cinco horas de actividad física.

- El Ministerio podría crear programas, dedicado a los padres y personas encargadas de la crianza de las y los niños, acerca del uso adecuado de la tecnología en el proceso de educación.

## Lista de Referencias

- Avilés, D. (2019). ¿Cuáles son las preguntas dicotómicas? Recuperado de <https://es.quizzclub.com/trivia/cualessonlaspreguntasdicotomicas/answer/355185/>
- Baquero, R. (1997). Vigotsky y El Aprendizaje Escolar. Madrid. Aique.
- Barrios, N. (2014). Number City herramienta didáctica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar (Tesis de licenciatura). Universidad los Libertadores, Bogota Colombia. Recuperado de: <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/373/barriosnicolas2014.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Boscan, M. y Klever, K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Escenarios 10 (2). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4496526>
- Caguano, L. (2014). La educación física en el desarrollo de la coordinación motriz gruesa de los estudiantes de cuarto y quinto grado de educación general básica. (Tesis de licenciatura) Universidad Técnica De Ambato. Recuperado de [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8154/1/FCHE-CEF-313.pdf?fbclid=IwAR2zHRMy59CLo764\\_\\_CCHUkBTu3cL5vj1cRKn9nap-tmOiOB6Id4iQeBQI](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8154/1/FCHE-CEF-313.pdf?fbclid=IwAR2zHRMy59CLo764__CCHUkBTu3cL5vj1cRKn9nap-tmOiOB6Id4iQeBQI)
- Caraballo, S. (2013). Observación estructurada. Material no publicado Recuperado de <https://es.scribd.com/document/172692547/Observacionestructurada?fbclid=IwAR20ChsgxE-qLA1YsczXRSHPJU03I5Z0GR4EQ2eysR3K0A-HCZGx6CgaZ4>
- Castellaro, M. (2012). Definiciones teóricas y áreas de investigación propuestas desde el Constructivismo en publicaciones latinoamericanas de psicología y educación presentes en la base de datos Redalyc. Liberabit Revista de Psicología, 18(2), 136-146. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/686/68624684004.pdf>
- Constitución (2013). de la República del Ecuador Recuperado el 21 de 08 de 2018, de <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2018/07/LI-CONSTITUCION-DE-LA-REPUBLICA-DEL-ECUADOR.pdf>
- Díaz, F. y Hernández G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo- Una interpretación constructivista. México. Mc Graw-Hill. Recuperado de <http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d1/p1/2.%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Dienes, Z. (1997). Propuestas para una renovación de la enseñanza de las matemáticas a nivel elemental. Madrid, España: Fundación Infancia y Aprendizaje.
- Ecuador Inmediato (2014). La Hora El Periódico Instantáneo Del Ecuador Recuperado de [http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=2818765530](http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=2818765530)
- Escobar, A. (Ed.). (2018). La guía para el docente de Matemática para quinto grado de Educación General Básica de la serie Alto Rendimiento. Ecuador. Santillana S.A.
- Flórez, R. (2005). Pedagogía del conocimiento. Bogota, Colombia: Solano
- Gómez, R., Molina R. y Villegas A. (2009). Videojuegos Educativos. Material no publicado. Recuperado de [https://es.slideshare.net/rociomolina/videojuegos-educativos?fbclid=IwAR0qkHgN4f3oRQK3Tlf5EyPIGjmXQahYo9zJXKEM-zKEsWUDaYRcErp1B\\_w](https://es.slideshare.net/rociomolina/videojuegos-educativos?fbclid=IwAR0qkHgN4f3oRQK3Tlf5EyPIGjmXQahYo9zJXKEM-zKEsWUDaYRcErp1B_w)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2010). Metodología de la investigación México. Mc Graw Hill (Quinta ed.). Recuperado de

- [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Islas, C. y Delgado, O. (2016). La inclusión de TIC por estudiantes universitarios: una mirada desde el conectivismo. *Apertura*, 8(2), 116-129. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/688/68848010008.pdf>
- Ismaru. (2015). e-encuesta.com. Recuperado de <https://www.e-encuesta.com/tipos-de-pregunta-en-la-encuesta/>
- Ley Orgánica (2011), de Educación. Registro Oficial N.º 417 Of. No. PAN-FC-011-0074. Ecuador.
- López, H. (2018). Claves del pensamiento computacional en la educación de los niños y niñas. Quito, Ecuador: Instituto SantaFe.
- López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero*, 9 (8). Recuperado de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S181502762004000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S181502762004000100012&script=sci_arttext)
- López, I. y Valenzuela G. (2015). Niños y adolescentes con necesidades educativas especiales. *Children And Adolescents With Special Educational Needs*, 26 (1) 42-51 Recuperado de <file:///C:/Users/Personal/Downloads/1-s2.0-S0716864015000085-main.pdf>
- Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *digital EDUCATION Journal*, 4. doi:13433-24540-1-PB Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433/pdf>
- Ministerio de Educación (2016). Texto del estudiante 4.º grado, Matemática, Ecuador. Edinun.
- Montero, E. (Coord), Ruiz, M., Díaz B. (2010). *Aprendiendo con Video Juegos*. Madrid España: NARCEA, S.A. ed. Recuperado de [https://books.google.com.ec/books?id=A2OMtro3444C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=A2OMtro3444C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Olivares, D., Mundaca, A. y Bustamante M. (2015). Proceso de desarrollo de un videojuego educativo: El caso del software "Visualizando la multiplicación". *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 11 (356). Recuperado de <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/351-356.pdf>
- Papalia, D. (1985). *Psicología del desarrollo De la Infancia a la Adolescencia*. México McGraw-Hill. (E. P. León, Ed., & J. Villamizar, Trad.)
- Pérez, Á. (2012). *Educarse en la era digital*. Madrid, España: Morata. doi:ISBN 978-84-7112-684-9
- Pérez, A. y Ortega, J. (2011). El potencial didáctico de los videojuegos. *Revista Etica net*, 2 (10). doi:ISSN: 1695-324X Recuperado de <https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero10/Articulos/Formato/articulo2.pdf>
- Pérez, J. y Merino M. (2015). Definición de. Recuperado de <https://definicion.de/aldea-global/>
- Piaget, J. (1977). *El juicio y el razonamiento en el niño Estudio sobre la lógica del niño (II)* Argentina, Buenos Aires : Guadalupe. (3º edición ed.). (M. Riani, Trad.)
- Plan Nacional, (2013). *Buen Vivir Plan Nacional*. Quito, Ecuador. Recuperado de <https://www.cosede.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/11/PLAN%20NACIONAL%20DEL%20BUEN%20VIVIR%20WEB.pdf>
- Riesco, L. (2016). INED21. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. Obtenido de <https://ined21.com/aprendizaje-significativo-de-ausubel/>
- Sánchez, F. (2015). Gamificación. *Revista EKS*, 16(2). Recuperado de: <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20151621315/13501>



- Sobrino, A. (2014). Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. *Propuesta Educativa* 2(42), 39-48. Recuperado de <http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/38016/1/pdf.pdf>
- Tamayo, G. (2018). Videojuego educativo para evaluación de operaciones básicas: sumas, resta, multiplicación y división (Tesis de maestría) Universidad Internacional de La Rioja. Recuperado de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/7266/TAMAYO%20MARMOL%20CGISELLE%20ANDREA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>:
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16 (1), 69- 102. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>
- Zarate, I. (2018). Aprendizaje Por Ensayo y Error. *SCRIBD*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/390701818/Aprendizaje-Por-Ensayo-yError#download>

## ANEXOS:

### Anexo 1: Cronograma de aplicación de videojuegos educativos de la multiplicación

Cronograma de aplicación de videojuegos educativos de la multiplicación

| Nº | Tiempo  | 17-<br>Jun-<br>2019 | 18-<br>Jun-<br>2019 | 19-<br>Jun-<br>2019 | 20-<br>Jun-<br>2019 | 21-<br>Jun-<br>2019 | 24-<br>Jun-<br>2019 | 25-<br>Jun-<br>2019 | 26-<br>Jun-<br>2019 | 27-<br>Jun-<br>2019 | 28-<br>Jun-<br>2019 | 01-<br>Jul-<br>2019 | 02-<br>Jul-<br>2019 | 03-<br>Jul-<br>2019 | 04-<br>Jul-<br>2019 | 05-<br>Jul-<br>2019 |
|----|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1  | Preprueba (prueba de diagnóstico)   | X                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| 2  | (Fase inicial) introducción a los videojuegos educativos de forma libre, familiarización del videojuego educativo   |                     | X                   | X                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| 3  | (Fase intermedia) explicación de las reglas del videojuego educativo y su objetivo (juego orientado)  |                     |                     |                     | X                   | X                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
| 4  | Aplicación del juego  |                     |                     |                     |                     | X                   | X                   | X                   | X                   | X                   | X                   | X                   | X                   | X                   | X                   |                     |
| 5  | En la fase terminal, se observará como el estudiante aplica el conocimiento adquirido para resolver multiplicaciones a través de evaluaciones (generalización). |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     | X                   | X                   | X                   | X                   | X                   |
| 6  | Posprueba   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     | X                   |

Figura 48: Cronograma de aplicación de videojuegos educativos de la multiplicación

Elaborado: por Noemi Alcarás

Anexo 2: Preprueba- prueba de diagnóstico aplicada a grupo experimental y control.

### PRUEBA DE DIAGNÓSTICO MULTIPLICACIONES

Nombre:

Fecha:

Evaluador: Noemí Alcarás

Resuelve multiplicaciones aplicando cualquier estrategia.

**Completo** las tablas de multiplicar aplicando cualquier estrategia.

|               |              |              |              |              |              |               |                |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| $46 \times 0$ | $5 \times 9$ | $3 \times 7$ | $6 \times 8$ | $6 \times 5$ | $6 \times 2$ | $37 \times 1$ | $4 \times 10$  |
| $3 \times 8$  | $6 \times 9$ | $4 \times 6$ | $7 \times 2$ | $4 \times 5$ | $7 \times 7$ | $9 \times 8$  | $22 \times 10$ |

Firma del estudiante

Fuente: Ministerio de Educación (2016). Texto del estudiante 4.º grado, Matemática, Ecuador. Edinun.

## Anexo 3: Posprueba aplicada a grupo experimental y control.

POSPRUEBA  
MULTIPLICACIONES

Nombre:

Fecha:

Evaluador: Noemí Alcarás

## 1. Completa la tabla del 7

| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 7 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

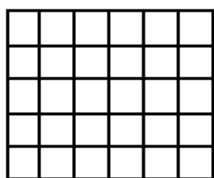
## 2. Encuentra el número que falta en cada caso

a.  $\boxed{5} \times \boxed{\phantom{00}} = \boxed{40}$       c.  $\boxed{9} \times \boxed{9} = \boxed{\phantom{00}}$       e.  $\boxed{8} \times \boxed{\phantom{00}} = \boxed{56}$

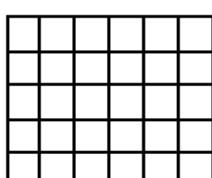
b.  $\boxed{\phantom{00}} \times \boxed{6} = \boxed{42}$       d.  $\boxed{\phantom{00}} \times \boxed{6} = \boxed{24}$       f.  $\boxed{\phantom{00}} \times \boxed{3} = \boxed{12}$

## 3. Escribe las multiplicaciones en forma vertical. Luego resuélvelas.

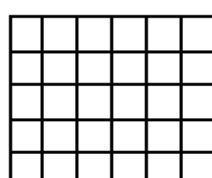
a.  $7 \times 4$



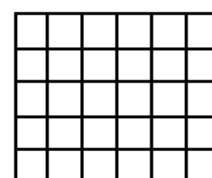
d.  $9 \times 9$



c.  $8 \times 6$



b.  $5 \times 6$



Firma del estudiante

Anexo 4: Encuesta aplicada al grupo experimental.

## ENCUESTA DE LA INCIDENCIA DE LOS VIDEOJUEGOS EN EL APRENDIZAJE

Nombre completo:

Edad:

Fecha:

- El propósito de esta encuesta es saber si a los estudiantes del cuarto año de básica les gusta aprender las multiplicaciones a través de videojuegos.
- Instrucciones: marca la respuesta que mas te identifique

**1. ¿Te gustan las matemáticas?**

Si  No

**2. ¿Por qué?**

- Te divierten
- Te aburren
- Te fastidian

**3. ¿Crees que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos?**

Si  No

**4. ¿Por qué?**

- Te divierten
- Te parece repetitivo
- Por que te gusta jugar

**5. ¿Te gustaría asistir más, a jugar videojuegos de la multiplicación?**

Si  No

**6. ¿Te gustaría aprender las divisiones utilizando videojuegos?**

Si  No

**7. ¿Quieres seguir aprendiendo las multiplicaciones utilizando videojuegos?**

Si  No

**8. ¿fueron útiles las multiplicaciones para resolver los videojuegos?**

Si

No

**9. ¿Crees que las multiplicaciones son divertidas?**Si No **10. ¿Te gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con tus amigos?**Si No **11. ¿Te gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa?**Si No **12. ¿Deseas ser el campeón en los videojuegos que realizas?**Si No **13. ¿Cómo te gustaría lograr ser el campeón en los video juegos?**

- a. Memorizando las tablas para ser el ganador en los videojuegos
- b. Buscando maneras para ganar sin tener que saber las multiplicaciones

**14. Cuantas veces a la semana desearía asistir a jugar videojuegos de la multiplicación**

- a. Una vez a la semana
- b. Cinco veces a la semana
- c. Nunca

Anexo 5: Encuesta aplicada al grupo control.

**ENCUESTA DE LA INCIDENCIA DE LOS VIDEOJUEGOS EN EL APRENDIZAJE**

Nombre completo:

Edad:

Fecha:

- El propósito de esta encuesta es saber si a los estudiantes del cuarto año de básica les gusta aprender las multiplicaciones a través del método tradicional.
- Instrucciones: marca la respuesta que mas te identifique

**1. ¿Te gustan las matemáticas?**

Si   No

**2. ¿por qué? Las matemáticas te parecen:**

- Divertidas
- Aburridas

**3. ¿Crees que es divertido aprender las multiplicaciones a través de videojuegos?**

Si   No

**4. ¿Te gustaría asistir mas veces a clases de matemática?**

Si   No

**5. ¿Te gustaría aprender las divisiones?**

Si   No

**6. ¿Quieres seguir aprendiendo las multiplicaciones en casa?**

Si   No

**7. ¿Crees que son útiles las multiplicaciones?**

Si   No

**8. ¿Crees que las multiplicaciones son divertidas?**

Si   No

**9. ¿Te gustaría jugar videojuegos de la multiplicación con tus amigos?**

Si   No

**10. ¿Te gustaría jugar videojuegos de multiplicación en casa?**

Si   No

**11. ¿Deseas destacarse en matemática?**

Si   No

**12. Cuantas veces a la semana desearía asistir a clases de matemática**

- a. Una vez por semana
- b. Cinco veces a la semana
- c. Nunca



Anexo 6: Lista de cotejo aplicada al grupo experimental y control.

ESCUELA REPÚBLICA DE ITALIA

LISTA DE COTEJO

Aceptación de la multiplicación

| Número | Nómina de estudiantes | Aspectos para observar |                       |                   |                         |  |
|--------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|--|
|        |                       | Nombre y Apellido      | Motiva y entretenidos | Asiste con agrado | Trabaja forma de activa | Es participativo: Pregunta y plantea dudas |
| 1      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 2      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 3      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 4      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 5      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 6      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 7      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 8      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 9      |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 10     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 11     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 12     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 13     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 14     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 15     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 16     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 17     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 18     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 19     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 20     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 21     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 22     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 23     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 24     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 25     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 26     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 27     |                       |                        |                       |                   |                         |  |
| 28     |                       |                        |                       |                   |                         |  |

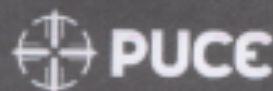
Observaciones.....

5= Siempre  
AV= A veces  
N= Nunca

Anexo 7: Fotografía de la solicitud de permiso para realizar trabajo de disertación en la Escuela Rep. de Italia.

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias de la Educación  
Carrera de Educación Básica



Quito 03, junio de 2019

Mtr.

Isabela Gaibor

Directora de la Escuela de E.G.B. República de Italia

En su despacho.

Por medio de la presente me permito enviar a usted un saludo cordial y los deseos sinceros de que sus funciones tengan el éxito esperado.

En calidad de Tutora de tesis de la Facultad de Ciencias de la Educación de la PUCE y conocedora de su gran espíritu colaborador, solicito a usted autorizar a quien corresponda, que la señora Noemí Irene Alcarás Panchi con número de cédula 1721719092 realice su trabajo de disertación, en la institución acertadamente dirigida por su persona.

Segura de contar con su decidido apoyo a la estudiante y a la Universidad Católica me suscribo de usted muy atentamente,

*M. Sc. Ana Lucía Mediavilla*

Mtr. Ana Lucía Mediavilla

Tutora de tesis

*Recibido*  
*05-06-2019*  
*[Firma]*



Anexo 8: Autorización para realizar trabajo de disertación.



# ESCUELA REPÚBLICA DE ITALIA

PSJE. QUILAGO S/N - TELEF: 2475296 - 2801826

Correo Electrónico: [e.italia@hotmail.com](mailto:e.italia@hotmail.com)

QUITO - ECUADOR

Quito 03 de julio del 2019

Mtr Ana Lucia Mediavilla

TUTORA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION DE LA PUCE.

Presente.

En respuesta al oficio recibido el 03 de junio del 2019 en el que solicita autorizar que la señora NOEMI IRENE ALCARÁS PANCHI CON c.c. 1721719092 para que realice el trabajo de disertación en esta institución, se le AUTORIZA el pedido y la estudiante puede realizar la disertación en la fecha que crea conveniente.

Atentamente,



Msc. Isabel Gaibor  
DIRECTORA



Anexo 9: Fotografía 1 de aplicación de videojuegos educativos.



Anexo 10: Fotografía 2 de aplicación de videojuegos educativos.



Anexo 11: Fotografía 3 de aplicación de videojuegos educativos.



Anexo 12: Fotografía 4 de aplicación de videojuegos educativos.



## Glosario

- Aldea global: La idea de aldea global fue desarrollada por el canadiense Marshall McLuhan (...) el planeta Tierra se convirtió en una especie de aldea de enormes dimensiones (...) desaparición de las distancias físicas para generar conocimientos. (Pérez y Merino, 2015)
- Ensayo- error: “Es un método heurístico para la obtención de conocimiento, tanto proposicional como (Metodología procedimental) consiste en probar una alternativa y verificar su funciona. Si es así, se tiene una solución. En caso contrario -resultado erróneo- se intenta una alternativa diferente”. (Zarate, 2018, p. 1)
- Método heurístico: “Metodología mediante la cual se les plantean a los alumnos impulsos que le facilitan la búsqueda independiente de soluciones a los problemas propuestos”. (Boscan y Klever, 2012, p. 9)
- Multimodal: interacción auditiva, visual, táctil y gestual.
- TIC: siglas que significan tecnologías de la información y comunicación
- Enseñanza-aprendizaje: término “obuchenie” utilizado por Vygotsky que significa aprendizaje en situaciones de enseñanza. (Baquero, 1997)
- Aprendizaje significativo: “se refiere a la ‘búsqueda de significado y sentido en la información que se recibe’. El significado es la referencia, y el sentido es la coherencia (...) se refiere a ‘aprendizaje de entendimiento’, en oposición al ‘aprendizaje memorístico’”. (Riesco, 2016)
- Gamificación: estrategias de juegos o dinámicas lúdicas que permite alcanzar objetivos a través de sus características: lúdicas, entretenidas, animadas.