



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
RESIDENCIA EN EDUCACIÓN ESPECIAL

“PROGRAMANDO-ANDO”: PROMOCION DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN NIÑOS CON APTITUD
SOBRESALIENTE A TRAVES DE LAS TIC”

REPORTE DE EXPERIENCIA PROFESIONAL
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:
EDGAR GRIMALDO SALAZAR

TUTOR PRINCIPAL
DRA. BLANCA IVET CHÁVEZ SOTO
FES ZARAGOZA

REVISOR ACADEMICO
DRA. PATRICIA ANABEL PLANCARTE CANSINO
FES IZTACALA

REVISOR EXTERNO
MTRA. OFELIA DESATNIK MIECHIMSKY
FES IZTACALA

SUPLENTE 1
DRA. MIRNA GARCÍA MÉNDEZ
FES ZARAGOZA

SUPLENTE 2
DRA. GUADALUPE ACLE TOMASINI
FES ZARAGOZA

CIUDAD DE MÉXICO, ABRIL, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mi familia

Por el apoyo que me han brindado durante esta etapa de mi vida. Gracias por brindarme las herramientas para lograr este objetivo.

Gracias a mi mamá y madrina por inspirarme e impulsarme a salir adelante, todo lo que soy es por ustedes y esa es la mejor herencia que me pueden dar.

A mis compañeros de vida

David, Damián, Ferrer y Miriam, porque cada vez que nos reencontramos es como si no hubiera pasado el tiempo. “Porque amigo es quien me soporta, pero amigo mayor es quien me ampara”.

Italia, Saraí, Fanny, Irlanda, Liz, Shendel y Jessy, por ser las mejores colegas y grandes amigas dentro y fuera de esta maravillosa profesión. Deseo seguir compartiendo este camino con ustedes.

A mis guías

Dra. Blanca Ivet Chávez Soto por su confianza, paciencia y apoyo al permitirme trabajar con usted, espero sigamos construyendo nuevos proyectos juntos. “Uno recuerda con aprecio a sus maestros brillantes, pero con gratitud a aquellos que tocaron nuestros sentimientos”.

Los miembros del comité tutorial, por compartir su conocimiento para ayudarme a enriquecer este trabajo.

Los docentes miembros de la Residencia en Educación Especial, por brindarme la oportunidad de trabajar y aprender en el programa y así aportar mi granito de arena al desarrollo de la educación.

Un agradecimiento especial

A los niños y padres que trabajaron con nosotros en el Programa de Enriquecimiento “Programando-Ando”. Gracias por la confianza y la participación que hicieron de esta una experiencia única.

A las autoridades y profesores de la Escuela Primaria “Belisario Domínguez”. Gracias por las facilidades y apoyos brindados para el crecimiento mutuo como comunidad escolar.

A Areli, porque no todos pueden decir que tienen al mejor guía del mundo y me alegra decirlo con toda confianza. “No hay que avergonzarse de las lágrimas, estas son el testimonio de que un hombre tuvo coraje, tuvo el valor de sufrir”

A Eduardo por seguir orientándome en mi desarrollo profesional y personal.

A mí... por tanta paciencia.

Comparte lo que has aprendido, fortaleza, domino, pero debilidad, error y fracaso también... el mejor maestro el fracaso es. Somos lo que ellos cultivan más allá, esa es la verdadera carga de todo maestro.

Gran Maestro Yoda

Agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el otorgamiento de la beca para la realización de mis estudios de posgrado en el Programa de Maestría y Doctorado en Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Agradecimiento al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México por el apoyo durante la recolección de datos en la primera etapa del segundo estudio realizado en esta investigación, dentro del proyecto “Estrategias para promover conductas pro-sociales en niños con y sin aptitudes sobresalientes de contextos desfavorables”, clave IN308116.

a E.S.M.B.

Índice

Resumen	11
Introducción	13
Capítulo 1. Los alumnos sobresalientes en la educación especial	17
La educación especial en el marco de inclusión educativa	17
Definición de los alumnos con potencial sobresaliente y modelos explicativos	18
Modelos orientados al rasgo o capacidades	19
Modelos orientados al logro	22
<i>Modelo de los tres anillos</i>	22
<i>Modelo Diferenciado de Superdotación y Talento</i>	23
Modelos socioculturales	24
<i>Modelo de Interdependencia Triádica de la Sobredotación de Mönks</i>	24
<i>Modelo Psicosocial de Tannebaum</i>	25
Modelos cognoscitivos	26
<i>Modelo de Borkowsky Peck</i>	27
<i>Modelo de Jackson y Butterfield</i>	27
<i>Teoría Pentagonal de la Superdotación</i>	28
Características de los alumnos sobresalientes	29
<i>Factores cognoscitivos</i>	29
<i>Inteligencia</i>	29
<i>Creatividad</i>	33
<i>Aspectos Socioemocionales</i>	36
<i>Motivación</i>	37
<i>Autoconcepto académico</i>	39
Capítulo 2. Atención Educativa para niños sobresalientes	43
Políticas educativas para la atención de alumnos sobresalientes	43
Políticas Nacionales	44
Propuestas de identificación	46
El rol del Docente	49
Estrategias educativas de intervención al alumno sobresaliente	50
Aceleración	51
Agrupamiento	52
Enriquecimiento	53

<i>Programas de enriquecimiento cognitivo</i>	54
Capítulo 3. Uso de TIC en la atención a niños con aptitud sobresaliente	62
Las tecnologías de la información y comunicación en la educación	62
Integración de las TIC en la educación básica de México	64
El pensamiento computacional	67
Enseñanza de la programación como alternativa de intervención en el área educativa	70
Capítulo 4. Método	76
Planteamiento del problema	76
Pregunta de investigación	77
Objetivo general	77
Contexto	77
Escenario	77
Tipo de investigación	78
Diseño de investigación	78
Procedimiento	78
Capítulo 5. Primer estudio: Validación Psicométrica de la Prueba de Creatividad Verbal	80
Objetivo	80
Tipo de estudio	80
Participantes	80
Instrumentos	80
Procedimiento	82
Resultados	84
Resultados de la Prueba piloto	84
Resultados del Análisis psicométrico	86
Conclusiones	89
Capítulo 6. Segundo estudio: Identificación e intervención a niños con aptitud sobresaliente	91
Fase 1. Identificación y perfil de los alumnos con aptitud sobresaliente (Pre-test)	91
Etapas 1. Preselección de alumnos con aptitudes sobresalientes	91
<i>Objetivo</i>	91
<i>Participantes</i>	91
<i>Instrumentos</i>	91

<i>Procedimiento</i>	92
<i>Resultados</i>	94
Etapa 2. Establecimiento del perfil cognitivo de los alumnos detectados con aptitud sobresaliente	96
<i>Objetivo</i>	96
<i>Participantes</i>	96
<i>Instrumentos</i>	96
<i>Procedimiento</i>	97
<i>Resultados</i>	97
<i>Evaluación de los niños</i>	98
<i>Evaluaciones a padres</i>	100
Fase 2: Diseño e implementación del taller de enriquecimiento “Programando-Ando”	101
Objetivo general	101
Objetivos particulares	101
Escenario	101
Participantes	101
Materiales	102
Procedimiento	106
Resultados	108
<i>Análisis de las rúbricas de evaluación</i>	108
<i>Descripción y Análisis cualitativo de las evidencias de trabajo</i>	109
<i>Bloque I</i>	110
<i>Bloque II</i>	114
<i>Proyecto final</i>	120
<i>Reformular un problema</i>	120
<i>Pensar recursivamente</i>	121
<i>Generalizar análisis dimensional</i>	123
<i>Elegir una correcta representación o modelo para hacer tratable el problema</i>	124
<i>Prevención y protección</i>	125
<i>Uso del pensamiento heurístico</i>	127
Fase 3: Evaluación Post test de los resultados del taller de enriquecimiento “Programando-Ando”	128

Objetivo	129
Participantes	129
Instrumentos	129
Procedimiento	129
Resultados	130
<i>Área socioafectiva y motivacional</i>	130
<i>Área cognitiva: Inteligencia</i>	131
<i>Área cognitiva: Creatividad</i>	134
Conclusiones	137
Conclusiones generales	144
Referencias	145

Tablas

Tabla 1.1. <i>Definición de los términos empleados para referirse a los alumnos sobresalientes</i>	19
Tabla 5.1. Ejemplo de modificación de las instrucciones	84
Tabla 5.2. <i>Estadísticos descriptivos del Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance</i>	86
Tabla 5.3. <i>Medias de los grupos extremos del Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance</i>	86
Tabla 5.4. <i>Análisis de consistencia interna para el Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance</i>	87
Tabla 5.5. <i>Correlación del Test de pensamiento creativo de Torrance Versión Verbal y Versión Figural</i>	88
Tabla 5.6. <i>Correlación del Test de pensamiento Creativo: Versión verbal de Torrance y el Test de matrices progresivas Raven Forma Coloreada</i>	88
Tabla 6.1. <i>Percentiles obtenidos para la identificación de niños con aptitud sobresaliente</i>	94
Tabla 6.2. Puntuaciones de los niños identificados con potencial sobresaliente.	95
Tabla 6.3. Puntuaciones obtenidas en la prueba WISC-IV de los alumnos identificados con potencial sobresaliente	98
Tabla 6.4. Estadísticos descriptivos en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance Versión Verbal A.	99
Tabla 6.5. Puntuaciones obtenidas en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance, Versión Verbal, de los alumnos identificados con potencial sobresaliente	99
Tabla 6.6. “Estructura del Bloque I “Mis primeros bloques”.	104
Tabla 6.7. “Estructura del Bloque II “Mi primer animación”.	105
Tabla 6.8. Puntajes obtenidos por niños en la rúbrica.	109
Tabla 6.9. Puntajes obtenidos en la evaluación de las variables socioemocionales	130
Tabla 6.10. Puntajes obtenidos en la prueba Raven.	132
Tabla 6.11. Puntajes obtenidos en el coeficiente intelectual total del WISC-IV.	133
Tabla 6.12. Puntajes obtenidos en cada una de las subescalas de las Escala WISC-IV.	133
Tabla 6.13. Puntuaciones obtenidas por niño en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance versión Figural	135
Tabla 6.14. Comparación de medianas entre los puntajes del Test de Pensamiento Creativo Torrance Grafico	135
Tabla 6.15. Puntuaciones obtenidas por niño en el Test de pensamiento creativo de Torrance versión verbal.	136
Tabla 6.16. Comparación de medianas entre los puntajes del Test de Pensamiento Creativo Torrance Grafico	137

Figuras

Figura 1.1. Modelo de la Estructura Intelectual de Guilford (1977).	30
Figura 3.1. Conceptos básicos de programación abordados en Scratch (Sáez & Cózar, 2017).	73
Figura 4.1. Plano de las instalaciones de la Escuela Primaria “Belisario Domínguez”	78
Figura 5.1. Medias de los grupos extremos del Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance	87
Figura 6.1. Plantilla utilizada para la construcción del portafolio de evidencias.	102
Figura 6.2. Interfaz de la plataforma “Scratch”.	102
Figura 6.3. Estructura de las sesiones del taller “Programando-Ando”.	107
Figura 6.4. Medias de los puntajes obtenidos por bloques.	108
Figura 6.5. Evidencias de las actividades de la sesión uno y sesión dos	110
Figura 6.6. Ejemplos de evidencias que incluyen conclusiones con autoevaluación.	110
Figura 6.7. Diferencias entre evidencias según antecedentes de habilidades digitales	111
Figura 6.8. Construcción del portafolio electrónico.	111
Figura 6.9. Muestra de habilidades de pensamiento computacional de V.M.Z.N.	112
Figura 6.10. Muestra del uso del pensamiento Heurístico por parte de C.C.S. y A.S.D.G.	113
Figura 6.11. Ejemplos de obtención del diploma de la plataforma “La hora del Código	113
Figura 6.12. Ejemplos de Cuestionario sobre Textos Narrativos	114
Figura 6.13. Ejemplos de conclusiones sobre el primer acercamiento a la plataforma Scratch.	115
Figura 6.14. Ejemplo del cuadro sobre las características de un texto narrativo de B.F.A.A. y A.R.M.A.	115
Figura 6. 15. Cuadro sobre las características de un texto narrativo de H.D.O.J. y A.M.D.O.	116
Figura 6.16. Ejemplo de uso de bloques de apariencia por C.C.S. y A.S.D.G.	116
Figura 6.17. Ejemplo de cambio de adición de personajes mediante bloques de apariencia	117
Figura 6.18. Cuentos escritos por los niños durante la sesión cinco.	117
Figura 6.19. Ejemplo de estructura seguida por los niños para la escritura del cuento.	118
Figura 6.20. Ejemplos de líneas de código con inclusión de globos de diálogos.	118
Figura 6.21. Escritura del cuento durante la sesión siete.	119
Figura 6.22. Ejemplos de línea de códigos que incluye eventos para el cambio de escenario.	119
Figura 6.23. Comparación del uso de los bloques caja en ambas plataformas utilizadas por C.C.S. y A.S.D.G.	120
Figura 6.24. Ejemplo del uso de la misma estructura de solución entre el primer acercamiento y el proyecto final por G.S.A.A.	121
Figura 6.25. Ejemplo de estructura del cuento plasmada en la animación por G.H.G.A. y K.M.H.D.	122
Figura 6.26. Ejemplo de estructura del cuento plasmada en la animación por B.F.A.A. y A.R.M.A.	122
Figura 6.27. Ejemplo de simulación de caminar en la animación por B.F.A.A. y A.R.M.A.	123
Figura 6.28. Ejemplo de las diferencias entre el uso de solapamiento y una secuencia lineal por H.D.O.J. y A.M.D.O.	123
Figura 6.29. Ejemplo de modelo con una sola línea de código por R.G.V.S. y M.F.N.E.	124
Figura 6.30. Ejemplo de funciones en paralelo por V.M.Z.N.	125
Figura 6.31. Versiones del cuento creadas por el equipo de C.C.S. y A.S.D.G.	125
Figura 6.32. Ejemplos de cambios de la escena inicia de C.C.S. y A.S.D.G.	126
Figura 6.33. Ejemplo de uso del código de colores para la programación de personajes por C.C.S. y A.S.D.G.	126

Figura 6.34. Ejemplo de coordinación de personajes a través de los bloques de apariencia y control por H.D.O.J. y A.M.D.O	127
Figura 6.35. Uso de la herramienta de edición de disfraces de la plataforma Scratch por R.S.M.F.	128
Figura 6.36. Comparación de medias de las variables socioafectivas.	131
Figura 6.37. Puntajes obtenidos en la prueba Raven	132
Figura 6.38. Medias obtenidas en las subescalas de la escala WISC-IV antes y después de taller de enriquecimiento.	134
Figura 6.39. Comparación de los dibujos realizados por los niños antes y después del programa de enriquecimiento	136
Figura 6.40. Comparación de ideas expresadas por los niños antes y después del programa de enriquecimiento.	137

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo promover el pensamiento computacional en niños con aptitud sobresaliente de quinto grado de primaria, en una escuela de la zona metropolitana oriente del Estado de México, a través del programa de enriquecimiento “Programando-Ando” en el cual se creó la animación de un cuento con la plataforma Scratch. El trabajo se realizó a través de dos estudios, en el primero se hizo la validación psicométrica del Test de Pensamiento Creativo de Torrance, versión verbal, donde participaron 68 alumnos de entre nueve y once años de edad. Se encontró que la prueba mostró altos niveles de confiabilidad ($\alpha = 0.915$) y correlaciones estadísticamente significativas con la versión figural de la misma batería ($r = 0.325$). Para el segundo estudio se utilizó un diseño pre test-post test y se empleó el Modelo Multidimensional de Identificación para Alumnos Sobresalientes (Chávez, Zacatelco & Acle, 2014) diseñado a partir de la Teoría de los Tres Anillos de Renzulli (2011), con el cual se detectó a 13 estudiantes que cumplieron con el perfil sobresaliente y con base en sus características se diseñó e instrumentó la intervención educativa basada en la promoción de las habilidades digitales y verbales a través de 22 sesiones divididas en dos bloques, que ayudaron a crear como proyecto final un cuento. Los resultados evidenciaron el desarrollo del pensamiento computacional y habilidades en el campo formativo de lenguaje y comunicación, lo cual se mostró en el aumento en los niveles de inteligencia ($Z = -3.116$, sig.=0.002) y pensamiento creativo gráfico ($Z = -2.273$, sig.= 0.023). Lo anterior, permitió concluir que el uso de TIC para la atención en niños con potencial sobresaliente es una alternativa viable para su implementación en el salón de clase y así favorecer el desarrollo de sus habilidades y alcance de su potencial.

Abstract

The objective of this research was to promote computational thinking in gifted fifth graders from a school located at the east metropolitan area of the State of Mexico through the enrichment program “Programando-Ando” in which the animation of a story was created with Scratch platform. The work was carried out through two studies, the first one consisted in the psychometric validation of the Torrance Test of Creative Thinking- Verbal Form, where 68 students participated between an age range of nine to eleven years. Results indicated a high reliability ($\alpha = 0.915$) and statistically significant correlations with the Figural form of the same instrument ($r = 0.325$). For the second study, a pretest-post test design was implemented as well as the Multidimensional Model of Identification for Gifted Students (Chávez, Zacatelco & Acle, 2014) based on Renzulli’s Three Ring Conception of Giftedness (2011) from which 13 students, who met the gifted profile criteria, were detected and, based on their characteristics, the educational intervention was designed and implemented, consisting in the promotion of digital and verbal skills through 22 sessions divided into two blocks, which helped the creation of a story as the final project. The findings demonstrated the development of computational thinking and skills in the educational field of language and communication, evidenced by an increase in the levels of intelligence ($Z=-3.116$, sig.=0.002) and graphic creative thinking ($Z= -2.273$, sig.= 0.023). These results led to the conclusion that the use of ICTs is a suitable alternative to address gifted children by their implementation in the classroom in order to enhance the development of their skills and achieve their potential.

Introducción

Para describir la actualidad de la educación especial en México y así entender los contrastes entre las visiones y definiciones a nivel internacional, además de su aplicación en el sistema educativo, es pertinente realizar una revisión histórica sobre los avances y concepciones que se ha tenido en el área a lo largo de su desarrollo en el país. Durante el siglo XIX, se crearon las primeras escuelas para atender a niños sordos, ciegos o con alguna deficiencia mental, principalmente por órdenes religiosas, las cuales tenían una visión asistencialista, enfocándose en cuidar o curar a los niños y se tenía la idea de que estas se daban por un castigo divino o por alguna enfermedad (Juárez, Comboni & Garnique, 2010).

Es hasta 1938, que se dieron los primeros pasos institucionales para atender a este sector de la población al generar el primer modelo de atención rehabilitatorio y de productividad, lo cual ayudó a la creación de la carrera de Maestro Especialista en la Educación de anormales mentales e inadaptados infractores en 1942. La atención que se brindó a los niños con deficiencia mental, ciegos y sordos era con la idea de una educación pre ocupacional para preparar a los alumnos en la adquisición de un oficio, porque esta tenía un corte médico (Valdespino, 2014).

Este modelo rehabilitador, solo se enfocó en incorporar a las personas a un “mercado” laboral para que estas no fueran una carga para sus familias, además de no permitir un verdadero desarrollo e integración. Aun así, se dieron grandes avances ya que, con el trabajo de los maestros formados en estas escuelas, se logró separar a los individuos con discapacidades de las instituciones médicas y se permitió una visión más psicopedagógica.

En 1970, se creó la Dirección General de Educación Especial como muestra de estos avances y se fundaron las escuelas primarias de perfeccionamiento, antecedentes de los Centros de Atención Múltiple, lo cual permitió la creación de los primeros grupos integrados a la educación regular en el centro del país (Valdespino, 2014). Al inicio de los 90’s, al seguir las recomendaciones de la Conferencia Internacional sobre “Educación para Todos” de Jomtien y de la Conferencia Mundial de Salamanca (1994), México inició una serie de reformas en el sistema educativo que permitieron una visión diferente sobre la educación especial, al incorporarse la noción de diversidad como uno de los ejes para lograr el cambio educativo y la transformación de las escuelas (Juárez, Comboni & Garnique, 2010).

De esta manera, las diferentes discapacidades físicas y mentales dejaron de ser vistas como una condición de separación y comenzó una apertura para acoger a los alumnos con estas características, al

incorporar el término necesidades educativas especiales (NEE), con lo cual se buscó integrar también a los individuos que tenían dificultades para ingresar y permanecer en la escuela, al generar una actitud activa de integración. Esta reconceptualización permitió reorientar los servicios a un modelo social de inclusión, haciendo partícipes a todos los actores del proceso educativo (profesores, alumnos y maestros) para incorporar y lograr la permanencia de estos niños en la educación regular, tengan o no una discapacidad. Es bajo este marco de inclusión donde se incorporó la atención a los individuos con aptitud sobresaliente, con el fin de albergar a todos los niños y niñas que presenten alguna necesidad especial de educación. Sumada a la reconceptualización institucional, también inició una búsqueda de técnicas y procedimientos para la integración de esta población al aula.

Las características de inteligencia, creatividad y dedicación por encima del promedio han definido a los alumnos con aptitudes sobresalientes y los hacen susceptibles a ser formados como profesionales altamente capacitados con la posibilidad de contribuir de manera especial en el desarrollo social y la competitividad de sus países. Para ello, se requiere desarrollar el talento a partir de un esfuerzo deliberado y planificado que provea a los estudiantes de un ambiente de aprendizaje enriquecido tanto en casa como en la escuela (López-Nevárez, 2015).

Por otro lado, las estadísticas han reportado que cerca de un 2% de la población presenta aptitudes intelectuales sobresalientes; no obstante, se estima que un 98% de casos no ha sido identificado, por lo que en la realidad existe un número importante de talentos sin aprovechar. Un ejemplo de lo anterior es que aun cuando en México la atención a estudiantes con aptitudes intelectuales sobresalientes comenzó en la década de 1980, esta ha sido inconstante o intermitente, con una cobertura y calidad cuestionable. Para ilustrar de manera somera lo anterior, si bien la Secretaría de Educación Pública (SEP) se propuso en el 2006 atender a cerca de 342 mil estudiantes sobresalientes en todo el país, en el 2010 sólo habían resultado atendidos aproximadamente 64 mil alumnos, que representaron únicamente el 17% de la meta propuesta (Valdés, Sánchez & Yáñez, 2013).

Estos ejemplos han realzado la importancia que tiene la identificación de estos alumnos, ya que se considera como un área “descuidada” debido a que no existen criterios claros sobre su evaluación, lo cual aumenta las probabilidades de que estos chicos no logren alcanzar su potencial. El proceso de detección ha constituido el primer paso para abordar la atención educativa de los estudiantes sobresalientes, ya que el identificar capacidades y ritmos de aprendizaje permite ofrecer respuestas educativas que tengan en cuenta sus necesidades.

La atención de los niños con aptitud sobresaliente responde a dos de los principales objetivos de la inclusión: 1) promover el desarrollo de sus habilidades dentro del aula regular al tomar en cuenta sus características individuales respetando la diversidad y; 2) fomentar y desarrollar sus capacidades para mejorar su vida diaria y así lograr que estos alumnos aporten de forma constructiva a la sociedad que se insertarán en un futuro (UNESCO, 2000).

Es en este contexto donde las TIC se presentan como un medio para desarrollar alternativas educativas y abordar las diferentes necesidades de los alumnos en el aula, al individualizar los objetivos sin perder de vista la meta general de cada una de las clases o contenidos. Los cambios que trae consigo la sociedad del conocimiento a la educación permiten identificar oportunidades novedosas para atender a los niños con potencial sobresaliente, pero también las necesidades de desarrollo y capacitación en nuevas técnicas y estrategias docentes.

Es por lo anterior que, el presente trabajo buscó desarrollar un programa de enriquecimiento para la atención de alumnos con aptitud sobresaliente, que tuvo como propósito la promoción del pensamiento computacional, para favorecer sus habilidades cognitivas y socioafectivas. Se abordó desde la definición e identificación de los niños con potencial sobresaliente y las diferentes propuestas de intervención para esta población, hasta el papel de las TIC en la educación y las diferentes alternativas para su inclusión en el aula.

En el primer capítulo se abordan las definiciones de los alumnos con aptitudes sobresalientes como una categoría de atención en la educación especial. Se revisan los modelos explicativos al abordar las posturas orientadas al rasgo, al logro, socioculturales y cognitivas. Por último, se describen las características cognitivas (inteligencia y creatividad) y socioemocionales (compromiso con la tarea y autoconcepto académico) que son importantes para el desarrollo de las habilidades superiores.

El segundo capítulo revisa la atención educativa que se ofrece a los niños con aptitud sobresaliente, desde las políticas internacionales y nacionales, hasta las diferentes investigaciones empíricas que se han realizado con esta población. Se profundiza en los diferentes modelos de identificación e intervención que se han postulado y se da especial atención a los talleres de enriquecimiento como una alternativa para el desarrollo de sus habilidades.

En el capítulo tres se define el concepto de TIC y su papel actual en la educación, se revisa su integración en la política educativa del país y las habilidades digitales que se desarrollan en el salón de

clase. Se aborda la enseñanza del pensamiento computacional, su definición y características, las herramientas utilizadas para su promoción y se presentan diferentes investigaciones donde se muestran los resultados al ser utilizado como una estrategia de intervención educativa.

En el capítulo cuatro se desarrolla el diseño de investigación, la cual tuvo una orientación metodológica mixta y se dividió en dos estudios. Se describe el escenario en el cual se realizó el trabajo con los alumnos con aptitud sobresaliente y se explica el contexto en el cual se encontraba la escuela primaria.

El capítulo cinco desarrolla el primer estudio, en el cual se realizó la validación psicométrica de la Prueba de Creatividad verbal de Torrance, se describe el instrumento, las modificaciones realizadas para su adaptación a población de educación primaria, los resultados del análisis psicométrico y las conclusiones.

En el capítulo seis, se describe el segundo estudio y cada una de sus fases. En primer lugar, se expone el proceso de selección de los alumnos con aptitud sobresaliente y la obtención de su perfil cognitivo. En la segunda fase se desarrolla el diseño y la implementación del taller de enriquecimiento “Programando-Ando”, y por último, se analizan los resultados obtenidos durante la intervención educativa, tanto en la evaluación de los productos elaborados por los alumnos, así como en el post test.

Para finalizar, en el capítulo siete se exponen las conclusiones generales de la investigación, junto con algunas reflexiones generales sobre el papel de las TIC como alternativa para la intervención en alumnos con aptitud sobresaliente.

Capítulo 1. Los alumnos sobresalientes en la educación especial

En este capítulo se aborda la definición de los alumnos con aptitud sobresaliente y como se inserta esta categoría en la educación especial. Se exponen los diferentes modelos educativos y los factores que se toman en cuenta para su conceptualización, se mencionan los diferentes autores, sus propuestas y las características cognitivas y socioemocionales de estos niños.

La educación especial en el marco de inclusión educativa

Tradicionalmente, las políticas educativas se han caracterizado por una modernización orientada a la homogeneización de los estudiantes dentro de los centros escolares (Benavides, et al., 2004; Hirmas, 2008). Esto significa que las diferentes dificultades que presentaba un alumno en el proceso de enseñanza fueron vistas como un déficit, el cual debía ser diagnosticado y corregido en pro de garantizar los aprendizajes básicos que le permitan su integración productiva a la sociedad, sin considerar su individualidad y los factores implicados dentro del contexto educativo y cultural (García & Marchena, 2013; Hirmas, 2008).

Actualmente, la educación se encuentra en una transición hacia un marco de inclusión en el cual se reconocen las diferencias individuales de cada niño dentro del sistema educativo, al respetar sus características biológicas, sociales, culturales y de personalidad (Benavides, et al., 2004). Este cambio de visión también se ve reflejado en la educación especial, la cual ha avanzado de un modelo asistencialista y normalizador a uno de integración de los alumnos que toma en cuenta sus necesidades individuales (Parra, 2011).

La educación especial ha evolucionado a la par de hechos o circunstancias históricas que marcaron el desarrollo de la educación general. De acuerdo con los antecedentes de la disciplina, antes del Siglo XVII predominaba el abandono o la exclusión hacia las personas “deficientes”. Fue hasta el Siglo XVIII que la atención a las diferencias individuales comenzó desde una visión médica-asistencialista, la cual buscaba clasificar y curar las dificultades que tenía el alumno con discapacidad, estas estrategias se realizaban en instituciones aisladas que no intentaba integrarlos a la sociedad (Cañongo, 2014; Gargiulio, 2012; Parra, 2011).

A inicios del siglo XX, la obligatoriedad de la educación básica en diferentes países repercutió en el desarrollo de nuevos modelos de estudio y atención, basados principalmente en los avances obtenidos en la psicometría y el surgimiento de distintas perspectivas pedagógicas, debido a que se

reconoció que los grupos de alumnos eran heterogéneos. Fue en la década de 1960 que se empezó a utilizar un enfoque integrador de las diferencias individuales y se acuñó el término “Necesidades Educativas Especiales” (NEE), lo cual representó un cambio importante al considerar a cada estudiante como un ser individual en lugar de buscar su homogenización (Cañongo, 2014; Parra, 2011; Martínez, 2015).

Esta perspectiva se consolidó con la Declaración de Salamanca (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 1994) donde se reconoció la necesidad de ofrecer programas y métodos eficaces para la instrucción de los alumnos con NEE con el fin de incluirlos en el sistema educativo regular y a la sociedad. Con base en esto, no solo las personas con discapacidad requerirían una atención especial en la educación, si no que todos los alumnos tendrían acceso a apoyo, temporal o permanente, a lo largo de su vida escolar para alcanzar su potencial y optimizar el desarrollo de sus capacidades (Cañongo, 2014; García & Marchena, 2013; Parra, 2011).

Bajo este marco, la educación especial se ha convertido en una serie de apoyos a la educación general, los cuales han sido definidos de acuerdo con las necesidades educativas especiales de los alumnos, para que estos logren su máximo potencial a través de los diferentes programas de instrucción, materiales y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Estos servicios se destinaron principalmente a los estudiantes que no pueden acceder al conocimiento o competencias sociales que les permitan desarrollarse y participar en su contexto debido a sus características físicas, sensoriales, cognitivas, conductuales e incluso culturales (Gargiulo, 2012).

Con base en lo anterior, resulta lógico plantear que los alumnos con aptitudes sobresalientes son una población diana para la educación especial. Apoyarlos responde a las exigencias actuales de inclusión, ya que la falta de oportunidades reduce las probabilidades de desarrollar al máximo su potencial. Las estrategias utilizadas se deben adaptar a sus necesidades y ser atractivas, equitativas y de calidad, con el propósito de respetar la diversidad de los estudiantes. Sumado a lo anterior, su detección, atención y apoyo es una inversión redituable, si se consideran los efectos de la participación y colaboración de su talento para el país (Sánchez, 2009; Secretaría de Educación Pública [SEP], 2006; Valdés, Sánchez, & Yáñez, 2013).

Definición de los alumnos con potencial sobresaliente y modelos explicativos

Definir la aptitud sobresaliente es una tarea amplia, ya que las características relacionadas con estos individuos han sido descritas y valoradas según su contexto social y condición histórica (López-Nevárez, 2015). Además, los niños ubicados en esta categoría presentan necesidades educativas especiales que deben ser atendidas para favorecer el desarrollo de su potencial y así evitar problemas motivacionales, emocionales o de desempeño. De igual forma, al ser un grupo heterogéneo, cada caso se enfrenta a diferentes barreras educativas o sociales, por lo que es necesario detectarlos y reconocer sus capacidades (Zacatelco, 2005; Gargiulo, 2012; Moska, 2004).

El uso indistinto de términos ha generado una serie de interrogantes y confusiones, a las que se enfrentan continuamente los investigadores y que dificultan el proceso de selección. En este sentido, autores como Rayo (2001) indicaron que es necesario delimitar la definición, para lo cual es indispensable conocer las principales características de esta población, a partir de las cuales se diseñan modelos teóricos explicativos y procedimientos de identificación que evalúen las variables implicadas, que permitan realizar selecciones precisas (Tabla 1.1.)

Tabla 1.1.

Definición de los términos empleados para referirse a los alumnos sobresalientes (Rayo, 2001).

TÉRMINOS	DEFINICIONES
Superdotado	Es una persona que demuestra una combinación de superioridad cognoscitiva, creatividad y motivación en un grado suficiente para destacar sobre sus iguales. Su principal distinción con las demás definiciones es que presentan puntuaciones en el Coeficiente Intelectual superiores a 130.
Genio	Personas que realizan aportaciones creativas, geniales que se reconocen de forma universal. Son individuos eminentes que transforman el campo del saber, las disciplinas o dominios.
Precoces	Son personas que tienen un desarrollo temprano en una determinada área como el lenguaje, memoria, motor y social.
Prodigios	Aquellos individuos que realizan actividades fuera de lo común para su edad con la perfección que presenta una persona adulta.
Creativos	Sujetos que muestran capacidad de tener y expresar ideas nuevas, dar sentido a algo, encontrar ideas novedosas, dar sentido, proponer soluciones alternativas variadas a diversas situaciones.
Talentoso	Individuos con una habilidad en un campo específicos como el académico o artístico.

Esta variedad de términos utilizados para referirse a los alumnos con altas capacidades resulta confusa e incluso puede responder a contextos sociales o históricos, por lo cual es importante reflexionar sobre el porqué existen diferentes propuestas de modelos en los que se integran diversas variables para

explicar y definir a esta población (Chávez, et al, 2014; Valdés, Sánchez & Yáñez, 2013). En este trabajo retomaremos el concepto de niños con aptitud sobresaliente ya que este ofrece una mayor amplitud para la consideración del desempeño y talento en diferentes áreas del quehacer humano (Zacatelco, 2005), razón por la cual es retomada por autores como Renzulli (1986, 2011) para el desarrollo de su modelo explicativo y también por la Secretaría de Educación Pública (SEP., 2005) para la creación de políticas públicas para su atención, por poner algunos ejemplos.

Para comprender de forma más precisa la aptitud sobresaliente, el desarrollo del concepto, las propuestas de definiciones y las características que enfatizan con mayor profundidad, en el siguiente apartado se describen los principales modelos creados en torno a la categoría, que se han agrupado en cuatro vertientes: orientados al rasgo o capacidades, al logro, socioculturales y cognitivos.

Modelos orientados al rasgo o capacidades

Las conceptualizaciones basadas en las capacidades intelectuales han sido consideradas históricamente como los primeros intentos sistemáticos por definir las características de las personas con aptitud sobresaliente. El origen de estos modelos se ubicó en las investigaciones realizadas por Galton basadas en la herencia de ciertos rasgos, como el temperamento, las cualidades innatas, el carácter, la capacidad intelectual, las aptitudes artísticas, entre otras (Ruíz & Suárez, 2002). Años más tarde, destacó la aproximación de Lewis Terman, quien realizó investigaciones longitudinales en la década de 1920, con lo que se estableció la estrecha relación entre inteligencia y logros académicos y profesionales a través del estudio del concepto de Coeficiente Intelectual (CI) (Sternberg 1990; Sternberg, et al. 2010; Valadez, Betancourt & Zavala, 2012).

Las contribuciones de estos dos autores sobre las diferencias individuales y el estudio de la inteligencia influyó en distintas figuras que continuaron con el desarrollo de este modelo (Mababu, 2009):

- **Karl Pearson** centró sus aportaciones metodológicas en los procedimientos estadísticos como las correlaciones para determinar las características de la “campana” y describir la distribución de las puntuaciones de las pruebas.
- **Charles Edwar Spearman** se interesó en el análisis factorial y propuso el concepto del factor g, como un rasgo mental que se heredaba.

- **Cyril Burt** continuó con las aportaciones de Spearman y profundizó en las características diferenciales de los seres humanos.
- **James McKeen Cattell** estudió las características individuales, además acuñó el término “test mental” con el cual se dio la posibilidad de valorar las funciones intelectuales con pruebas que permitían la discriminación sensorial y el tiempo de reacción.
- **David Wechsler** planteó que la inteligencia es una capacidad global que permite actuar intencionalmente y pensar racionalmente, a partir de lo anterior creó las Escalas Wechsler de inteligencia.

Los modelos basados en capacidades se enfocaron en analizar la estructura de la inteligencia, medida a través de los test psicométricos, para así definir a los alumnos sobresalientes como aquellos que presentaban capacidades y aptitudes intelectuales superiores a la media, es decir, un C.I. elevado. Dentro de esta corriente se observó una evolución desde la concepción monolítica de la inteligencia, al considerarla como un único componente intelectual general (factor g) a una concepción factorial, es decir, que la capacidad cognitiva depende de un conjunto de habilidades (De Andres, 2017).

Debido a la relevancia de esta variable para el reconocimiento de los alumnos con necesidades educativas especiales, entre los que se encuentran los niños sobresalientes, se han diseñado distintos instrumentos para valorar la capacidad cognitiva, algunos de ellos se elaboraron para medir el factor general y otros para habilidades específicas, entre los más utilizados están: la Batería de Aptitudes Diferenciales y Generales (Yuste, Martínez & Galve, 1998) o las Escalas de Inteligencia Wechsler (Wechsler, 2005). Pero, cabe destacar que autores como Almeida y Oliveira (2010), Castro, Benavides y Segovia (2008), Fernández, Pomar y Rodríguez. (2005), Freeman (2008), Manzano, Arranz y Sánchez Miguel. (2010), Márquez y Martínez (2011), Tirri y Pehkonen (2000), Valadez, et al. (2006) han señalado que el Test de Matrices Progresivas Raven (Raven, Court & Raven, 1993) es una alternativa viable para una preselección de los estudiantes con alto nivel intelectual.

Los modelos orientados a los rasgos o capacidades, al considerar la inteligencia como una característica relativamente estable, tienen la ventaja de realizar un diagnóstico temprano de las capacidades sobresalientes, definido sobre las bases objetivas de la medición psicométrica y permiten investigar otras variables relacionadas con los logros académicos (Sternberg, 1990). En cuanto a sus desventajas, el concebir a la capacidad sobresaliente como una característica personal, casi de tipo innato que tiene establecidos puntos de corte entre el rendimiento normal y superior, puede ser interpretado

como arbitrario ya que al estar centrados en las capacidades intelectuales dejan de lado la influencia de factores como las actitudes, la personalidad, el contexto familiar y social (Valadez, Betancourt & Zavala, 2012).

Modelos orientados al logro

Estos modelos están basados en que la relación de las cualidades intelectuales y motivacionales favorecen el rendimiento en diferentes áreas académicas, por lo cual el criterio psicométrico de inteligencia no basta para identificar al alumno sobresaliente (Miguel & Moya, 2011; Sternberg et al., 2010).

Modelo de los tres anillos

Uno de los autores más representativos es Renzulli (1986) el cual estableció que la aptitud sobresaliente es definida por la agrupación e interacción de tres variables (Renzulli, 2012):

- **Capacidad intelectual por encima del promedio:** Esta característica se demuestra en: 1) Habilidad General, la cual consiste en la capacidad de procesar información, integrar experiencias y la capacidad de desarrollar un pensamiento abstracto, por lo que se ha medido mediante pruebas de aptitud general o inteligencia; y 2) Habilidad Específica, relacionada con la adquisición de conocimientos para realizar una o más actividades de tipo especializado, vinculada con una amplia gama de posibilidades que utilizan los seres humanos para expresarse y manejar situaciones de la vida real, las cuales son evaluadas mediante pruebas de actuación y aptitud específica (Valadez, et al., 2015).
- **Creatividad:** Se muestra como una actitud abierta y flexible hacia nuevas ideas que se reflejan en la originalidad del pensamiento, riqueza de ideas, cantidad de posibles alternativas y habilidad para dejar a un lado las soluciones convencionales y procedimientos establecidos cuando sea apropiado (de Andrés, 2017).
- **Compromiso con la tarea:** Es definida por una serie de rasgos como la perseverancia, la fuerza de voluntad, una capacidad para concentrarse en una tarea y superar las dificultades, al mantener la energía constante por un amplio periodo de tiempo para conseguir un propósito en un área de conocimiento específico (Chávez, 2014).

Esta teoría, nombrada por Renzulli como Modelo de los Tres Anillos, definió a los alumnos sobresalientes como aquellos que desarrollan, mantienen y aplican estas habilidades con éxito en

diferentes áreas o ámbitos de la vida. Esto significa que las tres variables tienen el mismo nivel de importancia, por lo cual no pueden tomarse de manera aislada, ya que la interacción de ellas se presenta en la solución original y efectiva de problemas socialmente relevantes para estos alumnos (Miguel & Moya, 2011; Renzulli, 2012). Debido a esta relación entre los anillos, Renzulli habla de dos tipos de sobredotación: A) Académica, la cual se relaciona con habilidades escolares y; B) Creativa-Productiva que se relaciona con la originalidad y producción de soluciones (De Andres, 2017; Sternberg, et al., 2010).

Modelo Diferenciado de Superdotación y Talento

Gagné (2010) desarrolló el Modelo Diferenciado de Superdotación y Talento, en el cual estableció una distinción entre la dotación (aspecto genético) y el talento (dominios o áreas específicas que se desarrollan a través de los catalizadores). Este autor dividió a la dotación en dos áreas (Gagné, 2012; SEP, 2006):

- **Mental:** que tiene cuatro dones: intelectuales (inteligencia general, razonamiento verbal, numérico, espacial, memoria procedimental y declarativa), creativos (capacidad de inventar, imaginar, originalidad y fluidez), sociales (habilidades de percepción, interacción, comunicación, empatía y tacto) y perceptuales (sensibilidad, fuerza, resistencia y coordinación).
- **Físico:** se consideraron las capacidades musculares (poder, velocidad, fuerza y resistencia) así como los asociados con el control y los reflejos finos (velocidad en reflejos, agilidad, coordinación y balance).

En cuanto al talento, Gagné (2010, 2012) indicó que éste emerge de la transformación progresiva de las aptitudes hacia destrezas sistemáticamente desarrolladas que eran características de un campo particular o específico, como los académicos, técnicos, ciencia y tecnología, artes, servicio social, administración y ventas, operaciones comerciales, juegos, deportes y atletismo.

Un aspecto importante de este modelo es que hace hincapié en la dinámica y la transformación de la dotación a los talentos, lo que se logra a través de dos tipos de catalizadores (Gagné, 2012): los interpersonales (motivación, temperamento y personalidad) y los ambientales (circunstancias, personas, garantía y acontecimiento). Para Gagné (2010) el proceso de desarrollo del talento se facilita mediante tres elementos: actividades (programas sistemáticos de larga duración orientados al talento del niño, estos se realizan dentro de la escuela o en el hogar), inversión (tiempo, dinero y energía que se invierte en la

intervención educativa) y progreso (desempeño del alumno desde su ingreso al programa hasta lograr su máximo desarrollo, el cual se evalúa de forma sistemática y continua).

Con base en la revisión, se consideraron que las principales ventajas de los modelos basados al logro se derivaron de los resultados académicos vinculados con la práctica educativa y por lo tanto los programas se integraron directamente en las aulas. Al ser un proceso de identificación no estructurado o cerrado, da la pauta para emplear una metodología dinámica, versátil y continua lo que ha permeado una selección con mayor efectividad. Adicionalmente, como se implementa a lo largo del tiempo se ha considerado que es una alternativa viable para la atención de los estudiantes de acuerdo con sus características y necesidades educativas. Por otro lado, algunas de las desventajas que los investigadores han encontrado con estas propuestas se basaron en que la selección de los niños que presentan un rendimiento académico elevado en ocasiones no tienen alto nivel intelectual porque existen otras variables contextuales y personales que influyen en el aprendizaje de los contenidos educativos. Además, sucede que el óptimo rendimiento que se identifica a edad temprana a veces no se relaciona con el éxito y la productividad en la vida adulta (Camacho, 2016).

Modelos socioculturales

Los modelos socioculturales consideraron que la cultura y la sociedad establecieron las cualidades sobresalientes e incorporaron el contexto familiar y social como catalizadores o barreras para el desarrollo de estos alumnos. También, explicaron que el ambiente condiciona las necesidades y resultados del comportamiento humano al determinar qué tipo de productos poseen valor para considerarlos como un talento especial (Miguel & Moya, 2011; Valadez, Betancourt & Zavala, 2012). Entre los representantes de esta postura destacaron Mönks (1999) quien desarrolló el Modelo de Interdependencia Triádica y Tannembaum con su Modelo de Aprendizaje Social (1991), los cuales se explicarán a continuación.

Modelo de Interdependencia Triádica de la Sobredotación de Mönks.

Una propuesta interesante fue la descrita por Mönks y Van Boxtel (1988) quienes indicaron que Renzulli logró describir elementos de la identificación y algunos programas educativos para la atención de los alumnos sobresalientes, pero reconocieron que dejó de lado, la naturaleza del desarrollo humano y la interacción dinámica requerida para favorecer los procesos cognitivos, personales y emocionales. Por

esta razón, realizaron una aproximación multidimensional, que incluyó componentes sociales y factores determinantes.

En 1992 Mönks, con base en la Teoría de los Tres Anillos de Renzulli, introdujo nuevas variables desde una perspectiva sociocultural al incorporar la influencia de los factores externos del individuo, es decir; el impacto tanto del microambiente social (familia, escuela, pares) como el macroambiente (Zeitgeist, situación económica, orientación política, valores y creencias culturalmente dominantes). Esto hizo que el objeto de estudio fuera el entorno social y su relación con el rendimiento de los niños con aptitud sobresaliente, en especial con las variables propuestas inicialmente, por Renzulli: inteligencia, creatividad y compromiso con la tarea (Miguel & Moya, 2011; Valadez, et al., 2015).

Es pertinente señalar que Mönks (1999) realizó un cambio a la triada del Modelo de los Tres Anillos, en la concepción del compromiso con la tarea y lo modificó por un constructo más amplio, como lo es la variable motivación, de esta manera se pudieron incluir indicadores de compromiso del deber, la perseverancia, correr riesgos, percepción del tiempo futuro, anticipación y planificación. Desde esta postura la habilidad intelectual elevada es un indicador potencial para los logros, pero, éste sólo se podrá manifestar si existe una motivación fuerte y un ambiente propicio, de ahí que los ambientes sociales y personales se deben enlazar de forma positiva para que se favorezca la aptitud sobresaliente.

Modelo Psicosocial de Tannebaum

Este modelo definió la superdotación como el potencial para lograr productos relevantes en diferentes esferas de la actividad humana (física, emocional, social, intelectual o artes). Desde esta perspectiva, estos alumnos demostraban sus capacidades al crear materiales, ideas, productos o servicios con relevancia social, según su contexto, las cuales son clasificadas en cuatro tipos de talentos (Sternberg, et al., 2010; Valadez, Betancourt & Zavala, 2012):

- **Raros (Scarcity):** Eran aquellos sujetos cuyas creaciones hacían la vida más fácil, saludable o satisfacían necesidades sociales.
- **Adicionales (Surplus):** Eran personas que poseían la habilidad para elevar la sensibilidad y los sentidos de la gente mediante su contribución artística, literaria, musical y filosófica.
- **De cierto nivel (Quota):** Incluían habilidades especializadas que eran necesarias para proporcionar bienes y servicios demandados por la sociedad (ingenieros, legisladores, físicos, profesores y ejecutivos).

- **Anómalas (Anomalous):** Aquellos sujetos que llevaban al límite las capacidades del ser humano pero su valor práctico no es socialmente relevante.

El Modelo Psicosocial de Tannenbaum se interesó en como los factores sociales determinaban y definían la superdotación, para esto propuso una estructura de cinco componentes los cuales interactuaban entre sí (Miguel & Moya, 2011; Valadez, et al., 2015):

- **Capacidad intelectual (Factor g):** Nivel intelectual que poseía el sujeto.
- **Aptitudes específicas o especiales:** Las capacidades o habilidades que tenían algunos niños en distintas áreas o disciplinas.
- **Factores no intelectuales:** Variables personales como compromiso con la tarea, necesidad de logro, autoconcepto y motivación, que intervienen en el desarrollo de habilidades sobresalientes.
- **Factores ambientales:** Contextos familiar, escolar, comunitario y cultural que influyen en el desarrollo de las capacidades sobresalientes.
- **Factores fortuitos:** Diferentes oportunidades o posibilidades que se presentan a lo largo de la vida de la persona.

Al analizar las principales características de los modelos socioculturales, se observó que algunas de sus ventajas fue establecer la relación entre las características individuales y los factores sociales, dentro de un contexto histórico determinado, sumado a que consideraron que el concepto de sobresaliente es relativo de acuerdo con las características propias de cada contexto. Por otro lado, sus limitantes son que al incorporar las variables sociales, la evaluación de su impacto en el individuo se complejiza, al definir a la persona sobresaliente como un ser pasivo y receptivo de las normas sociales de su comunidad.

Modelos cognoscitivos

Estos modelos se centraron en la descripción y promoción de las habilidades que permitían el procesamiento y análisis de la información, con la intención de identificar las estrategias, funcionamiento o elementos cognitivos que caracterizaban a las personas sobresalientes (de Andres, 2017; Valadez, Betancourt & Zavala, 2012; Miguel & Moya, 2011). En esta perspectiva se encuentran los modelos de Borkowski y Peck (1986), el de Jackson y Butterfield (1986) y el de Sternberg (1990) los cuales se mencionarán a continuación.

Modelo de Borkowsky y Peck

En la propuesta de Borkowsky y Peck (1986) se retomó el Modelo Intelectual para la elaboración de la Información creado por Campione y Brown, para reconocer la excelencia en los estudiantes con aptitud sobresaliente en distintos procesos y operaciones cognitivas, ya que desde esta postura se planteó que la inteligencia es interactiva y se presenta en niveles graduados:

- **Elemental:** Recepción de la información sensorial (Input)
- **Orden Superior o Ejecutivo:** Se reconocieron tres componentes cognitivos, a) base de conocimiento, b) proceso dinámico y c) un componente metacognitivo.

Por otro lado, Borkowsky y Peck (1986) reconocieron que para un adecuado trabajo del sistema cognitivo eran necesarios: la eficacia y eficiencia del procesamiento automático con el que se transforma la información en los niveles antes mencionados. Además, de las destrezas ejecutivas que favorecen la relación entre los elementos del orden superior. Cabe indicar que, las investigaciones realizadas por estos autores permitieron determinar que los alumnos con aptitudes sobresalientes poseen un mayor nivel de conocimientos en comparación con sus pares y que elaboran de manera distinta la información debido a la forma en que se emplean los procesos metacognitivos, de ahí se desprende la idea de que la capacidad intelectual es compleja y heterogénea entre los individuos.

Modelo de Jackson y Butterfield

Otro modelo cognitivo interesante es el desarrollado por Jackson y Butterfield (1986) quienes reconocieron la existencia de disparidades interindividuales que tienen lugar en los procesos cognitivos y a partir de estas diferencias se explican las características de las personas con aptitud sobresaliente. Con base en sus observaciones se encontraron algunas condiciones en escolares con aptitud sobresaliente, por ejemplo:

- Ellos eran capaces de crear objetos óptimos con validez social.
- Alcanzaban un mayor rendimiento en la edad adulta.
- Las características sobresalientes se pueden detectar en edades tempranas, porque son estables a lo largo del tiempo.

Derivado de lo anterior, los autores comentaron que las concepciones acerca de los estudiantes con aptitud sobresaliente crean obstáculos innecesarios para su estudio porque limitan la oportunidad de incorporar investigaciones relacionadas con las diferencias individuales en la cognición. Por lo tanto, ellos refutaron las definiciones propuestas y prefirieron considerar los términos competencia y rendimiento.

Teoría Pentagonal de la Superdotación.

Uno de los principales exponentes de este modelo es Sternberg (1990: 2010), el cual ha planteado en su Teoría Pentagonal del talento, las características que definieron a un alumno sobresaliente como aquel que destaca en una o más dimensiones:

- **Excelencia:** Habilidades o dominio superior en algún campo o dimensión en comparación con sus compañeros o pares.
- **Rareza:** Alto nivel de ejecución o atributo poco común con respecto a sus iguales en un área o tarea específica.
- **Productividad:** Alta capacidad para crear productos en aquellas áreas en las cuales es evaluado como superior o con potencial.
- **Demostrabilidad:** El potencial sobresaliente tiene que demostrarse a través de pruebas válidas y fiables.
- **Valor:** Las manifestaciones o creaciones, producto de las habilidades o rendimiento sobresaliente, deben ser reconocidas y valoradas por los demás y por la sociedad.

Para Sternberg (1990), los niños sobresalientes son diferentes en su capacidad para emplear los componentes de ejecución debido a que dan respuestas más rápidas, se caracterizan por una alta calidad y cantidad de interacción en los componentes de adquisición de conocimientos, presentan capacidades más rápidas para enfrentarse a situaciones novedosas y para interiorizar la información.

A modo de conclusión, los modelos cognitivos han analizado la forma en cómo los estudiantes sobresalientes realizan su procesamiento de información y dentro de sus principales ventajas se observó que se han hecho aportaciones sobre la ejecución intelectual de las personas con elevadas potencialidades, se tomaron en cuenta cambios cualitativos y cuantitativos a nivel funcional. En cuanto a las desventajas, hay dificultades en la realización de actividades individuales para valorar las

diferencias cognitivas particulares y de orden superior, por lo que se requiere de mayor tiempo y experticia para la identificación de la población.

Como se observó, el abordaje de las características de los alumnos con aptitud sobresaliente varía entre los distintos modelos teóricos, pero al analizar cada una de las propuestas, existen algunas coincidencias en los aspectos cognoscitivos, socioafectivos y contextuales como elementos claves. La interacción entre estas cualidades refleja comportamientos sobresalientes que permiten el desarrollo de habilidades en áreas como las artes, la literatura, las matemáticas y deportes (Chávez, et al, 2014; Gargiulo, 2012; López-Nevárez, 2015). Con base a lo revisado, para este trabajo se decidió retomar el modelo de los tres anillos de Renzulli para la identificación de los niños y la teoría pentagonal de la superdotación de Stenberg para el diseño de la intervención psicoeducativa, de ahí que en el siguiente apartado se describen los principales factores asociados con esta población que coinciden en ambas posturas.

Características de los alumnos sobresalientes.

Las definiciones de los alumnos sobresalientes han evolucionado a lo largo del tiempo, si bien en un inicio se daba particular interés a la inteligencia, en las propuestas más recientes se han tomado en cuenta diversos aspectos que fundamentan alternativas multidimensionales (Chávez, 2014, Chávez & Acle, 2018, Gagné, 2010; Mönks & Van Boxtell, 1988) lo que conlleva a entender que el alumno sobresaliente posee ciertas características cognoscitivas, personales y motivacionales que determinan su perfil, pero que además está inmerso en un contexto familiar y escolar que influyen en el desarrollo de su potencial.

Factores cognoscitivos

En las distintas propuestas desarrolladas en torno a los niños con aptitudes sobresalientes, los autores destacaron las características cognoscitivas como una variable importante en la población. Por ello, se ha reconocido que la inteligencia y la creatividad son dos aspectos comúnmente presentes en estos individuos, los cuales se han tomado en cuenta para su identificación. Por este motivo en los siguientes párrafos se abordan estos temas.

Inteligencia

Las dificultades que se encuentran cuando se define la inteligencia, son las múltiples perspectivas teóricas desarrolladas que complejizan el concepto. Estudiar este proceso desde una postura rigurosa limita las

habilidades a las cuales se les da importancia y se descuidan otras que intervienen en su desarrollo, además la falta de integración de las teorías reduce el campo de investigación para conocer en que contextos las personas muestran conductas sobresalientes (Rigo & Donolo, 2013).

Una alternativa a estos problemas, fue la perspectiva de múltiples formas de inteligencia o de expresar la conducta inteligente, como, el Modelo de la Estructura del Intelecto Tridimensional desarrollado por Guilford (1977) el cual se representó mediante un cubo con tres dimensiones: la primera se relacionó con el procesamiento de la información denominado operaciones, en esta parte se ubicó a la producción divergente y la convergente; la segunda se vinculó con los contenidos que contienen cuatro tipos (figurativos, simbólicos, semánticos y conductuales), en el tercero se establecieron los productos divididos en seis grupos (unidades, clases, relaciones, sistemas, transformaciones y consecuencias). La asociación entre los factores da 120 posibilidades de combinación y con estas se explicaron las capacidades cognitivas de los individuos (Figura 1.1.).

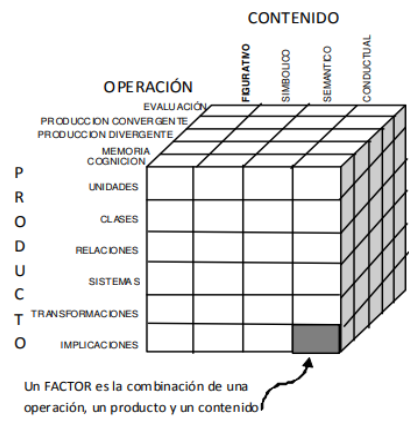


Figura 1.1. Modelo de la Estructura Intelectual de Guilford (1977).

Otro autor que, ha aportado estudios sobre la definición de la inteligencia es Gardner (2001), el cual la definió como el potencial psico-biológico para procesar información, el cual puede ser activado en un entorno cultural, para resolver problemas o crear productos de valor social. Con base en esta definición, desarrolló la teoría de las inteligencias múltiples, la cual planteó que todos los individuos poseen diferentes capacidades (con bases biológicas) las cuales operan con sus propios procesos y son expresadas en diferentes contextos o tareas que se presentan a lo largo de la vida. Por lo tanto, cada persona demuestra más habilidad en una o más de las diferentes inteligencias propuestas por el autor: lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, kinestésica, interpersonal, intrapersonal, naturalista y existencialista.

Uno de los modelos que más destacó, desde una postura cognitiva, fue la Teoría Triárquica de Sternberg (Prieto-Sánchez & Sternberg, 1991; Sternberg, Jarvin & Grigorenko, 2011), la cual mencionó que la inteligencia no sucedía desde el vacío, sino que esta trabajaba de forma directa con las experiencias del mundo. Lo anterior significó que para comprenderla, era importante analizar las herramientas y estrategias cognitivas que utilizaban las personas para la resolución de problemas, en contextos o condiciones específicas (Rigo & Donolo, 2013).

Esta teoría buscó describir los procesos cognitivos subyacentes al comportamiento que ayudan a procesar, automatizar y autorregular la información para lograr la adaptación al medio social en el cual se desarrolla la persona, mediante tres subteorías (Prieto-Sánchez & Sternberg, 1991; Sternberg, et al., 2011):

- **Subteoría Componencial:** Se refiere a los procesos relacionados con el procesamiento de la información y las operaciones realizadas con las representaciones mentales generadas de esta, sus componentes se dividen en:
 - **Metacomponentes:** Son procesos ejecutivos de orden superior que se usan para planificar, controlar, dirigir y evaluar una actividad, implican A) reconocer y definir un problema para determinar el procedimiento más idóneo, B) Seleccionar una serie de componentes de orden inferior para resolverlo, C) seleccionar la estrategia más apropiada y eficaz para combinar dichos componentes, D) representar mentalmente la información, E) localizar las fuentes de recursos y estrategias necesarias para resolver el problema y; F) controlar los procesos de solución de problemas.
 - **Componentes de rendimiento:** son de orden inferior que ejecutan lo solicitado por los metacomponentes, los principales procesos de ejecución son: A) identificar atributos (codificar); B) establecer relaciones entre estímulos (inferir); C) descubrir y establecer relaciones entre relaciones (mapping); D) aplicar inferencias a situaciones nuevas (extrapolar); E) decidir la mejor alternativa de solución (comparar) y F) decidir si la solución elegida es buena para resolver (justificar).
 - **Adquisición-Retención:** ayuda a retener nueva información y transferirla a otro contexto o a resolver problemas similares. Se destacan: A) La codificación selectiva, cambio de información irrelevante por la relevante para solucionar el problema; B) Combinación selectiva, coordina en un todo integrado los datos necesarios para lograr la meta, y C)

Comparación selectiva, permite relacionar la información nueva con la anterior para decidir su relevancia.

- **Subteoría Experiencial:** Esta se expresa mediante la aplicación de los diferentes componentes de la inteligencia y sus experiencias a lo largo de la vida, principalmente en términos de novedad y familiaridad. Se divide en dos:
 - Capacidad para enfrentarse a nuevas situaciones: consiste en las habilidades para resolver tareas o problemas no familiares, al crear y aprender nuevos sistemas conceptuales que surgen a partir de estructuras que la persona ya posee.
 - Capacidad de automatización: Se refiere a la interiorización de elementos o procesos novedosos de una tarea para su empleo posterior, de esta forma se utilizan mecanismos o recursos mentales en la resolución de problemas y así se aumenta la eficacia de la solución. En otras palabras, se aplican respuestas ya aprendidas a situaciones ya conocidas para concentrarse en los componentes desconocidos.
- **Subteoría Contextual:** Explica la relación de la inteligencia y el entorno, es decir la utilidad de los componentes cognitivos en las situaciones de la vida diaria, mediante la expresión de conductas de planificación que realiza el individuo para seleccionar y adaptarse de manera óptima al medio en el cual se desenvuelve. Se plantean tres mecanismos:
 - Adaptación: Implica las modificaciones cognitivas y afectivas para lograr un ajuste idóneo al medio, mediante su moderación o la selección de nuevas condiciones para su desenvolvimiento. Supone un amplio espectro de conductas y proceso como relaciones interpersonales, percepción social, atención y organización.
 - Selección: Se expresa mediante el rechazo de condiciones adversas o la búsqueda de alternativas más afines a los valores, necesidades y capacidades de la persona.
 - Configuración: Moldear o modificar las condiciones ambientales para lograr una mejor adaptación o niveles de bienestar, esto sucede principalmente si la persona no tiene opción de ajustar su conducta o cambiar de contexto.

Estas posturas han permitido profundizar en la configuración cognitiva de los alumnos sobresalientes, principalmente cuando estos tienen que demostrar sus talentos en una o más áreas académicas, el arte y el deporte, mediante la resolución de problemas de mayor complejidad a su etapa de desarrollo o de relevancia social (Gargiulo, 2010).

Creatividad

La evaluación de la inteligencia es uno de los elementos más empleados para la identificación de los alumnos con aptitudes sobresalientes, aunque resulta evidente que además del C.I. existen otros factores cognoscitivos que deben ser valorados, como es el caso de la creatividad (Gargiulio, 2012; Piirto, 1999; Renzulli, 2011). Para Borgstede y Hoogeveen (2014) la detección de los estudiantes ubicados en esta categoría debe partir de la medición de la creatividad porque con base en esta información se pueden decidir sobre las estrategias más adecuadas para la intervención educativa.

Autores como Calzada (2013) reconocieron que la creatividad es una cualidad de gran relevancia para enfrentar las exigencias que se les presentan a los individuos, de ahí que su medición y el reconocimiento de los factores que la conforman resulta importante para favorecerla dentro de las aulas. De esta manera, si los docentes planean actividades que promuevan el descubrimiento lograrán que el alumno a través del ensayo-error y manipulación-observación reconozcan nuevas alternativas de solución para las contrariedades de la vida diaria.

La creatividad requiere cierto estado mental caracterizado por una aptitud abierta y a través de diferentes investigaciones se han reconocido algunas características en niños sobresalientes (Prieto, 1999):

- **Curiosidad:** Es una tendencia a reevaluar lo que parece obvio, mostrarse insatisfecho por lo conocido.
- **Asumir riesgos:** Es el deseo de probar algo nuevo, adivinar e incluso fracasar e intentarlo otra vez.
- **Complejidad:** Es la habilidad de comprender y apreciar ideas, problemas, soluciones, gusto por desafiar la complejidad.
- **Imaginación:** capacidad para utilizar todos los sentidos con el fin de generar imágenes, ideas y soluciones poco convencionales.

La creatividad es un proceso cognitivo que se favorece por medio de una amplia gama de experiencias sociales y educativas. Además, esta capacidad se presenta en diferentes áreas de la vida del ser humano. Su definición ha estado sujeta a cambios a través de los distintos períodos históricos y en la actualidad aún se encuentra bajo estudio sin lograr consenso para establecer un concepto único (Velásquez, Remolina & Calle, 2010; Chávez, 2014).

Guilford realizó las primeras investigaciones sistemáticas sobre la creatividad en la década de 1950, su trabajo se sustentó en una concepción multifacética de la inteligencia, integrada por un conjunto de distintas aptitudes relativamente independientes, por lo que sugirió que no existe una forma única para la resolución de los problemas. Con base en sus hallazgos, realizó la distinción entre dos tipos de pensamiento (Romo, 2014; Chávez, Grimaldo & Ramírez, 2020):

- **Convergente:** se dirige hacia la solución correcta de un determinado problema, toma como base los conocimientos previos, se produce de una forma ordenada y preconiza que sólo existe una solución correcta para los problemas.
- **Divergente:** se basa en la actitud para construir ideas diferentes, relacionado con los criterios de originalidad, inventiva y flexibilidad, en este se consideran varias opciones que producen respuestas múltiples, las cuales pueden ser correctas.

Desde esta postura, la creatividad es un elemento indispensable para la resolución de problemas, formulación de hipótesis, redefinición de ideas, procesos de análisis, síntesis, capacidad de expresión y comunicación de resultados. Además, se definió como la aptitud para generar alternativas a partir de una información, lo cual la convierte en el componente principal del pensamiento divergente (Chacón, 2005; Chávez, 2014; Romo, 2014). Para Guilford (1977) esta variable se observó principalmente en un conjunto de aptitudes integradas en dos categorías: la producción divergente y los productos transformadores, reflejados en los contenidos: figurativos y semánticos.

Años más tarde, Torrance (1974) consideró las ideas de Guilford y desarrolló el concepto que es más aceptado de creatividad, al definirla como el proceso de ser sensible a los problemas, a las deficiencias o las lagunas en la información, formar ideas, comprobar y verificar hipótesis, además de comunicar los resultados. Este proceso conlleva a diferentes tipos de productos, tanto verbales como no verbales, concretos y abstractos. Así mismo, para facilitar su estudio, el autor operacionalizó el constructo a través de cuatro indicadores, los cuales utilizó para la elaboración de la Batería de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT):

- **Fluidez:** Capacidad para producir un gran número de ideas. Es la habilidad de evocar una variedad de opciones o hipótesis sobre posibles soluciones de problemas.
- **Flexibilidad:** Aptitud para cambiar de una línea de pensamiento a otra. La habilidad de adaptarse a las instrucciones que se transforman, para utilizar varios enfoques.

- **Originalidad:** Es la capacidad para aportar ideas o soluciones que están lejos de lo obvio, común o establecido. Lo relacionó con la infrecuencia estadística.
- **Elaboración:** Aptitud para crear ideas llenándolas de detalles.

Posteriormente, en la versión más reciente de su prueba, añadió dos indicadores más (Torrance, 2008):

- **Títulos:** La habilidad de engendrar ideas donde se capte la esencia del dibujo, relacionada con la síntesis y abstracción de pensamiento.
- **Cierre:** Capacidad para generar ideas originales, con imágenes intensas y detalles adicionales al estímulo.

La Batería de Pensamiento Creativo de Torrance (2008) cuenta con dos versiones del test (verbal y figural) con dos formas paralelas cada uno (A y B) que se han empleado en distintos países y han demostrado ser herramientas útiles para su valoración. Al ser uno de los instrumentos más utilizados existen diferentes estudios acerca de su validez, así mismo se han postulado algunos modelos para explicar su estructura, en torno a si las habilidades que mide cada una de las versiones es distinta según la especificidad de la tarea o si existen diferencias de acuerdo con el constructo y el indicador que se evalúa (Kim, 2006; Kim, 2016).

Por ejemplo, Prieto, López, Ferrández y Bermejo (2003) aplicaron a 232 estudiantes españoles la Escala de Catell para evaluar el coeficiente intelectual y las Pruebas de Creatividad Verbal y Figural en su versión A (Fluidez $\alpha=0.87$; Flexibilidad $\alpha=0.78$; Originalidad $\alpha=0.90$; Total $\alpha=0.90$), para obtener los datos de validez convergente. Encontraron que los coeficientes de correlación de Pearson indicaban asociaciones que oscilaron entre 0.78 y 0.93, lo cual demostró que no hubo relaciones entre los indicadores y el puntaje total.

Diferentes investigaciones realizadas con población de habla hispana, donde se utiliza el Test de pensamiento creativo de Torrance (Krumm, Aranguren, Arán-Filippetti & Lemos, 2014; Oliveira, et al, 2009) han concluido que, así como la inteligencia se expresa en dimensiones, en el caso de la creatividad se observan áreas o microdominios que se agrupan de acuerdo con las tareas específicas que se evaluaron.

Una de las investigaciones más recientes, fue el estudio realizado por Bernal, Esparza Ruíz, Ferrando y Sainz (2017) donde se encontró que existen diferencias entre las dos versiones de la batería

de Torrance y propusieron que para su evaluación las áreas de la creatividad deben separarse para reconocer las diferencias de los estudiantes entre la prueba verbal y figural.

En México, se han realizado investigaciones para diseñar instrumentos específicos que midan el constructo de la creatividad en la población (Pérez, Ávila & Narváez, 2016; Sánchez, García & Valdés, 2009), las cuales han utilizado como base los indicadores definidos por Torrance (fluidez, flexibilidad, elaboración y originalidad), pero se observó que no se realiza una diferenciación en la definición de los indicadores para la valoración de las actividades ya fueran verbales o gráficas. Por otro lado, los estudios realizados por Zacatelco, Chávez, González y Acle (2014) han permitido conocer algunos elementos de la creatividad en niños, a través de la validación del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (Torrance, 2008), en su Versión Figural A, en población escolar, al utilizarlo para la identificación de alumnos con aptitud sobresaliente y los resultados de los diferentes programas de enriquecimiento dirigidos a estos niños (Chávez, 2014).

Al comparar las aportaciones de los autores más relevantes en el estudio e investigación de la creatividad del siglo pasado, con los hallazgos encontrados en la actualidad, se observaron características que se mantienen estables a pesar del tiempo transcurrido. Entre éstas, que la creatividad continúa considerándose como un constructo psicológico complejo y multidimensional lo que la hace difícil de definir y medir puesto que tiene diferentes formas de expresión y muchos factores potencialmente influyentes (Matud, Rodríguez & Grande, 2007; Rački, 2015).

Lo descrito anteriormente, es importante ya que la creatividad se puede analizar desde dos posturas, como algo general o como un dominio específico. Diferentes investigaciones realizadas han concluido que, así como la inteligencia se expresa en dimensiones, en el caso de la creatividad se observan áreas o microdominios que se agrupan de acuerdo con las tareas específicas que se evaluaron (Bernal, et al., 2017; Krumm, Aranguren, Arán-Filippetti & Lemos, 2014; Oliveira, et al, 2009). Con base en lo anterior, se reconoció la necesidad de complementar la evaluación de la creatividad, por lo que en este trabajo uno de los objetivos que se tuvo fue determinar las características psicométricas de la Prueba de Pensamiento Creativo Verbal A de Torrance.

Aspectos Socioemocionales

Como se observó en los distintos modelos desarrollados para explicar la capacidad sobresaliente, existen variables que permiten identificar a los individuos con estas características (Erişen, Sahin, Birben, &

Yalin, 2016). De manera adicional a los aspectos cognitivos, los autores han referido dos factores que se deben valorar para la detección de estos alumnos, en específico la motivación (Gagné, 2012, Heller & Perleth, 2008; Mönks, 1999; Pomar, 2001, Rayo, 2001; Renzulli, 2011, Tannenbaum, 1991) y el autoconcepto académico (Chávez, 2014, Heller & Hany, 1994; Piirto, 1999, Tannenbaum, 1991), por lo es necesario profundizar sobre ellos en los siguientes apartados.

Motivación

Aun cuando las habilidades cognitivas son consideradas las variables más importantes para la detección de alumnos con aptitud sobresaliente, existen factores emocionales e interpersonales que influyen sobre el desempeño escolar. Al respecto, Tannenbaum (1991) ubicó en su modelo una dimensión denominada: factores no intelectuales en los cuales se incluyó a la motivación. Años más tarde, Piirto (1999), Heller y Perlett (2008), Gagné (2012) entre otros, señalaron que una característica presente en esta población es el elevado nivel de persistencia, perseverancia y compromiso por las actividades que les interesan.

El término motivación se derivó del verbo latino “moveré” que significa moverse, en este sentido se refirió a algo que se quiere alcanzar, que impulsa y dirige a las personas para realizar ciertas tareas o actividades. Esta variable se ha definido como un proceso que permite al individuo mantenerse interesado hacia un objetivo, debido a que se eligen ciertas conductas para concretar las metas. Por esta razón se considera que se requiere de cierta actividad física (esfuerzo y persistencia) y mental (acciones cognitivas como la planificación, ensayos, organización, supervisión, toma de decisiones, resolución de problemas y evaluación de cada progreso). La motivación juega un papel trascendente en el rendimiento escolar, ya que el alumno decide lo que quiere aprender, el cómo realizarlo y el momento de hacerlo (Pintrich & Schunk, 2006).

Autores como Zimmerman y Martínez-Pons (1992) señalaron que, si los estudiantes están motivados para aprender un tema, ellos se comprometerán en cualquier actividad que les ayude en la tarea. Por esta razón, para evaluar la motivación se tienen que hacer inferencias sobre las conductas de los alumnos, por lo que la función del docente en el ámbito escolar tiene como propósito inducir actividades que generen aprendizaje y mantener el interés permanente en los niños (Mendoza & Orozco-Moret, 2009).

En el caso de los estudiantes con aptitudes sobresalientes, García (1997) señaló que se deben considerar los siguientes elementos para determinar la motivación de los estudiantes en el aula:

- El inicio de la tarea, de manera inmediata y sin distraerse.
- Reconocer si el estudiante se distrae y lo que hace para concentrarse nuevamente en realizar la actividad.
- Terminar la tarea antes que sus compañeros.
- El tiempo en que tarda para realizar las actividades, en comparación con el resto del grupo.
- La presentación de las tareas, están ordenadas, con la secuencia y se encuentran con buena presentación.
- El interés presentado en cada área y si muestra la motivación en todas las asignaturas o en algunas.

En un estudio realizado por Agaliotis y Kalyva (2019) se observaron diferencias en el nivel de motivación entre estudiantes con aptitudes sobresalientes y aquellos que no lo eran, al mostrar mayor nivel de orientación a la maestría, eran más competitivos en el área individual, se caracterizaron por ser cooperativos y mostraron altos niveles de motivación intrínseca. En este sentido, Erişen, et al. (2016), Schulze y Heerden (2015) indicaron que los estudiantes con aptitudes sobresalientes se distinguen por altos niveles cognitivos y por una elevada motivación al logro, la cual se divide en dos categorías:

- **Dominios:** vinculados con el valor intrínseco del aprendizaje o la motivación intrínseca.
- **Rendimiento:** satisfacción derivada por el cumplimiento de las actividades.

Para Renzulli (1986), una característica común de los estudiantes sobresalientes es el interés persistente hacia el logro de las actividades. En sus estudios observó que, estas personas dedicaban mucho tiempo a las áreas que les gustaban, por lo que el autor definió esta característica como Compromiso con la Tarea, la cual definió como una refinada forma de motivación. Es un proceso general energizante que dispara respuestas en el organismo, es decir, representa la energía traída para reforzar en los organismos un problema particular (tarea) en un área específica de desempeño. Renzulli (1986, 2011) indicó que este componente es el que tiene mayor influencia en el logro del éxito, dicha habilidad es indispensable y parte importante para identificar a los individuos con aptitud sobresaliente.

Rayo (2001) reconoció que los alumnos sobresalientes son perseverantes, lo cual se ha observado en la intensidad y devoción que dedican en sus actividades de interés. Además, mencionó que existen dos tipos de metas orientadas al logro y ambas se han relacionado con la propia competencia que son: 1) las de aprendizaje que es cuando los individuos buscan adquirir nuevas habilidades o tratan de perfeccionar la ejecución de una tarea, y; 2) las de ejecución que es cuando se busca el obtener o evitar

juicios positivos o negativos sobre la actividad o competencia desarrollada. La distinción en estos dos tipos de metas es interesante debido a que generan estructuras motivacionales diferentes en las pautas afectivas, cognoscitivas y conductuales, es decir; mientras que en las metas del aprendizaje los sujetos pretenden desarrollar una habilidad, en las de ejecución ellos tratan de demostrarse a sí mismos y a los demás que son competentes (Díaz Barriga & Hernández, 2010; Meece, 2001; Pomar, 2001).

El compromiso con la tarea es un componente esencial en los alumnos sobresalientes y algunos autores han considerado que se origina en la infancia, que se percibe en edades tempranas desde el primer ciclo escolar (Pomar, 2001). Para Renzulli (1986) esta variable tiene las siguientes características: altos niveles de interés, entusiasmo, fascinación por un problema en particular, perseverancia, determinación, confianza en sí mismo, habilidad para identificar problemas y proporcionar soluciones.

Autores como Pomar (2001) mencionaron que los alumnos sobresalientes obtienen mejores resultados en su aprendizaje cuando tienen un alto compromiso con la tarea, por lo que es importante mantener este interés. Al respecto, Rayo (2001) señaló que al igual que cualquier otro alumno, los sobresalientes necesitan de experiencias de aprendizaje que los motiven, por lo que sugirió se les debe de proveer experiencias educativas que favorezcan su interés a través de actividades atractivas que estimulen sus habilidades.

Autoconcepto académico

De forma paralela a la evolución cognitiva del niño, se desarrolla su afectividad y uno de los aspectos más importantes a considerar es el concepto de sí mismo (Franco, 2006). El reconocimiento de las propias características brinda la oportunidad de vivir nuevas experiencias, planear el futuro y plantear expectativas de acuerdo con la propia noción (De la Torre, 2005). Para, Papalia (2009) las principales características de la infancia:

El sentido de sí mismo crece en forma lenta (...) Comienza en la infancia con la autoconciencia (...) Alrededor de los 18 meses, tiene su primer momento de autorreconocimiento, cuando se reconoce a sí mismo en el espejo. El siguiente paso es la autodefinición (...) Esto sucede cuando identifica las características que considera importantes para describirse él mismo. A los tres años de edad, se juzga principalmente en términos externos. Sólo a los seis o siete años de edad empieza a definirse en términos psicológicos. Entonces es cuando desarrolla el concepto de quién es (el yo verdadero) y también de quién le gustaría ser (el yo ideal) (p. 292).

Por otro lado, Piers (1984) señaló que los niños tienen una visión de sí mismos relativamente consistente, que se crea y consolida durante la etapa escolar. Franco (2006) definió el autoconcepto como el conocimiento que poseen los individuos de las características o atributos que utilizan para definirse a sí mismo y al medio en el que se desenvuelven, diferenciándose de los demás. Dentro de la Psicología se ha atendido a esta variable como un constructo útil en la comprensión de una amplia variedad de comportamientos, que incluyen los hábitos saludables (Gosling, Stanistreet & Swami, 2008; Mboya, 1999; Simms, Bock & Hackett, 2014), pero, aún es necesario investigar las implicaciones de este factor en diferentes ámbitos educativos y sociales (Yeung, Craven & Ali, 2013).

Diversos autores mencionaron que el autoconcepto es un sistema complejo que posee una estructura multidimensional (Munné, 2000; Ibarra, Armenta & Jacobo, 2014) cuya conformación no es lineal. Se consideró que es una construcción cognitiva que tiene un componente genético y que se construye a partir de las experiencias vividas en sus diferentes contextos (Garaigordobil & Berrueco, 2007; Munné, 2000). Con base en lo anterior, es posible afirmar que la autopercepción se favorece a partir de la interacción del individuo con su ambiente, con la evaluación constante, dinámica entre las capacidades, habilidades y características de la persona, con las experiencias proporcionadas por la familia, escuela y sociedad durante toda su vida, que le permiten incorporar a su conocimiento nuevos elementos, los cuales se organizan continuamente para construir el autoconcepto (Martin, 2014).

Los investigadores en un inicio consideraron que el autoconcepto era un todo global e indivisible (unifactorial), pero con el paso de los años se definió como un constructo multidimensional (Marx & Winne, 1978), es así como se plantearon dos modelos, de los cuales el más difundido ha sido el de Shavelson, Hubner y Stanton (1976) quienes sugirieron una organización jerárquica, que tiene en el nivel superior el autoconocimiento general, conformado por dos componentes:

- **No académico:** comprende los dominios del autoconcepto social, emocional y físico (Marsh & Craven, 2006)
- **Académico:** Integra la representación que el alumno tiene de sí mismo como estudiante, a la idea que éste tiene de sus habilidades y esfuerzos que realiza para llevar a cabo la tarea de aprender y afrontar el aprendizaje en el contexto escolar (García & Musitu, 2009).

En la actualidad, la evidencia empírica permitió reconocer que el autoconcepto académico incide en el bienestar psicológico, en el comportamiento, los resultados educativos, rendimiento y los logros del estudiante (Chong, 2007; González, Leal, Segovia & Aracibia, 2012; Marsh & Craven, 2006). Es una

de las variables más importantes en el ámbito académico, debido a su influencia significativa en el funcionamiento cognitivo apropiado porque influye directamente en los procesos y adquisición de aprendizaje, en las expectativas de los estudiantes, ayuda a crear diversas estrategias cognitivas, autorreguladoras y a la vez actúa como modulador de la conducta (Chávez, 2014; Henson & Heller, 2000; Preckel, Goetz, Pekrun & Kleine, 2008; Santana, Feliciano & Jiménez, 2009; Vidals, 2005; Zimmerman, 2000).

Con base en esto, es posible afirmar que surge a partir de la interacción y evaluación, la cual es constante, además de dinámica a partir de las capacidades, habilidades y características de la persona con las experiencias que vive en el ambiente durante toda su vida. Cabe mencionar que, una parte importante de la interacción es la evaluación, ya que en la medida en que son valoradas las experiencias por los resultados obtenidos, éstas se incorporan a la autopercepción para generar una nueva organización y construcción del autoconcepto (Martin, 2014).

Chávez, Zacatelco y Acle (2014) indicaron que el autoconcepto académico positivo es un factor importante para potenciar las habilidades innatas de los estudiantes. Por su parte, Amezcua y Pichardo (2000) señalaron que cuando los estudiantes muestran un bajo autoconcepto académico exhiben menos confianza en sus aptitudes escolares, subestiman su capacidad y evitan las situaciones que causan ansiedad (Ommundsen, Haugen & Lund, 2005). Por otro lado, Ordaz, Acle y Reyes (2013) encontraron que el autoconcepto académico está conformado por cuatro dimensiones: autorregulación, habilidades intelectuales generales, motivación y creatividad. Dichas autoras, al igual que Zimmerman (2000) señalaron que la autorregulación es un factor clave para que los estudiantes desarrollen sus propias estrategias de aprendizaje, las planifiquen, monitoreen y evalúen, lo cual les permite un alto rendimiento escolar que influye a su vez en su autoconcepto.

Cabe mencionar que algunas investigaciones en población infantil reportaron diferencias en los niveles de autoconcepto en la variable sexo, por ejemplo; Pastor, Balaguer y García (2006), García y Musitu (2009) encontraron que los hombres obtienen mejores puntajes con respecto a su autoevaluación, por el contrario, Padilla, García y Suárez (2010) observaron niveles más elevados en mujeres. Por otro lado, los estudios donde no apreciaron diferencias significativas por sexo, si detectaron que el nivel de autoconcepto académico disminuía con la edad, aproximadamente a partir de los 15 años (Amezcua & Pichardo, 2000; Ibarra & Jacobo, 2016).

Finalmente, González-Pineda y Núñez (1993, como se citó en Martín, 2014) mencionaron que existen patrones de causalidad entre autoconcepto y rendimiento académico: a) el rendimiento determina el autoconcepto, es decir, las experiencias académicas positivas y negativas influyen en el autoconcepto del niño debido a evaluaciones ya sea del maestro, compañeros o de él mismo. b) El autoconcepto determina el logro académico, es decir, la forma en que se percibe el niño está relacionada con sus logros en la escuela. c) Tanto el autoconcepto como el rendimiento académico se influyen mutuamente.

Aunque cada modelo explicativo resalta diferentes aspectos, las cualidades de inteligencia, creatividad y compromiso con la tarea por encima del promedio son las más utilizadas para definir a los alumnos con aptitudes sobresalientes. Estas características los hacen susceptibles a ser formados como profesionales altamente capacitados con la posibilidad de contribuir de manera especial en el desarrollo social y la competitividad de sus países (Gargiulo, 2012; Valdés, et al, 2013). Para ello se requiere desarrollar el talento a partir de un esfuerzo deliberado y planificado que provea a los alumnos de un ambiente de aprendizaje enriquecido tanto en casa como en la escuela (López-Nevárez, 2015).

Un estudio tuvo como objetivo estimar la relación entre el autoconcepto y las características sobresalientes, con este se confirmó que hay un vínculo interesante entre las variables que influyen de manera positiva en los resultados académicos (González, et al., 2012). Ante estos resultados se ha reconocido que los alumnos ubicados en dicha categoría generalmente han destacado en las habilidades cognitivas como la memoria, los procesos de autorregulación, velocidad de aprendizaje, flexibilidad cognitiva, además de preferir la complejidad. Por otro lado, si se entiende que el autoconcepto es un sistema que se regula a partir de estructuras mentales mediadoras de las interpretaciones y respuestas que dirigen a los individuos, esto explicaría porque los estudiantes con altos niveles intelectuales suelen presentar un elevado autoconocimiento de sus capacidades y esto se refleja en sus resultados académicos (Colángelo, 2002, Marsh & Craven, 2006).

A lo largo de este apartado se abordaron distintas características personales de los estudiantes con aptitudes sobresalientes y se encontró que la combinación de los factores cognitivos y socioemocionales favorece el rendimiento académico. Por este motivo, la evaluación e identificación de los niños se debe realizar a partir de propuestas multidimensionales para reconocer las fortalezas y las áreas a trabajar con esta población. También, se debe notar que las investigaciones sobre la categoría se dieron de manera paralela con las distintas políticas a nivel internacional y nacional, las cuales se abordarán en el siguiente capítulo.

Capítulo 2. Atención Educativa para niños sobresalientes

En este capítulo se revisan las diferentes propuestas de atención a los niños con potencial sobresaliente. Se abordan las políticas internacionales y nacionales, dando un contexto de la necesidad y urgencia que implica el trabajo con esta población.

Se exponen diferentes propuestas de identificación, las variables que se consideran según el modelo de referencia y se enfatiza en el rol del docente como fuente importante de información para detectar el talento. También se desarrollan las diferentes estrategias de intervención, sus características, beneficios y dificultades encontradas en su implementación

Políticas educativas para la atención de alumnos sobresalientes

Aunque la atención a los niños sobresalientes se remonta a los trabajos psicométricos de Alfred Binet en Francia y a los estudios longitudinales de Lewis Terman en Estados Unidos durante la década de 1920, donde se reconoce a la inteligencia como una variable importante para su detección, fue hasta 1954, con el surgimiento de la Asociación Nacional de Niños Sobredotados que se empezó a buscar la instrumentación de programas educativos para esta población en la unión americana. Fue la carrera espacial, iniciada con el lanzamiento del satélite Sputnik I por parte de Rusia, lo que impulsó que Estados Unidos comenzara el desarrollo del talento al realizar cambios en su legislación para la formación de jóvenes científicos (Gargiulio, 2012).

A partir de este acontecimiento se iniciaron diferentes programas de educación especializada para los alumnos sobresalientes, lo cual provocó la inclusión de esta categoría dentro de las políticas de educación especial. Lo expuesto anteriormente, resaltó la importancia de la revisión de los lineamientos internacionales que comprometieron a los países al cumplimiento de los objetivos que conllevan alcanzar la integración de sus alumnos, los servicios ofrecidos deben considerar las condiciones particulares que ofrecen las diferentes políticas educativas impulsadas y establecidas por cada gobierno.

En el contexto de la educación especial resulta importante revisar las políticas que tiene cada país para impulsar la atención de los estudiantes con aptitudes sobresalientes, ya que determinan el tipo de alternativas educativas que se les brindan a los niños ubicados en esta categoría y el papel de cada uno de los actores involucrados en este marco de inclusión. Los cambios en los paradigmas educativos, principalmente hacia el constructivismo, pusieron sobre la mesa la importancia de reconceptualizar las

políticas educativas para favorecer la integración de todos los niños a la educación regular como forma de garantizar sus derechos humanos (Benavides, et al., 2004). Una vez reconocida la importancia de la atención al talento como parte de la educación especial, las políticas de cambio que se empezaron a impulsar a partir de la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994) tomaron en cuenta el desarrollo de las habilidades de estos alumnos como parte de la atención de las necesidades educativas especiales que surgieron a partir de sus características individuales (Jiménez, 2013).

La comprensión de esta categoría por parte de los sistemas educativos tuvo como consecuencia que se empezaran a tomar en cuenta sus características personales, lo cual, en el marco de la inclusión, implicó lograr los objetivos de integración de los alumnos al contexto para atender sus necesidades con programas adecuados a ellos (Benavides, et al., 2004).

Políticas Nacionales

En México la Política Educativa Nacional ha destacado los principios de igualdad y equidad para consolidar un sistema en el que se tomen en cuenta todos los alumnos que asisten a la escuela, así mismo se establecieron dos metas nacionales que conducen a la inclusión y a la calidad (SEP, 2013). En lo que respecta a la atención para estudiantes con aptitudes sobresalientes esta comenzó en la década de 1980.

En México durante la década de los 90`s se empleó el término de aptitudes sobresalientes, para referirse a aquellos individuos que dominan un campo específico de la actividad humana, son persistentes, perseverantes y muestran un profundo interés por lo que hacen, asimismo sus productos se caracterizan por ser originales (Moska, 2004). La definición está basada en la propuesta de Renzulli (1986) quien señaló que, si bien la inteligencia es un aspecto importante, no son necesarios altos niveles de ésta y más aún cuando es el caso de los niños quienes están en proceso de desarrollo, por lo que se ha sugerido el empleo del percentil 75 como punto para la detección. También, son importantes otras variables como la creatividad y el compromiso con la tarea, lo que permite tener una visión más completa del estudiante sobresaliente.

En el año de 2006, la SEP propuso una nueva definición, en la que se estableció que “los niños, niñas y jóvenes con aptitudes sobresalientes son aquellos capaces de destacar significativamente del grupo social y educativo al que pertenecen en uno o más de los siguientes campos del quehacer humano: científico-tecnológico, humanístico-social, artístico y/o deportivo” (p. 59). Al respecto, Armenta (2008)

indicó que el concepto es ambiguo, debido a que el término “destacar significativamente” no da la pauta para reconocer claramente a los niños que cumplan con este criterio.

En el año 2007, bajo el marco de escuela inclusiva, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2006) implementó La Propuesta de Intervención: atención educativa a alumnos y alumnas con aptitudes sobresalientes con la cual se pretendía atender a cerca de 342 mil estudiantes sobresalientes en todo el país, pero en el 2010 sólo se logró apoyar a aproximadamente 64 mil alumnos, que representaron únicamente el 17% de la meta original, lo cual contrastó con la incidencia reportada en el país la cual va de un 5% a un 15% del alumnado en escuelas primarias (Chávez, et al., 2014; Chávez, 2014, Covarrubias, 2009; Covarrubias, & Marín, 2015; Valdés, Sánchez, & Yáñez, 2013).

Es así como, con el propósito de brindar una oferta educativa de calidad y con equidad, bajo los principios filosóficos y pedagógicos de la inclusión, la Secretaría de Educación Pública diseñó una estrategia con la cual se ha pretendido atender a los estudiantes con aptitudes sobresalientes, la cual consideró dos fases (SEP; 2013):

1. **Identificación de los alumnos:** a partir de las áreas de desempeño o campos de formación del currículo de la educación básica en las que se presentan las capacidades, esto conlleva a la participación directa del docente para seleccionar a los estudiantes, los cuales posteriormente tendrán que ser evaluados a través de pruebas cuantitativas y cualitativas para determinar sus características.
2. **Respuesta educativa:** a través de enriquecimiento en las aulas para potenciar el aprendizaje de los niños, el desarrollo del arte, actividades extracurriculares o la promoción anticipada.

Aun cuando se han dado avances en la atención de los niños con aptitudes sobresalientes, al hacer una revisión más precisa de los datos proporcionados por SEP se encontró que en el año de 2014 se contaba con una matrícula total de 25 939 193 estudiantes de educación básica, de los cuales 51, 261 se ubicaron en la categoría de sobresalientes, lo que representa un 0.0019% de niños identificados (SEP, 2014). Mientras que durante el periodo 2016-2017 fueron atendidos por los servicios de educación especial de la SEP (2017b) 600,263 niños, de los cuales 34,709 fueron identificados como alumnos con aptitudes sobresalientes.

Es por ello que algunos autores (Armenta, 2008; Chávez, et al, 2014; Valdés, et al, 2013) señalaron que era conveniente revisar la definición y las estrategias empleadas para crear procedimientos

flexibles que permitan seleccionar a los alumnos con base en su contexto y características, debido a que la evidencia empírica ha mostrado una incidencia entre 5% y 15% de población sobresaliente en edad escolar y los porcentajes encontrados por SEP demostraron que un 98% de los casos no han sido detectados, lo cual dista mucho de lo reportado en otros países, lo anterior permite reflexionar sobre la idea de que existen niños que no son identificados ni atendidos para brindarles las herramientas educativas necesarias con el propósito de favorecer su potencial, por lo que existe un número importante de talentos sin aprovechar (Cervantes et al., 2011; Chávez, 2014; Renzulli, 2011; Strong & Delgado 2005; Vondráková, 2011; Wu, 2005; Zamora, 2008; Zavala, 2004).

Lo anterior, resaltó la importancia que tiene la identificación de estos alumnos, ya que se consideró como un área “descuidada” debido a que no existen criterios claros sobre su evaluación, lo cual aumenta las probabilidades de que estos niños tengan problemas para alcanzar su potencial. Es así como, la detección constituye el primer paso para abordar la atención educativa de los alumnos sobresalientes, ya que reconocer sus capacidades y ritmo de aprendizaje permite ofrecer respuestas educativas que tengan en cuenta sus necesidades.

Propuestas de identificación

El asumir que los alumnos con aptitud sobresaliente son un grupo heterogéneo, implica que para otorgarles una atención adecuada es necesario establecer mecanismos de identificación que permitan detectar las habilidades y barreras educativas a las cuales se enfrentan dentro de su contexto escolar, familiar y social. Esto tiene el objetivo de diseñar las estrategias de inclusión e intervención que les permitan alcanzar su potencial en las diferentes áreas (Zacatelco & Chávez, 2015).

Sumado a esto, se ha reconocido que el potencial sobresaliente se ve menguado si el niño carece del apoyo necesario, ya que el nivel de las habilidades destacadas pueden no alcanzar su tope e inclusive desaparecer (Moska, 2004). Por lo tanto, el identificar al alumno dentro del entorno educativo permite ofrecer alternativas para su atención a padres y profesores, además de enriquecer su educación con el objetivo de establecer programas escolares que atiendan adecuadamente la diversidad de estos alumnos (Zacatelco & Chávez, 2015). Para lograr esto, los procesos de selección deben evaluar factores cognitivos, afectivos y motivacionales con el propósito de determinar las necesidades educativas de los estudiantes sobresalientes y para ello es recomendable seguir los siguientes puntos (Zavala, 2004):

- Los procesos se tienen que determinar con base en evidencias y recomendaciones derivadas de la investigación educativa.
- Garantizar un grado máximo de equidad para que todos los alumnos tengan la misma posibilidad de ser detectados.
- El modelo o definición adoptada debe ser lo más amplia posible para considerar la heterogeneidad de la categoría en los mecanismos de detección elegidos.
- La evaluación de los resultados debe considerar los intereses y el contexto del alumno.

La identificación y evaluación de estos alumnos implicó el primer paso para la atención de sus necesidades educativas, por lo cual conocer sus características individuales (cognoscitiva, motivacional y afectiva) permite orientarlos para promover la atención dentro de su contexto escolar. Por ello, es importante partir de una definición clara del potencial sobresaliente y sus rasgos distintivos, para así seleccionar de forma adecuada los instrumentos y medios acordes a la población a través de los cuales se realizará la selección (Valadez, et al., 2015; Zacatelco & Chávez, 2015).

Lo anterior se mostró con el uso de modelos como la teoría de los tres anillos de Renzulli (2011) y Modelo Diferenciado de Superdotación y Talento de Gagné (2010) desde el programa “Capacidad y Aptitud Sobresaliente” durante la década de los 70’s y en los programas posteriores como la “Propuesta de intervención y atención educativa a alumnos y alumnas con aptitudes sobresalientes” iniciado la década pasada (SEP, 2006), en la cual se sugieren los siguientes instrumentos para la identificación de los niños sobresalientes:

- Diseño y aplicación de actividades exploratorias: recolección de evidencias y productos tangibles relacionados con las aptitudes sobresalientes, tales como cuadernos del trabajo escolar, tareas en casa, trabajos de investigación, inventos, ejecuciones e interpretaciones, entre otros.
- Formato de Nominación Libre: contestado por el maestro de grupo, Con base en el conocimiento previo respecto a sus alumnos, éstas estuvieron en condiciones de enlistar a los alumnos en quienes veían habilidades para
- Inventario para la Identificación de Alumnos y Alumnas con Aptitudes Sobresalientes: permite determinar a aquellos que deberán ser valorados en la siguiente fase del proceso de evaluación.

Esta propuesta ha sido retomada por el Programa Integral para Altas Capacidades (PIPAC) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), donde se han realizado diferentes

investigaciones dentro del contexto del sistema de educación primaria regular y educación especial del estado de Hidalgo. Han abordado temas como la sensibilización y capacitación a profesores de educación primaria (Zúñiga, & Ortiz, 2010), la detección e intervención con doble excepcionalidad en alumnos con discapacidad auditiva talentosos en las artes visuales (Maya & López-Aymes, 2016), la adquisición de estrategias de interacción social en niños de altas capacidades intelectuales de educación primaria (Navarro, López-Aymes & Jaimes, 2018), obteniendo resultados favorables en la promoción y desarrollo de las habilidades de los alumnos, teniendo una evaluación positiva tanto por parte de los alumnos (García, López-Aymes & Roger, 2018), como de los padres de familia (Borges, Nieto, Moreno & López-Aymes, 2016).

En contraste, un análisis cualitativo realizado por Valadez, et al, (2016) sobre la propuesta de la SEP (2006), menciona que aun cuando se plantean elementos que permiten implementarla, como una definición clara que permite la identificación, evaluación e intervención, existen otros que necesitan un mayor desarrollo como la falta acciones específicas para la identificación y la atención, dejando a criterio del profesor la atención lo cual puede causar confusiones, por lo cual recomiendan involucrar a toda la comunidad escolar en el establecimiento de la ruta a seguir.

Otras investigaciones retomaron la teoría de Renzulli como las realizadas dentro del programa de Maestría en Psicología en la Residencia de Educación Especial de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (Zacatelco, 2005; Zacatelco & Chávez, 2015) y que en años más recientes se incorporaron otros elementos clave como la participación del docente y de la familia (Chávez, 2014; Chávez et al, 2014; Chávez & Acle, 2018, Zacatelco & Chávez, 2015).

El modelo de identificación propuesto por estos trabajos parte de la premisa de considerar otras variables adicionales a las habilidades cognitivas para la detección de alumnos sobresalientes, al valorar aspectos como el compromiso con la tarea (Zacatelco, 2005), el Autoconcepto Académico (Chávez, 2014) y la adaptación de instrumentos para población mexicana que permitan evaluar la creatividad (Zacatelco, Chávez, González & Acle, 2013) y la inteligencia (Chávez, 2014), el cual tiene el siguiente esquema de trabajo (Chávez et al, 2014; Chávez & Acle, 2018; Zacatelco & Chávez, 2015):

- **Pre-selección:** También llamado screening, tiene como objetivo seleccionar a los alumnos que cumplan con la característica de tres o más estimaciones iguales o superiores al percentil 75 según su grupo o comunidad escolar, al aplicarles la siguiente batería de instrumentos: Prueba de Pensamiento Creativo Figural A (Torrance, 2008), Escala de Compromiso con la Tarea

(Zacatelco, 2005), Test de Matrices Progresivas de Raven Forma Coloreada (Raven, Court & Raven, 1993) y Prueba de Autoconcepto Académico (Chávez, 2014).

- **Selección y Diagnóstico:** Para conocer las características del alumno identificado, se genera un perfil para detectar sus habilidades específicas y necesidades educativas con el objetivo de diseñar los programas y estrategias para favorecer el desarrollo del potencial del niño. Se consideran los siguientes criterios: La referencia a la norma social existente, al evaluar sus habilidades cognitivas (a través de la Escala Weschler para niños IV (Weschler, 2005), las percepciones, expectativas de los propios estudiantes, las características del centro educativo (recursos y contexto) y las fortalezas y áreas de oportunidad identificadas.
- **Diseño de programas:** Se planifican e instrumentan una serie de estrategias de intervención educativa, con base en lo obtenido en las fases anteriores y se toman en cuenta las necesidades de los alumnos con aptitud sobresaliente, a partir de las cuales se plantean objetivos, recursos y procedimientos claros que permiten evaluar los resultados durante y al final de su aplicación.

Si bien es importante tener en cuenta el contexto y las necesidades educativas de los alumnos sobresalientes, no se deben perder de vista las investigaciones empíricas que permitieron establecer lineamientos para una adecuada identificación e intervención en las áreas involucradas en el desarrollo de las habilidades de los niños con aptitud sobresaliente (cognoscitiva, motivacional y afectiva). Es relevante tomar en cuenta de manera adicional las aportaciones de los maestros que ayudan a conocer las características de los estudiantes, por ello se profundizará en este tema.

El rol del Docente

Autores como Hong, Greene y Higgins (2009), Manzano, Arranz y Sánchez de Miguel (2010) señalaron que los maestros son una fuente confiable para identificar estudiantes sobresalientes. En este sentido, Zeynep y Bayindir (2009) mencionaron que los docentes cuando detectan a sus alumnos son capaces de percibir las capacidades intelectuales y creativas, pero dejan de lado las variables motivacionales, por lo que otros han destacado que es importante que los profesores se actualicen sobre las características de la categoría, los mitos y estereotipos, para que realicen una identificación oportuna y así ofrecer a los estudiantes una mejor calidad educativa (Genovard, 2006).

Por otro lado, también se ha mencionado que algunas limitaciones que se observan en los profesores, es que ellos se centran en el rendimiento académico de los niños, tienen estereotipos que influyen en su selección y dejan de lado algunas de las características de los estudiantes sobresalientes

(Elices, Palazuelo & Del Caño, 2006). Pese a esta dificultad, el docente desempeña un papel relevante en la evaluación de las necesidades educativas de estos alumnos (Blanco, 2001; Zavala, 2004).

Estas cuestiones permitieron reflexionar sobre las variables que se deben evaluar durante el proceso de selección y si el retomar al docente como el primer filtro es lo más adecuado, por lo que autores como Blanco (2001) han sugerido complementar su evaluación con otros instrumentos que evalúen las características de los estudiantes para corroborar la información proporcionada por el maestro. Ante este escenario, surgió la inquietud por reconocer el papel que juega el docente en la selección de estudiantes sobresalientes, debido a que otros autores han diseñado modelos multidimensionales para su identificación con los que se han detectado porcentajes que oscilan entre un 6% y 15% de esta categoría en escuelas primarias del país (Cervantes et al., 2011, Chávez, 2014; Zavala, 2004).

Al respecto, Chávez, et al., (2014) desarrollaron una propuesta que mostró un 82% de efectividad para seleccionar a los estudiantes sobresalientes, en el que se incorpora la evaluación de características personales como la inteligencia, creatividad, autoconcepto académico y compromiso con la tarea, además de complementar esta información con una lista de nominación que es contestada por el docente que le permite seleccionar a los estudiantes que considera se ubican en dicha categoría. Esta estrategia ha sido empleada en algunas escuelas primarias públicas y ha permitido detectar porcentajes que oscilan entre un 6% y un 10% de niños con aptitudes sobresalientes. Cabe mencionar que este modelo multidimensional, proporciona resultados tanto de niños y evaluaciones realizadas por los docentes con base en sus observaciones, por lo que además de complementarse la información, también se pueden analizar de manera separada los factores que influyen en la selección del profesor.

Estrategias educativas de intervención al alumno sobresaliente

Es importante señalar que los alumnos sobresalientes forman parte de un grupo heterogéneo y presentan distintas dimensiones que permiten comprender su potencial para desarrollarlo. Ante esto, es necesario emplear diversas alternativas para reconocer sus capacidades y crear acciones educativas que les den la oportunidad de alcanzar su mejor rendimiento dentro del aula. Es por ello que, el diseño y evaluación de los programas de intervención no solo se debe enfocar en favorecer las habilidades (cognitivas o creativas), sino que también debe tomar en cuenta factores contextuales (familia y centros educativos) y los socioafectivos (inter e intra personales) para tener una comprensión general de los estudiantes y crear oportunidades acordes con sus necesidades (Jiménez, 2013).

Durante las últimas décadas la atención de los niños sobresalientes ha sido un tema importante en el ámbito educativo y se han desarrollado distintas propuestas que toman en cuenta sus características cognitivas, motivacionales y emocionales, las cuales se han clasificado en tres grandes grupos: la aceleración, el agrupamiento y el enriquecimiento sobre los cuales se profundizará a continuación (Jiménez, 2013; Sánchez, 2009).

Aceleración

Este proceso permite a los estudiantes avanzar en el sistema educativo de manera flexible al acceder a contenidos o grados escolares más altos con respecto a su edad cronológica, proporcionando un nivel de dificultad de acuerdo a sus necesidades educativas y así brindarles la oportunidad de progresar académicamente y terminar sus estudios en el menor tiempo posible de acuerdo con su capacidad intelectual, al tomar en cuenta sus diferencias individuales y emplear diversos métodos educativos a partir de sus necesidades y nivel escolar requerido. Las opciones de intervención que se han implementado en esta modalidad son el ingreso a una edad más temprana a nivel educativo, la promoción de un grado a otro de forma anticipada, ofertar contenidos o materias adicionales, condensar dos o más cursos o grados y covalidar o ingresar simultáneamente dos niveles educativos (Sánchez, 2009; Verhaaren, 1991; Zacatelco & Chávez, 2015).

En México la aceleración es un modelo de intervención educativa denominado acreditación y promoción anticipada que permite a los alumnos con aptitudes sobresalientes o con talentos específicos moverse a través del currículo a un ritmo más rápido de lo que establece el sistema educativo. Para que un estudiante sea promovido o acelerado es importante considerar el contexto familiar, escolar y social, cumpliendo un perfil donde se indique la capacidad de desempeño y adaptación cognitiva, emocional y motivacional y la autorización de los padres de familia o tutor (SEP, 2016).

Algunas de las ventajas de la aceleración son la rapidez y bajo costo de su implementación, el alumno se ve motivado y estimulado por el aumento en la exigencia académica y el alcance de las intervenciones es mayor al acelerar la integración y término de los niveles escolares. Mientras que los inconvenientes encontrados son que los estudiantes con menor edad tienen un desfase físico y emocional que puede convertirse en una barrera para su integración en niveles superiores, porque en ocasiones tienen dificultades de adaptación o incluso rechazo social, sumado a que las escuelas o los profesores no están capacitados para realizar cambios curriculares que consideren sus características individuales (Verhaaren, 1991; Sánchez, 2003; Sánchez, 2009; Zacatelco & Chávez, 2015).

Agrupamiento

Otra estrategia para trabajar con los alumnos con aptitud sobresaliente es el agrupamiento. Este consiste en la formación de grupos de estudiantes con base en sus características cognoscitivas e intereses similares, con el objetivo de diseñar programas educativos diferenciados dentro de la escuela o en contextos extracurriculares adecuados a sus necesidades educativas (Jiménez, 2013; Treviño, et al, 2018).

El agrupamiento tiene como finalidad ofrecer al alumno sobresaliente diferentes estructuras organizadas para el desarrollo curricular, entre las que se encuentra la creación de colegios especiales o la formación de grupos de estudiantes que son educados en clases especiales dentro de la escuela regular. Para esto se debe valorar la edad o etapa de desarrollo del alumno, los contenidos de aprendizaje, las posibilidades de integración con estudiantes de grados diferentes, estilos cognitivos distintos y que provienen de diversos contextos sociales (Sánchez, 2003). Con base en esto se han propuesto diferentes modalidades de agrupamiento (Sánchez, 2003; Zacatelco & Chávez, 2015):

- **Programas específicos o escuela satélite:** ahí se agrupan alumnos (los cuales pueden provenir de diferentes escuelas) en clases extraescolares. Cada una de ellas está especializada en un campo determinado e imparte cursos de su especialidad en distintos niveles.
- **Centros especiales:** Instituciones educativas especializadas en la atención de niños con aptitud sobresaliente, donde cursan el currículo escolar formal completo.
- **Aulas o grupos especiales:** Los estudiantes sobresalientes permanecen en el centro educativo ordinario, pero tienen un currículum acelerado o reciben clases en un aula diferente durante la jornada escolar.

El agrupamiento ha permitido que los niños reciban clases de acuerdo con sus capacidades, al incorporar técnicas de enseñanza acordes con un grupo homogéneo, lo que facilita el trabajo del profesor al promover la atención y participación durante la clase lo que contribuye al desarrollo de las actitudes positivas de los estudiantes (Sevilla, 2016). Además, existen muchas formas para instrumentar el agrupamiento como habilidad académica al interior de las escuelas (Treviño, et al, 2018):

- **Ruta permanente:** Los estudiantes son asignados a distintos cursos en función de su habilidad académica general, medida mediante una prueba o evaluación de rendimiento previo,
- **Ruta alternada:** Es una estrategia flexible donde los estudiantes son asignados a dos, tres o cuatro rutas, basados en la idea de distintas habilidades.

- **Por materia:** Los estudiantes se concentran en función de su desempeño académico en cada asignatura curricular.
- **Por habilidad mixta:** No hay grupos de estudiantes con habilidades académicas similares y busca conformar cursos con amplios rangos de habilidades.
- **Por habilidad al interior del aula:** los estudiantes son ordenados según su habilidad académica dentro del aula y podrían ser reorganizados en las distintas materias.
- **Multigrado:** Los estudiantes de distintos grados escolares son asignados a una misma aula, compartiendo con otros niños de diferente edad.

Cabe mencionar que existe un debate en torno al agrupamiento, la discusión se ha centrado principalmente en argumentar que es un estrategia que maximiza las oportunidades educativas de los estudiantes, pero otros opinan que este tipo de metodología educativa no es inclusiva y que se tiene que dar equidad en el aprendizaje de la totalidad de los alumnos, sumado a que su eficacia depende en gran medida de la estructura institucional que respalde las actividades (Zacatelco & Chávez, 2015).

Enriquecimiento

Las estrategias de enriquecimiento han destacado dentro de las propuestas para atender a los estudiantes sobresalientes, al abordar un amplio número de sus habilidades, procesos, intereses, razonamiento, creatividad, solución de situaciones novedosas, toma de decisiones, empatía y relaciones interpersonales. Tienen como objetivo ofrecer una serie de experiencias de aprendizaje más complejas y abstractas que las correspondientes al currículo ordinario para favorecer el desarrollo de sus capacidades (Rojo, et al, 2010).

Este tipo de programas se agruparon en tres dimensiones que permiten diseñar intervenciones individualizadas acordes con las necesidades de estos niños (Martín, 2004; Román, 2014):

- **Contenido:** Consiste en seleccionar una o más áreas para su desarrollo en mayor profundidad o extensión, a través de diferentes formas de dificultad o abstracción.
- **Proceso:** Es fomentar técnicas como la resolución de problemas, el pensamiento creativo y de estrategias metacognitivas para el desarrollo de habilidades cognitivas de alto nivel.
- **Producto:** Permite que los alumnos diseñen y ejecuten un proyecto que les resulte motivador y significativo.

Como se observó esta estrategia ayuda a incluir (fuera o dentro de la educación regular) temas o cursos que amplíen el conocimiento para promover, fortalecer o especializar habilidades, por lo cual los contenidos y estrategias se seleccionan a partir de las características del alumno. Algunas de sus ventajas son que se considera el desarrollo personal en las áreas cognitivas, emocionales y sociales de cada niño, sumado a que atiende sus necesidades educativas sin requerir separarlo de su contexto educativo inmediato (grupo o escuela), toma en cuenta sus intereses y ritmo de aprendizaje al promover la autonomía. Las limitaciones son el costo que implica el diseño de estos programas, ya sea por recurso humano o material didáctico, porque las actividades planeadas requieren altos niveles de especialización (Martín, 2004; Zacatelco & Chávez, 2015).

Para el diseño de estas estrategias es importante retomar aportaciones que han hecho diferentes autores al estudiar las habilidades cognitivas, por ejemplo, la estructura de pensamiento de Galton, el modelo de los tres anillos de Renzulli (2011) y el modelo triárquico de enriquecimiento de Sternberg. (Prieto-Sánchez & Sternberg, 1991; Sternberg, et al., 2010; Sternberg, et al, 2011). Para profundizar sobre este último, a continuación se profundiza sobre la aplicación de la teoría cognitiva como un elemento interesante de los programas de enriquecimiento.

Programas de enriquecimiento cognitivo

Como se mencionó anteriormente, la teoría triárquica de Sternberg, (Prieto-Sánchez & Sternberg, 1991; Sternberg, et al, 2011) se ha destacado por ser una alternativa viable para el estudio de la inteligencia. En relación con los alumnos que presentan aptitud sobresaliente, Sternberg (2011) propuso el concepto de inteligencia exitosa, el cual implicó que las personas con altas habilidades cognitivas eran capaces de alcanzar los objetivos dentro de su contexto socio-cultural mediante la combinación de los componentes cognitivos, al aprovechar sus fortalezas y compensar sus debilidades para la solución de problemas (Sternberg, et al., 2010):

- **Metacomponentes:** Los alumnos sobresalientes son más eficaces tanto en la ejecución como en la combinación de estos, es decir, destacan en saber bien cómo utilizarlos, dónde y cuándo emplear sus funciones cognitivas.
- **Componentes de rendimiento:** Destacan en la codificación de los estímulos, al tener una amplia base de conocimientos que les permite recurrir a ella, lo cual se expresa en precisión y no necesariamente con velocidad de procesamiento.

- **Componentes de adquisición del conocimiento:** La inteligencia exitosa se manifiesta en habilidades específicas, al convertirse en auténticos conocedores de los tipos o áreas de información donde aplican los componentes, siempre en estrecha relación con la innovación.

Desde esta postura triárquica, Sternberg propuso que los programas de enriquecimiento, deben de enfocarse en la metodología de solución de problemas para lograr aprendizajes significativos, ya que estos procesos se utilizan de manera diferente en distintos tipos de tareas y situaciones, dependiendo de si se requiere un tipo específico de pensamiento (Rigo & Donolo, 2013; Sternberg, et al, 2010):

- **Inteligencia práctica:** Es la capacidad de utilizar o transportar el conocimiento a la resolución de un problema en la vida real, es decir, implementación de ideas o saberes asociados a situaciones de la vida cotidiana al reflejar habilidades de adaptación al contexto. Su enseñanza promueve la toma de decisiones y la atención focalizada.
- **Inteligencia creativa:** Habilidad que permite generar ideas novedosas y originales, que implican el uso de habilidades de creación, descubrimiento e imaginación, en otras palabras, crear conexiones con el conocimiento que ayudan a observar nuevas posibilidades de acción. Su desarrollo fomenta la generación de ideas, la identificación de herramientas y limitantes, la argumentación y justificación de soluciones.
- **Inteligencia analítica:** implica el uso del razonamiento y pensamiento lógico en la resolución de problemas novedosos, al utilizar la experiencia previa. Esto se refleja en el uso de los componentes de reconocimiento, selección, representación comparación y evaluación en el proceso de solución de problemas. Su promoción desarrolla el pensamiento abstracto y habilidades de autoevaluación.

Es pertinente señalar que son diversos los programas de enriquecimiento que están basados en el modelo de solución de problemas de Sternberg, los cuales han servido de base para diferentes intervenciones a nivel internacional (Álvarez, González-Pineda, Núñez & Vázquez, 1999), por ejemplo:

- **Programa de enriquecimiento instrumental:** Se fundamenta en la teoría de la modificabilidad cognitiva a través del aprendizaje mediado de Feuerstein. Pretende desarrollar los procesos de adquisición (percepción, exploración y reconocimiento), elaboración (activación, planificación y organización) y puesta en práctica (autocontrol, expresión y aplicación).

- **“Practical Intelligence for School”**: Diseñado por Sternberg, Okagaki y Jackson, tiene por objetivo mejorar los objetivos cognitivos y metacognitivos de la inteligencia mediante la posibilidad de transferir las habilidades de trabajo escolar a la vida diaria y viceversa.
- **Enseñando a pensar**: Propuesto por Sternberg y Spear-Swerling en la teoría de inteligencia triárquica, donde el estudiante debe ser capaz de solucionar problemas y tomar decisiones eficientes al utilizar tres tipos de pensamiento, analítico-crítico, sintético-creativo y práctico-contextual de forma equilibrada.

Distintos investigadores se han enfocado en analizar las intervenciones educativas basadas en el enriquecimiento cognitivo y los resultados han aportado evidencia que permiten considerarlas como una alternativa viable para favorecer la capacidad intelectual, creativa, la motivación y habilidades sociales de los estudiantes con aptitud sobresaliente. Por ejemplo, Aljughaiman (2010) en el Reino de Arabia Saudita, evaluó un programa de enriquecimiento para el desarrollo de las capacidades denominado “El Oasis”. Para crearlo participaron docentes que tenían experiencia en la atención de estudiantes con aptitudes sobresalientes y después de realizar sus aportaciones, la estrategia educativa quedó conformada por cuatro niveles:

1. Se seleccionó a los estudiantes a través de la nominación de los docentes y se promovió habilidades básicas del pensamiento, desarrollo de aptitudes personales, sociales y de investigación.
2. Consistió en trabajar con tareas complejas a través de solución de problemas creativos en donde se emplearon procesos mentales complejos.
3. Se trabajó sobre dominios o áreas específicas, las unidades de enriquecimiento se diseñaron para favorecer habilidades sociales y personales a un nivel más profundo y complejo de acuerdo con las características de los estudiantes.
4. A los estudiantes se les brindó la oportunidad de utilizar las habilidades específicas adquiridas durante los tres años anteriores para realizar proyectos o investigaciones, de esta manera se desarrolló el pensamiento crítico, solución de problemas, creatividad, habilidades personales y sociales.

También se reconoció que para implementar con éxito el modelo era necesario considerar los siguientes principios:

- El aprendizaje es un proceso activo y dinámico que requiere que el alumno utilice todos sus sentidos para construir su propia percepción.
- Los estudiantes aprenden al hacer las actividades y con la experiencia construyen su conocimiento.
- La construcción del conocimiento es por naturaleza intelectual. Se reconoció que la actividad física es importante durante el aprendizaje, pero no es suficiente.
- Seleccionar el lenguaje apropiado es esencial para el éxito del aprendizaje.
- El aprendizaje es un proceso social relacionado con la interacción del alumno con el grupo de pares, profesores, familia y la comunidad.
- El aprendizaje es un proceso interconectado, co-dependiente y conmutable, donde el conocimiento de un campo no está aislado de los conocimientos de las otras áreas o de la vida cotidiana.
- El aprendizaje es un proceso acumulativo y progresivo, que no tiene lugar en el vacío o fuera de las experiencias anteriores. Por ello, es conveniente relacionar las actividades y programas con la naturaleza, necesidades, contexto social y cantidad de conocimientos previos del estudiante.
- El aprendizaje es un proceso que necesita tiempo, porque este se desarrolla a partir de la repetición, el debate, la experimentación, la individualización del aprendizaje y poner los conocimientos teóricos en la práctica de situaciones de la vida real.
- La motivación intrínseca es la clave para el aprendizaje activo.

Posteriormente, 75 maestros expertos revisaron la viabilidad del programa Oasis y se decidió realizar un estudio piloto con docentes que fueron entrenados en la metodología de aplicación, de forma adicional se monitoreó continuamente el estudio a través de 14 coordinadores. Los resultados mostraron que se obtuvieron efectos positivos en el desarrollo de las habilidades cognitivas, creativas y motivacionales de los estudiantes con aptitudes sobresalientes, por lo cual la propuesta educativa cumplió con los criterios que validaron su aplicación en escuelas de educación básica. Concluyen que los elementos más importantes para el éxito de los programas es el diseño y aplicación de las actividades, así como la capacitación de los profesores. Es importante considerar las características y necesidades de cada uno los niños, el tiempo de atención, la flexibilidad, la organización y la promoción de la motivación durante la participación en el programa, ya que son aspectos que influyen en el alcance de los objetivos.

Por otro lado, en España se realizaron talleres de enriquecimiento extracurricular, los cuales se organizaron en tres fases (Rojo, et al, 2010):

1. Se diseñó y planificó el programa de intervención que tuvo como objetivo desarrollar las aptitudes intelectuales para mejorar el pensamiento crítico, lógico, fomentar el potencial creativo y las habilidades sociales a través de distintas actividades organizadas en tres bloques.
2. Esta etapa consistió en instrumentar el programa, las sesiones se realizaron de manera semanal, los días sábados.
3. Se evaluaron los talleres con la finalidad de mejorarlos de acuerdo con las dificultades encontradas.

Al finalizar las sesiones del programa, se observó que los alumnos prefirieron las actividades creativas y aquellas en las que se hacían tareas prácticas, también comentaron que no les agradaban las clases teóricas. En cuanto a los comentarios de los padres relacionados con la atención se reportó que estaban satisfechos con los talleres. Así mismo, dentro de las propuestas para mejorar se consideró pertinente realizar actividades para favorecer el aprendizaje autónomo y en grupo, incluir más tareas para estimular la creatividad, las habilidades sociales y comunicativas.

Los programas de enriquecimiento proveen oportunidades de aprendizaje al profundizar en temas curriculares o extracurriculares, esto se observó en una investigación realizada en Alemania con niños de educación primaria ubicados en dicha categoría. Se instrumentó una estrategia denominada “Grass Roots” a través de la cual se ofrecieron distintos cursos que abarcaron una amplia gama de temas y después de su instrumentación se observaron incrementos en las habilidades cognitivas, en el nivel de creatividad, se mejoró el autocontrol, autoconcepto, competencias sociales y rendimiento académico (Golle, et al., 2018). Datos similares fueron reportados por Gubbels, Segers y Verhoevn (2014) en un estudio realizado con 66 estudiantes que tenían aptitud sobresaliente de primaria, los cuales participaron en el programa de Enriquecimiento Triárquico de la Inteligencia, se empleó un diseño pre test post test y se obtuvieron efectos positivos en la inteligencia práctica, nivel de motivación y autoconcepto, lo cual implicó una mejoría en sus habilidades cognitivas y sociales.

Por otro lado, Kim (2016) realizó un metaanálisis en el cual analizó 26 artículos publicados durante el periodo comprendido de 1985 al 2014, que reportaron los resultados obtenidos en distintos países con la aplicación de programas de enriquecimiento en estudiantes sobresalientes. Los principales hallazgos en estas investigaciones fueron efectos positivos en el rendimiento académico y en las habilidades socioafectivas de los participantes, pero estos cambios se dieron en diferentes grados de acuerdo con el tipo de programa y el nivel de estudio de los alumnos.

Otro estudio tuvo como objetivo conocer las opiniones de los estudiantes sobresalientes de nivel secundaria acerca de sus experiencias en programas de enriquecimiento cognitivo diseñados para favorecer sus capacidades. El trabajo se dividió en dos fases: en la primera se incluyeron a 421 estudiantes y 59 docentes de 26 escuelas secundarias quienes contestaron un cuestionario con preguntas demográficas y sobre el tema de investigación, a partir de los datos obtenidos se seleccionaron a 12 participantes de 8 instituciones (segunda fase) y mediante la técnica de grupos focales se realizaron algunas preguntas acerca de sus experiencias en torno a los programas de enriquecimiento. Los resultados se analizaron a través de la interpretación narrativa constructivista y revelaron que los adolescentes reconocieron que estas intervenciones favorecen algunas de sus habilidades, pero mencionaron que la efectividad de ellas depende en gran medida del reconocimiento de sus necesidades educativas especiales (Gollar-Wills, 2014).

En lo que respecta a México, la atención a estudiantes con aptitudes intelectuales sobresalientes, que comenzó en la década de 1980, se ha concentrado en la creación de modelos de enriquecimiento. Un ejemplo de esto es la propuesta de intervención “Atención educativa a alumnos y alumnas con aptitudes sobresalientes” de la Secretaría de Educación Pública (2006) a través de actividades escolares y extraescolares bajo el marco de escuela inclusiva. Cabe mencionar que aún, cuando se mencionan en la literatura y se explican las características para desarrollarlos, en la práctica se carece de evidencia empírica que mencione sus procedimientos, estructura y sus resultados.

Jiménez (2013) realizó un programa de enriquecimiento denominado “Las aventuras de Zarek” el cual se basó en la teoría de la inteligencia triárquica y en la solución de problemas de Sternberg (2011). El trabajo se realizó en tres fases:

- 1) Se realizó la preselección de alumnos a partir de cinco instrumentos que evaluaron inteligencia, creatividad, compromiso con la tarea, autoconcepto académico y una lista de nominación del maestro, con los cuales se reconoció a los niños que obtuvieron puntuaciones iguales o superiores al percentil 75 en tres de los cinco instrumentos empleados (Pre Test).
- 2) Se diseñó, aplicó y evaluó de forma continua el programa a los estudiantes detectados.
- 3) Se aplicaron nuevamente cuatro de los instrumentos empleados en la identificación con el propósito de analizar los efectos de la intervención (Post Test).

Los resultados al finalizar la intervención educativa de solución de problemas mostraron beneficios en los estudiantes, al demostrar una mejor capacidad para la resolución de las tareas,

aprendieron a trabajar en equipo, formular preguntas, elaborar propuesta de solución y fueron capaces de reconocer sus capacidades como estudiantes. También se encontraron incrementos en sus capacidades intelectuales, en la creatividad, motivación y autoconcepto académico, lo que sugiere que la intervención ayudó a favorecer las capacidades sobresalientes de los niños.

Otro estudio interesante fue realizado por (Chávez & González, 2020). quien diseñó e implementó el Proyecto Meccano, un programa de enriquecimiento cognitivo basado en la teoría del Enriquecimiento Instrumental de Feuerstein y el Modelo para la Estimulación del Pensamiento Creativo de Duarte. Participaron seis alumnos con aptitud sobresaliente y dos niños con bajo rendimiento intelectual. La investigación fue de tipo mixto, con un diseño Pre test-Post test, organizado en tres fases:

1. **Pre Test:** Participaron 83 niños inscritos en tercero de primaria, quienes respondieron cinco instrumentos: la Prueba de Pensamiento Creativo Versión Figural A, Test de Matrices Progresivas Raven, Escala de Compromiso con la Tarea y Autoconcepto Académico, de manera adicional se empleó una lista de nominación del maestro. A partir de los resultados obtenidos con la batería de pruebas se detectó a seis alumnos sobresalientes (puntuaciones iguales o por encima del percentil 75) y dos niños con bajo rendimiento intelectual (estimaciones menores al centil 25), a los cuales se les aplicó la prueba WISC IV para conocer su perfil cognitivo.
2. **Instrumentación del Programa Meccano:** Con base en los resultados obtenidos durante el pre test, se seleccionaron las funciones cognitivas y creativas a favorecer en el grupo de niños y se creó el “Proyecto Meccano”, conformado por 35 sesiones dirigidas a favorecer la creatividad y habilidades básicas del pensamiento
3. **Post Test:** Al finalizar, se aplicaron los mismos instrumentos empleados antes de iniciar el programa.

Con el análisis de los resultados se encontró que durante el programa aumentaron los niveles cognitivos en los estudiantes (observación, organización de puntos, orientación espacial, comparación, clasificación y percepción analítica) y que, al finalizar la intervención educativa, se obtuvieron incrementos significativos en la creatividad e inteligencia. Lo anterior permitió reconocer al programa de reconocimiento “Meccano” como una alternativa viable, lo cual permite seguir construyendo estrategias didácticas que promuevan el desarrollo de las habilidades cognitivas de los alumnos en el contexto de inclusión (Chávez & González, 2020).

Como se observó, existe evidencia empírica que apoya el empleo de los programas de enriquecimiento cognitivo basados en la solución de problemas para favorecer la aptitud sobresaliente, por este motivo en esta propuesta se retomó la teoría de Sternberg y complementarla con las actividades computacionales a través de las Tecnologías de información y Comunicación (TIC) para mejorar las habilidades de esta población blanco.

Capítulo 3. Uso de TIC en la atención a niños con aptitud sobresaliente

A lo largo de este capítulo se aborda el concepto de TIC y su incorporación en la educación. Se definen las diferentes habilidades digitales contempladas en el curriculum de educación básica en México y se desarrolla el concepto de pensamiento computacional, su inclusión dentro del marco de competencias, su promoción por medio de la enseñanza de la algoritmia y ejemplos de investigaciones donde se analizan los resultados del trabajo en programación dentro del aula.

Las tecnologías de la información y comunicación en la educación

Las nuevas condiciones que han surgido a partir de “la sociedad del conocimiento”, son relevantes para la generación de información, el desarrollo humano individual y social. Esto ha provocado cambios en la ciencia, industria, educación y economía a nivel mundial, los cuales se han centrado en la innovación y acceso a las tecnologías de la información y comunicación en la vida diaria (SEP, 2016; UNESCO, 2005).

La introducción de las tecnologías de la información y comunicación ha presentado con frecuencia un proceso cíclico, de avance-retroceso, a través de propuestas de su incorporación que tienen como objetivo la transformación de estrategias metodológicas sustanciales que no siempre se alcanzan (Valverde, Fernández, & Garrido, 2015). Lo anterior, se observó al momento de definir su papel dentro de la educación, ya que se han encontrado conceptualizaciones que se centraron en el contexto de su aplicación o en las características del material didáctico empleado, en lugar de enfatizar los usos y repercusiones de su presencia en el fenómeno educativo. Sumado a esto, el uso indiscriminado de sinónimos como “tecnologías educativas” o “nuevas tecnologías”, provocó una conceptualización ambigua que dejó fuera a instrumentos que por la constante actualización fueron sustituidos, pero que tienen las características para ser considerados Tecnologías de Información y Comunicación (Chacón, 2007).

Al realizar un análisis de las diferentes conceptualizaciones, se observó que coincidieron en que las **Tecnologías de información y Comunicación (TIC)** permitieron la manipulación, almacenamiento y distribución de la información de una manera accesible, al minimizar las barreras del tiempo y espacio, lo que facilitó la comunicación entre individuos (Baelo & Cantón, 2009; Chacón, 2007; Grimaldo, 2015). Para este trabajo, se coincidió con la definición propuesta por Baelo y Cantón (2009) al indicar que las TIC son herramientas o medios que facilitan los procesos de información y comunicación, en aras de una

construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social.

En la educación, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han suscitado cambios en los procesos de instrucción, enseñanza y gestión escolar, así como la creación de nuevos contenidos, productos, fomentar la participación y el compromiso con un proyecto significativo, difundir las tareas diseñadas en el salón de clases, trabajar en torno a proyectos individuales e institucionales, y aprender de otros al diluir las fronteras espacio-tiempo (Valverde, et al., 2015). Esto conllevó a la necesidad de promover en los alumnos y docentes competencias digitales que exigen el desarrollo de capacidades cognitivas, afectivas y sociales imprescindibles para interactuar de una manera crítica con un contexto digital enormemente flexible y cambiante (SEP, 2016, 2017a).

Las TIC han propiciado, tanto un modo de producción y acceso al conocimiento, así como una nueva alternativa de mediación al permitir una comunicación de tipo transversal, es decir, han impulsado comunidades interesadas en ampliar el conocimiento, en cambio, otras se han especializado en describir y organizar los contenidos para permitir que los individuos accedan a la información. En otras palabras, le dan al usuario la capacidad de crear y compartir información con otras personas, ya sea del contexto inmediato o incluso a nivel global, cambiando la estructura y los roles dentro de la educación (Arias, 2019).

Este potencial que tienen las TIC para promover la inclusión social y ser un puente mediante el cual es más accesible una gran cantidad de información, ha sido un punto clave para la construcción de ambientes de aprendizaje cada vez más dinámicos e interactivos. Su efectividad se ha basado en generar entornos flexibles que permiten desarrollar las capacidades de autoaprendizaje, creatividad, autonomía, iniciativa y expresión (SEP, 2016; Valverde, et al., 2015). Se debe mencionar que, los cambios no se dan solo por la presencia de las TIC, sino por las actividades que llevan a cabo los profesores y los estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que ofrecen. Para Sáez y Cózar, (2017) son tres las formas de clasificar el uso de las TIC en el aula:

- El empleo de plataformas, programas o videojuegos comerciales que se utilizan para propósitos educativos, pero que requieren docentes capacitados y planificaciones curriculares precisas que no pierdan de vista el enfoque pedagógico.

- Software educativo o plataformas desarrolladas con el objetivo específico de educar, entrenar e informar, las cuales integran procesos de ludificación o juego en actividades escolares mediadas por la tecnología.
- TIC diseñadas y construidas por los propios estudiantes, que desarrollan habilidades de resolución de problemas, programación y diseño de juegos.

Estas estrategias coincidieron con las posturas constructivistas en educación ya que han ofrecido oportunidades para observar la adquisición de los conocimientos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, dándole oportunidades de cambiar la organización o estructura de la instrucción según las necesidades o recomendaciones surgidas de la interacción con el alumno, siempre con base en los objetivos, además de establecerse una modalidad de evaluación alternativa a las tradicionales (Barragán, 2005; Coll, 2010; Díaz-Barriga, 2006; Hernández-Rojas & Díaz-Barriga, 2013). Esto ha permitido buscar las claves para comprender y valorar el alcance de su impacto en la educación escolar, incluido su influencia sobre la mejora de los resultados del aprendizaje, en otras palabras, tienen que ser concebidas como un instrumento cultural de mediación entre el alumno y el conocimiento (Sáez & Cózar, 2017; Torreblanca & Rojas-Drummond, 2010).

Con base en lo anterior, los docentes tienen que ser capacitados hacia el desarrollo de las habilidades tecnológicas y la detección de oportunidades para su incorporación dentro del diseño de intervenciones educativas ya que, bajo este marco, no hay una definición fija sobre quién enseña y quién aprende. Es decir, se ha entendido que los sistemas educativos necesitan entornos flexibles que permitan desarrollar las capacidades de autoaprendizaje, creatividad, autonomía, iniciativa y expresión multimedia (Arias, 2019; Valverde, et al, 2015). En lo que respecta a los alumnos, su capacitación debe ir encaminada a motivar el uso de las TIC, ya sea al enseñar habilidades para el manejo de las diferentes herramientas que les serán proporcionadas a lo largo del curso o fomentar el pensamiento crítico para que ellos mismos determinen el tipo de tecnología que les permita alcanzar los objetivos deseados (Chacón, 2007), es decir, son vistas como un medio que permite generar productos que demuestran el aprendizaje y no como una serie de competencias a alcanzar (Arias, 2019; Carralero, 2011).

Integración de las TIC en la educación básica de México

Como respuesta a estas situaciones, en México la incorporación de la tecnología a la educación se remontó a 1997, con el programa “Red Escolar” implementado para apoyar la educación básica del país con un enfoque centrado en promover la investigación y la colaboración entre el alumnado y el personal

docente, tanto de primaria como de secundaria, por medio de proyectos con impacto social, al dotar a las escuelas con un aula de medios equipadas con computadora de escritorio, internet y material educativo de consulta diseñados por la Red EduSat (Brice, 2010; SEP, 2016).

En la administración del 2012-2018, bajo el marco de un nuevo modelo educativo, se implementó el programa “@prende 2.0”, cuyo objetivo principal fue promover el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional de manera transversal al currículum, de acuerdo con el contexto y nivel de desempeño que permitan la inserción efectiva de los niños en la sociedad productiva y democrática del siglo XXI. Para esto, se establecieron nueve habilidades digitales para su promoción, formación y evaluación, dentro de los aprendizajes clave de la educación primaria (SEP, 2016; 2017a):

- **Pensamiento crítico:** Proceso cognitivo que implica analizar, comparar, inferir, sintetizar, interpretar y evaluar los conocimientos adquiridos.
- **Pensamiento creativo:** Consiste en aplicar el conocimiento obtenido a fin de crear pensamientos, ideas o soluciones nuevas y originales ante problemas reales.
- **Manejo de información:** Habilidad para buscar la información, evaluarla y aplicarla para resolver problemas.
- **Comunicación:** Empleo de medios y entornos digitales que faciliten la comunicación y el trabajo colaborativo, incluso a distancia; que promuevan el aprendizaje individual y colectivo.
- **Colaboración:** Capacidad para trabajar en grupo a fin de conseguir un objetivo común.
- **Uso de la tecnología:** Empleo de herramientas tecnológicas tales como hardware, software, internet, elementos periféricos para comunicarse, colaborar, solucionar problemas y realizar tareas.
- **Ciudadanía digital:** Comprender los asuntos humanos, sociales y culturales en torno al aprovechamiento de las TIC, a fin de promover conductas legales y éticas para comunicarse a través de ambientes digitales.
- **Automonitoreo:** La aptitud de establecer metas de aprendizaje, así como la planeación de estrategias para alcanzarlas.
- **Pensamiento computacional:** Es el proceso que trasciende el consumo de TIC y deriva en la creación de herramientas tecnológicas mediante un pensamiento lógico, matemático y algorítmico.

Con la finalidad de identificar las mejores prácticas de los programas, la Coordinación General @prende.mx definió trece elementos clave para la incorporación de las TIC en la educación, los cuales se presentan a continuación (SEP, 2016):

- **Enfoque del modelo:** Objetivo que se pretende lograr con la integración de las TIC, al diferenciar si se enfoca más en el uso o en el acceso.
- **Alcance:** Nivel o niveles escolares en los que se implementa el programa
- **Cobertura:** Cobertura geográfica del programa a implementar
- **Habilidades o competencias para desarrollar:** Tipo de competencias o habilidades que se pretende promover con el uso de las TIC paralelas a las habilidades básicas de la educación.
- **Acceso:** Relación del equipo con el alumnado.
- **Formación docente:** estrategia y tipos de contenido para formar al personal docente en el uso de las TIC día a día.
- **Recursos digitales educativos:** Tipo de recursos que se pretende integrar, promover y utilizar para apoyar al personal docente y al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje al utilizar las TIC.
- **Infraestructura:** Equipamiento para incorporar las TIC dentro de las aulas de acuerdo con el enfoque y objetivo del programa.
- **Dispositivos:** Equipos de cómputo designados a docentes y al alumnado para tener acceso a las TIC dentro y fuera del aula.
- **Conectividad:** Modelos y velocidad para el acceso a la transferencia de datos.
- **Monitoreo:** Indicadores e instrumentos utilizados para conocer el impacto y áreas de oportunidad en el uso de las TIC de acuerdo con el enfoque planteado.
- **Evaluación:** Instrumentos para evaluar el desarrollo de habilidades digitales y determinar en qué medida se han logrado los objetivos establecidos del programa.

Lo expuesto anteriormente, permite propuestas de evaluación donde el papel de las TIC dentro del aula se realice con base en la mediación entre el tema y las estrategias cognitivas que emplean los docentes para facilitar la expresión de los estilos de aprendizaje, pues se crean lazos entre los diferentes temas y promueven en los estudiantes la creatividad, la capacidad de observar, clasificar, interactuar, descubrir o complementar un conocimiento ya adquirido dentro de su formación (Angarita-Velandia, & Fernández-Morales & Duarte, 2008).

Para las experiencias del uso de TIC en educación básica, una de las principales formas de enseñanza de pensamiento computacional es la organización de un conjunto de órdenes secuenciales para la ejecución de tareas particulares. Este tópico particular llamado algoritmia, es enseñado a través de un conjunto de contenidos más específicos, principalmente la enseñanza de lenguajes de programación (Palma-Suárez & Sarmiento-Porras, 2015), tema que se desarrolla a continuación.

El pensamiento computacional

Actualmente, ha surgido en los últimos años un movimiento educativo a nivel internacional relacionado con la introducción del pensamiento computacional, la programación informática y la robótica en las escuelas (Valverde, et al., 2015). El pensamiento computacional destacó como una alternativa para el desarrollo de las competencias digitales a través de la enseñanza de habilidades para resolver un determinado problema por medio de la integración de tecnologías con ideas humanas (Basogain, Olabe & Olabe, 2015; Román, 2014), lo cual se vincula con el pensamiento abstracto-matemático, la modelización y resolución de conflictos (SEP, 2017a; Valverde, et al, 2015).

La competencia digital ha sido definida por Wing (2006; 2011) como la actividad mental al formular una problemática mediante conceptos básicos de las ciencias de la computación cuya solución puede ser llevada a cabo por un ser humano, una máquina o, generalmente, por el trabajo en conjunto. Esta forma de solución de problemas no reemplaza el énfasis en la creatividad, razonamiento o pensamiento crítico, por el contrario, refuerza esas habilidades al tiempo que realza formas de organizar la información de manera que la computadora pueda ayudar (Basogain, et al, 2015; Sáez & Cózar, 2017).

Wing (2006) describió con detalle las características y propiedades del Pensamiento Computacional, las cuales también han sido retomadas por organismos internacionales como la International Society for Technology in Education (ISTE) y la Computer Science Teachers Association (CSTA) (Sáez & Cózar, 2017), y a nivel nacional por la SEP (2016):

- **Reformular un problema:** Reducir, encuadrar, simular o transformar un problema a otro del cual ya se conoce la respuesta.
- **Pensar recursivamente:** Traducir la información del problema en lenguaje de programación y viceversa.
- **Generalizar análisis dimensional:** Uso del diseño de solución más simple.

- **Elegir una correcta representación o modelo para hacer tratable el problema:** Utilizar abstracción y descomposición para separar los aspectos relevantes de un problema complejo.
- **Prevención y protección:** Tener la seguridad al ejecutar la solución o utilizar un programa, poder modificarlo en caso de algún error y evitar redundancias o puntos muertos.
- **Uso del pensamiento heurístico:** Automatizar soluciones mediante algoritmos al utilizar la mayor cantidad de información para realizarlo en el menor tiempo, ocupar poco espacio, memoria y potencia del equipo

El pensamiento computacional es una competencia de “alto nivel” que facilita la solución de problemas complejos de manera creativa y efectiva, gestiona la vida cotidiana y la comunicación e interacción con otras personas (Sáez & Cózar, 2017). El objetivo principal de su enseñanza es trasladar un concepto o pensamiento abstracto a una respuesta concreta construida a través de un código o programa (Romero, Lepage, & Lille, 2017).

La importancia de generar estos ambientes radica en que permiten integrar habilidades en más de un área de conocimiento (matemáticas, lectura, escritura), es decir, de forma transversal e inclusive sin necesidad del uso de computadoras, convirtiéndola en una extensión de la escritura, la lectura, la aritmética y procesos mnémicos (Sáez & Cózar, 2017). Los programas basados en el pensamiento computacional a través de la enseñanza de programación tienen que cumplir con tres criterios (Román, 2014; Covarrubias & Marín, 2015):

- Son adecuados, ya que existe correspondencia entre las demandas de la tarea y las características cognitivas, creativas y de personalidad de los sobresalientes.
- Son viables, dado que establecen metodologías didácticas soportadas tecnológicamente, que se adaptan a su estilo de aprendizaje
- Son relevantes, al permitir generar un producto final de creciente uso, utilidad y valoración social, y que potencialmente es puesto a disposición de inmensas audiencias reales y globales.

Estos nuevos ambientes educativos que genera la enseñanza de la programación deben de procurar tanto la contextualización de didácticas ya validadas al ámbito escolar en el cual se desenvuelven, así como la aportación de las estrategias didácticas que fomenten avances y cambios en los paradigmas educativos. Esto a través de la reconfiguración de la relación docente-alumno con base en el uso de las tecnologías como un mediador entre la información y el aprendizaje (Alice, 2019).

Las primeras experiencias para la incorporación del pensamiento computacional en la educación se dieron fuera de los sistemas educativos formales en la segunda mitad del siglo XX. Proyectos como “Logo”, el cual tenía por objetivo el aprendizaje de matemáticas, cibernética y ciencias en niños y adolescentes mediante la enseñanza de un lenguaje de programación, o “*The Intel Computer Clubhouse Network*”, donde se ofreció acceso a tecnología a los jóvenes para que realizaran productos multimedia (fotografía, video y música) y permitieron conocer los diferentes retos que implicaba su incorporación a las aulas (Valverde, et al., 2015; Monjelat & San Martin, 2016).

A partir de estos antecedentes se diseñaron diferentes entornos para la enseñanza de la programación, principalmente, orientados al manejo de un lenguaje de programación (por ejemplo, Java, HTML5, C++, Ruby o Python), compuestos por diversas funciones y parámetros que ayuden a la creación de un producto funcional e integral, que permita el desarrollo de competencias digitales (Román, 2014):

- **Alice (2017):** Es un programa dirigido a alumnos de escuelas secundarias, bachillerato y universidad, el cual utiliza modelos tridimensionales para realizar simulaciones mediante lenguaje java.
- **Greenfoot (Kölling, 2016):** Esta plataforma dirigida al público en general, permite crear juegos o simulaciones gráficas mediante la combinación de un lenguaje de programación tradicional basada en texto (java) y una ejecución visual.
- **La hora del código (Code.org, 2015):** Es una plataforma creada por la organización Code.org en la cual el usuario accede a diferentes materiales didácticos, tutoriales con el fin de introducirlos a las Ciencias de la Computación y de esta manera aprender a programar con el propósito de comprender los fundamentos básicos de la disciplina.
- **Scratch (Brennan, Blach, & Chung, 2014):** es un entorno gráfico de programación, dirigido principalmente a niños de 8 a 16 años, que permite aprender a programar, al realizar proyectos personales como crear juegos, contar historias y realizar animaciones, mediante un lenguaje de programación con base en bloques de comandos lo cual le permite ser más amigable con el usuario.

En la actualidad las plataformas educativas para la promoción del pensamiento computacional se han diversificado a diferentes áreas como entornos de modelado computacional como Stella y NetLogo, kits de creación de prototipos electrónicos como Arduino, videojuegos como Quest Atlantis y

RoboBuilder, y entornos de investigación científica guiada como WISE, Genscope, GasLab, Frog Pond-Evolution o WorldWatcher (Sáez & Cózar, 2017). La enseñanza de la programación se ha utilizado para abordar diferentes temas en varias experiencias como la enseñanza de matemáticas, elaboración de historias, conservación del medio ambiente, promoción de la salud, procesamiento de sonidos musicales, escenarios de cocina para preparación de recetas, control de transporte, programación de robots reales, creación de aplicaciones, uso y diseño de video juegos (Basogain, et al., 2015; Roman, 2014; Palma-Suárez & Sarmiento-Porras, 2015). En este trabajo abordaremos a profundidad los entornos gráficos para la enseñanza de un lenguaje con bloques, ya que son una alternativa de fácil manejo y son atractivos en el aprendizaje de la programación para niños.

Enseñanza de la programación como alternativa de intervención en el área educativa

Como se mencionó anteriormente, la programación implica habilidades como la capacidad de analizar una situación, identificar sus componentes clave, modelar los datos y procesos, crear o refinar un programa a través de un enfoque ágil de diseño y pensamiento. En entornos educativos, la programación se ha utilizado como una herramienta para la creación de conocimientos a través de la cual se involucra a los alumnos en actividades creativas de resolución de problemas. Su integración al aula debe de ser considerada como una estrategia de enseñanza-aprendizaje, la cual se realiza en diferentes niveles (Romero, et al., 2017):

- Exposición pasiva a explicaciones, videos o tutoriales centrados en la enseñanza sobre programación.
- Actividades de programación con procedimientos de secuencias, paso a paso en las que no se favorece el potencial creativo para el alumno.
- Crear contenido original a través de programación individual.
- Trabajo en equipo con objetivos preestablecidos.
- Co-creación participativa de conocimiento a través de la programación.

Uno de los retos de introducir formalmente el estudio de los lenguajes de programación en las escuelas de educación básica, es el número limitado de profesores calificados tanto en el diseño de clases, como aquellos que conozcan sobre los métodos de enseñanza con principios constructivistas, donde el proceso de aprendizaje para hacer “programas”, permite a los alumnos construir, comprobar, reconstruir, modificar y mejorar los nuevos conceptos (Basogain, et al., 2015). Los sistemas educativos han

respondido a esta necesidad mediante reformas que permitieron adoptar las TIC como una manera de solución, mediante cambios tanto de infraestructura de los centros escolares, así como propuestas que desarrollaron técnicas pedagógicas y de capacitación docente para su uso dentro del aula (SEP, 2016; Valverde, et al., 2015).

Cabe mencionar, que se han creado diversos diseños curriculares en diferentes países para la incorporación de la enseñanza de la programación en las aulas (Basogain, et al., 2015; Román, 2014; Valverde, et al., 2015):

- **Reino unido:** A partir del año académico 2014-2015, el departamento de educación de Inglaterra ha incluido formalmente el estudio del Pensamiento Computacional y Programación como parte del plan de estudios (Department for Education England, 2013), al introducir las materias “Computing” e “Information and communication technologies” repartidas en la educación primaria y secundaria a través de cuatro niveles. Las dimensiones de este conocimiento son las ciencias de la computación que estudian lo que puede ser computado, cómo codificarlo y de qué forma aplicarlo a la solución de problemas; las tecnologías de la información que se ocupan de los dispositivos digitales y cómo usarlos para el almacenamiento, recuperación, transmisión y análisis de datos y, por último, la alfabetización digital o capacidad para navegar eficaz, responsable, segura y críticamente, así como crear productos digitales al usar diversas tecnologías.
- **España:** La Consejería de Educación del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid retomó el modelo británico e incluyó la asignatura de libre configuración autonómica denominada “Tecnología, Programación y Robótica”, que deben cursar todos los alumnos durante el primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria. La materia se articuló en torno a cinco ejes: Programación y pensamiento computacional, Robótica y la conexión con el mundo real, Tecnología y el desarrollo del aprendizaje basado en proyectos, Internet y su uso seguro y responsable, Técnicas de diseño e impresión 3D. Se utilizó software open source en la programación por bloques (*Scratch*) y para el desarrollo de aplicaciones móviles (*AppInventor*). Para la robótica se usa hardware libre (*Arduino*).
- **Estados Unidos:** En Nueva York a través de la creación de las escuelas Q2L su planteó como objetivo diseñar entornos de aprendizaje que respondan a las necesidades de niños y niñas que crecen en una era digital, rica en información y globalmente compleja. El currículo está diseñado para que a través de juegos los alumnos resuelvan problemas complejos de matemáticas, ciencias,

lenguaje, estudios sociales, plástica, música y esto guie el diseño de las experiencias de aprendizaje que requieren un alto nivel de pensamiento complejo para asegurar que todos los elementos (reglas, componentes, mecánicas, objetivos, conflictos, opciones y espacio) interactúen de modo significativo.

En el contexto educativo formal latinoamericano, diferentes países están priorizando la introducción de la programación en sus programas educativos: Uruguay ha puesto en Marcha el Plan Ceibal, Argentina propuso Program.ar (Monjelat & San Martín, 2016), y en México, como se mencionó anteriormente, se ha incorporado el pensamiento computacional como una de las habilidades digitales a desarrollar dentro de las aulas (SEP, 2016).

Sin embargo, el alto nivel de abstracción y la complejidad de los conceptos que deben ser aprendidos para programar son vistos como una barrera, ya que se considera una actividad compleja y aburrida. Por lo tanto, algunos lenguajes de programación, por ejemplo Logo y similares, destinados al mundo educativo no han sido utilizados de modo extensivo, ni han perdurado en el tiempo (López-Escribano, & Sánchez-Montoya, 2012).

Una de las principales plataformas educativas utilizadas para superar estas barreras para la enseñanza del pensamiento computacional es Scratch. Este es un entorno de programación visual que permite a los usuarios crear proyectos multimedia interactivos. El algoritmo se realiza ensamblando bloques de comandos, de diferentes colores, para controlar objetos gráficos en 2-D (sprites) que se mueven en un fondo llamado “escenario” (stage) y los proyectos creados pueden guardarse y compartir en la página Web (Monjelat & San Martín, 2016; López-Escribano, & Sánchez-Montoya, 2012).

Al ser un lenguaje basado en bloques resulta amistoso y atractivo para los niños. Su uso en el aula favorece el desarrollo de competencias para analizar y resolver problemas. Los alumnos aprenden conceptos básicos de computación y matemáticas, así como estrategias de diseño y otras formas de colaboración (Figura 3.1.) (Basogain et al., 2015; Sáez & Cózar, 2017).

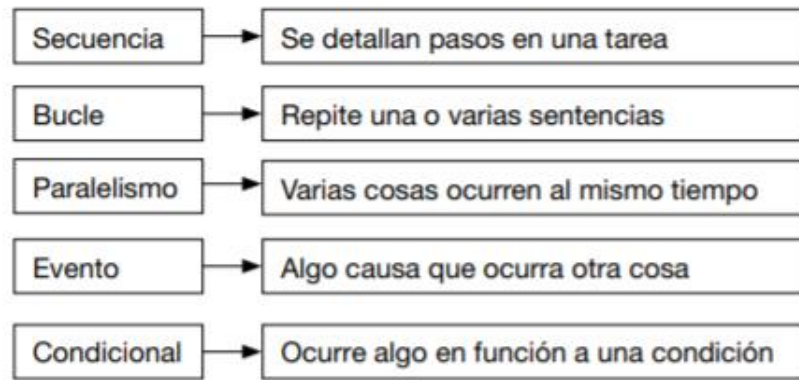


Figura 3.1. Conceptos básicos de programación abordados en Scratch (Sáez & Cózar, 2017).

El diseño de la plataforma, donde los códigos de colores y formas de estos (gramática visual) y sus reglas de combinación tienen el mismo rol que la sintaxis en los lenguajes basados en texto como C, Java o Python, posibilitan el aprendizaje autodirigido, sumado a que los tutoriales e interfaz de la plataforma ofrecen guías ante los errores y promueven el trabajo colaborativo, ya sea en la misma aula o compartiendo en línea los proyectos (Monjelat & San Martín, 2016). Esto se refleja en los principios con los cuales se construyó la plataforma (López-Escribano, & Sánchez-Montoya, 2012):

- El lenguaje de programación debe ser lúdico: al facilitar el juego y promover la exploración de la plataforma y sus opciones.
- La experiencia debe ser significativa: soporta diferentes tipos de proyectos: historias, juegos, animaciones, simulaciones (diversidad) y se pueden personalizar importando fotos, voces y gráficos.
- Su uso debe propiciar la interacción social: Otras personas apoyarán, criticarán y construirán sobre los proyectos de otros, el objetivo es que finalmente resulte una experiencia de aprendizaje interactiva y enriquecedora para todos.

Es así como, Scratch ofreció oportunidades de construir activamente el conocimiento planificar proyectos, plantear dudas, preguntas y trabajar en la resolución de problemas, todo ello les permitirá un aprendizaje activo y significativo (López-Escribano & Sánchez-Montoya, 2012), lo cual coincidió con los principios constructivistas del aprendizaje mencionados anteriormente. Sumado a esto, uno de los principales objetivos de Scratch como entorno didáctico de programación fue el desarrollo de otras habilidades y mejorar el aprendizaje de diversas disciplinas, mientras se aprende o se ponen en funcionamiento los conceptos de programación. Esto se llevó a cabo mediante la solución de problemas,

en el cual intervienen habilidades como: comprensión de problema, trazar un plan, ejecutar el plan y revisar (Pérez, 2017), lo cual coincidió con el modelo cognitivo desarrollado por Sternberg (Prieto-Sánchez & Sternberg, 1991; Sternberg, et al., 2010; Sternberg, et al, 2011).

Son distintas las experiencias educativas que ofrecen evidencia sobre las ventajas y beneficios del uso de Scratch en el aula, como una alternativa para la enseñanza del pensamiento computacional. Los estudios entorno a este tema mostraron que los estudiantes que participaron en programas computacionales por bloque incrementaron su motivación y el compromiso con la tarea, la promoción de las habilidades para la resolución de problemas y la participación, lo cual permite al alumno formar parte del ambiente de aprendizaje en lugar de ser un receptor pasivo (Sáez & Cózar, 2017; López-Escribano, & Sánchez-Montoya, 2012).

En lo correspondiente a su uso como herramienta de enseñanza de programación para niños con aptitud sobresaliente, las investigaciones se realizaron a partir de cuatro ámbitos: 1) la promoción del pensamiento computacional como una competencia, 2) su relación con otras habilidades cognitivas, 3) los métodos de evaluación de las creaciones y 4) las ventajas de sus características online para el trabajo colaborativo y la difusión de proyectos. Lo anterior implicó que existe una mayor preocupación por tratar de adaptar la plataforma a las necesidades del curriculum y a la promoción de esta competencia en etapas de educación básica, que por la creación de criterios y actividades para su incorporación en el aula (Roman, 2014; Monjelat & San Martín, 2016).

Existen algunos ejemplos como, el de Sáez y Cózar, (2017), los cuales diseñaron un taller de promoción del pensamiento computacional integrado a la educación artística, específicamente en la música, donde utilizaron la plataforma Scratch y los periféricos Picoboard y Raspberry Pi, compatibles con la plataforma. Se trabajó con base en la creación de proyectos donde se observaron cambios en la comprensión de los alumnos a conceptos de programación como secuencias, bucles, paralelismos y eventos. Los productos finales reflejaron la adquisición, apreciación y comprensión de los contenidos de las artes.

Pérez (2017) implementó un taller de enseñanza de programación a través de Scratch en alumnos de secundaria, el cual se dividió en tres fases: 1) Familiarización, 2) Profundización y 3) Demostración. Al comparar los resultados intragrupal (pretest-post test) e intergrupales (grupo control y grupo experimental) se encontraron diferencias significativas que indicaron un mayor nivel y desarrollo de pensamiento computacional en aquellos niños que participaron en la intervención educativa.

En una investigación realizada por Romero, et al., (2017), con estudiantes universitarios, para comparar las diferencias entre una evaluación automática (mediante un programa/herramienta) y aquellas realizadas por un evaluador humano, se encontró que cuando se concentra la enseñanza del manejo de una plataforma o lenguaje de programación, se dejan de lado aspectos como la creatividad o la solución de problemas.

Con base en lo anterior, es necesario que los alumnos aprendan a utilizar las TIC y si es posible que se emplee la programación como un medio para adquirir algunas habilidades (Carralero, 2011). Es importante señalar que los programas basados en la enseñanza de pensamiento computacional, tengan definidas las diferentes habilidades a evaluar, la relación con otras competencias y que no se centren solo en la enseñanza de la programación o el manejo de un lenguaje en concreto (Romero, et al., 2017).

Adicionalmente, Monjelat y San Martín, (2016) advirtieron que si bien se plantea una metodología de trabajo por proyectos, un número significativo de cursos de programación con Scratch ofrecidos en el contexto iberoamericano, están articulados sólo en los tutoriales y guías que proporciona la plataforma, por lo cual solo se centran en realizar distintas actividades como dibujar un logo, crear juegos de preguntas y respuestas directas de contenido curricular, sonorizar un escenario, sin permitir la participación activa o la resolución de problemas. Con base en los puntos mencionados anteriormente, se decidió diseñar un programa de enriquecimiento basado en TIC, para favorecer el pensamiento computacional en niños con aptitud sobresaliente de educación primaria a través de la enseñanza de la programación para la resolución de problemas.

Capítulo 4. Método

En este capítulo se incluyó el planteamiento del problema, la orientación metodológica que se adoptó en el estudio, se describió el contexto, las fases del trabajo, participantes, escenario, materiales e instrumentos utilizados, procedimiento y el tratamiento estadístico empleado para analizar los resultados.

Planteamiento del problema

Proporcionar la atención educativa adecuada para los alumnos con aptitudes sobresalientes, es un tema que ha cobrado particular interés en los últimos años. De ahí que, la identificación de estos niños constituye el primer paso para determinar su capacidad, ritmo de aprendizaje y características que son indicadores indispensables para ofrecerles respuestas acordes con sus necesidades especiales (Valadez, Betancourt & Zavala, 2012).

Si bien se han dado avances, aún falta mucho por avanzar ya que al hacer una revisión más precisa de los datos proporcionados por SEP se encontró que en el año de 2014 se contaba con una matrícula total de 25 939 193 estudiantes de educación básica, de los cuales 51,261 se ubicaron en la categoría de sobresalientes, lo que representó un 0.0019% de niños identificados (SEP, 2014). En México cerca de 1 millón de alumnos presentan aptitud sobresaliente en el área intelectual, de los cuales el 95% no son identificados, solamente el 5% logra ser detectado y recibe la atención acorde con sus capacidades. Por lo anterior, es conveniente revisar la definición propuesta por SEP y las estrategias empleadas por las escuelas para la selección, porque los porcentajes reportados distan mucho de los datos encontrados en otros países y a su vez permite reflexionar sobre la idea de que existen niños que no son identificados y tampoco se les brindan las herramientas educativas necesarias con el propósito de favorecer su potencial (Armenta, 2008; Cervantes et al., 2011; Chávez, 2014; Grupo Alianza Mexicana por la Sobredotación, 2018; Renzulli, 2011; Strong & Delgado 2005; Vondráková, 2011; Wu, 2005; Zamora, 2008; Zavala, 2004).

En México se han dado pautas para la identificación de niños con aptitudes sobresalientes de educación primaria, pero debido a que es un grupo heterogéneo, se requieren más acciones que consideren diferentes aspectos teóricos, así como la evidencia empírica para conocer las características de esta población con el propósito de elaborar instrumentos que cumplan con los requisitos psicométricos y se logre la evaluación de las necesidades educativas de estos estudiantes, porque esta información es importante para la creación de los programas de intervención.

Pregunta de investigación

¿La instrumentación de una estrategia de enriquecimiento basada en programación computacional para niños sobresalientes de educación primaria promueve el desarrollo del pensamiento creativo y habilidades digitales?

Objetivo general

Analizar los efectos del programa de enriquecimiento “Programando-Ando”, dirigido a alumnos con aptitudes sobresalientes inscritos en quinto año de educación primaria en la zona oriente del Estado de México.

Contexto

El estudio se realizó en el municipio de Nezahualcóyotl, ubicado en la zona metropolitana oriente del Estado de México. Esta es la entidad más poblada del país con 16,187,608 habitantes, lo cual representa el 13.5% de la población nacional, de los cuales 1,455,675 son niños de entre cinco y nueve años de edad y 1,495,243 adolescentes de 10 a 15 años. Respecto a la asistencia escolar de la población por grupo de edad, se reporta que el 98.28% de los alumnos con nueve años de edad asisten al sistema escolarizado mientras que para los estudiantes de 10 años la proporción es del 98.62% (Consejo Estatal de Población [COESPO], 2017a; 2017b).

En datos específicos del municipio de Nezahualcóyotl, este cuenta con 1,208,211 habitantes, de los cuales el 15.61% son niños de cero a nueve años de edad y el 15.81% son adolescentes de 10 a 19 años. El municipio presenta una proporción de 89.98% de asistencia escolar para estudiantes de 3 a 14 años, a su vez, el 88.28% de los niños de 6 a 14 años sabe leer y escribir (COESPO, 2017b; 2017c).

Escenario

Se trabajó en la escuela primaria “Belisario Domínguez”, ubicada en el Municipio de Nezahualcóyotl, del Estado de México, la cual presta servicio en el turno matutino en un horario de 8:00 am a 12:30 pm. Las instalaciones tienen servicio de luz, agua y conexión a internet. Cada grupo tiene un aula asignada, además hay una biblioteca, un aula de cómputo y un salón adaptado para la atención psicológica ofrecida por los estudiantes de la Residencia en Educación Especial del Programa de Maestría y Doctorado en

Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. En la Figura 4.1., se muestra el plano de la institución educativa.

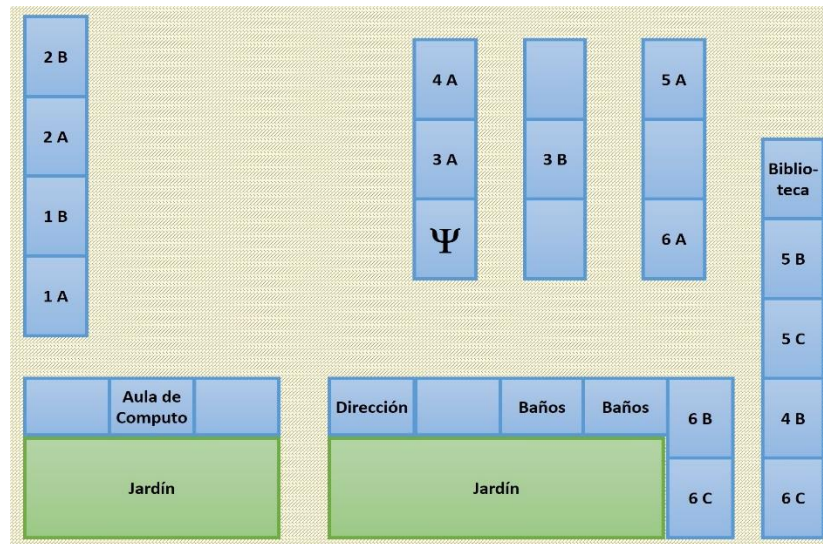


Figura 4.1. Plano de las instalaciones de la Escuela Primaria "Belisario Domínguez"

Tipo de investigación

El estudio fue de tipo mixto, al utilizar aproximaciones cuantitativas y cualitativas para la recolección y análisis de los datos en un solo programa multifase de investigación (Kerlinger & Lee, 2001). También se consideró como investigación-acción, ya que es un proceso cíclico de exploración, intervención y análisis de resultados, se participó de manera activa para abordar y explicar el fenómeno (Gómez, 2010). Al estar orientado a la práctica educativa su principal finalidad fue aportar información para mejorar la toma de decisiones y los procesos de cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sandin, 2003).

Diseño de investigación

Se eligió un diseño pre-experimental, pretest-postest de un solo grupo, en el cual se realizó la medición de las variables de estudio en dos momentos, la primera antes de instrumentar el programa y la segunda al término de su aplicación (Kerlinger & Lee, 2001). Este diseño tuvo como propósito determinar los efectos de la intervención educativa.

Procedimiento

Para cumplir con el objetivo mencionado, el trabajo se dividió en dos estudios:

- **Estudio 1:** Análisis psicométrico de la prueba de pensamiento creativo versión verbal A de Torrance, para su aplicación en niños de educación primaria del oriente del Estado de México.
- **Estudio 2:** Diseño e instrumentación del programa de enriquecimiento “Programando-Ando”, dirigido a alumnos con aptitudes sobresalientes inscritos en quinto año de educación primaria en la zona oriente del Estado de México. Esta parte de la investigación se dividió en tres fases:
 - **Fase 1:** Selección de los alumnos sobresalientes.
 - **Etapa 1:** Preselección de alumnos con aptitud sobresaliente.
 - **Etapa 2:** Establecimiento del perfil cognitivo de los alumnos detectados con aptitud sobresaliente.
 - **Fase 2:** Instrumentación del programa.
 - **Fase 3:** Evaluación post test para determinar los cambios en los estudiantes.

A continuación, se presentarán cada uno de los estudios, con su respectiva metodología, resultados y discusión.

Capítulo 5. Primer estudio: Validación Psicométrica de la Prueba de Creatividad Verbal

Se decidió validar la “Prueba de Pensamiento Creativo Versión Verbal A de Torrance” con el propósito de complementar los resultados obtenidos por la batería de instrumentos utilizada para identificar a los niños con aptitud sobresaliente y de esta manera analizar los efectos del taller que se instrumentó con los estudiantes. En este apartado, se describirán las actividades realizadas en el primer estudio.

Objetivo

Validar la Prueba de Creatividad Verbal Versión A de Torrance, para su aplicación en alumnos de educación primaria.

Tipo de estudio

Este estudio fue transversal, ya que se midieron las variables de interés en un solo momento. Además, fue descriptivo ya que tuvo como objetivo conocer el estado de la variable de investigación y así determinar la viabilidad de su medición para futuras investigaciones (Kerlinger & Lee, 2001).

Participantes

Se trabajó con 98 alumnos inscritos en cuarto y quinto año de primaria de una escuela pública del municipio de Nezahualcóyotl en el Estado de México, los cuales se dividieron en dos grupos:

- El primero se empleó para hacer la prueba piloto y fue conformado por 30 estudiantes (14 niños y 16 niñas; M edad = 10.2 D.E. = 0.484) elegidos de forma no aleatoria por conveniencia, los cuales estaban inscritos en quinto grado de primaria del turno matutino.
- Con el segundo grupo se realizó la validación psicométrica, para esto se trabajó con 68 participantes inscritos en cuarto y quinto año de primaria, con un rango de edad de nueve a once años (M edad=10.1), los niños fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, de los cuales 31 fueron hombres y 37 mujeres.

Instrumentos

Se usó el test de **Pensamiento Creativo de Torrance, Versión Verbal A** (1998), adaptada al español por Garaigordobil (2004) la cual está conformada por seis actividades:

1. **Pregunta y adivina:** Se presentó el dibujo de un duende y se solicitó a los niños que escribieran todas las ideas que vinieran a su mente sobre lo que sucedía en la imagen.
2. **Adivina causas:** Con base en el mismo dibujo, se pidió a los niños que anotaran las ideas sobre lo que pasó antes en la imagen.
3. **Adivina Consecuencias:** Se empleó el dibujo del duende y se indicó a los estudiantes que adivinaran las posibles consecuencias de lo que sucedería en la imagen y las escribieran en la hoja.
4. **Mejorar un juguete:** Se mostró una imagen de un elefante a los niños, se les comentó que era un juguete y que la actividad consistía en escribir las ideas que se les ocurrieran para mejorarlo para que fuera más divertido.
5. **Usos inusuales:** En esta actividad se les comentó a los niños que pensarán en todos los posibles usos novedosos que les podrían dar a las cajas de cartón y que escribieran sus ideas en la hoja.
6. **Supongamos:** Se presentó una lámina que tiene la imagen de nubes con cuerdas que cuelgan, se les explicó a los estudiantes que era una situación improbable, pero que trataran de pensar en las posibles consecuencias derivadas de esta viñeta y que las escribieran en la hoja proporcionada.

Para cada una de estas actividades, se obtienen tres puntajes que corresponden a tres indicadores, los cuales al sumarlos se obtienen los niveles de pensamiento creativo:

- **Fluidez:** Se puntúa cada idea expresada, sin que esta se repita en la misma actividad. Por ejemplo, si el alumno emite cinco respuestas para una actividad, y sin repetirlas, se puntuarían cinco puntos.
- **Flexibilidad:** Se puntúa cada cambio o salto de campo semántico planteado en las ideas expresadas. Por ejemplo, si en la actividad uno, la respuesta dada por el alumno evoca los campos semánticos “acciones fuera del dibujo” y “tiempo”, esta idea puntuaría dos puntos.
- **Originalidad:** Se puntúan las ideas que tengan una frecuencia menor en un grupo dado. Por ejemplo, si en la actividad tres se emite la idea “duende”, esta corresponde a las ideas comunes o más frecuentes, por lo tanto, no se puntúa.

El Test de pensamiento creativo de Torrance, Versión Figural A (Torrance, 2008) evalúa las producciones creativas de las personas con tres actividades:

1. **Componer un dibujo:** Se presenta una forma en color negro y se solicita que haga un dibujo del cual esta sea parte.

2. **Acabar un dibujo:** Se presentan diez figuras que representan dibujos incompletos, los cuales el niño deberá completar de manera libre.
3. **Líneas paralelas:** Se presenta un grupo de líneas paralelas donde se solicita que se realicen la mayor cantidad de dibujos posibles, a partir de estas.

Estas actividades se califican con cinco indicadores

- **Fluidez:** Es la capacidad del niño para expresar ideas, se puntúa cada dibujo realizado.
- **Originalidad:** Es la capacidad de generar ideas poco comunes o innovadoras, se puntúa con un criterio de infrecuencia establecido por el grupo de referencias
- **Elaboración:** Es la capacidad para desarrollar o ampliar las ideas expresadas, se puntúa con base en el número de detalles utilizadas en cada dibujo.
- **Títulos:** Relacionado con la capacidad de sintetizar y organizar ideas, se puntúa el nivel de abstracción a través del título otorgado a la idea expresada.
- **Cierre:** Se define como la capacidad de mantener abierta la posibilidad de agregar más detalles a la idea, se puntúa el uso de formas o trazos para la creación del dibujo, teniendo niveles bajos aquellos que se completen de forma prematura o simple.

La prueba fue validada a través de un estudio en niños de educación primaria en la delegación Iztapalapa y obtuvo un índice de confiabilidad de 0.90 (Zacatelco, Chávez, González & Acle, 2013).

Por último, el Test de Matrices Progresivas Raven Forma Coloreada (Raven, Raven & Court, 1993) mide la capacidad intelectual del niño a través del factor “g” de inteligencia, consta de 36 problemas de completamientos, distribuidos en tres series (A, AB y B), los cuales están ordenados de menor a mayor dificultad. El instrumento se validó a través de un test-retest obteniendo una $r = 0.774$ y un Alpha de Cronbach de 0.88 (Chávez, 2014).

Procedimiento

Para realizar el análisis psicométrico del Test de Pensamiento Creativo de Torrance, Versión Verbal A se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Se realizó una revisión del test en su versión original (Torrance, 1998) y su adaptación al castellano para población española (Garaigordobil, 2004), se analizaron las instrucciones de

aplicación, los ítems y los criterios de calificación para diseñar una primera versión modificada del instrumento para la población objetivo.

2. Una vez diseñada la primera versión del test, se llevó a cabo una prueba piloto con una primera muestra de 30 niños. Para esto se solicitó el permiso a los directivos, el consentimiento informado a los padres de familia y el asentimiento de los niños para participar, la administración de la prueba fue en una sesión grupal con un tiempo aproximado de 45 minutos, dentro del horario de clases.
3. Con los datos obtenidos en la aplicación de la prueba piloto, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo de las respuestas obtenidas para así diseñar criterios de calificación para cada uno de los indicadores y diseñar una versión del instrumento adaptada para niños de nueve a once años de educación primaria.
4. Posteriormente, se realizó la validación psicométrica de la segunda versión del instrumento con una segunda aplicación a una nueva muestra, para lo cual se solicitó la autorización y consentimiento informado de los directivos, padres de familia y los niños. En esta, se administró el test de **Pensamiento Creativo de Torrance, Versión Verbal A, El Test de pensamiento creativo de Torrance, Versión Figural A y el Test de Matrices Progresivas Raven Forma Coloreada, mediante sesiones grupales para cada una de las pruebas, las cuales tuvieron una duración aproximada de 45 minutos.** El aplicador solicitó permiso al docente para hacer la actividad, proporcionó el material a cada uno de los estudiantes, se llenaron los datos de identificación y después se realizaron las actividades correspondientes.
5. Una vez calificadas las pruebas, se capturaron los resultados en el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales (SPSS Versión 22). Los pasos para hacer el análisis psicométrico se describen a continuación:
 - Análisis de frecuencias por reactivo, media y sesgo.
 - Se identificaron las puntuaciones de los percentiles 25 y 75 para determinar los grupos extremos y realizar la prueba paramétrica t de Student para muestras independientes y eliminar los reactivos que no discriminaron adecuadamente.
 - Se realizó una prueba t de Student para muestras independientes para reconocer si los indicadores y la creatividad verbal total discriminaban.
 - Se empleó el Alpha de Cronbach para conocer la consistencia interna del instrumento
 - Se hicieron dos correlaciones de Pearson para evaluar:

- **Validez convergente:** la cual indica la existencia de una interrelación o correspondencia entre ambos instrumentos de medida (Gregory, 2012; Kaplan & Sacuzzo, 2006), entre la prueba de pensamiento creativo verbal A y el test de pensamiento creativo versión figural A.
- **Validez divergente:** esta refleja que dos instrumentos referentes a dos constructos distintos deben mostrar que no hay correlación entre ellos (Gregory, 2012; Kaplan & Sacuzzo, 2006). En este caso se empleó la Prueba Raven de Inteligencia y el test de pensamiento creativo versión figural A.

Resultados

A continuación, se muestran los datos obtenidos del análisis realizado para la adaptación del test de pensamiento creativo, versión verbal y su validación para su uso en estudiantes de primaria.

Resultados del análisis del test y prueba piloto

En el primer análisis que se hizo a la Prueba original (Torrance, 1998) y la traducción para población española (Garaigordobil, 2004), se adaptaron las instrucciones de aplicación con un lenguaje adaptado para la edad de la muestra. Se identificó que las instrucciones eran muy generales, tanto para el aplicador como para el evaluado, por lo cual se agregaron señalizaciones o ayudas para comprender la actividad (Tabla 5.1).

Tabla 5.1.
Ejemplo de modificación de las instrucciones

Instrucción Original	Instrucción Modificada
A continuación, verás unos dibujos y te haré unas preguntas, tú escribirás las respuestas en la hoja, así que pon mucha atención. Las primeras tres actividades se basan en el siguiente dibujo (se señala la lámina 1), puedes observarlo todas las veces que quieras.	A continuación, observarás unos dibujos y te haré algunas preguntas sobre ellos, puedes verlos dibujos todas las veces que quieras. Pon mucha atención y escribe tu respuesta en el cuadernillo, se dará un tiempo límite de cinco minutos para que anotes todas tus ideas. Recuerda que no hay respuestas buenas o malas, solo te pido que uses tu imaginación y pienses en ideas que no se le hayan ocurrido a alguien antes. Las primeras actividades se basan en un solo dibujo, ¿listos?, ¡Comencemos!

Con base en las respuestas proporcionadas por este primer grupo de niños se decidió establecer los criterios de calificación para cada uno de los indicadores. Para la valoración del indicador “Fluidez”, se decidió mantener las recomendaciones de la prueba original (Torrance, 1998), ya que estos son

retomados tanto por Garaigordobil (2004), otorgando un punto por cada idea expresada siempre y cuando esta tuviera relación con la actividad indicada en el ítem y no se repitiera.

Respecto a la calificación del indicador “Flexibilidad” se utilizaron los campos semánticos propuestos por Garaigordobil (2004), los cuales fueron propuestos en la adaptación del test para niños españoles de educación primaria. Por lo anterior, se otorgó un punto por cada campo semántico evocado en las ideas expresadas en la resolución de las actividades teniendo como límite de puntuación la cantidad de categorías establecidas por actividad. Por ejemplo, para actividad 1, la respuesta “Es un duende mirando su reflejo”, se otorgan tres puntos, ya que el niño evoca las categorías “Personajes incluidos en el dibujo”, “Magia,” y “Acciones físicas dentro del dibujo”.

Por último, para la valoración del indicador “Originalidad” se capturaron en el programa estadístico SPSS las ideas escritas por los alumnos en cada actividad. Después, se realizó el análisis de frecuencias para reconocer cuáles fueron las respuestas que presentaron un punto de corte igual o mayor al 50% del total. Con estos datos, se obtuvo la lista de conjeturas más usuales a las que se les asignó el puntaje de 0 y aquellas categorías diferentes a las encontradas se valoraron con un punto. Por ejemplo, para la actividad 1, se encontraron cinco ideas que acumulaban más del 50% de la frecuencia (reflejo, observar, duende, pensar y enojo), por lo tanto, la respuesta “Estaba viendo su reflejo”, puntuaría 0.

Al realizar un análisis psicométrico de la prueba piloto de las calificaciones obtenidas, se observó que el análisis de frecuencias permitió detectar que no hubo valores perdidos. En cuanto al tipo de sesgo se buscaron conductas típicas y se encontró que los indicadores de la prueba presentaron valores que oscilaban entre $-.5$ y $+.5$.

Posteriormente se obtuvieron los valores descriptivos de las puntuaciones totales para analizar la distribución de las puntuaciones, las cuales muestran una tendencia a la distribución normal teniendo una media de 80.466 y una desviación estándar de 38.492, las puntuaciones del percentil 25 fue de 46 y para el percentil 75 de 104, la puntuación mínima fue de 27 y la puntuación máxima de 199. Este mismo procedimiento se realizó para los indicadores Fluidez ($M_{Fluidez}= 33.1$, $D.E.= 15.175$) Flexibilidad ($M_{Flexibilidad}= 32.1$, $D.E.= 15.792$) y Originalidad ($M_{Originalidad}=15.266$, $D.E.=8.661$), en los cuales se observa el mismo comportamiento de la distribución de los puntajes la cual tiende a la normalidad.

Respecto al análisis cualitativo de la aplicación de la prueba piloto, se decidió cambiar los criterios e instrucciones de aplicación, con base en observaciones de los aplicadores. El tiempo límite de

diez minutos a cinco minutos por cada actividad, para evitar agotamiento y saturación. También se diseñó un cuadernillo para la aplicación grupal en el cual se mostraban las imágenes correspondientes a cada actividad, para de esta forma evitar que la exposición de la lámina de forma grupal fuera un impedimento para la resolución de la actividad.

Resultados del Análisis psicométrico

Una vez establecidas las instrucciones y los criterios de calificación se realizó una segunda aplicación para el **análisis psicométrico del test**. Se trabajó con 68 niños para obtener los estadísticos descriptivos los cuales indicaron que la distribución de las puntuaciones del total y los indicadores tienden a la normalidad, en cuanto al tipo de sesgo se encontraron valores que oscilaron entre -1 y +1, además no se observaron valores perdidos (Tabla 5.2).

Tabla 5.2.

Estadísticos descriptivos del Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Asimetría	Curtosis
Fluidez	9.00	78.00	33.00	16.99	0.867	0.151
Flexibilidad	11.00	59.00	29.88	10.69	0.436	0.016
Originalidad	3.00	45.00	17.32	10.12	0.912	0.208
Total	29.00	174.00	80.20	35.33	0.633	-0.202

Posteriormente, se obtuvieron los cuartiles para reconocer los puntajes ubicados en los percentiles 25 ($\text{Creatividad}_{p25} = 52.25$) y 75 ($\text{Creatividad}_{p75} = 104.00$) lo que permitió identificar los grupos extremos por ítem con los que se realizó la prueba t de Student para muestras independientes. Los resultados reportaron diferencias significativas entre las medias de los dos grupos en cada uno de estos (Tabla 5.3.).

Tabla 5.3.

Medias de los grupos extremos del Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance

Ítem	T	gl	Significancia
Fluidez1	-4.562	33	0.000
Fluidez2	-8.426	33	0.000
Fluidez3	-6.710	33	0.000
Fluidez4	-6.420	33	0.000
Fluidez5	-6.061	33	0.000
Fluidez6	-6.986	33	0.000
Flexi1	-4.663	33	0.000
Flexi2	-6.293	33	0.000
Flexi3	-5.867	33	0.000
Flexi4	-6.905	33	0.000
Flexi5	-6.105	33	0.000
Flexi6	-5.049	33	0.000
Orig1	-3.723	33	0.001
Orig2	-5.906	33	0.000

Ítem	T	gl	Significancia
Orig3	-4.635	33	0.000
Orig4	-6.812	33	0.000
Orig5	-4.863	33	0.000
Orig6	-4.330	33	0.000

Se analizaron las diferencias entre los grupos extremos de acuerdo con cada indicador y la puntuación total de la creatividad verbal. Los resultados mostraron que los niños ubicados en el grupo con valores iguales o superiores al percentil 75 mostraron estimaciones medias significativamente más altas que los estudiantes del grupo con puntajes iguales o menores al centil 25 en fluidez ($t = -12.56$, $p = 0.00$), flexibilidad ($t = -10.57$, $p = 0.00$), originalidad ($t = -9.97$, $p = 0.00$) y en creatividad verbal ($t = -15.06$, $p = 0.000$), los datos se presentan en la Figura 5.1.

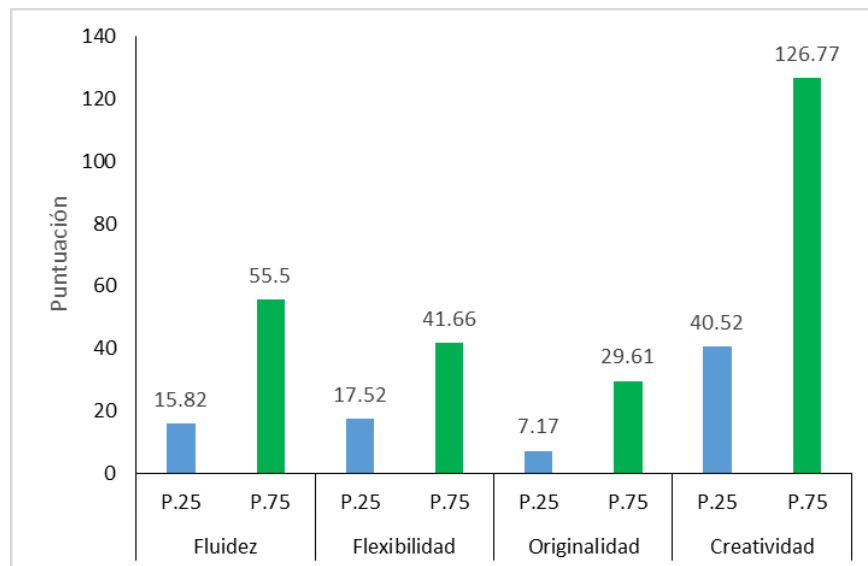


Figura 5.1. Medias de los grupos extremos del Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance

El siguiente paso fue obtener el Alfa de Cronbach de cada uno de los indicadores y del total de la prueba para conocer los niveles de confiabilidad. El análisis de consistencia interna mostró que los indicadores del test se encontraron en un nivel de medición bueno en Fluidez, aceptable en Flexibilidad y Originalidad, mientras que para los puntajes totales de la prueba de creatividad verbal se observó un valor alto (Tabla 5.4.).

Tabla 5.4.

Análisis de consistencia interna para el Test de Creatividad: Versión Verbal de Torrance

Indicador	N° de elementos	Alfa de Cronbach
Fluidez	6	0.816
Flexibilidad	6	0.798
Originalidad	6	0.745
Creatividad Total	18	0.915

Para realizar el procedimiento de validez convergente se realizó una correlación de Pearson entre los indicadores de la prueba de creatividad Figural y Verbal A. Se encontró que hubo asociaciones positivas y significativas entre los diferentes indicadores de fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración, cierre y en las puntuaciones totales de las dos pruebas (Tabla 5.5.).

Tabla 5.5.

Correlación del Test de pensamiento creativo de Torrance Versión Verbal y Versión Figural

	Fluidez Verbal	Flexibilidad Verbal	Originalidad Verbal	Creatividad Verbal	Originalidad Figural	Elaboración Figural	Título Figural	Fluidez Figural	Cierre Figural	Creatividad Figural
Fluidez Verbal	1	0.746**	0.948**	0.978**	0.296*	0.236	-0.112	0.304*	0.220	0.299*
Flexibilidad Verbal		1	0.671**	0.854**	0.296*	0.264*	-0.070	0.377**	-0.044	0.295*
Originalidad Verbal			1	0.946**	0.307*	0.258*	-0.094	0.304*	0.273*	0.321**
Creatividad Verbal				1	0.320*	0.267*	-0.102	0.347**	0.170	0.325**
Originalidad Figural					1	0.393**	0.057	0.813**	0.231	0.859**
Elaboración Figural						1	0.090	0.587**	0.207	0.638**
Título Figural							1	0.054	0.239*	0.375**
Fluidez Figural								1	0.124	0.878**
Cierre Figural									1	0.449**
Creatividad Figural										1

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Para obtener la validez divergente se obtuvieron los puntajes de correlación de Pearson para analizar las puntuaciones entre el Test de Matrices Progresivas Raven forma coloreada y la Prueba de Pensamiento Creativo Versión Figural A. Los niveles obtenidos mostraron que no hubo asociaciones significativas entre los indicadores de fluidez, flexibilidad, originalidad y creatividad verbal con el nivel de inteligencia, estos datos apoyan la validez divergente del instrumento analizado (Tabla 5.6.).

Tabla 5.6.

Correlación del Test de pensamiento Creativo Versión verbal y el Test de matrices progresivas Forma Coloreada

	Fluidez	Flexibilidad	Originalidad	Creatividad	Raven
Fluidez	1	0.746**	0.948**	0.978**	0.090
Flexibilidad		1	0.671**	0.854**	0.093
Originalidad			1	0.946**	0.093
Creatividad				1	0.098
Raven					1

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Conclusiones

La creatividad es un constructo complejo que se desarrolla a partir de elementos personales y contextuales. Algunos autores indicaron que esta variable es importante para la creación de productos novedosos que son trascendentes para la sociedad, por lo que en los últimos años existe un interés por investigar los factores que la favorecen. De ahí, la necesidad de contar con instrumentos acordes para su evaluación, como se mencionó anteriormente distintos autores señalaron que la expresión creativa se presenta en diversas áreas del quehacer humano, tal y como lo destacó Guilford en su estructura del intelecto humano, son factores que surgen de la interrelación entre operaciones, contenidos y productos.

Lo que coincide con los hallazgos de Bear (2004) y de Bernal, et al., (2017) quienes encontraron microdominios específicos en los que se expresa el pensamiento divergente, por lo que han sugerido emplear distintas formas e instrumentos para su evaluación. Con base en lo anterior y para complementar la información necesaria para reconocer las capacidades de los estudiantes sobresalientes con los que se trabajó en el siguiente estudio se decidió validar la Prueba de Pensamiento Creativo Versión Verbal A de Torrance.

Los puntajes obtenidos en este estudio mostraron que, tanto los indicadores como la estimación total, tienden a la normalidad, lo que coincidió con lo reportado por Krumm y Lemos (2010) quienes mencionaron que las puntuaciones obtenidas por el Test de Pensamiento Creativo, Versión verbal de Torrance, tiene niveles de confiabilidad aceptables, lo cual implicó que la medición del constructo mediante este instrumento es posible en población de habla hispana. Además, el instrumento permitió identificar a los niños con niveles bajos y altos de pensamiento creativo, al encontrar diferencias significativas en fluidez, flexibilidad, originalidad y en la creatividad verbal total, entre los percentiles 25 y 75. Esto coincidió con lo encontrado con Krumm, Lemos y Arán-Filippetti (2018) donde obtuvieron diferentes baremos para la evaluación del pensamiento creativo en su expresión verbal en población adolescente de Argentina.

En lo que respecta a la correlación entre las pruebas de creatividad verbal y figural, se observaron asociaciones leves entre las puntuaciones de ambos instrumentos, esto se puede explicar debido a que evalúan diferentes dimensiones del pensamiento divergente y coincidió con los datos reportados en otros estudios realizados en población de habla hispana (Krumm, Aranguren, Arán-Filippetti & Lemos, 2014; Bernal, et al., 2017; Oliveira, et al, 2009). Lo anterior, corroboró la validez convergente de la prueba

verbal, pero se sugiere continuar con investigaciones adicionales para complementar la información obtenida.

En lo que respecta a la validez de constructo, al no encontrar correlaciones significativas entre el Test de Matrices Progresivas Raven Forma Coloreada y el Test de Pensamiento Creativo, Versión verbal, de Torrance, se confirmó que ambos instrumentos están dirigidos a medir diferentes dimensiones intelectuales (razonamiento lógico y creatividad respectivamente). Sumado a esto, al encontrar correlaciones estadísticamente significativas entre la versión verbal y figural del test, se confirmó que ambos están diseñados para la medición de la creatividad con sus respectivos indicadores. Lo anterior permitió concluir que, para esta muestra se encontró que el Test de Pensamiento Creativo Versión verbal A de Torrance obtiene niveles significativos de validez convergente y divergente.

Con base en los resultados obtenidos en las diferentes pruebas estadísticas, se observó que el Test de Pensamiento Creativo Versión Verbal A de Torrance (1998) cumplió con los requisitos estadísticos psicométricos para su aplicación en niños de educación primaria de 9 a 11 años de edad. Este acercamiento ayudó a corroborar la pertinencia del instrumento y destacó la importancia de continuar con procedimientos adicionales para complementar los datos recabados. Adicionalmente, se recomienda continuar con más investigaciones en las cuales se amplió la muestra de estudiantes a un mayor rango de edad para conocer la viabilidad de la prueba para la evaluación del pensamiento creativo en alumnos de primaria. La trascendencia de estos resultados, son de suma importancia para contar con instrumentos que cumplan con los requisitos psicométricos y que se empleen en la población infantil para conocer sus habilidades creativas dentro del área verbal, ya que como se mencionó anteriormente, esta variable se expresa en distintas áreas del ser humano y se distinguen microdominios de acuerdo con las tareas específicas, por lo tanto resultaría pertinente realizar estudios donde se contrasten los diferentes modelos explicativos de la creatividad.

Por otro lado, también es importante considerar las modificaciones culturales y lingüísticas para la prueba, ya que como mencionó Kim (2006) los indicadores de flexibilidad y originalidad son los más susceptibles a estas características de la muestra. Se concluye que es importante contar con una batería que evalúe la creatividad figural y verbal, para conocer la capacidad creadora de los estudiantes, diseñar perfiles cognitivos de las poblaciones y crear acciones educativas que permitan favorecer el pensamiento divergente.

Capítulo 6. Segundo estudio: Identificación e intervención a niños con aptitud sobresaliente

Esta parte de la investigación se dividió en tres fases para cumplir con el diseño pretest-posttest, las cuales se describirán a continuación:

Fase 1. Identificación y perfil de los alumnos con aptitud sobresaliente (Pre-test).

La fase 1 se realizó en dos etapas, en primer lugar, se utilizó el modelo multidimensional de identificación de alumnos sobresaliente para detectar a la población objetivo (Chávez, et al, 2014), a partir de la evaluación de las pruebas de inteligencia, creatividad y compromiso con la tarea correspondientes. En una segunda etapa, se aplicó la “Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC-IV” (Wechsler, 2005) y el “Test de Pensamiento Creativo: Versión Verbal A” (Torrance, 1998). Con la información obtenida en las etapas se obtuvo el perfil cognitivo y motivacional de los alumnos con aptitud sobresaliente.

Etapa 1. Preselección de alumnos con aptitudes sobresalientes

A continuación, se describen los pasos que se siguieron para la identificación de los niños con potencial sobresaliente.

Objetivo

Seleccionar a los alumnos con aptitud sobresalientes de cuarto grado de primaria con el modelo multidimensional de identificación de alumnos sobresaliente propuesto por Chávez, et al. (2014).

Participantes

Se trabajó con un total de 64 alumnos (30 niños y 34 niñas), los cuales se encontraban inscritos en cuarto grado de primaria, con un rango de edad de 9 a 10 años ($M_{\text{edad}}=9.032$). Además, se contó con la participación de los profesores titulares del grupo.

Instrumentos

Para la identificación de los alumnos se utilizaron los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Test de pensamiento creativo de Torrance, Versión Figural A** (Torrance, 2008): Evalúa las producciones creativas de las personas con tres actividades (componer un dibujo, acabar un

dibujo y líneas paralelas), las cuales se califican con cinco indicadores (fluidez, originalidad, elaboración, títulos y cierre). La prueba fue validada a través de un estudio en niños de educación primaria en la delegación Iztapalapa y obtuvo un índice de confiabilidad de 0.90 (Zacatelco, Chávez, González & Acle, 2013).

- **Escala de compromiso con la tarea** (Zacatelco, 2005): Evalúa niveles altos y bajos de este rasgo a partir de una dimensión general (motivación) y los factores que la integran (interés, persistencia y esfuerzo), así como su incidencia en áreas curriculares (actividades en el salón de clases, tareas y exámenes) y extracurriculares (deportes, lectura y música). Está conformada por 18 reactivos con respuestas tipo Likert de seis intervalos y fue validada en tres escuelas de la delegación Iztapalapa con un índice de confiabilidad de $\alpha = 0.79$.
- **Test de Matrices Progresivas Raven Forma Coloreada** (Raven, Raven & Court, 1993): Mide la capacidad intelectual del niño a través del factor “g” de inteligencia, consta de 36 problemas de completamiento, distribuidos en tres series (A, AB y B), los cuales están ordenados de menor a mayor dificultad. El instrumento se validó a través de un test-retest con el cual se obtuvo una $r = 0.774$ y un Alpha de Cronbach de 0.88 (Chávez, 2014).
- **Escala de Autoconcepto Académico** (Chávez, 2014): La prueba está distribuida en dos partes, la primera corresponde a los datos personales de los alumnos (Nombre, edad, grado escolar, nombre de la escuela, número de lista), así como las instrucciones para responder las preguntas y un ejemplo. En la segunda se encuentran 36 ítems con formato Likert con siete opciones de respuesta, en los cuales se pregunta la percepción que tienen los alumnos sobre su rendimiento en las siguientes materias escolares: matemáticas, español, historia, ciencias naturales, educación física y educación artística. El instrumento tiene un índice de confiabilidad de 0.849.
- **Lista de nominación del maestro** (Zacatelco, Chávez & González, 2014): Tiene por objetivo conocer la percepción de los profesores a partir de los factores propuestos por Renzulli: compromiso con la tarea, alta capacidad intelectual y creatividad, así como un cuarto factor que mide los aspectos socioafectivos. Cuenta con 37 ítems, tienen un formato de respuesta tipo Likert con cuatro opciones, las cuales son leídas por el profesor y él contesta si el alumno presenta o no estas características, el instrumento cuenta con un alfa de Cronbach de 0.934.

Procedimiento

La aplicación de los instrumentos se realizó de manera grupal en cuatro sesiones, las cuales se llevaron a cabo en las aulas asignadas a los niños, con una periodicidad de una sesión por semana. De

esta manera, se aplicó una prueba a la vez, en un tiempo aproximado de 30 a 45 minutos, con excepción de las Listas de Nominación del Maestro que fueron contestadas por los profesores y se dio un mes para que las entregaran.

Este proceso se realizó durante el tercer bimestre del ciclo escolar 2017-2018, para lo cual se solicitó la autorización de la directora del plantel, el consentimiento informado de los padres de familia y el asentimiento de los profesores y alumnos.

En primer lugar, se trabajó con el “Test de pensamiento creativo de Torrance, Versión Figural A”, se proporcionó a cada niño un cuadernillo de la prueba, ellos anotaron sus datos de identificación y realizaron las tres actividades del instrumento, con una duración de 10 minutos para cada una. La primer tarea “Componer un dibujo” consistió en construir un dibujo con base en una imagen de fondo, donde se dio la instrucción de que pensarán en algo que no se le ocurriera a nadie más. En la segunda actividad denominada “Figuras incompletas”, se solicitó a los niños que completaran un dibujo con las líneas de cada ítem. En la última actividad “Líneas Paralelas”, se pidió a los estudiantes que realizaran la mayor cantidad de dibujos con los pares de líneas rectas, también se les solicitó que a cada creación le asignaran un título

En la segunda sesión se trabajó con el “Test de Matrices Progresivas Raven”. Se proporcionó a cada alumno un cuadernillo de estímulos y un protocolo, en el cual los niños colocaron sus datos y respondieron los ítems. La prueba está dividida en tres series que muestran una imagen o secuencia a la cual le falta una parte o figura, para completarla se pidió a los alumnos que eligieran una de las opciones que se encontraban en la parte inferior de la hoja del ítem y ellos seleccionaron la respuesta que creyeron correcta. Cada que terminaron una serie se les pidió que levantaran la mano para corroborar el llenado correcto del protocolo y el término de la prueba.

En la tercera sesión se aplicó la “Escala de Compromiso con la Tarea”, para lo cual se entregó a los niños un cuadernillo el cual constó de dos partes: en la primera registraron sus datos de identificación, las instrucciones y ejemplos, en la segunda se encontraban los ítems y las opciones de respuestas. Se dieron las indicaciones y se explicó la importancia de su participación y que el objetivo era conocer que actividades realizaban y como las llevaban a cabo, también se pidió que en caso de tener dudas o pregunta sobre la prueba recurrieran al aplicador.

Por último, se trabajó con la Escala de Autoconcepto Académico. Durante la aplicación se mencionó que el cuestionario tenía una serie de afirmaciones que describían habilidades para realizar diferentes tareas de las materias escolares y que ellos debían seleccionar la opción que se ajustó más a su valoración, se les comentó que no existían respuestas buenas ni malas. Se utilizó un ejemplo ilustrativo de la prueba para reafirmar la instrucción y se pidió que se revisara que cada pregunta tuviera una respuesta.

Se diseñó una base de datos en el Programa Estadístico para las Ciencias Sociales, versión 20 (SPSS, v.20), en la cual se capturaron los datos obtenidos por los niños y los valores de cada uno de los instrumentos. Posteriormente, se realizaron los análisis pertinentes para conocer los puntajes individuales y grupales que sirvieron para seleccionar a los estudiantes que obtuvieron puntuaciones iguales o superiores al percentil 75 en tres de las cinco pruebas aplicadas de acuerdo con el modelo de identificación empleado.

Resultados

Para identificar a los niños con aptitud sobresaliente con los cuales se trabajó en el programa de enriquecimiento, se obtuvieron los estadísticos descriptivos para observar la distribución de los datos, se calculó el percentil 75 de cada una de las pruebas para esta muestra (véase Tabla 6.1.).

Tabla 6.1.

Percentiles obtenidos para la identificación de niños con aptitud sobresaliente

Instrumentos	Media	D.E.	Min	Max.	Percentil 75
Test de Matrices Progresivas Raven	26.64	4.35	10	36	29
Test de pensamiento creativo de Torrance: Versión Figural A	46.46	15.4	11	82	54
Escala de compromiso con la tarea	83.44	16.85	34	108	95
Escala de Autoconcepto Académico	163.26	20.51	106	210	179
Lista de nominación del maestro	81.74	24.66	34	129	104

Con base en los resultados obtenidos se detectó a ocho niños de los 64 evaluados que cumplieron con puntuaciones iguales o superiores al percentil 75 en por lo menos tres de los cinco instrumentos empleados, además se incluyeron a dos con puntajes altos en creatividad e inteligencia, esta cantidad equivale al 16% de los alumnos de cuarto de primaria inscritos en la escuela. Cabe indicar que se decidió trabajar con tres estudiantes adicionales que fueron nominados por los profesores con aptitud sobresaliente (Tabla 6.2).

Tabla 6.2.

Puntuaciones de los niños identificados con potencial sobresaliente.

Niño	Sexo	Test de Pensamiento Creativo de Torrance P 75 (54)	Test de Matrices Progresivas Raven P 75 (29)	Escala de Compromiso con la tarea P 75 (95)	Escala de Autoconcepto Académico P 75 (179)	Lista de Nominación del Maestro P 75 (104)
G.H.G.A.	M	55	33	43*	150	119
G.S.A.A.	F	<u>49</u>	32	96	<u>170</u>	110
C.C.S.	M	33*	32	<u>87</u>	205	119
A.S.D.G.	M	57	31	<u>87</u>	182	<u>92</u>
H.D.O.J.	M	71	30	102	<u>169</u>	122
R.G.V.S.	F	61	30	<u>94</u>	185	<u>91</u>
A.M.D.O.	M	62	<u>27</u>	104	181	<u>100</u>
B.F.A.A.	M	54	<u>27</u>	108	186	<u>84</u>
K.M.H.D.	F	80	29	59*	150	<u>82</u>
M.F.N.E.	F	55	29	<u>94</u>	158	<u>91</u>
R.S.M.F.	F	<u>46</u>	<u>28</u>	73*	<u>177</u>	104
A.R.M.A.	F	69	<u>27</u>	<u>87</u>	160	106
V.M.Z.N.	F	<u>53</u>	30	<u>92</u>	<u>168</u>	111

*Nota: Los puntajes en negritas indican las puntuaciones iguales o superiores al percentil 75, las puntuaciones subrayadas indican puntajes por encima de la media y las puntuaciones con un * indican puntajes iguales o por debajo del percentil 25.*

Se observó en los datos obtenidos que, en las variables cognitivas, nueve de los niños obtuvieron puntuaciones superiores al promedio en los niveles de pensamiento creativo, al presentar una alta capacidad en el uso del pensamiento divergente, sus dibujos fueron originales y más elaborados en comparación con los diseñados por sus compañeros. En los puntajes de inteligencia, ocho niños mostraron niveles de pensamiento convergente superior a lo esperado. Cabe destacar que, solamente seis de los niños presentaron estimaciones iguales o superiores al percentil 75 en ambas pruebas. Por otro lado, es preciso indicar que se incluyeron a tres estudiantes que no cumplieron con el percentil empleado para la selección, pero ellos mostraron habilidades por encima de lo esperado y fueron reconocidos por sus profesores con capacidad sobresaliente.

Con respecto a las variables socio afectivas, en el compromiso con la tarea cuatro niños obtuvieron una estimación igual o superior al centil 75 y cinco en el autoconcepto académico. Además, se observó que solo dos alumnos obtuvieron puntajes por encima del promedio en ambas pruebas, un dato importante es que tres estudiantes mostraron valores por debajo del percentil 25 en la escala de compromiso con la tarea, lo que implica la necesidad de fortalecer esta área que se relaciona con el esfuerzo y dedicación por las actividades escolares.

Por último, los profesores asignaron puntuaciones correspondientes al percentil 75 a seis de los 13 niños, de los cuales tres no cumplían con los criterios establecidos por el modelo de identificación.

Pero, se decidió incluirlos debido a que los docentes son la primera fuente de información para conocer y evaluar las características y habilidades de los niños, además de que estos alumnos presentaron estimaciones superiores a la media en algunas de las variables evaluadas.

Etapa 2. Establecimiento del perfil cognitivo de los alumnos detectados con aptitud sobresaliente

A continuación, se muestra el análisis realizado para la obtención de las fortalezas y áreas de oportunidad de los niños con aptitud sobresaliente y con base en esto diseñar el programa de intervención enfocado a sus necesidades educativas.

Objetivo

Elaborar un perfil cognitivo y motivacional de los alumnos seleccionados que permitan la identificación de fortalezas y las áreas a desarrollar para favorecer las aptitudes sobresalientes.

Participantes

Se trabajó con 13 alumnos (seis niños y siete niñas) con un rango de edad de 9 a 10 años, identificados con aptitudes sobresalientes. También, se entrevistó a los padres de familia de los estudiantes seleccionados para obtener la historia clínica de cada caso.

Instrumentos

- **Consentimiento informado:** Documento informativo en el que se describen los procedimientos empleados en el estudio para que los padres de familia firmen la autorización para que participen sus hijos.
- **Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC-IV** (Wechsler, 2005): Evalúa la capacidad intelectual de los niños y adolescentes entre seis y 16 años 11 meses. Consta de cuatro subescalas (comprensión verbal, razonamiento perceptual, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento), las cuales permiten obtener un perfil de habilidades cognitivas y un coeficiente intelectual total (C.I.). La prueba se aplica de forma individual y fue estandarizada para población mexicana.
- **Test de Pensamiento Creativo Versión Verbal** (Torrance, 1998): Evalúa la capacidad creativa de las personas a través de seis actividades de producción escrita (Pregunta y adivina, Adivina causas, Adivina Consecuencias, Mejora de un juguete, Usos inusuales y Supongamos), de las cuales se

obtienen los niveles de creatividad con la suma de los puntajes de tres indicadores (Fluidez, Flexibilidad y Originalidad).

- **Entrevista de Historia Clínica para padres:** para obtener datos socio-demográficos de la historia clínica y académica de los niños.

Procedimiento

A los alumnos con aptitud sobresaliente seleccionados, se les aplicó la Escala de Inteligencia para niños WISC-IV (Wechsler, 2005), para conocer las habilidades cognitivas y así establecer un perfil de fortalezas y áreas de oportunidad, con base en esto se diseñaron las actividades adecuadas a las necesidades del grupo. Esto se realizó de forma individual en el aula asignada por la escuela para el área de psicología, en una sola sesión de aproximadamente 90 minutos, durante el cuarto bimestre del ciclo escolar 2017-2018. Los resultados obtenidos se capturaron en una base de datos y permitieron determinar el coeficiente intelectual total (C.I.), así como el puntaje de las diferentes subescalas evaluadas por el instrumento.

En una segunda sesión se aplicó de forma grupal el Test de Pensamiento Creativo Versión Verbal (Torrance, 1998), para lo cual se solicitó el permiso de los profesores de cada grupo y el asentimiento de los niños para participar. El proceso se realizó en una sesión con un tiempo aproximado de 45 minutos dentro del horario de clases y en el aula asignada a cada grupo de cuarto año. A los alumnos se les proporcionó el instrumento y se leyeron las indicaciones para contestarlo. Posteriormente, se citó a los padres de familia, para la entrevista de manera individual, la cual se realizó en una sola sesión de 90 minutos. Se hicieron preguntas relacionadas con el desarrollo del niño, antecedentes de salud, su comportamiento en casa y sus estrategias para apoyar a su hijo respecto a las diferentes situaciones escolares que se les han presentado.

Resultados

Los resultados se muestran en dos partes: la primera consiste en mostrar los procedimientos estadísticos de las puntuaciones obtenidas por los niños para obtener su perfil cognitivo (**Evaluación de los niños**). En el segundo apartado, se presentan los datos sociodemográficos de las entrevistas de los padres de familia de la muestra con la cual se trabajó (**Evaluación de padres**).

Evaluación de los niños

Una vez aplicada la Escala de Inteligencia WISC-IV (Wechsler, 2005) se obtuvieron los puntajes de cada una de las subescalas e índices de los dominios cognitivos que evalúa la prueba (Tabla 6.3). Al hacer un análisis minucioso de cada una de las subescalas, se observó que el índice de razonamiento perceptual tuvo el promedio más alto, donde tres estudiantes obtuvieron puntajes por encima del promedio, lo que mostró que esta es la fortaleza cognitiva del grupo. En comprensión verbal, se observó una mayor frecuencia de puntajes por debajo del promedio, con seis niños detectados, por lo cual se concluyó que esta es la principal área para potenciar. Con respecto a las áreas de memoria de trabajo y velocidad de procesamiento, se observaron puntuaciones por debajo del promedio en algunos alumnos, de ahí que estas solo permiten detectar las áreas de oportunidad individuales.

Es importante comentar que se detectaron a cinco niños con puntuaciones totales (C.I.T.) dentro del rango promedio bajo, los cuales participaron en el programa de intervención, porque el objetivo de esta etapa es crear un perfil cognitivo para desarrollar el potencial sobresaliente y favorecer las capacidades de los alumnos seleccionados.

Tabla 6.3.
Puntuaciones obtenidas en la prueba WISC-IV de los alumnos identificados con potencial sobresaliente

Alumno	Sexo	Comprensión verbal (ICV)	Razonamiento Perceptual (IRP)	Memoria de trabajo (IMT)	Velocidad de procesamiento (IVP)	Coefficiente intelectual (CIT)
G.H.G.A.	H	98	119	99	97	105
G.S.A.A.	M	<u>85</u>	90	102	91	88
C.C.S.	H	99	121	<u>88</u>	<u>85</u>	101
A.S.D.G.	H	<u>85</u>	112	<u>83</u>	97	90
H.D.O.J.	H	95	96	91	106	95
R.G.V.S.	M	<u>89</u>	100	99	<u>83</u>	90
K.M.H.D.	M	95	92	99	109	95
M.F.N.E.	M	<u>89</u>	92	<u>83</u>	100	<u>88</u>
A.M.D.O.	H	<u>81</u>	108	94	91	91
B.F.A.A.	H	93	102	<u>83</u>	<u>85</u>	<u>89</u>
R.S.M.F.	M	<u>85</u>	92	97	97	<u>89</u>
A.R.M.A.	M	98	<u>88</u>	<u>83</u>	<u>83</u>	<u>86</u>
V.M.Z.N.	M	<u>89</u>	100	91	103	93
Promedio		91	101	92	94	92

Nota: Los puntajes en negritas indican las puntuaciones superiores al promedio y las puntuaciones subrayadas indican puntuaciones por debajo del promedio.

Para analizar la evaluación de la creatividad verbal de los niños se emplearon los estadísticos descriptivos obtenidos en el primer estudio del Test de Pensamiento Creativo de Torrance Versión Verbal A. En la Tabla 6.4., se presentaron la media, desviación estándar, los percentiles 25 y 75, de cada uno de los indicadores y la estimación total.

Tabla 6.4.

Estadísticos descriptivos en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance Versión Verbal A.

	Fluidez	Flexibilidad	Originalidad	Creatividad Total
Media	33.00	29.88	17.32	80.21
Desv. típ.	16.997	10.692	10.127	35.336
Percentil 25	21.00	22.00	10.00	52.25
Percentil 75	43.50	37.00	23.75	104.00

Al hacer el análisis de los datos sobre la creatividad verbal se encontró que tres estudiantes mostraron una puntuación por debajo del promedio, cuatro se ubicaron dentro del rango normal y seis con puntajes superiores al percentil 75 (Tabla 6.5.). Con base en los resultados de los indicadores, se reconoció como fortaleza de los niños las habilidades de originalidad y fluidez, ya que sus ideas se caracterizaron por ser variadas y poco comunes. Además, se detectó que ocho estudiantes mostraron un rendimiento mayor a lo esperado en opiniones novedosas y escribieron muchas opciones, también se reportó que los valores promedio obtenidos en los dos indicadores fueron cercanos a la estimación del percentil 75. El área para fortalecer identificada fue la relacionada con el cambio o salto de campo semántico al plantear las diferentes ideas para dar solución a la problemática (Flexibilidad).

Lo anterior, permitió confirmar que las habilidades verbales, eran las principales áreas que trabajar durante la intervención, debido a los resultados obtenidos en la prueba WISC IV y el Test de Creatividad verbal, en donde se encontró que un mayor número de estudiantes seleccionados mostraron estimaciones por debajo del promedio en el índice de comprensión verbal y en flexibilidad de ideas.

Tabla 6.5. Puntuaciones obtenidas en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance, Versión Verbal, de los alumnos identificados con potencial sobresaliente

Alumno	Sexo	Fluidez P 75 (43)	Flexibilidad P 75 (37)	Originalidad P 75 (23.7)	Total P75 (104)
G.H.G.A.	H	37	37	24	98
G.S.A.A.	M	23	23	16	62
C.C.S.	H	66	38	36	140
A.S.D.G.	H	<u>13</u>	34	<u>6</u>	53
H.D.O.J.	H	59	43	38	140
R.G.V.S.	M	53	37	30	120
K.M.H.D.	M	78	33	45	156
M.F.N.E.	M	27	26	11	64
A.M.D.O.	H	35	44	23	102
B.F.A.A.	H	38	33	21	92
R.S.M.F.	M	30	24	17	71
A.R.M.A.	M	47	36	26	109
V.M.Z.N.	M	52	23	36	111
Promedio		42.92	33.15	25	101.38

Nota: Los puntajes en negritas indican las puntuaciones superiores al promedio y las puntuaciones subrayadas indican puntuaciones por debajo del promedio.

Evaluaciones a padres

En cuanto a los datos obtenidos en las entrevistas de los padres de familia, se encontró que vivían cerca de la escuela, en la misma localidad o en alguna colonia aledaña y para llegar a la institución les tomaba un tiempo aproximado de 15 minutos. Se encontraron diferentes perfiles socioeconómicos, ya que algunos reportaron ingresos desde \$6000 mensuales hasta \$15000, lo que los ubicó dentro de la clase media baja y media de acuerdo con la clasificación propuesta por la Asociación Mexicana de Agencias de Mercados y Opinión Pública (AMAI, 2008), este dato es interesante y coincide con lo reportado en otros estudios en donde se encontró que existen niños con aptitud sobresaliente en estratos bajos de la población y que independientemente del nivel socioeconómico los padres constituyen un apoyo importante para el desarrollo de sus capacidades (Chávez & Acle, 2018).

Se destacó que, durante el desarrollo del niño, los padres de familia mencionaron estar involucrados de forma activa, le brindaban la atención necesaria en los aspectos de salud y escolares. También, les proporcionaban diferentes actividades extraescolares y mantenían una buena relación con el docente, quien les aportaba información sobre las habilidades de los niños y la forma de apoyarlos en casa con las tareas o actividades adicionales para favorecer su desempeño. Otra de las conductas reportadas por los tutores fue la constante motivación transmitida a sus hijos, para lo cual se emplearon distintas frases como “Me da mucho orgullo que vaya bien en la escuela” o “Yo le he dicho que debe de seguir estudiando para mejorar”. Con esto los padres mostraban su apoyo emocional en las diferentes situaciones escolares.

Cabe mencionar un ejemplo, para lo cual se retomó lo reportado por la madre de G.H.G.A, quien indicó que está “al pendiente” de su hijo ya que fue diagnosticado con Microtia durante los primeros meses de vida y con epilepsia nocturna a los siete años. Por lo cual ha estado en constante observación médica, al respecto ella comentó lo siguiente: “buscar apoyarlo de forma adicional asistiendo a estimulación temprana u otras clases que le ayudaran a mejorar”. Lo descrito anteriormente, permitió reconocer la importancia de las variables contextuales para desarrollar el potencial sobresaliente y pese a que los padres de familia tienen un nivel socioeconómico bajo, ellos buscan alternativas adicionales para favorecer las habilidades de sus hijos (Chávez & Acle, 2018). Conviene destacar que si estos niños reciben una atención educativa adecuada a sus necesidades se logrará favorecer sus capacidades sobresalientes y su desarrollo integral.

Fase 2: Diseño e implementación del taller de enriquecimiento “Programando-Ando”.

Se diseñó un programa de enriquecimiento con base en las fortalezas y necesidades de instrucción que mostraron los resultados del perfil de los alumnos con aptitud sobresaliente detectados. Posteriormente, se implementó y se evaluó el desempeño de los niños al inicio, durante y al finalizar las actividades.

Objetivo general

Promover el pensamiento computacional a través de la enseñanza de programación en niños detectados con aptitud sobresaliente en educación primaria.

Objetivos particulares

- Diseñar e implementar un programa de enriquecimiento para la enseñanza de habilidades digitales.
- Promover el uso del pensamiento computacional para la resolución de problemas.
- Favorecer el desarrollo del pensamiento creativo a través del uso de TIC.

Escenario

Como se mencionó anteriormente, se trabajó en las instalaciones de la escuela primaria “Belisario Domínguez”, ubicada en el Municipio de Nezahualcóyotl, del Estado de México. Las actividades se realizaron en el salón de clases asignado para el trabajo del área de psicología y en el aula de computación, durante el horario de clases de los estudiantes. El aula de cómputo contó con bancas individuales para cada uno de los niños, iluminación eléctrica, buena ventilación, 20 computadoras personales de escritorio y servicio de conexión a internet.

Participantes

Se trabajó con los 13 alumnos (seis niños y siete niñas), con un rango de edad de 9 a 10 años, identificados con aptitudes sobresalientes, a los cuales se les realizó una evaluación previa mediante la obtención de su perfil cognitivo ($M_{WISC\ CIT}=92$; $M_{Torrance\ Versión\ Figural}=57.30$; $M_{Torrance\ Versión\ Verbal}=101.38$; $M_{Compromiso\ con\ la\ tarea}=86.61$; $M_{Autoconcepto\ Académico}=172-38$; $M_{Escala\ de\ Nominación}=111$).

Materiales

Los materiales que se utilizaron para el desarrollo del taller de enriquecimiento fueron:

- **Computadora Personal:** Se asignaron seis computadoras personales de las 20 disponibles, las cuales cumplían con las siguientes características: Conexión a internet banda ancha mínimo 1 Mbps, Paquetería de Microsoft Office, Scratch 2.0 versión de escritorio y Navegador de Internet Mozilla Firefox.
- **Rúbrica de evaluación de las sesiones:** Para la evaluación de las sesiones se empleó un documento que se adaptó a partir de las propuestas de Jiménez (2013), Wing (2006) y de @prende 2.0: Programa de inclusión digital 2016-2017 SEP (2016). Los indicadores para valorar el pensamiento computacional se agruparon en seis categorías.
 - **Organizar datos de manera lógica para analizarlos:** Reformulación de un problema a uno parecido mediante reducción, encuadre, transformación o simulación de la información.
 - **Pensar Recursivamente:** Reinterpretación del problema de manera que se emplee la computadora o un lenguaje de programación mediante el proceso en paralelo, la traducción de la información del problema en código y viceversa.
 - **Generalizar análisis dimensional:** Demostración del uso del diseño más simple mediante la transferencia de soluciones anteriores a un nuevo problema, la evaluación de un programa por su simplicidad, el uso de funciones y repeticiones (solapamiento).
 - **Elegir un modelo de respuesta efectivo y eficiente:** Representación o simulación de una respuesta mediante la separación de datos relevantes a través de la abstracción, identificación, descomposición del problema y reformulación de la respuesta.
 - **Seguridad en el uso de un programa:** Prevención, protección (recuperación de un error) mediante la identificación de soluciones efectivas, combinación de pasos o recursos y la modificación de la respuesta en caso de algún error.
 - **Uso del razonamiento heurístico:** Automatizar las soluciones mediante algoritmos en los límites de tiempo, espacio y memoria, buscar la mayor cantidad de información, usar el mayor número de datos disponibles y planificar o plantear soluciones aun cuando falte información.
- **Portafolio electrónico:** Se diseñó una plantilla para que los niños construyeran su portafolio electrónico. Se crearon una serie de diapositivas con el programa Microsoft PowerPoint, las cuales se dividieron en tres secciones correspondientes a los bloques del programa de enriquecimiento. La plantilla incluyó botones de navegación y espacios designados para que los niños describieran las

actividades, agregaran evidencias multimedia (imagen, video, audio o archivo de texto) de la actividad realizada y anotaran conclusiones sobre el tema visto. Para separar las temáticas por bloques se incluyeron diapositivas adicionales que los niños personalizaron de acuerdo con los temas alusivos a los que se trabajaron (Figura 6.1.).



Figura 6.1. Plantilla utilizada para la construcción del portafolio de evidencias.

- **Plataforma de trabajo “Scratch”:** Para la realización del proyecto final se utilizó la plataforma Scratch (ScratchEd Team, 2019) que en su interfaz emplea un lenguaje con base en bloques de código con colores que diferencian el tipo de instrucción a utilizar, tiene un espacio central como área de trabajo para generar las funciones y una vista previa en el lado derecho para observar su ejecución (Figura 6.2.).

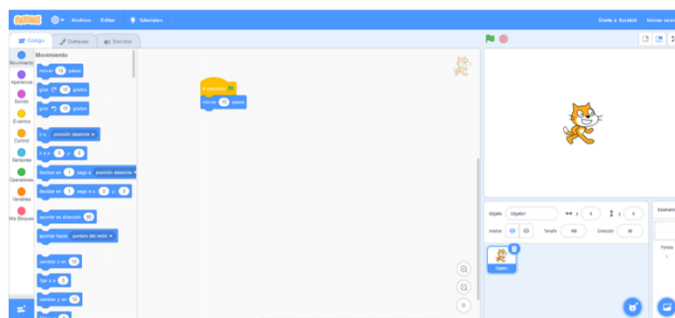


Figura 6.2. Interfaz de la plataforma “Scratch”.

- **Programa de intervención “Programando ando”:** Con base en el perfil cognitivo de los niños se diseñó un programa de enriquecimiento que se conformó por 23 sesiones, las cuales se dividieron en dos bloques (a) “Pienso y Construyo” y (b) “Mis primeros bloques”, cabe mencionar que un producto de este fue el proyecto final. Las actividades se fundamentaron con estrategias planteadas por diferentes autores para la atención de los procesos de enseñanza-aprendizaje, como la creatividad y solución de problemas en alumnos sobresalientes (Sternberg, 2011).
 - En el *bloque I “Pienso y Construyo”*, las actividades tuvieron el objetivo de la integración del grupo de trabajo, introducir a los niños a los conceptos básicos de programación y la

promoción del pensamiento creativo en el área verbal. Los problemas planteados fueron dirigidos a la creación de acuerdos de convivencia, cohesión e integración del grupo, el desarrollo de habilidades digitales como el uso de la computadora y conocer los lenguajes de programación basados en bloques (Tabla 6.6.).

Tabla 6.6.
“Estructura del Bloque I “Mis primeros bloques”.

Sesión	Objetivos	Actividad	Descripción
1	Favorecer el clima creativo a través del establecimiento de relaciones grupales positivas.	Presentar el taller y conocer a los participantes.	Los estudiantes se presentaron y se les informará sobre las actividades.
2	Promover habilidades sociales para el trabajo grupal.	Diseñar los acuerdos de convivencia y cohesión en el grupo.	Mediante una lluvia de ideas los niños propusieron los acuerdos de convivencia y diseñaron una bandera o escudo representativo del grupo.
3	Estimular el pensamiento creativo para el acercamiento a un nuevo concepto.	Conocer la importancia de la tecnología y la computación en la vida diaria.	A través de la elección de una serie de palabras de una lista, los estudiantes buscaron su relación con la tecnología y su uso en la vida diaria.
4	Promover las habilidades digitales en el uso de la computadora personal.	Conocer los componentes de las computadoras, sus funciones y aplicaciones más comunes.	Se conformaron equipos de trabajo para que los niños investigaran sobre los elementos de una computadora y tipos de software.
5	Introducir al alumno a la solución de problemas mediante el uso del pensamiento computacional.	Introducir al concepto de programación.	Los niños construyeron pirámides con vasos de plástico mediante instrucciones predefinidas para hacer la analogía de los programas computacionales.
6-7	Desarrollar habilidades digitales para la creación de productos multimedia.	Explicar el portafolio de evidencias para el registro de las actividades del programa.	Los niños exploraron y personalizaron una plantilla creada en formato .pptx, para registrar todas las evidencias de trabajo.
8	Estimular la capacidad de plantear un problema con base en los conceptos de programación.	Comprender las funciones en programación: Repetición y loops.	Mediante la plataforma “La hora del código” (Code.org, 2015) los niños conocieron el lenguaje de programación basado en bloques y resolvieron las actividades propuestas por la página de internet.
9	Favorecer la habilidad para identificar un problema y los elementos que los conforman.	Comprender la función de programación denominada Eventos.	Mediante la plataforma “La hora del código” (Code.org, 2015) los niños identificaron el concepto de eventos a través de los ejemplos mostrados en la página de internet.
10	Desarrollar la habilidad de plantear un problema con un concepto diferente.	Comprender las Condicionales y decisiones en programación:	Los niños generaron un mapa mental mediante el cual explicaron los conceptos de condicionales y decisiones en programación.

- Para el diseño de las actividades del *segundo bloque*, se retomaron los temas del campo formativo “Lenguaje y Comunicación” para alumnos de quinto grado de la propuesta del 2011 de Educación Básica (SEP, 2011) y el “Plan y programas de estudio para la educación básica: Aprendizajes clave para la educación integral” (SEP, 2017a). Se decidió considerar estos elementos porque actualmente existe una transición y modificación en los contenidos revisados en la educación básica y existe evidencia empírica que ha mostrado la efectividad de planear las estrategias de enriquecimiento basadas en el curriculum escolar, al aumentar el interés de los estudiantes por las tareas educativas (Román, 2014). Con base en lo anterior, el bloque II “Mis primeros bloques”, se conformó por 12 sesiones, que presentaron problemas con una mayor complejidad para promover el desarrollo de las habilidades del pensamiento computacional a través de la resolución de problemas con la plataforma “Scratch”. Se finalizó este bloque con la construcción de un proyecto de animación, en el cual los niños eligieron un tema según su interés y lo visto en las actividades anteriores (Tabla 6.7.).

Tabla 6.7.
“Estructura del Bloque II “Mi primer animación”.

Sesión	Objetivo	Actividad	Descripción
1	Conocer los tipos de textos narrativos, su estructura y elementos que los constituyen.	Investigar mediante el uso de la computadora los diferentes medios por los cuales se puede narrar o crear una historia.	Los niños generaron una presentación multimedia mediante la investigación sobre los textos narrativos, los tipos, sus partes y elementos.
2	Desarrollar el pensamiento recursivo al conocer un nuevo lenguaje algorítmico.	Reconocer los elementos de un lenguaje de programación basado en bloques y sus diferentes usos.	Los niños exploraron la interfaz de la aplicación Scratch, investigaron los usos que tiene y generaron propuestas creativas para su uso.
3	Identificar las partes y elementos de un texto narrativo.	Lectura de cuentos cortos para la identificación de las partes y elementos de un texto narrativo.	Mediante una plataforma digital los niños consultaron cuentos en línea y con base en lo leído completaron la información de un cuadro comparativo en su portafolio electrónico.
4	Promover el pensamiento creativo en la elaboración de representaciones gráficas.	Conocer como añadir objetos y fondos en el programa Scratch para diseñar una representación gráfica de una historia.	Los niños plantearon una historia o situación que representaron con el programa Scratch, añadiendo el mayor número de elementos o ideas al producto multimedia.
5	Describir los espacios en que se desarrolla la historia y los acontecimientos que ocurren en cada uno.	Generar un esquema general de la narración, distinguiendo diálogos y cambios de escenarios.	Investigaron sobre los diálogos de un texto narrativo y los signos de puntuación para distinguirlos en un escrito.

Sesión	Objetivo	Actividad	Descripción
6	Conocer las combinaciones de bloques y funciones en paralelo.	Generar un dialogo entre los personajes de su animación con mínimo dos funciones por personajes.	Con base en el dialogo generado anteriormente, los niños realizaron una representación con Scratch del diálogo planteado, utilizando bloques de movimiento y apariencia.
7	Promover la habilidad de inventar historias originales y elaboradas.	Elaborar una historia de su autoría, respetando todas las características de un texto narrativo.	Mediante un editor de textos, los niños generaron un cuento en donde abordaron las características de sus personajes, transición entre escenarios y tiempos, además de una clara distinción entre el planteamiento, nudo y desenlace.
8-10	Conocer la importancia y utilidad de los eventos en el proceso de programación de una animación.	Colocar diferentes escenarios a su proyecto en Scratch para realizar transiciones de escena en escena.	Se solicitó a los niños realizar ejemplos dentro de la plataforma Scratch para conocer las funciones de los bloques de la sección de control y eventos, de esta forma incorporarlos a su proyecto.
9-12	Promover la creación y representación de un guion para la narración de historias a través de plataformas digitales.	Diseñar y crear una animación interactiva mediante la plataforma Scratch, en la cual se vea reflejado el uso de los siguientes conceptos de programación: Repeticiones, Decisiones y Condicionales.	Se retomaron los temas de las sesiones anteriores y con base en estos los niños diseñaron y construyeron una animación a través de la plataforma Scratch siguiendo los siguientes pasos: - Desarrollo de Guion - Diseño de escenarios y personajes - Estructura narrativa (inicio, nudo y desenlace).

Procedimiento

El diseño y desarrollo de cada una de las sesiones se realizó a través de la adaptación de la metodología de solución de problemas de Sternberg (2011) en donde se estableció la siguiente secuencia de pasos (Figura 6.3.):

1. Identificación del problema.
2. Definición del problema.
3. Construcción de una estrategia para la solución de problemas.
4. Organización de la información sobre el problema.
5. Asignación de recursos.
6. Monitoreo de solución.
7. Evaluación.

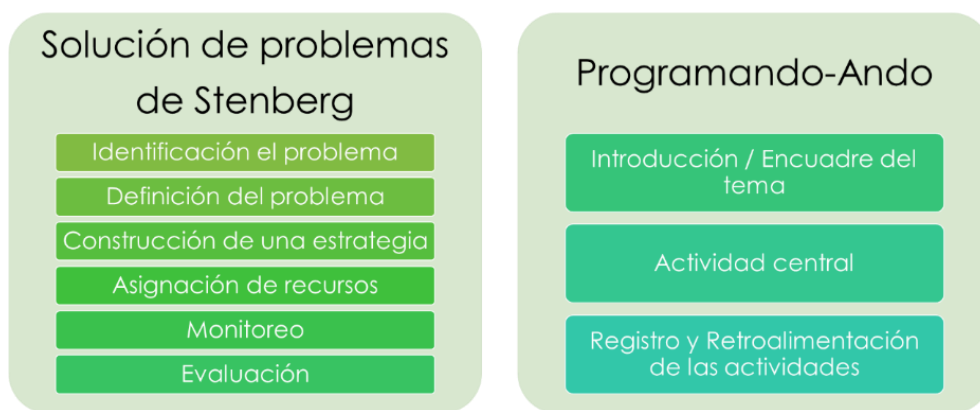


Figura 6.3. Estructura de las sesiones del taller “Programando-Ando”.

Las sesiones se realizaron una vez a la semana, con una duración aproximada de una hora y se coordinaron las fechas con los docentes a cargo del grupo. La directora de la institución proporcionó el aula de cómputo para desarrollar las actividades. La forma de trabajar fue la siguiente, para todas las sesiones: se asistió al salón de los niños en los horarios establecidos por el profesor, se solicitaba que los niños salieran formados para acudir al área de trabajo. Al llegar al espacio asignado, se indicó que se sentaran en las sillas que se encontraban frente a las computadoras.

Se debe mencionar que el aula de cómputo contaba con bancas individuales, iluminación eléctrica, ventilación, servicio de internet vía red LAN y 25 computadores personales de escritorio. Se seleccionó seis equipos que contaban con la Paquetería Microsoft Office 2013 instalada y funcionaba de manera óptima y una conexión estable a internet de banda ancha. Por lo anterior y sumado a que las habilidades digitales eran variadas entre los niños se decidió realizar cinco equipos de dos integrantes y tres alumnos trabajaron de forma individual. Los integrantes fueron conformados según sus antecedentes con el manejo de un equipo de cómputo, es decir, un integrante con conocimientos previos y otro que desconociera el manejo de la computadora y por su parte, los niños que trabajaron de manera individual ya sabían el uso de estos.

En cada una de las sesiones, los niños registraron sus avances en un portafolio electrónico en formato .pptx, donde recolectaron diferentes productos multimedia y realizaron una autoevaluación. A su vez, el facilitador calificó su desempeño mediante una rúbrica diseñada para la evaluación del pensamiento computacional.

Resultados

A continuación, se reportan los resultados observados a lo largo de la instrumentación del programa. El análisis de los datos se realizó en dos modalidades: en primer lugar, se hizo un análisis cuantitativo de los puntajes obtenidos en las rúbricas diseñadas para evaluar el pensamiento computacional. En un segundo momento se llevó a cabo un análisis cualitativo de la evidencia y productos registrados por los estudiantes en el portafolio electrónico.

Análisis de las rúbricas de evaluación

Para analizar los puntajes obtenidos por los niños en cada sesión se obtuvieron los estadísticos descriptivos del bloque I y II. Los resultados mostraron incrementos en las sesiones finales del programa y con la prueba no paramétrica de Wilcoxon se encontró que fueron estadísticamente significativos (Figura 6.4.) en cada uno de los indicadores: Organizar ($Z = -3.187$ sig.= 0.001), Pensamiento Recursivo ($Z = -3.183$ sig.=0.001), Análisis Dimensional ($Z = -3.121$ sig.=0.002), Modelo $Z = -3.189$ sig.=0.001), Seguridad ($Z = -3.191$ sig.=0.001), Razonamiento heurístico ($Z = -3.182$ sig.=0.001) y en los puntajes totales (Total $Z = -3.182$ sig. 0.001). Lo anterior sugirió que, los estudiantes lograron analizar de forma lógica los problemas mediante la reducción, encuadre, transformación o simulación de la información, con el empleo del lenguaje de programación, el uso de estrategias prácticas mediante la transferencia de soluciones anteriores, eligieron respuestas efectivas y eficientes para evitar los errores, además de automatizar las soluciones mediante el uso de algoritmos.

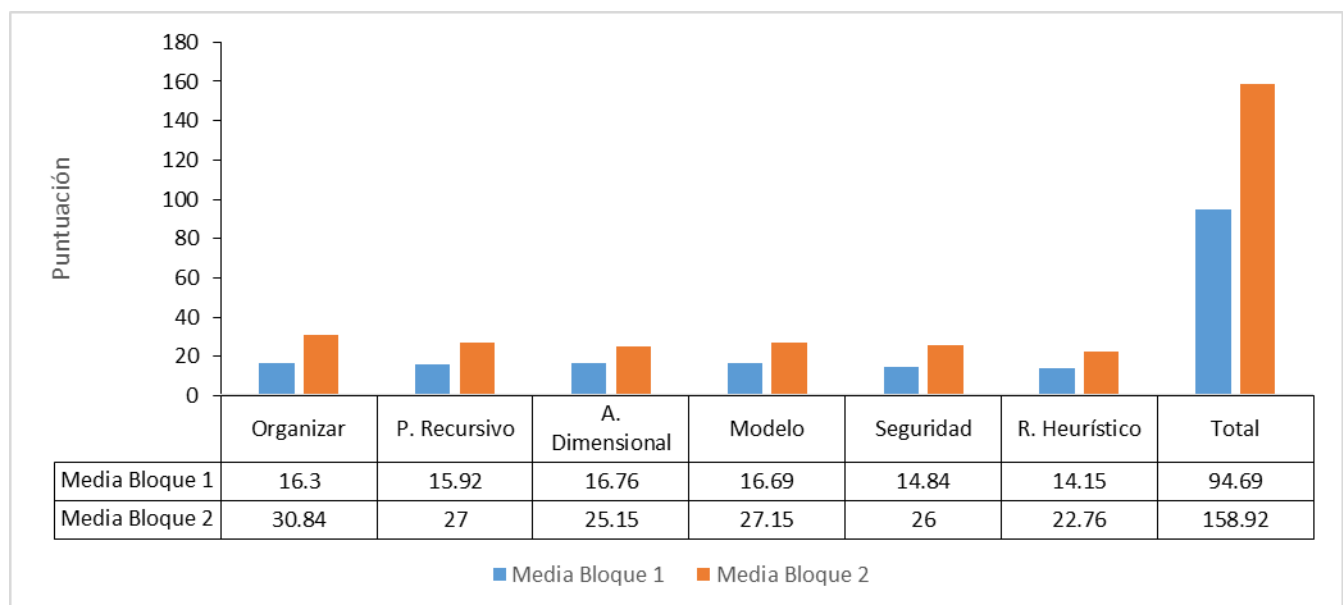


Figura 6.4. Medias de los puntajes obtenidos por bloques.

Después, se analizaron los cambios en el pensamiento computacional en cada uno de los niños, de acuerdo con los indicadores que se evaluaron en los bloques I y II. Los datos permitieron observar que los 13 alumnos mejoraron el empleo del pensamiento computacional para la solución de problemas a través de la creatividad verbal. Fue interesante encontrar que, en los indicadores de organización, pensamiento recursivo, elección de modelo y seguridad, todos los niños incrementaron sus habilidades en el bloque 2 y en Generalizar análisis dimensional solo uno de los participantes obtuvo una puntuación menor al finalizar la instrumentación del programa (Tabla 6.8.).

Tabla 6.8.
Puntajes obtenidos por niños en la rúbrica.

Alumno	Total		Organizar		P. Recursivo		A. Dimensional		Modelo		Seguridad		P. Heurístico	
	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2	B1	B2
A.M.D.O.	79	100	12	21	14	19	17	14	15	18	11	15	10	13
B.F.A.A.	96	143	16	28	18	23	16	20	17	27	16	25	13	20
C.C.S.	102	189	17	33	18	33	19	29	18	31	15	31	15	32
G.H.G.A.	108	165	20	32	18	28	19	27	20	29	18	29	13	20
G.S.A.A.	108	194	17	31	17	35	19	30	20	36	17	32	18	30
H.D.O.J.	78	167	16	31	14	29	12	24	14	30	13	30	9	23
K.M.H.D.	95	151	16	30	16	23	17	30	15	27	15	19	16	22
M.F.N.E.	105	192	18	55	18	29	18	28	16	27	17	26	18	27
R.S.M.	85	134	14	26	13	20	16	21	15	24	14	23	13	20
V.M.Z.N.	87	144	14	25	15	24	16	26	15	21	14	26	13	22
A.S.D.G.	101	165	19	30	15	32	16	26	19	30	15	26	17	21
R.G.V.S.	91	158	16	29	14	27	16	27	17	26	13	27	15	22
A.R.M.A.	96	164	17	30	17	29	17	25	16	27	15	29	14	24

Para profundizar sobre los cambios en el empleo del pensamiento computacional de los niños, se analizaron de manera cualitativa los productos multimedia registrados en el portafolio electrónico y el proyecto final de animación, estos datos se describirán en el siguiente apartado.

Descripción y Análisis cualitativo de las evidencias de trabajo

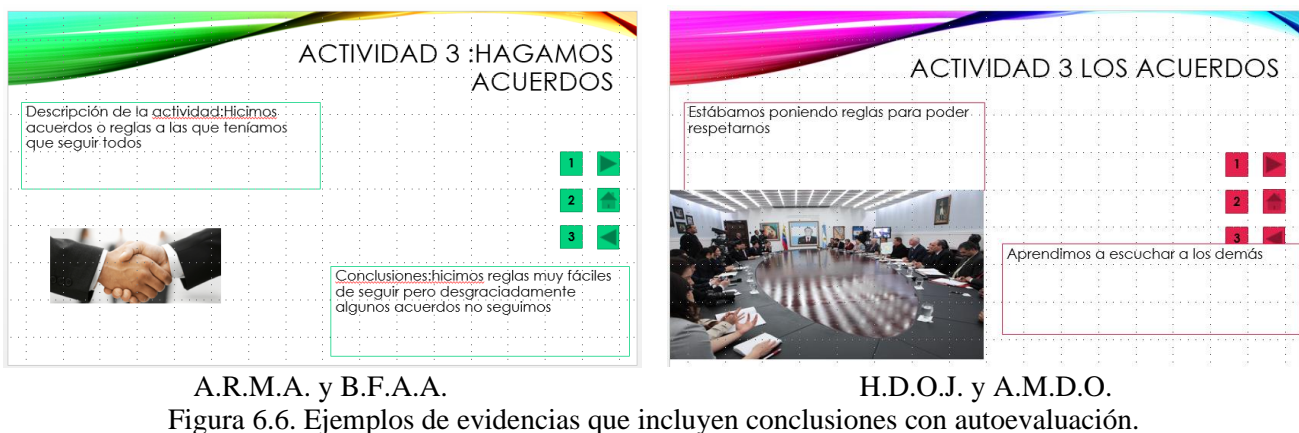
En cuanto a los avances de los alumnos observados de manera cualitativa en los portafolios de evidencia, se consideró importante organizar los datos de acuerdo con los tres bloques del programa y con base en las estrategias que emplearon los estudiantes para la resolución de los problemas. Cabe mencionar que fue una herramienta útil en donde se plasmaron las diferentes habilidades de los niños y se encontraron avances paulatinos a lo largo del programa de enriquecimiento “Programando-Ando”.

Bloque 1

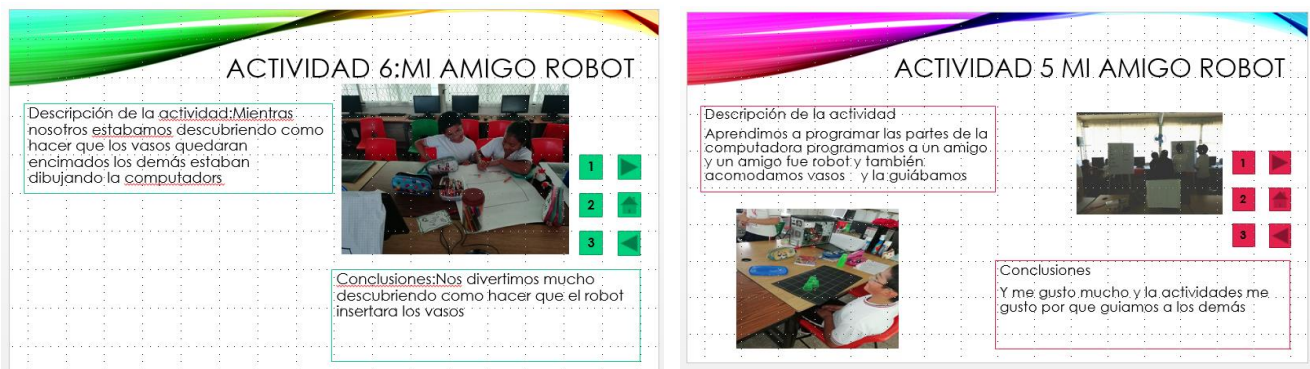
Las primeras cuatro sesiones del bloque I tuvieron como objetivo promover la integración grupal e introducir a los niños en la estructura de las sesiones para la resolución de problemas. En la Figura 6.5., se presentaron ejemplos de la actividad 1 y 2, en ellas se observó que los participantes lograron identificar los objetivos y los elementos empleados en la resolución del problema. Además, se promovió la cohesión grupal y se hicieron algunas tareas para favorecer la creatividad verbal. Se encontró que, las conclusiones plasmadas por los alumnos en los portafolios de evidencia giraron en torno al aspecto lúdico de las tareas al escribir frases como “fue muy divertido” (fotografía ubicada del lado derecho) y en otros casos se observó que omitieron ideas en esta sección (fotografía del lado izquierdo).



Para la sesión tres y cuatro (Figura 6.6.), los niños lograron reconocer el objetivo principal de las actividades y en sus conclusiones fueron capaces de agregar una autoevaluación de sus acciones. Esto se ve reflejado en el uso de frases como “hicimos reglas fáciles de seguir, pero desgraciadamente algunos acuerdos no seguimos” (imagen del lado izquierdo) o “aprendimos a escuchar a los demás” (imagen del lado derecho).



Una vez iniciadas las actividades relacionadas con el aprendizaje de habilidades digitales para el uso de la computadora personal en la sesión cinco, se esperaba que las conclusiones fueran en torno al lenguaje del pensamiento computacional (**Pensamiento recursivo**). Pero, al hacer un pequeño sondeo, se encontró que hubo diferencias en el uso de los términos adecuados, entre aquellos niños que habían tenido contacto previo con algún equipo de cómputo o cursos de informática y los que no tenían esta experiencia, lo que se vio reflejado en las evidencias recolectadas. Ejemplo de lo anterior, se presentó en la Figura 6.7., en donde el equipo conformado por A.R.M.A. y B.F.A.A., utilizó términos como “Nos divertimos”, otro comentario fue “hacer que el robot insertara los vasos” para describir las actividades (fotografía de la izquierda), mientras que V.M.Z.N., la cual tiene computadora en casa, enfocó su análisis en su uso, al señalar que “aprendimos a programar y las partes de la computadora” (fotografía de la derecha).



A.R.M.A. y B.F.A.A.

V.M.Z.N.

Figura 6.7. Diferencias entre evidencias según antecedentes de habilidades digitales.

En las sesiones seis y siete destinadas a la construcción del portafolio electrónico, donde los niños tuvieron que personalizarlo con diferentes archivos multimedia, se observó que los alumnos lograron identificar los elementos y herramientas a utilizar para la resolución del problema, al escribir la siguiente idea: “Aquí ponemos los registros de las actividades”. Además, se logró elaborar el diseño de la plantilla y los estudiantes expresaron que “Mi parte favorita fue diseñar el portafolio y fue divertido” (Figura 6.8.).

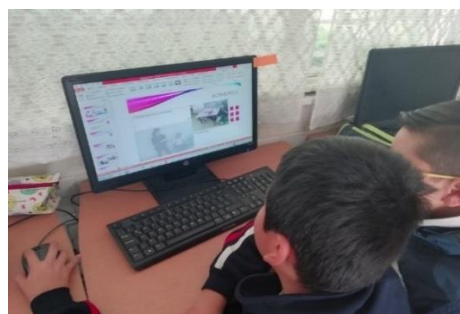


Figura 6.8. Construcción del portafolio electrónico.

Una vez terminadas las sesiones de promoción de habilidades digitales, se inició la introducción a los principios de programación, para esto se decidió utilizar las actividades planteadas por la plataforma “La hora del código” (Code.org, 2019). Durante estos ejercicios se observaron las diferencias entre los niños que tenían conocimientos previos de computación, principalmente en el uso de las estrategias para la resolución de los problemas planteados.

Por ejemplo, V.M.Z.N. no contaba con computadora personal e incluso ella mencionó que “no sabía usar la computadora”, por lo cual requería de constante apoyo del facilitador para la resolución de las actividades. Al momento de enfrentarse a los problemas planteados por la plataforma, como se observa en la figura 6.9., ella fue capaz de acomodar los bloques que le permitieron alcanzar el objetivo (**Pensamiento recursivo** y **Elegir una correcta representación o modelo para hacer tratable el problema**) como se muestra en la imagen de la izquierda, pero al momento de repetir este algoritmo en un problema similar (**Reformular el problema**), no consideró los nuevos bloques que le permitían emitir una solución con un menor número de líneas de código (**Análisis Dimensional**), como se muestra a la derecha.

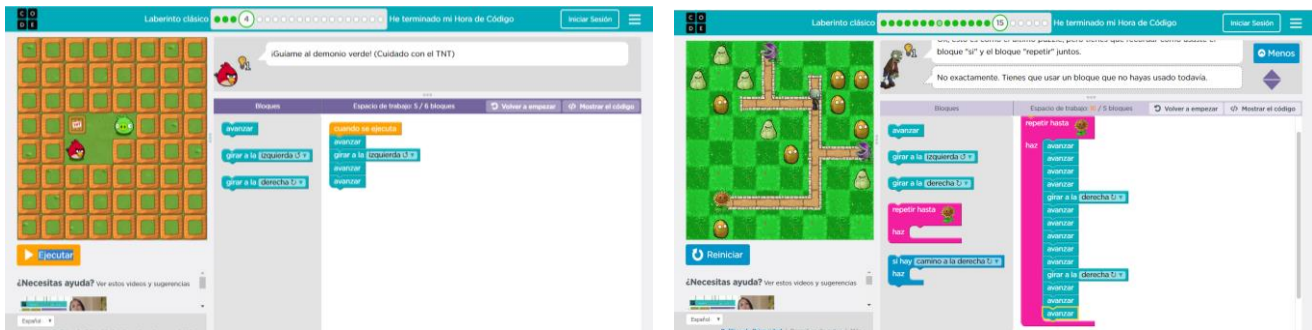


Figura 6.9. Muestra de habilidades de pensamiento computacional de V.M.Z.N.

Por otro lado, C.C.S. y A.S.D.G., lograron traducir la información a lenguaje de programación (**Pensamiento recursivo**) y **eligieron un modelo para hacer tratable el problema**, al momento de crear un algoritmo que le diera solución (Imagen de la izquierda), sumado a esto utilizaron el bloque “repetición” para emitir una respuesta con un menor número de bloques (**Análisis dimensional**), lo cual les permitió emitir respuesta de una forma más rápida y respetar las condiciones que establecía la plataforma para continuar con los ejercicios (**Prevención y Protección y Pensamiento Heurístico**) como se muestra en la imagen de la derecha (Figura 6.10.).

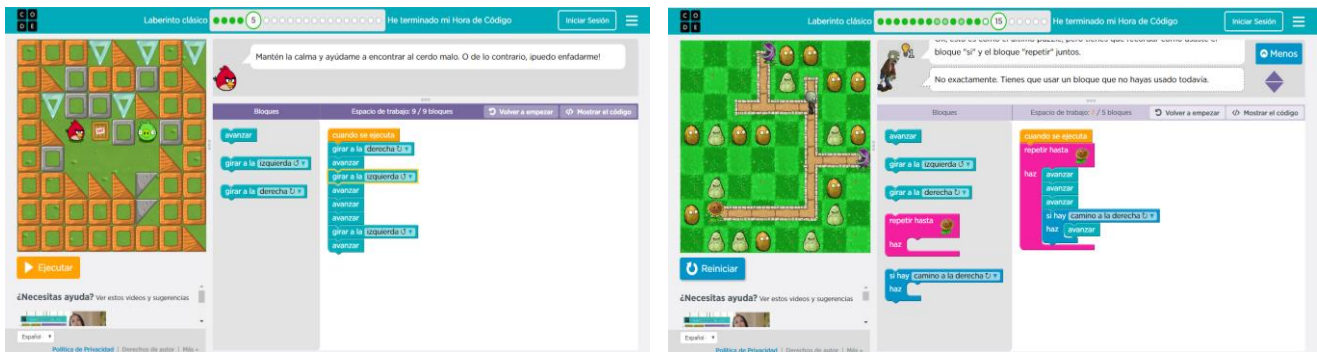
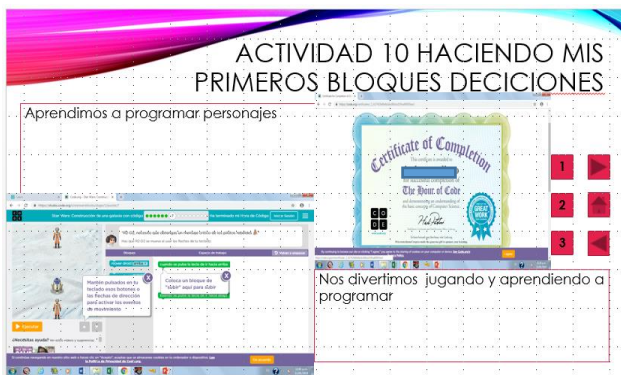


Figura 6.10. Muestra del uso del pensamiento Heurístico por parte de C.C.S. y A.S.D.G.

Aun con estas diferencias en la aplicación del pensamiento computacional, la dinámica de las sesiones permitió a los niños intercambiar ideas entre sí y el facilitador proporcionó ayudas educativas para promover el desarrollo de las habilidades. Esto demostró que la aplicación del pensamiento computacional se estableció a través de la resolución de problemas, al favorecer la búsqueda de la respuesta más efectiva, lo cual se vio reflejado en el portafolio al término de las actividades, al incorporar la fotografía del diploma obtenido por parte de la plataforma la “Hora del Código” (Figura 6.11.).



H.D.O.J. y A.M.D.O.



G.H.G.A. y K.M.H.D.

Figura 6.11. Ejemplos de obtención del diploma de la plataforma “La hora del Código”.

Una vez concluidas las actividades de la plataforma “La hora del código” se dio por terminado el bloque I. En general, se observó que se promovió el desarrollo de las habilidades digitales para el uso de la computadora personal y de la aplicación del pensamiento computacional, al introducir a los niños en el uso de un lenguaje de programación con base en bloques y utilizarlos para resolver ejercicios predeterminados. En el siguiente apartado se presentan los avances logrados por los niños en el bloque II y en el proyecto final.

Bloque II

En este bloque se inició el planteamiento de cuestiones que requerían el uso de las habilidades de pensamiento computacional y la resolución de problemas relacionadas con el campo formativo “Lenguaje y Comunicación” para la promoción del pensamiento creativo en el área verbal. En la primera sesión de este bloque se describieron las características de los textos narrativos y se inició la escritura de una historia para su animación como proyecto final.

Como se observa en la figura 6.12., los niños lograron trasladar sus habilidades sobre el manejo de la computadora a una nueva tarea (**análisis dimensional**), en este caso búsqueda por internet y resolución de un cuestionario en el portafolio electrónico. Lo anterior se muestra en el ejercicio realizado en el portafolio donde definieron los textos narrativos, expusieron los diferentes tipos y partes que los conforman mediante el uso de esquemas (foto de la izquierda) y la inclusión de imágenes ilustrativas (foto de la derecha), lo cual es evidencia de que lograron identificar los elementos claves de la tarea y diseñaron estrategias con recursos que ya tenían para la resolución del ejercicio.

ACTIVIDAD 10 TEXTOS NARRATIVOS

Dictado ¿que es un texto narrativo? R=la narración es un tipo de texto en el que se encuentra una historia o suceso.
¿Qué tipos hay? Cuentos, leyendas, novelas etc
¿Qué partes tiene? Narrador ,argumento, espacio, tiempo, y personajes.

TEXTO NARRATIVO

La narración es un tipo de texto en el que se encuentra una historia o un suceso.

Por consiguiente el texto narrativo también se refiere a un relato de acontecimientos de diversos personajes, reales o imaginarios y a lo largo de un tiempo.

NARRACIÓN

- ESPACIO
- TIEMPO
- NARRADOR
- ARGUMENTO
- PERSONAJES

Aprendimos a buscar cosas en Chrome .
Texto narrativo y sus tipos de textos.

1 2 3

ACTIVIDAD 1 TEXTOS NARRATIVOS

¿ Que es ? = la narración es un tipo de texto en el que se encuentran historias o un suceso
¿ Que tipos hay ?=cuentos novelas diario crónicas biografía noticias narración histórica
¿ Que partes tiene ?= planteamiento introducción nodo y desenlace

Tipos de textos literarios

- Narración literaria
- Cuento
- Novela
- Narración histórica
- Diario
- Crónica
- Biografía
- Narración periodística
- Noticia

Conclusiones

Me gusto mucho aprendí que le puedo preguntar a google lo que quiera y me lo contesta fue muy divertido

1 2 3

C.C.S. y A.S.D.G.

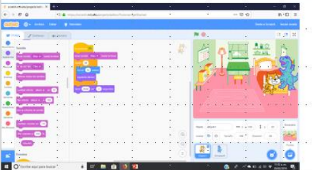
V.M.Z.N.

Figura 6.12. Ejemplos de Cuestionario sobre Textos Narrativos

De forma paralela, se capacitó a los niños en el manejo de la plataforma Scratch (ScratchEd Team, 2019), donde conocieron los diferentes comandos y programas para realizar una animación digital. De esta manera, aprendieron las formas de agregar objetos, personajes, escenarios y las funciones de movimiento, apariencia, sonido y control, a través de esto se observó el uso del **análisis dimensional** al utilizar habilidades adquiridas con esta actividad. Adicionalmente, los alumnos hicieron preguntas sobre las posibilidades de la plataforma como “¿puedo poner otro animal o solo el gato?”, “¿lo puedo hacer volar?” o “¿Cuál es la diferencia entre desplazar y mover?”, lo anterior, permitió inferir que buscaban obtener el mayor número de información para ejecutar sus ideas de una manera más precisa, lo cual implica **la prevención de errores y seguridad** al momento de ejecutar las soluciones (Figura 6.13.).

Actividad 2 conociendo scrach

Descripción de la actividad
Hoy vimos como poner escenarios vimos los varios tipos de bloques también aprendimos a cambiar los personajes




Conclusiones:
Me gusto mucho jugar y hoy jugué con un gato y con un dinosaurio en la pagina scrach estubo muy divertido

G.S.A.A.

ACTIVIDAD 2 CONOCIENDO SCRATCH

Descripción de la actividad hoy vimos como poner un escenario como usar catch y también aprendimos a poner escenarios



Conclusiones me gusto poner escenarios personajes los juegos que hacen las personas en la pagina scrach

R.S.M.F.

Figura 6.13. Ejemplos de conclusiones sobre el primer acercamiento a la plataforma Scratch.

Al observar que los niños habían adquirido las habilidades del pensamiento computacional a través del registro de sus evidencias, se consideró pertinente retomar de forma explícita los temas vistos en sesiones anteriores, al aumentar la dificultad y elaboración de las actividades. Para la sesión tres, se pidió a los estudiantes que describieran las características de los textos narrativos (sesión uno, bloque II), y con base en ella, realizaron un cuadro donde identificaron los elementos de un cuento revisado en línea (Figura 6.14.).

EL DRAGÓN DE WAWEL

Partes	Elementos
Inicio: cuando el dragón se empezó a llevar a las personas a su cueva	personajes: el príncipe, dragón, zapatero, princesa, soldados
desarrollo: cuando empezaron la batalla con el dragón, pero no lo podían matar	Escenario: la cueva, del dragón, el bosque, el castillo
Final: cuando el zapatero logro matar al dragón y el príncipe le dio la mano de su hija	Tiempo y narrador: 3 persona

Figura 6.14. Ejemplo del cuadro sobre las características de un texto narrativo de B.F.A.A. y A.R.M.A.

Para consolidar el aprendizaje de las habilidades verbales, se solicitó que aplicaran sus conocimientos previos en la resolución de problemas y del pensamiento computacional para la creación del cuadro. Por ejemplo, como se muestra en la figura 6.15., el equipo de H.D.O.J. y A.M.D.O., identificaron los personajes y escenario de la historia, el tipo de narrador (tercera persona) y la estructura o partes de la historia (inicio, desarrollo, final) en el cuento “El dragón de Wawel”.

EL DRAGÓN DE WAWEL	
Partes	
Inicio : cuenta la leyenda que había un dragón	Personajes : el dragón el rey el príncipe la hija del príncipe y el zapatero
Desarrollo (nudo o problema): el dragón secuestra a las personas y luego se las come	Escenario : la cueva del dragón el bosque y el castillo
Final : el zapatero se caso con la hija del príncipe	Tiempo y narrador : tercera persona

Figura 6. 15. Cuadro sobre las características de un texto narrativo de H.D.O.J. y A.M.D.O.

En la sesión cuatro, se relacionó lo visto sobre los textos narrativos con la enseñanza de programación a través de la plataforma Scratch. Para esto se decidió enseñar a los niños como agregar fondos y objetos (personajes) en su animación, editarlos al utilizar los bloques de apariencia e ilustrar una escena de un cuento. Con lo anterior, inició la construcción del proyecto final, el cual fue la creación de un cuento con su respectiva animación para ilustrarlo (Figura 6.16.).



Figura 6.16. Ejemplo de uso de bloques de apariencia por C.C.S. y A.S.D.G.

Como se observa en la figura 6.17., la escena planteada por C.C.S., implicó que tres personajes aparecieran en el escenario y que estos corrieran, además utilizó los bloques de apariencia para simular el movimiento, con esto se demostró la adquisición del uso del *pensamiento recursivo* al convertir su idea en un lenguaje de programación. Así como este ejemplo, las evidencias de esta sesión mostraron que los niños eligieron un modelo de solución que les permitió plasmar sus planteamientos a través de la plataforma, es decir; transformaron sus cuentos a funciones con los bloques, lo que se reflejó en la extensión de la escena planteada y en el número de elementos agregados a la animación.

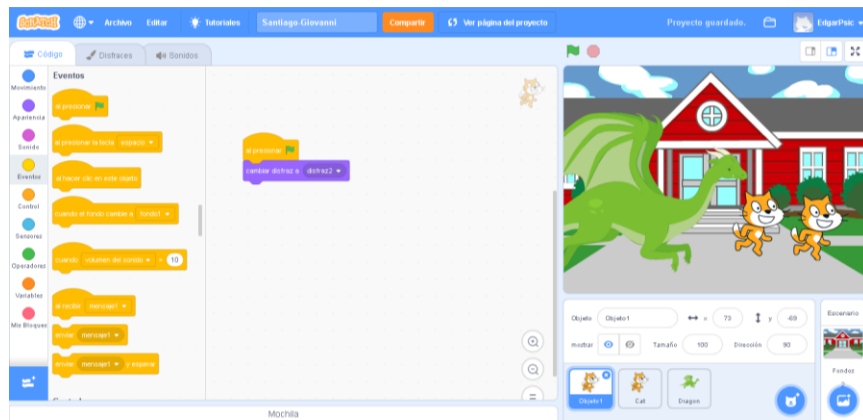
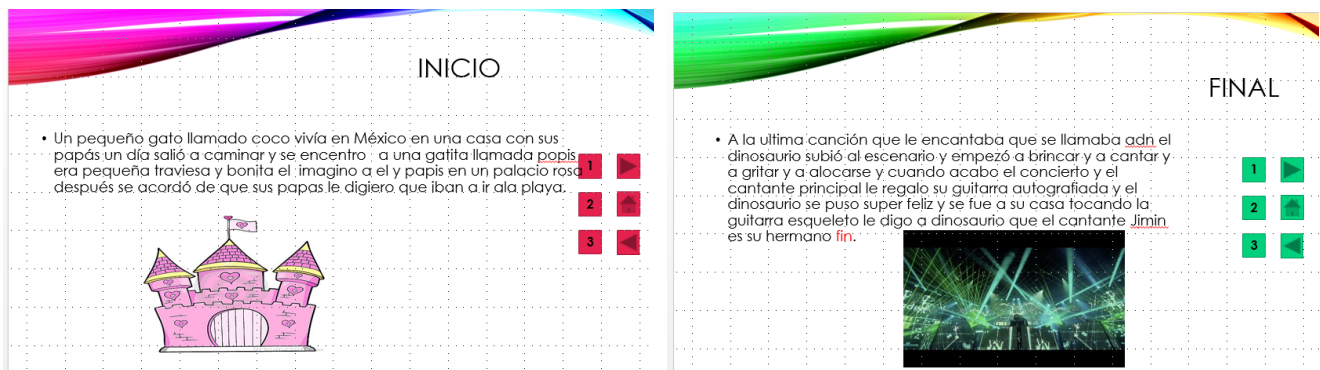


Figura 6.17. Ejemplo de cambio de adición de personajes mediante bloques de apariencia

Para continuar con la construcción del proyecto final, durante la sesión cinco, se les dio a los niños la tarea de construir su cuento, con base en las definiciones y características revisadas en las sesiones anteriores. Esto tuvo el propósito de promover la creatividad verbal de los estudiantes, al plantear sus propios objetivos para la conversión de sus ideas a lenguaje de programación (**pensamiento recursivo**). Como se observa en la Figura 6.18., los alumnos utilizaron imágenes, dividieron en diferentes partes el portafolio y emplearon herramientas del mismo programa PowerPoint como el uso de viñetas.



R.S.M.F.

G.H.G.A. y K.M.H.D.

Figura 6.18. Cuentos escritos por los niños durante la sesión cinco.

Los niños respetaron la estructura de los cuentos, presentaron a los personajes, describieron sus características y los escenarios en los cuales se desarrolló la historia (“Había una vez tres gatos bebés). También, cambiaron las escenas conforme avanzó el relato, el desarrollo de la historia planteó la dificultad o problemática a la cual se enfrentaron sus personajes (“y se formó un dragón con vida propia...”) y le dan resolución en el desenlace (“Fueron corriendo atrás del dragón y los dos gatos lo atraparon”), lo que permitió observar la promoción de las habilidades relacionadas con la creatividad verbal (Figura 6.19.).

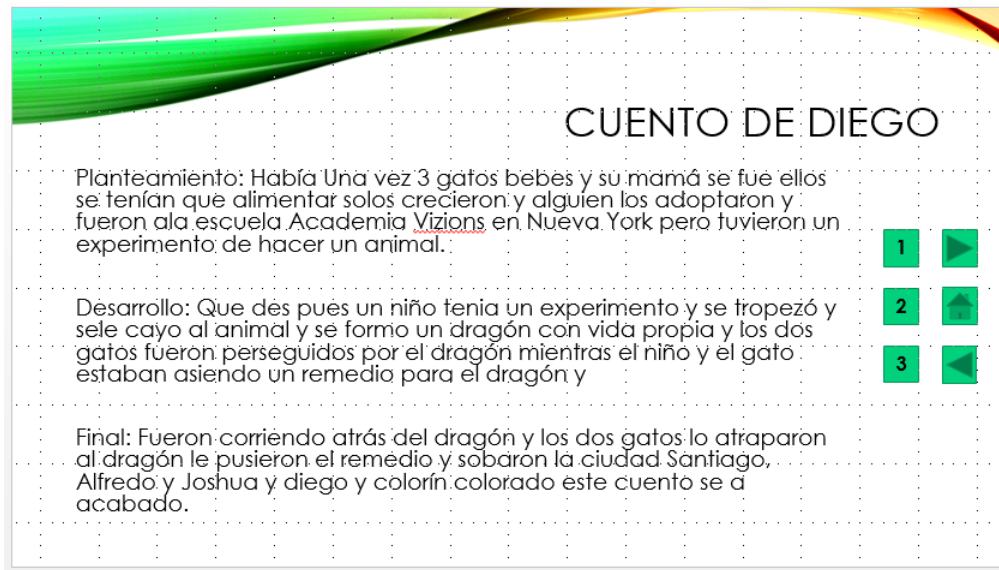
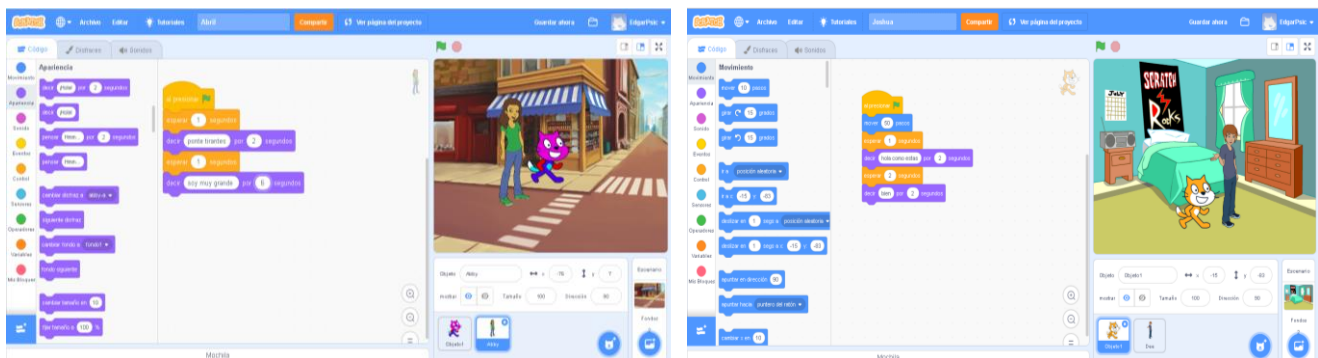


Figura 6.19. Ejemplo de estructura seguida por los niños para la escritura del cuento.

Una vez establecida la estructura general del cuento en la plataforma Scratch, se inició con la enseñanza de las funciones en paralelo, en este caso, se coordinaron las líneas de código con las que trabajaron al mismo tiempo en distintos personajes. Para esto se decidió que los alumnos aplicaran el uso de los diálogos en un texto narrativo, además de incorporar textos tipo comic con viñetas o globos de conversación. La inclusión de diálogos en las escenas planteadas por los niños implicó el uso de cuatro habilidades del pensamiento computacional: el *pensamiento recursivo* en la conversión de su cuento a lenguaje de código, la *elección de un modelo de solución* en la elección de la secuencia adecuada de los bloques (diálogo, espera, diálogo, espera, etc.), *seguridad en el uso del programa* y *análisis dimensional* en la necesidad de coordinar el orden y tiempo necesario de los bloques cuando los personajes intercambiaron papeles en la conversación (de emisor a receptor y viceversa) así como el corregir en caso de no lograr una secuencia exitosa en los diferentes intentos de solución (Figura 6.20.).



G.S.A.A.

H.D.O.J. y A.M.D.O.

Figura 6.20. Ejemplos de líneas de código con inclusión de globos de diálogos.

Para incluir las ideas planteadas sobre los diálogos de su historia, se les dio la indicación a los niños que ampliaran su cuento en un editor de textos (Microsoft Word), para consolidar sus habilidades digitales al usar un programa similar y organizar los datos. En esta actividad de la sesión siete, los niños también extendieron sus narraciones, al incluir los signos de puntuación correspondientes para la indicación de los diálogos (“-”), se apoyaron de imágenes y lograron coordinarse como equipo de trabajo, lo cual implicó una promoción en la fluidez y flexibilidad del pensamiento creativo (Figura 6.21.).

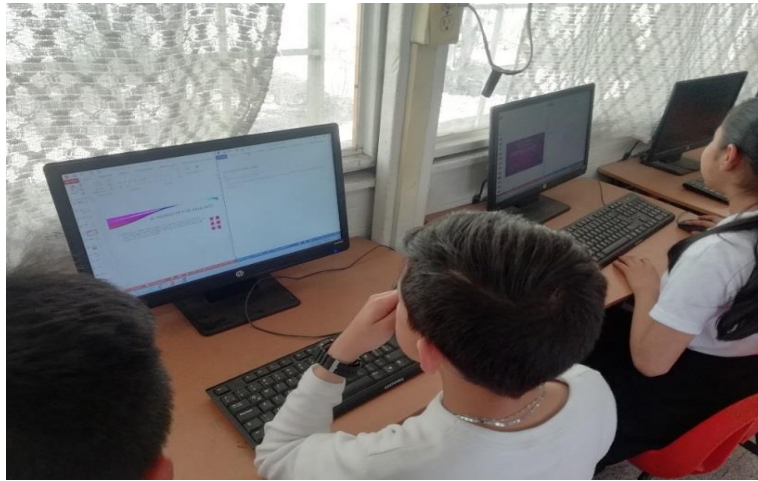


Figura 6.21. Escritura del cuento durante la sesión siete.

Por último, antes de iniciar las sesiones enfocadas en el proyecto final, se enseñó a los niños el tema de eventos, a través del cual aprendieron una nueva condición de su animación, por ejemplo: un personaje en cierta posición o terminar con alguna escena en un tiempo determinado, esto con el objetivo de realizar diferentes acciones, como el cambio de escenario o aparición de un nuevo elemento. Como se observa en la Figura 6.22., C.C.S. y A.S.D.G., establecieron líneas de código al utilizar como base los temas vistos anteriormente, además se incluyó la adaptación de su historia escrita en animación de Scratch, lo cual implicó la organización de datos, el uso del pensamiento, la selección de un modelo, pensamiento recursivo y la prevención o recuperación en situaciones de error.



Figura 6.22. Ejemplos de línea de códigos que incluye eventos para el cambio de escenario.

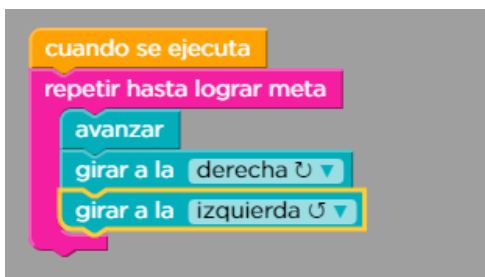
Proyecto final

Para la construcción del proyecto final de los niños se asignaron las últimas cuatro sesiones del bloque II. Estas se centraron en la recolección de evidencias para el portafolio electrónico y en concluir la animación que se había desarrollado en las actividades anteriores. La dinámica de trabajo permitió el intercambio de ideas entre los equipos, el uso de las actividades ya resueltas para obtener posibles soluciones y la ayuda educativa que el facilitador les proporcionó a los niños.

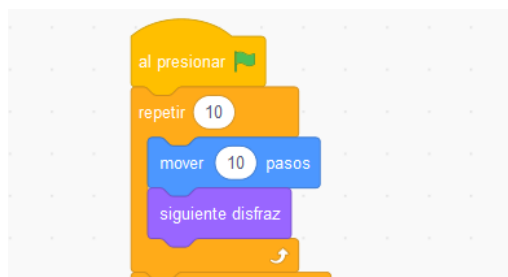
Se realizaron ocho animaciones con sus respectivos portafolios electrónicos, las cuales fueron analizadas por equipo. En estas los niños reflejaron los diferentes aprendizajes adquiridos durante el programa de enriquecimiento, principalmente el uso del pensamiento computacional y la creatividad verbal para resolver la problemática que implicaba crear un cuento y trasladar la narración a una animación creada a través de Scratch. A continuación, se muestra una serie de ejemplos donde los niños reflejan los diferentes indicadores de las competencias adquiridas a lo largo de esta última parte del programa.

Reformular un problema

La promoción de las habilidades digitales y el pensamiento computacional en los niños se inició desde la tercera sesión, por lo cual la resolución de los problemas mediante la creación de algoritmos al utilizar los diferentes recursos disponibles fue una constante en las diferentes actividades. Se encontró que los alumnos retomaron estrategias utilizadas en las primeras sesiones con el uso de las plataformas, lo cual se vio reflejado en dos tipos de evidencias. En primer lugar, se observó que los estudiantes emplearon el uso de bloques tipo “caja”, es decir que generaban un ciclo con otros que se colocaban dentro de él, que se trabajó desde las sesiones de “la hora del código” y se retomó con el bloque repetición de la versión de Scratch, con lo cual mostraron el uso de condicionales para lograr los movimientos de sus personajes durante la animación (Figura 6.23.).



Hora del Código



Scratch

Figura 6.23. Comparación del uso de los bloques caja en ambas plataformas utilizadas por C.C.S. y A.S.D.G.

En segundo lugar, aun cuando las sesiones finales del bloque dos estuvieron dirigidas a la construcción del proyecto final, los niños podían elegir de forma libre los cambios que deseaban realizar a su historia y por ende a la animación. Se les permitió modificar personajes, escenarios o reimaginar el cuento, por lo cual se encontraron evidencias que distaban significativamente en lo planteado en la plataforma Scratch.

Esto permitió concluir que, en la variedad de muestras de trabajo recolectadas, se mantuvieron las diferentes soluciones que lograron reflejar su idea de narración, por ejemplo G.S.A.A., inicialmente planteó la historia de un gato y su dueña los cuales irían de compras, pero al momento de construir el proyecto final decidió cambiar la historia por un par de cebras las cuales tenían una discusión por su vestimenta. En ambas animaciones se observó que el uso de los bloques de apariencia para introducir los globos de diálogo se mantuvo y también el uso de bloques de control como “espera” para coordinar la conversación (Figura 6.24.).

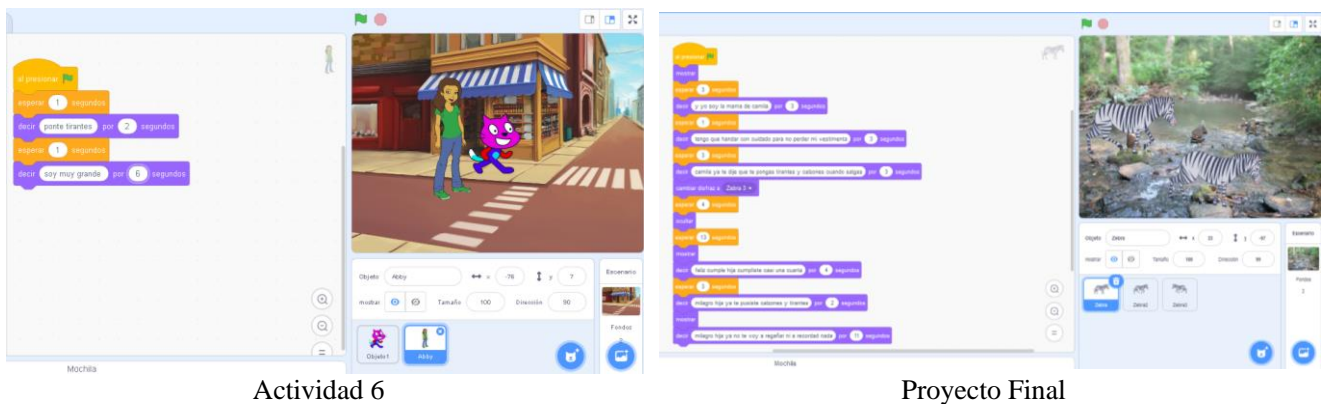


Figura 6.24. Ejemplo del uso de la misma estructura de solución entre el primer acercamiento y el proyecto final por G.S.A.A.

Pensar recursivamente

Se observó que en cada uno de los proyectos los niños respetaron la estructura general del cuento, al usar el cambio de escenario para indicar el inicio de la siguiente escena o parte de este. Emplearon los bloques de apariencia para que los personajes expresaran emociones y acciones mediante diálogos o cambios de “disfraz” o pose y para mostrar u ocultarlos según lo requirieron. Utilizaron los bloques de movimiento para posicionar o desplazar cada uno de los elementos de la animación y así simular las transiciones requeridas por escenario, inclusive incorporaron elementos que tenían la función de narrador.

Como se observa en la figura 6.25. en el cuento del equipo conformado por G.H.G.A. y K.M.H.D., se utilizó la estructura básica del cuento para realizar la animación, se colocaron primero los personajes

y el escenario (“Había una vez un dinosaurio y un esqueleto que les gustaba la música y querían alguna vez ir a un concierto pero no hacían conciertos donde vivían...”), plantearon la problemática a la cual se enfrentan los personajes (“...se retrasaron 5 horas, cuando llegaron vieron que ya habían llegado muy tarde...”) y dando solución a las situaciones planteadas para los personajes (“...el dinosaurio subió al escenario y empezó a brincar y a cantar y a gritar y a alocarse y cuando acabo el concierto y el cantante principal le regaló su guitarra autografiada...”).



Planteamiento



Desarrollo



Final

Figura 6.25. Ejemplo de estructura del cuento plasmada en la animación por G.H.G.A. y K.M.H.D.

Otro ejemplo de la transformación del cuento al lenguaje de programación se observó en la creación de una animación de B.F.A.A. y A.R.M.A., en la cual se logró que los personajes aparecieran en diferentes partes de la historia. Durante el primer planteamiento se consideró la aparición de tres personajes (“Había una vez un teatro llamado Alonso y cerca de allí vivían 2 gatos llamados Niki y Rafael junto con sus amigos...”), durante el desarrollo se hizo un cambio de escenario (...decidieron ir al teatro Alonso... cuando menos vieron ya llevaban 1 hora allí sentados así que salió el director del teatro diciendo que no había nadie que actuara...) y para el final se utilizaron más elementos para representar la obra de teatro (“...Rafael se ofreció para actuar el director acepto el director les dio una A de peluche...”) (Figura 6.26.).



Planteamiento



Desarrollo



Final

Figura 6.26. Ejemplo de estructura del cuento plasmada en la animación por B.F.A.A. y A.R.M.A.

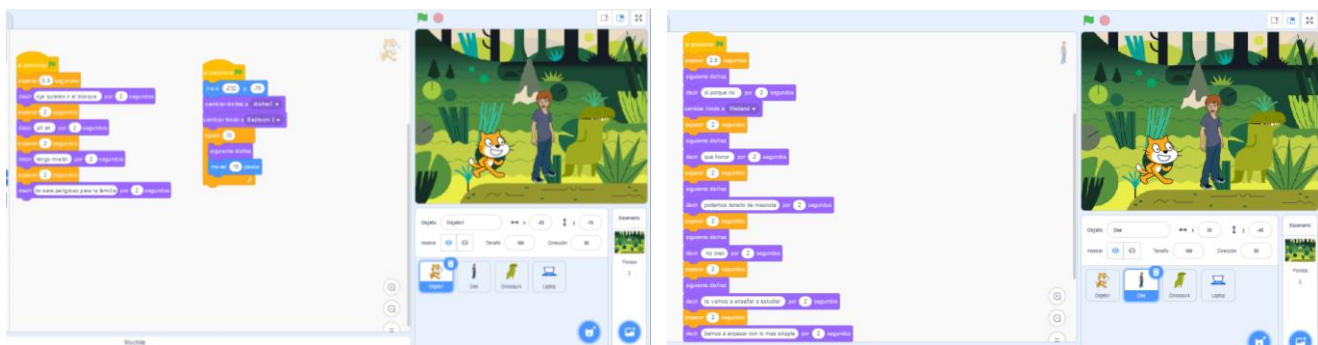
Generalizar análisis dimensional.

En este indicador se observaron dos tipos de respuestas donde los niños utilizaron un diseño de solución que permitió optimizar los recursos, es decir, reducir la extensión del código o una organización óptima de las funciones. En primer lugar se encontró que los niños utilizaron el bloque “repetir”, el cual creó un bucle o ciclo, para simular el movimiento de caminar de los personajes y así evitar el uso de varias líneas de código, como se muestra en la Figura 6.27., la secuencia de los bloques “siguiente disfraz” y “mover 10 pasos” fue utilizada para lograr este efecto, pero en lugar de colocarlos diez veces para llegar al punto desea, el bloque “repetir 10” cumplió esta condición de ejecución.



Figura 6.27. Ejemplo de simulación de caminar en la animación por B.F.A.A. y A.R.M.A.

En segundo lugar, los niños utilizaron las funciones en paralelo para solapar programas, es decir, que las acciones de una segunda línea de código iniciaban antes de que concluyera la primera. Por ejemplo, H.D.O.J. y A.M.D.O, iniciaron la secuencia de bloques del diálogo al mismo tiempo que establecieron la posición, disfraz y escenario de la animación en otras situaciones, con lo cual permitieron una mejor organización. Lo anterior, se vio reflejado en el tiempo invertido en la resolución del problema. En este cuento, también se observó que una organización lineal se logró ejecutar con éxito al realizar una mayor cantidad de recursos al sincronizar globos de diálogo e identificar el momento exacto para la colocación del bloque o una reorganización cuando se detectó un error (Figura 6.28.).



Solapamiento

Secuencia lineal

Figura 6.28. Ejemplo de las diferencias entre el uso de solapamiento y una secuencia lineal por H.D.O.J. y A.M.D.O.

Elegir una correcta representación o modelo para hacer tratable el problema

Para representar el problema se detectaron dos tipos de modelos de respuesta o algoritmo que utilizaron los niños para dar solución al traslado de su cuento a lenguaje de Scratch: A) la creación de una línea de código que contuviera todas las acciones a realizar por cada uno de los elementos o personajes de la historia, y; B) el uso de funciones en paralelo, al separar las acciones según el objetivo que tuviera cada una de las secuencias de código.

En el primer modelo de solución, los niños utilizaron una sola línea de código para establecer las acciones que realizaron los personajes y eventos que sucedieron en cada una de las partes del cuento. Esto permitió emplear una secuencia que tenía un claro orden de lo ocurrido durante la animación (diálogo, movimiento, apariencia, cambios de escenario, etc.), por lo cual la construcción del algoritmo se dio de forma paulatina, es decir, conforme avanzaron en la representación de la historia se agregaron bloques. Las principales dificultades que se enfrentaron al elegir este modelo fueron que cuando se detectaba un error o una descoordinación entre los personajes se tuvo que identificar de forma precisa el bloque a modificar, lo que significó una revisión de todo el algoritmo, los cuales podían ser de más de 20 líneas (Figura 6.29.).

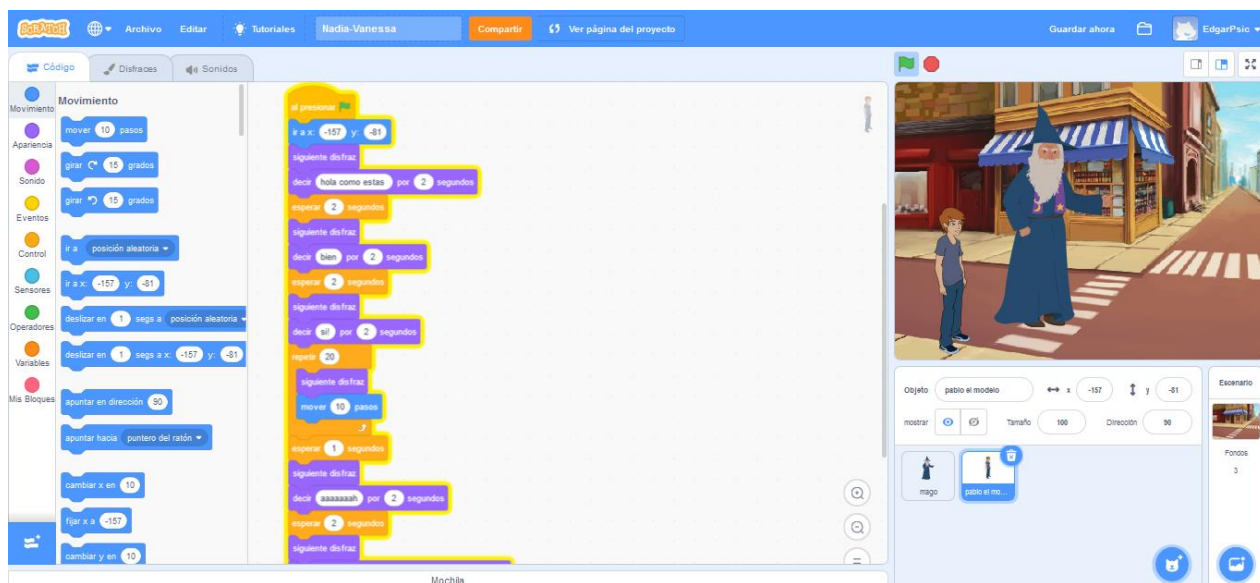


Figura 6.29. Ejemplo de modelo con una sola línea de código por R.G.V.S. y M.F.N.E.

El segundo modelo utilizado por los niños fue el uso de funciones en paralelo, es decir, dos o más líneas de códigos destinadas a diferentes acciones para cada personaje. Como se observa en la Figura 6.30., el alumno V.M.Z.N. dividió sus algoritmos en dos tipos, aquellos que estaban destinados para los diálogos y los programas dirigidos al movimiento, apariencia u algún evento que indicaba el cambio de

escenario. Esto permitió que durante la construcción de la historia se identificaran con mayor facilidad los errores en las funciones y se lograra el cambio en el orden o tipo de bloque necesario para la acción requerida, pero esto implicó una mayor coordinación en los tiempos para la ejecución de los programas o el uso de condicionales o eventos, es decir, que un bloque o se activara o ejecutara solo si sucedían una serie de parámetros (“si el escenario cambia a CASTILLO aparecer a CAT1”).

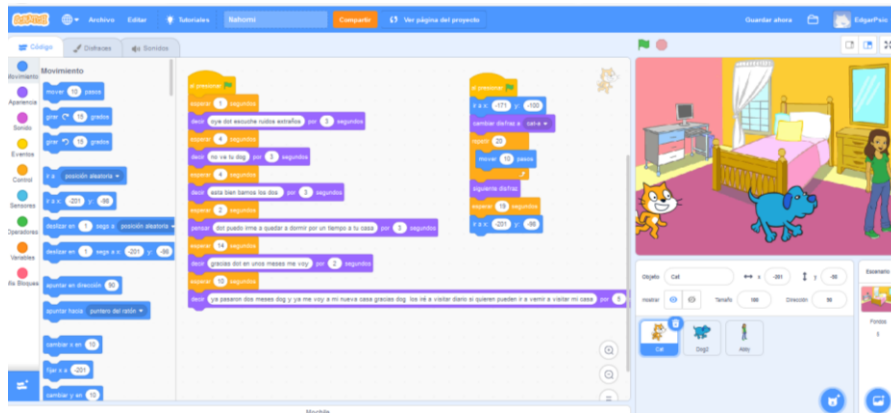


Figura 6.30. Ejemplo de funciones en paralelo por V.M.Z.N.

Prevención y protección.

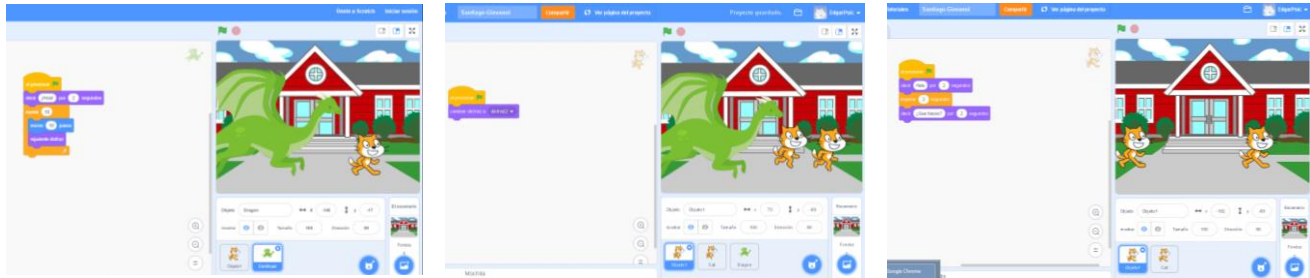
En este indicador se reconoció el proceso de construcción que tuvo el proyecto de C.C.S. y A.S.D.G., ya que durante las sesiones ocurrieron diferentes situaciones que obligaron al equipo a modificar su código para lograr la animación deseada. En primer lugar, tuvieron que llegar a un acuerdo en la versión del cuento a utilizar, ya que ambos miembros del equipo plantearon diferentes historias, lo cual implicó distintos elementos y algoritmos a realizar tal y como se muestra en la Figura 6.31.

<p style="text-align: center;">CUENTO DE S </p> <p>Planteamiento: Había una vez 3 gatos que se llamaban Santiago , Alfredo y Oscar. Ellos Vivían en la ciudad de México , cerca de ahí en una cueva vivía un dragón llamado Mauricio , el era muy temido por eso nadie se atrevía a desafiarlo..</p> <p>Desarrollo: Un día Oscar le dijo a Santiago –A que no te atrevas a gritar en la guarida del dragón en la noche mientras duerme. Santiago acepto , esperaron a que fuera de noche, cuando Santiago grito el dragón se despertó y empezó a perseguirlos por toda la ciudad , Alfredo apareció y se encimó en el dragón y lo tiro.</p> <p>Final: Ellos escaparon y idearon un plan para derrotar al dragón el plan era lanzarle somnifero en un globo y después poner dinamita en su boca y dejarlo en la cueva y lo hicieron cuando estaba apunto de explotar el despertó pero ya no pudo hacer nada el murió en la <u>explosión</u>.</p>	<p style="text-align: center;">CUENTO DE D </p> <p>Planteamiento: Había Una vez 3 gatos bebés y su mamá se fue ellos se tenían que alimentar solos crecieron y alguien los adoptaron y fueron a la escuela Academia Visions en Nueva York pero tuvieron un experimento de hacer un animal..</p> <p>Desarrollo: Que des pues un niño tenía un experimento y se tropezó y se le cayó al animal y se formo un dragón con vida propia y los dos gatos fueron perseguidos por el dragón mientras el niño y el gato estaban asiendo un remedio para el dragón y</p> <p>Final: Fueron corriendo atrás del dragón y los dos gatos lo atraparon al dragón le pusieron el remedio y sobaron la ciudad Santiago, Alfredo y Joshua y diego y colorín colorado este cuento se a acabado.</p>
---	---

Versión de C.C.S. Versión de A.S.D.G.
 Figura 6.31. Versiones del cuento creadas por el equipo de C.C.S. y A.S.D.G.

Una vez que llegaron a un consenso sobre el cuento y su estructura final, el equipo comenzó a representar las escenas en la plataforma Scratch, pero la cantidad de personajes y elementos los hicieron

crear tres versiones distintas al inicio de la animación. Esto implicó, que las funciones fueran modificadas según lo requerido por la narración para establecer la secuencia de eventos deseada (Figura 6.32.).



Actividad 2 Bloque II

Actividad 4 Bloque II

Actividad 6 Bloque II

Figura 6.32. Ejemplos de cambios de la escena inicia de C.C.S. y A.S.D.G.

Durante la creación de la historia se tuvieron problemas de conexión a internet, además por accidente los niños cerraron el explorador y aun cuando la plataforma guardaba de forma periódica y automática los cambios, hubo ocasiones en que estos no se pudieron recuperar, lo que implicó retomar el código y reestructurarlo. También, es importante señalar que la búsqueda de una solución eficaz implicó que los niños tuvieran reacciones emocionales como “desesperación” o “frustración” cuando el algoritmo no realizaba la acción objetivo. Por ejemplo, el cuento de C.C.S. y A.S.D.G., requirió de cinco personajes que fueron programados para aparecer en diferentes escenarios, esto llevó a la creación de funciones para cada uno de los elementos y debido a que la mayoría de los personajes fueron gatos, la principal dificultad que tuvieron fue identificar en escena a cada uno de ellos. La solución que dieron fue utilizar un código de colores que les permitió definir los roles dentro de la historia según el papel asignado, lo cual fue una muestra de la recuperación y prevención de errores (Figura 6.31.).

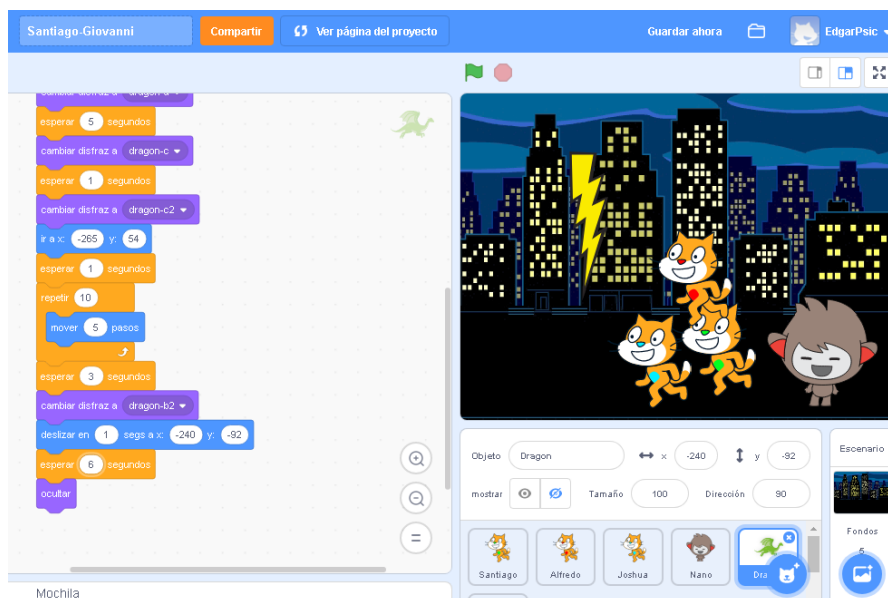


Figura 6.33. Ejemplo de uso del código de colores para la programación de personajes por C.C.S. y A.S.D.G.

Uso del pensamiento heurístico

Este indicador implicó el mayor empleo de recursos o elementos que el lenguaje de programación permite para dar solución a los problemas, es decir, optimizar el uso de la plataforma. Es importante recordar que, aunque se abarcaron temas como condicionales, decisiones, ciclos y eventos, estos se relacionaron principalmente con los bloques de movimiento y apariencia debido a que el objetivo principal fue el traslado del cuento a animación con la plataforma Scratch.

Por lo anterior, el uso óptimo de los recursos, con base en este objetivo, se observó en las diferentes estrategias utilizadas para presentar a los personajes, al coordinar los tiempos según lo planteado en el cuento. Por ejemplo, H.D.O.J. y A.M.D.O., lograron establecer la aparición de los personajes al emplear los bloques “mostrar” y “ocultar”, correspondientes a la apariencia, y “esperar”, del grupo de bloques “control”. La solución que plantearon implicó que desde el inicio de la animación se mostraba o se ocultaba el personaje si este era requerido o no en la escena, como se muestra en la Figura 6.34., la narración contaba las aventuras de dos hermanos que viajaban a un pantano y encontraban a un cocodrilo que eligen como su mascota, por este motivo la aparición de este último personaje fue asignada hasta el segundo escenario, de tal forma se creó un algoritmo que abarcó los bloques antes mencionados para que el personaje comenzara a interactuar hasta la parte del “desarrollo” del cuento.

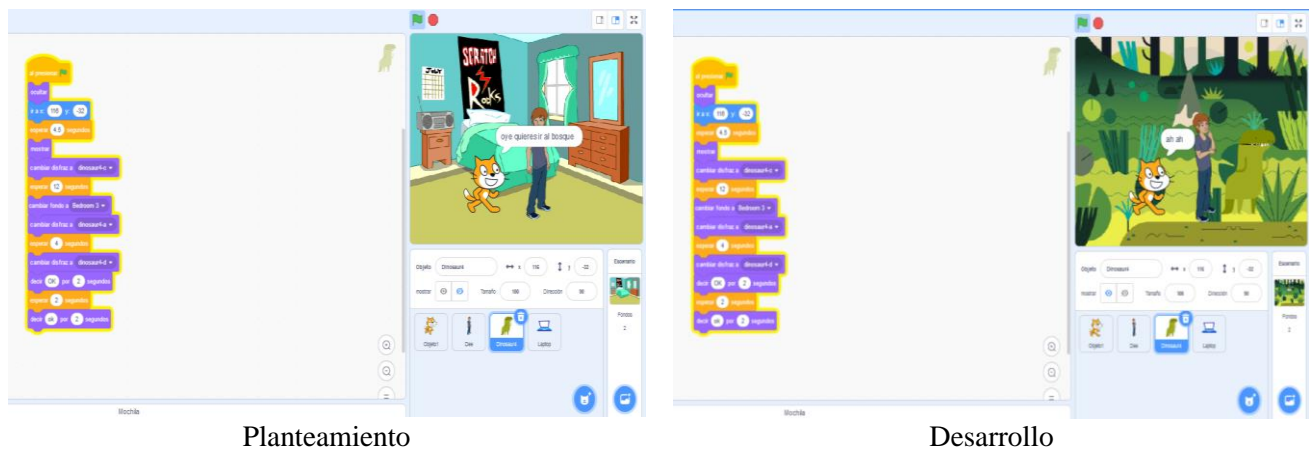


Figura 6.34. Ejemplo de coordinación de personajes a través de los bloques de apariencia y control por H.D.O.J. y A.M.D.O

Otro ejemplo del uso de los recursos de la plataforma fue con el bloque “disfraz”. Cada personaje agregado a la animación tiene predeterminado un número de poses o variantes que permitieron a los niños simular movimiento o expresiones, lo cual amplió las posibilidades para representar la narración a través de Scratch. Una muestra de esto fue el proyecto de R.S.M.F., quien escribió un cuento donde una

familia de gatos viajaba de vacaciones y esto implicaba la separación de un par de amigos. El uso de los diferentes disfraces no se limitó a los predeterminados, los cuales sólo permitieron simular el caminar del personaje, sino que el alumno agregó uno nuevo con el cual simuló la tristeza del gato a través de la herramienta de dibujo de la plataforma Scratch. Esto optimizó los recursos, al reducir el número de bloques, porque se evitó el uso de globos de diálogo para expresar el llanto e implicó una representación más fiel de la problemática planteada (Figura 6.35.).

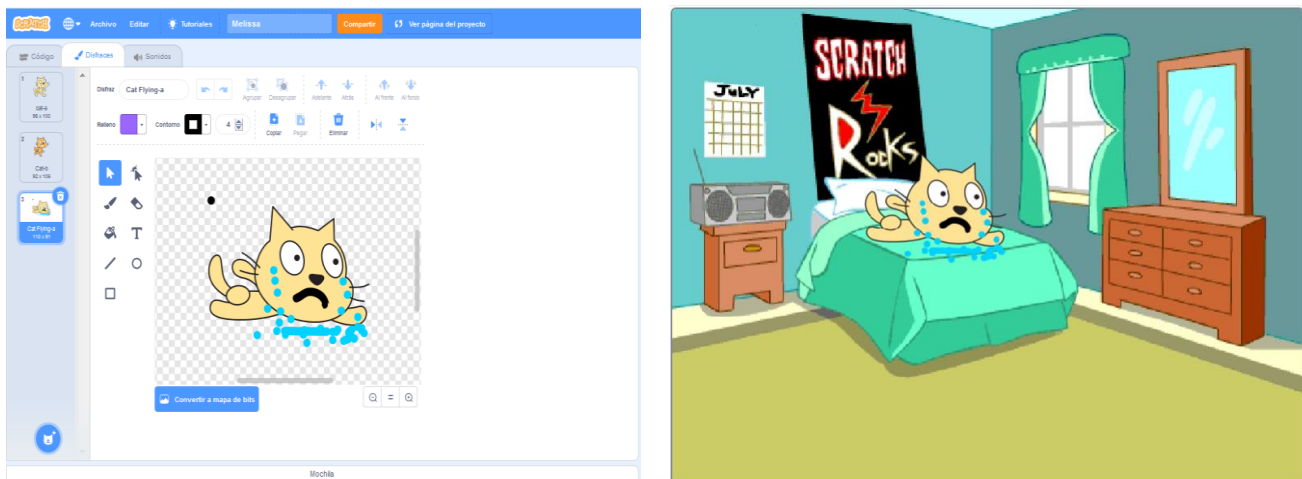


Figura 6.35. Uso de la herramienta de edición de disfraces de la plataforma Scratch por R.S.M.F.

Como se observó a lo largo del programa, los estudiantes mostraron distintos cambios cualitativos en la adquisición de las habilidades digitales, en la creatividad verbal y los elementos necesarios para la creación de sus cuentos. En la siguiente fase se presentarán los cambios obtenidos por los estudiantes en las pruebas empleadas durante el pre test y su comparación con la evaluación final (post test).

Fase 3: Evaluación Post test de los resultados del taller de enriquecimiento “Programando-Ando”.

En esta fase se realizó la evaluación final al concluir el taller de enriquecimiento “Programando-Ando”, para esto se utilizó nuevamente la batería de pruebas del modelo de identificación de alumnos con potencial sobresaliente (Chávez, et al., 2014), también se aplicó la “Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC-IV” (Wechsler, 2005) y el “Test de Pensamiento Creativo: Versión Verbal” (Torrance, 1974), para conocer los cambios en el perfil cognitivo y motivacional de los alumnos con aptitud sobresaliente.

Objetivo

Evaluar los efectos del taller de enriquecimiento “Programando-Ando” en el área socio-afectiva, motivacional, pensamiento creativo e inteligencia, en los alumnos identificados con aptitud sobresaliente.

Participantes

Se trabajó con 13 alumnos (seis niños y siete niñas), inscritos en quinto año de educación primaria (M edad= 10.74) identificados con aptitudes sobresalientes, seleccionados por un muestreo no aleatorio por conveniencia, con los cuales se implementó el taller de enriquecimiento “Programando-Ando”.

Instrumentos

Se utilizaron los instrumentos descritos en ambas etapas de la Fase 1 (Pre Test): **Test de Pensamiento Creativo de Torrance Versión Figural A** (Torrance, 2008), **Escala de Compromiso con la Tarea** (Zacatelco, 2005), **Test de Matrices Progresivas Raven Forma Coloreada** (Raven, et al., 1993), **Escala de Autoconcepto Académico** (Chávez, 2014), **Escala Wechsler de Inteligencia para Niños WISC-IV** (Wechsler, 2005), **Test de Pensamiento Creativo Versión Verbal A** (Torrance, 1998).

Procedimiento

Al finalizar la instrumentación del taller de enriquecimiento “Programando-Ando”, se realizó la evaluación post test con el asentimiento de los profesores y alumnos durante el tercer periodo del ciclo escolar 2018-2019, de la siguiente manera:

- Se aplicó de forma grupal los instrumentos de evaluación Test de Pensamiento Creativo de Torrance Versión Figural A, Escala de Compromiso con la Tarea, Test de Matrices Progresivas Raven Forma Coloreada, Escala de Autoconcepto Académico, Test de Pensamiento Creativo Versión Verbal, en el orden mencionado, en cinco sesiones con un tiempo aproximado de 30 a 45 minutos en el aula asignada para el área de psicología.
- La Escala Wechsler de Inteligencia para Niños WISC-IV (Wechsler, 2005) se administró de forma individual en el aula asignada por la escuela para el área de psicología, en una sola sesión de aproximadamente 90 minutos.

Posteriormente, se analizaron los puntajes obtenidos en cada prueba se a través del programa estadístico SPSS V. 22 para conocer los cambios derivados de la intervención educativa de forma individual y grupal.

Resultados

Para conocer los efectos del programa de enriquecimiento “Programando-Ando” en los niños detectados con aptitud sobresaliente con los cuales se trabajó, se decidió analizar los resultados de la evaluación post-test, contrastándolos con las primeras puntuaciones obtenidas durante la etapa de identificación (pre-test). Para esto se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para la comparación de las medianas de los puntajes de los instrumentos de los estudiantes, tanto en los resultados por prueba como en las diferentes subescalas de las pruebas de inteligencia y creatividad.

Área socioafectiva y motivacional

Los aspectos socioemocionales fueron evaluados por los instrumentos “**Escala de compromiso con la tarea**” (Zacatelco, 2005) y “**Escala de Autoconcepto Académico**” (Chávez, 2014). Como se muestra en la Tabla 6.9., los resultados mostraron que en la variable Compromiso con la Tarea, nueve de los estudiantes obtuvieron puntuaciones menores en el post test en comparación con las reportadas en el pre test, tres incrementaron y solo uno se mantuvo con el mismo puntaje. En cuanto a la evaluación de Autoconcepto Académico, nueve niños reportaron estimaciones más bajas al finalizar la instrumentación del programa y cuatro aumentaron.

Tabla 6.9.
Puntajes obtenidos en la evaluación de las variables socioemocionales

Niño	Sexo	Escala de compromiso con la tarea		Escala de Autoconcepto Académico	
		Pre Test	Post Test	Pre Test	Post test
G.H.G.A.	M	43	35	150	156
G.S.A.A.	F	96	96	170	177
C.C.S.	M	87	75	205	165
A.S.D.G.	M	87	89	182	172
H.D.O.J.	M	102	100	169	165
R.G.V.S.	F	94	84	185	155
A.M.D.O.	M	104	61	181	132
B.F.A.A.	M	108	84	186	174
K.M.H.D.	F	59	91	150	197
M.F.N.E.	F	94	62	158	153
R.S.M.F.	F	73	76	177	152
A.R.M.A.	F	87	67	160	154
V.M.Z.N.	F	92	87	168	173
Promedio		86.62	77.46	172.38	163.46

Los cambios encontrados en los puntajes de Autoconcepto Académico (M pre= 172.38, D.E.=15.798; M post=163.46, D.E.=15.904), así como de Compromiso con la tarea (M pre = 86.62, D.E. = 18.423; M post= 77.46, D.E.=17.737) muestran una disminución entre la primera y la segunda evaluación a nivel grupal. Para analizar estas diferencias se realizó la prueba no paramétrica de comparación de rangos Wilcoxon para muestras relacionadas. Se observaron cambios estadísticamente significativos entre las puntuaciones de compromiso con la tarea ($Z = -2.437$, sig. = 0.015), mientras que, para autoconcepto académico, no se encontraron diferencias significativas entre las medianas ($Z = -1.399$, sig. = 0.162), esto implicó que los niños perciben menor motivación a las actividades escolares después de su paso por el taller y en su autopercepción académica al reconocer sus habilidades en las materias escolares (Figura 6.36.).

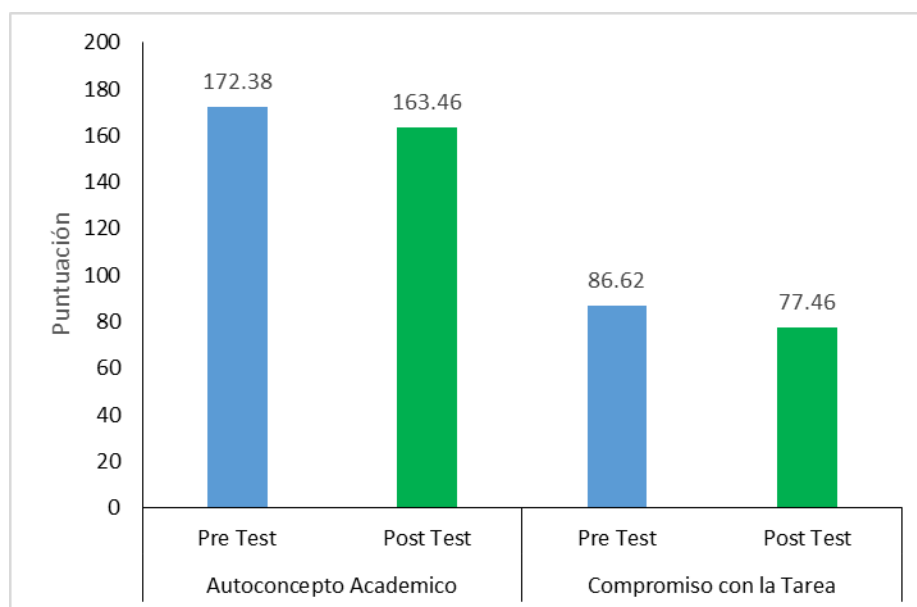


Figura 6.36. Comparación de medias de las variables socioafectivas.

Área cognitiva: Inteligencia

Con respecto a la evaluación de la inteligencia se emplearon dos instrumentos, el Test de Matrices Progresivas Raven Forma Coloreada (Raven, et al., 1993) y la Escala Wechsler de Inteligencia para Niños WISC-IV (Wechsler, 2005). En primer lugar, se analizó si existían diferencias significativas entre los puntajes obtenidos en la prueba Raven, como se observa en la Tabla 6.10., hubo un incremento en los puntajes obtenidos en esta prueba por parte de siete niños, así como en el puntaje promedio por grupo.

Tabla 6.10.

Puntajes obtenidos en la prueba Raven.

Niño	Sexo	Raven	
		Pre Test	Post Test
G.H.G.A.	M	33	34
G.S.A.A.	F	32	32
C.C.S.	M	32	30
A.S.D.G.	M	31	32
H.D.O.J.	M	30	29
R.G.V.S.	F	30	28
A.M.D.O.	M	29	29
B.F.A.A.	M	28	29
K.M.H.D.	F	27	33
M.F.N.E.	F	27	29
R.S.M.F.	F	28	33
A.R.M.A.	F	27	29
V.M.Z.N.	F	30	29
Promedio		29.54	30.46

Para conocer si estas diferencias eran estadísticamente significativas, se realizó la prueba no paramétrica de comparación de rangos Wilcoxon para muestras relacionadas. Como se observa en la Figura 6.37., no se encontraron diferencias significativas ($Z = -1.083$, sig. = 0.279) entre la primera aplicación (M pre test = 29.54, D.E. = 2.066) y aquella que se realizó después del programa de enriquecimiento (M = 30.46, D.E. = 2.025).

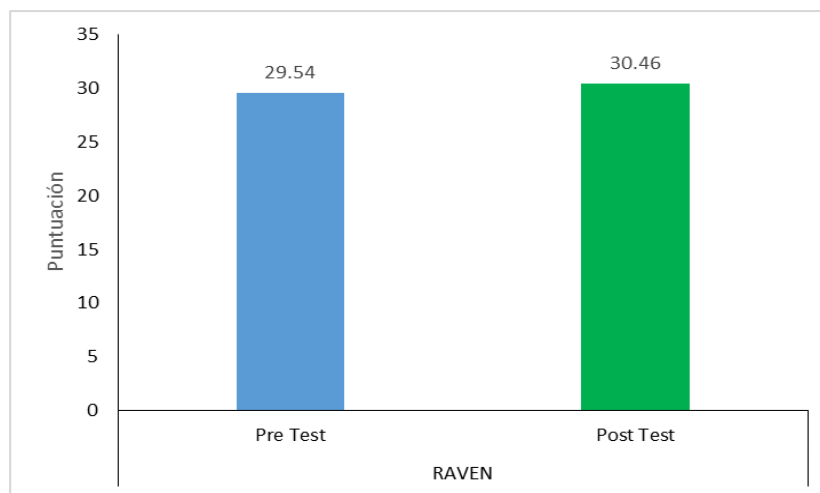


Figura 6.37. Puntajes obtenidos en la prueba Raven

Para el análisis de los resultados de la Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC-IV, se observó un incremento en los niveles mostrados de los puntajes obtenidos en el coeficiente intelectual total (C.I.T.) entre la primera evaluación (M pretest = 92.31, D.E. = 5.498) y la segunda (M post test = 105.00, D.E. = 6.658), con lo cual se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($Z = -3.116$, sig. = .002) a través de la comparación de rangos Wilcoxon para muestras relacionadas. Cabe mencionar

que, a nivel individual, de los trece niños que participaron en el programa doce lograron incrementar su C.I. Total al finalizar la intervención educativa (Tabla 6.11.).

Tabla 6.11.
Puntajes obtenidos en el coeficiente intelectual total del WISC-IV.

Niño	Sexo	WISC-IV Coeficiente intelectual total	
		Pre Test	Post Test
G.H.G.A.	M	105	114
G.S.A.A.	F	88	102
C.C.S.	M	101	113
A.S.D.G.	M	90	104
H.D.O.J.	M	95	109
R.G.V.S.	F	90	109
A.M.D.O.	M	95	114
B.F.A.A.	M	88	105
K.M.H.D.	F	91	102
M.F.N.E.	F	89	98
R.S.M.F.	F	89	104
A.R.M.A.	F	86	99
V.M.Z.N.	F	93	92
Promedio		92.31	105.00

Después, se analizaron los puntajes obtenidos en cada una de las subescalas de la Escala Wechsler de Inteligencia para niños WISC-IV, con este procedimiento se observó que hubo cambios en las estimaciones de los niños en cada una de las áreas (Tabla 6.12). Se encontró un aumento en todas las medias obtenidas en el post test, siendo “Comprensión verbal” el área con niveles más altos, mientras que “Memoria de trabajo” fue el área donde las puntuaciones aumentaron en menor medida.

Tabla 6.12.
Puntajes obtenidos en cada una de las subescalas de las Escala WISC-IV.

Alumno	Sexo	Comprensión verbal (ICV)		Razonamiento Perceptual (IRP)		Memoria de trabajo (IMT)		Velocidad de procesamiento (IVP)	
		Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
		G.H.G.A.	H	98	128	119	110	99	104
G.S.A.A.	M	85	106	90	102	102	94	91	100
C.C.S.	H	99	121	121	117	88	97	85	97
A.S.D.G.	H	85	114	112	106	83	88	97	94
H.D.O.J.	H	95	132	96	102	91	83	106	103
R.G.V.S.	M	89	121	100	102	99	116	83	85
K.M.H.D.	M	95	112	92	108	99	107	109	115
M.F.N.E.	M	89	124	92	100	83	83	100	103
A.M.D.O.	H	81	108	108	112	94	77	91	100
B.F.A.A.	H	93	110	102	102	83	91	85	80
R.S.M.F.	M	85	112	92	104	97	97	97	91
A.R.M.A.	M	98	114	88	94	83	97	83	88
V.M.Z.N.	M	89	99	100	102	91	91	103	94
Promedio		90.85	115.46	100.92	104.69	91.69	92.92	94.38	95.46

A través de la comparación de rangos Wilcoxon para muestras relacionadas se encontró que para los índices de Razonamiento Perceptual ($Z = -1.612$, $\text{sig.} = 0.107$), Memoria de trabajo ($Z = -0.315$, $\text{sig.} = 0.753$) y Velocidad de procesamiento ($Z = 0.491$, $\text{sig.} = 0.623$) no hay diferencias estadísticamente significativas. La única subescala donde se mostraron diferencias significativas fue en “Comprensión verbal” ($Z = -3.182$, $\text{sig.} = 0.001$) en la cual se observó un incremento en los niveles encontrados en el pre test y aquellos que demostraron los niños después del taller (post test) (Figura 6.38.).

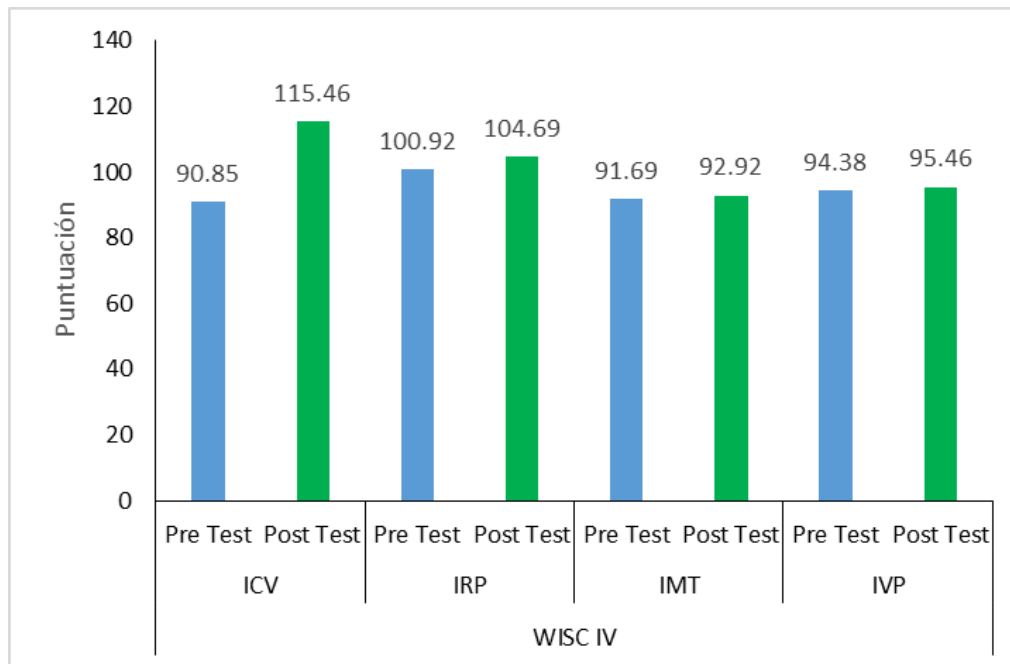


Figura 6.38. Medias obtenidas en las subescalas de la escala WISC-IV antes y después de taller de enriquecimiento.

Área cognitiva: Creatividad

Para evaluar los cambios en los niños en el área de creatividad después del programa de enriquecimiento “Programando-Ando”, se utilizaron el Test de Pensamiento Creativo de Torrance en su Versión Figural A (Torrance, 2008) y en su Versión Verbal A (Torrance, 1998). Los resultados se presentarán de la siguiente manera, en primer lugar, los de la prueba figural y posteriormente, los de la dimensión verbal.

En la Tabla 6.13., se presentan los datos obtenidos por los niños en la Prueba de Pensamiento Creativo versión Figural A. Se analizaron las puntuaciones medias obtenidas en ambas evaluaciones (pre test y post test) con los cuales se encontraron incrementos en los indicadores “Originalidad”, “Elaboración”, “Fluidez” y “Cierre”, así como en el puntaje total. En el caso de los títulos se observó un decremento.

Tabla 6.13.

Puntuaciones obtenidas por niño en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance versión Figural

Niño	Sexo	Originalidad		Elaboración		Título		Fluidez		Cierre		Creatividad Total	
		Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
G.H.G.A.	M	15	29	10	11	6	4	17	28	7	13	55	85
G.S.A.A.	F	12	25	8	13	3	5	20	28	6	7	49	78
C.C.S.	M	9	18	5	9	2	2	14	27	3	10	33	66
A.S.D.G.	M	14	26	11	13	7	10	20	25	5	12	57	86
H.D.O.J.	M	26	19	6	9	3	1	32	20	4	3	71	52
R.G.V.S.	F	18	18	10	11	0	5	24	26	9	10	61	70
A.M.D.O.	M	23	28	13	16	6	4	28	33	10	7	62	88
B.F.A.A.	M	14	17	8	8	8	5	20	21	5	7	54	58
K.M.H.D.	F	21	23	8	8	2	1	26	31	5	2	80	65
M.F.N.E.	F	17	27	7	12	0	2	19	39	11	6	55	86
R.S.M.F.	F	13	19	4	14	5	5	20	19	4	9	46	66
A.R.M.A.	F	17	18	8	6	16	1	22	22	6	3	69	50
V.M.Z.N.	F	16	12	11	17	2	6	23	30	1	5	53	60
Promedio		16.54	21.46	8.38	11.31	4.62	3.92	21.92	26.85	5.84	7.23	57.31	70.00

Nota: Los puntajes en negritas muestran los indicadores donde hubo un aumento entre las dos mediciones

Para conocer si estas diferencias fueron significativas, se realizó una comparación de rangos Wilcoxon para muestras relacionadas. Como se muestra en la tabla 6.14., se observaron diferencias significativas en los indicadores “Originalidad”, “Elaboración”, “Fluidez” y en el puntaje total. Esto indica que en la evaluación realizada al concluir el programa de enriquecimiento, los niños tuvieron un aumento en los niveles de pensamiento creativo mostrados en el Test de Pensamiento Creativo Torrance en su Versión Figural A.

Tabla 6.14.

Comparación de medianas entre los puntajes del Test de Pensamiento Creativo Torrance Grafico

	Originalidad	Elaboración	Titulo	Fluidez	Cierre	Torrance
Z	-2.197	-2.628	-0.135	-2.161	-1.122	-2.273
Sig. asintót. (bilateral)	0.028	0.009	0.893	0.031	0.262	0.023

Lo anterior se observa al realizar un análisis de las respuestas plasmadas en el test. Como se muestra en la Figura 6.39, se encontró que los dibujos realizados después del programa de enriquecimiento tenían un mayor número de detalles (elaboración) como color o fondos, se plasmaron más ideas al utilizar los estímulos (fluidez), por lo cual aumentó la posibilidad de que el diseño elaborado fuera inusual (originalidad).

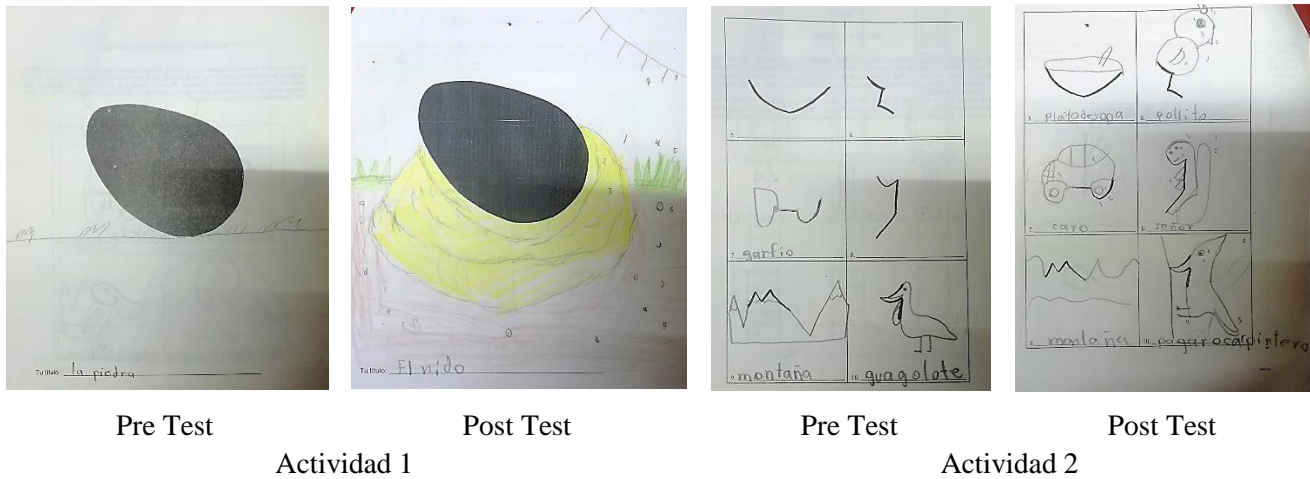


Figura 6.39. Comparación de los dibujos realizados por los niños antes y después del programa de enriquecimiento.

Para evaluar los cambios en los niveles de creatividad verbal, se analizaron los puntajes obtenidos en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance en su Versión Verbal A (Torrance, 1998). Como se observa en la Tabla 6.15., existe un aumento en las medias de cada uno de los indicadores (Fluidez, Flexibilidad y Originalidad), así como en el puntaje total después de la intervención educativa “Programando-Ando”.

Tabla 6.15. Puntuaciones obtenidas por niño en el Test de pensamiento creativo de Torrance versión verbal.

Alumno	Sexo	Fluidez		Flexibilidad		Originalidad		Total	
		Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
G.H.G.A.	H	37	29	37	34	24	24	98	87
G.S.A.A.	M	23	48	23	66	16	37	62	151
C.C.S.	H	66	71	38	60	36	49	140	180
A.S.D.G.	H	13	27	34	60	6	38	53	125
H.D.O.J.	H	59	53	43	52	38	40	140	145
R.G.V.S.	M	53	33	37	43	30	31	120	107
K.M.H.D.	M	78	85	33	76	45	72	156	233
M.F.N.E.	M	27	43	26	50	11	29	64	122
A.M.D.O.	H	35	33	44	28	23	26	102	87
B.F.A.A.	H	38	16	33	35	21	15	92	66
R.S.M.F.	M	30	53	24	64	17	34	71	151
A.R.M.A.	M	47	18	36	49	26	21	109	88
V.M.Z.N.	M	52	55	23	67	36	46	111	168
Promedio		42.92	43.38	33.15	52.62	25	35.54	101.38	131.54

Se decidió realizar una comparación de rangos Wilcoxon para muestras relacionadas, para analizar estas diferencias observadas. Se encontró que el aumento en los puntajes de los indicadores “Flexibilidad” y “Originalidad”, fueron estadísticamente significativos, mientras que aun cuando las medias tanto del indicador “Fluidez” y del puntaje total de la prueba fueron mayores, estos no obtuvieron niveles menores a 0.05 (Tabla 6.16.).

Tabla 6.16.

Comparación de medianas entre los puntajes del Test de Pensamiento Creativo Torrance Grafico

	Fluidez	Flexibilidad	Originalidad	Total
Z	-0.175	-2.622	-2.353	-1.782
Sig. asintót. (bilateral)	0.861	0.009	0.019	0.075

Al analizar cada una de las respuestas dadas por los niños en cada una de las actividades del test, se observó que después de concluir el programa de enriquecimiento la cantidad de ideas plasmadas aumentó en el post test, de igual manera se notó un cambio de campos semánticos entre cada una de estas y los puntajes obtenidos por originalidad. Estos resultados permiten concluir que la participación de los niños en el programa de enriquecimiento “Programando-Ando”, promovió el desarrollo del pensamiento creativo en los niños detectados con potencial sobresaliente, tanto en el área figural como verbal (Figura 6.40.).

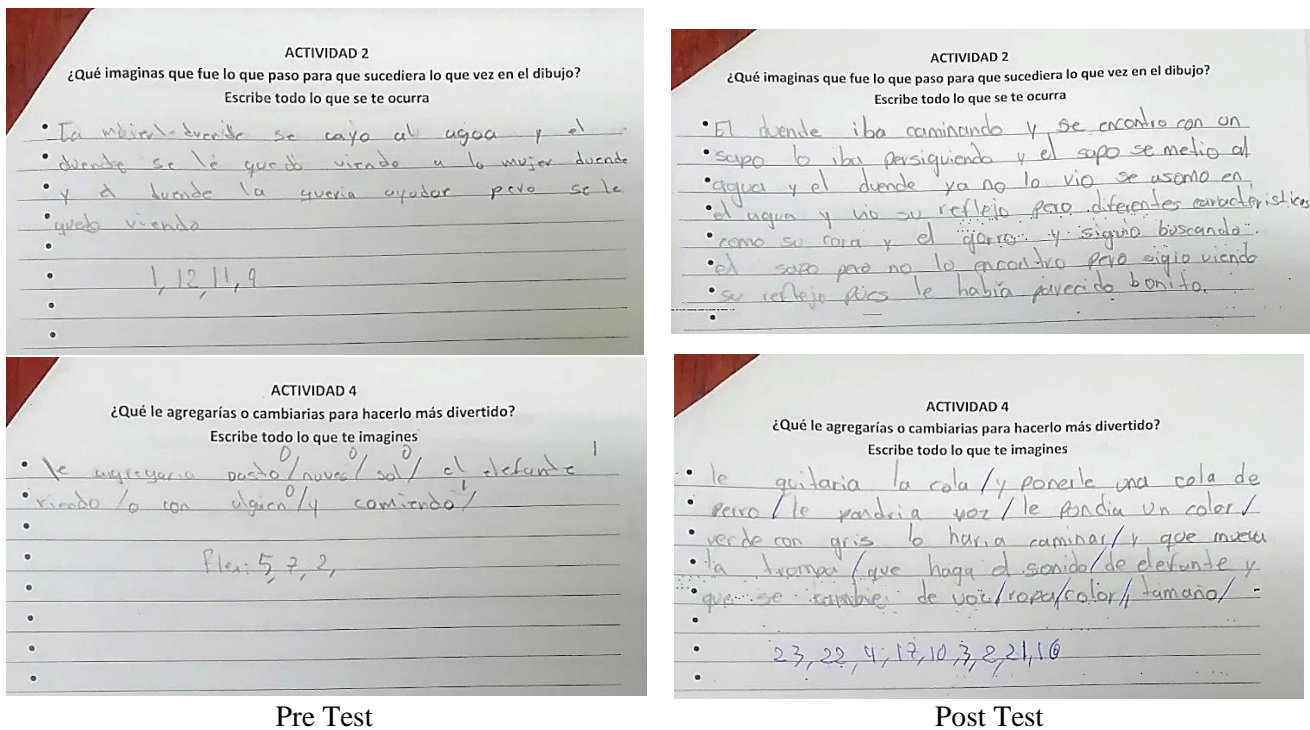


Figura 6.40. Comparación de ideas expresadas por los niños antes y después del programa de enriquecimiento.

Conclusiones

Como se mencionó anteriormente, los niños con aptitud sobresaliente son un grupo heterogéneo al presentar diferentes formas de talento, por este motivo distintos autores han propuesto la identificación de esta población blanco a partir del uso de modelos explicativos que consideren los múltiples factores que influyen en su desarrollo y que han sido descritos en algunas conceptualizaciones sociales creadas en torno a la categoría. Esto también permite tomar en cuenta la diversidad de los alumnos para detectar

el mayor rango posible de casos y ofrecerles las alternativas educativas que les permitan alcanzar su potencial (Zacatelco, 2005; Gargiulo, 2012; López-Nevárez, 2015).

En esta investigación se trabajó con un grupo de estudiantes que presentaron aptitudes sobresalientes y para su atención fue necesario emplear un diseño pre test post test, dividido en tres fases las cuales tenían objetivos particulares y con base en estos se realizaron las conclusiones. En la primera fase se propuso la selección de los niños sobresalientes de cuarto grado de primaria con el modelo multidimensional propuesto por Chávez, et al. (2014), Zacatelco & Chávez (2015) que se creó a partir de la Teoría de los Tres anillos de Renzulli (2011). Con base en dicha alternativa se logró detectar a ocho niños que cumplían con el criterio de obtener puntuaciones por encima del percentil 75 en por lo menos tres de los cinco instrumentos empleados en la batería de pruebas. Esta cantidad de estudiantes representó el 16%, proporción que coincide con otros investigadores (Cervantes et al., 2011; Chávez, 2014; Chávez & González, 2020; Renzulli, 2011; Strong & Delgado 2005; Vondráková, 2011; Wu, 2005; Zamora, 2008; Zavala, 2004) al encontrar un rango del 5% al 15% de estudiantes de primaria que presentan habilidades cognitivas por encima de la media.

En el caso del área cognitiva se encontró que, en la evaluación de inteligencia nueve niños obtuvieron puntajes por encima del percentil 75, mostrando habilidades por encima del promedio en el área perceptual, análisis y síntesis y razonamiento visoespacial. Esto coincide con lo propuesto por Chávez (2014) donde se resalta la efectividad del test de Matrices Progresivas de Raven, como un instrumento que permite identificar el potencial sobresaliente.

En lo correspondiente al pensamiento creativo, al utilizar la prueba Torrance en su versión figural, se observó que fueron nueve los estudiantes que generaron dibujos con un alto nivel de elaboración y originalidad al obtener puntajes superiores al percentil 75. Lo anterior concuerda con diferentes investigaciones donde se ha indicado la importancia del pensamiento divergente como una característica de esta población (Ali & Yunus, 2012; Arancibia et al. 2016; Kaufman, Plucker & Russell, 2012; Kettler & Bower, 2017; Ruíz, 2017),

Cabe destacar que, de estos niños identificados con altos niveles de pensamiento creativo e inteligencia, solo seis alumnos presentaron puntajes por encima del percentil 75 en ambas pruebas, lo cual concuerda con diferentes investigaciones (Freeman, 2008; Chávez & González, 2020; Manzano et al., 2010; Valadez et al., 2006) que indicaron que las elevadas habilidades cognitivas son una de las características más importantes de esta población.

Otro aspecto que se resaltó en la etapa de identificación fueron las variables socioafectivas, en esta área se observó una proporción menor de niños con puntajes por encima del percentil 75, siendo cuatro niños para la prueba de compromiso con la tarea y cinco para autoconcepto académico, de los cuales solo dos estudiantes presentaron niveles superiores en ambas evaluaciones. Esto se puede explicar a la existencia de una disincronía en el desarrollo afectivo (Sánchez, 2009; Zacatelco & Chávez, 2015), ya que en las diferentes investigaciones se ha encontrado que se da preferencia al desarrollo y alcance de logros académicos porque se descuidan los aspectos de motivación y autoestima (Martin, 2014).

Sumado a esto, se identificó que dos niños no cumplieron con los criterios para ser seleccionados dentro del programa, debido a que sus puntajes en las pruebas de socioafectividad se encontraban por debajo del percentil 75, aun cuando obtuvieron niveles altos en las pruebas de inteligencia y creatividad. Se decidió considerarlos para ser parte de las actividades, ya que como mencionan autores como Gargiulio (2012) y Valdés, et al., (2013), es importante desarrollar estas habilidades afectivas para permitir a los niños alcanzar su potencial y de esta forma aporten de manera positiva a su comunidad.

Otro aspecto importante que se consideró, adicional a los resultados en las pruebas aplicadas a los niños, es la información proporcionada por el docente ya que ellos son los que están en contacto con los alumnos. Son los profesores quienes logran observar las áreas de oportunidad de los niños en el aprendizaje de las habilidades necesarias para el éxito académico y social (Zeynep & Bayindir, 2009). Esta información proporcionada permitió complementar la identificación, la elaboración del perfil cognitivo y motivacional, y el diseño de la intervención basado en sus fortalezas y áreas a desarrollar (Zacatelco & Chávez, 2015). Esto se observó en la integración al programa a tres niños que, aunque no cumplían con el criterio planteado por el modelo, fueron considerados debido a que los nominó su maestro al obtener puntuaciones mayores a la media en esa prueba, identificando habilidades superiores en comparación a sus compañeros.

Lo descrito anteriormente, permitió reconocer la urgencia de establecer protocolos y medidas de identificación en educación básica, ya que lo reportado por la SEP (2017a) indicó que menos del 1% de los alumnos con aptitudes sobresalientes reciben la atención para desarrollar su potencial dentro del sistema educativo formal. Tal y como lo han reportado diversos autores (Chávez & Acle, 2018; Gagné, 2012; Ordaz, et al., 2013; Piirto & Fraas, 2012) esta población forma parte de un grupo heterogéneo, con distintos tipos de habilidades y talentos, de ahí la necesidad de incluir diversas variables para lograr una

identificación adecuada y conocer sus capacidades, por esta razón el empleo de estrategias que valoren distintos factores representa una alternativa viable para los estudiantes de escuelas públicas.

En el caso de la evaluación del perfil cognitivo de los niños identificados con potencial sobresaliente se observó que las habilidades relacionadas con el área perceptual obtuvieron un promedio mayor a nivel grupal, con tres casos que obtuvieron puntuaciones clasificadas como altas o superiores, mientras que, en el caso de la comprensión verbal, Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento las puntuaciones se encuentran dentro del promedio. Esto contrasta con otras investigaciones donde se ha encontrado un perfil con niveles altos de ejecución (Zacatelco, Chávez & Lemus, 2017) o inclusive sin un área predominante (Ruíz, 2017), lo cual reitera la idea de la heterogeneidad de la categoría.

Respecto al pensamiento divergente, en los niveles de creatividad figural, la proporción de niños que obtuvieron puntajes por encima del percentil 75 fue de nueve niños (69%), pero cuando se realizó el análisis de la evaluación de creatividad verbal esta proporción bajó a 6 niños (46%), lo cual implica que en esta área también existen dimensiones a través de las cuales se expresa el potencial sobresaliente (Krumm, et al, 2014; Bernal, et al., 2017), al considerar que en este grupo de estudiantes predominan las habilidades graficas. Lo anterior resalta la importancia del diseño de métodos de identificación que permitan abarcar las diferentes áreas y modalidades en las cuales se manifiestan estas habilidades, porque resulta primordial como primer acercamiento para la atención a esta categoría (Chávez, et al, 2014). Esto implica que el potencial sobresaliente de los niños se puede manifestar en diferentes áreas académicas y que esto puede verse influido tanto por el medio en el cual se desarrollan y no por un perfil predeterminado de habilidades (Renzulli, 2012; Sternberg, et al., 2010).

Una vez identificados los niños con potencial sobresaliente que participaron en el taller de enriquecimiento y al tomar en cuenta los perfiles cognitivos encontrados, se diseñaron las actividades. En primer lugar, se buscó la forma de conjugar la promoción del pensamiento computacional (objetivo principal de la investigación), con las áreas de oportunidad encontradas (que en este caso fue la comprensión verbal). Con base en esto, se decidió que la temática central fuera la revisión de los textos narrativos a través de la creación de un cuento, tema que está contemplado en el plan de estudios planteado por la SEP (2011), lo cual tuvo el objetivo replicar y reforzar lo visto en las intervenciones con las problemáticas que el alumno revisara en el aula para generar un aprendizaje significativo (Basogain et al., 2015).

Un segundo punto que se retomó para el diseño de la intervención fue la teoría triárquica de Sternberg (Prieto-Sánchez & Sternberg, 1991; Sternberg, et al, 2011), debido a que permitió fomentar el desarrollo tanto de habilidades intelectuales como de la creatividad. Esto se ve en los diferentes momentos en los cuales se dividió cada una de las sesiones, ya que la identificación y definición del problema permitió usar el razonamiento perceptivo y el pensamiento creativo en la construcción de la estrategia para resolver las problemáticas planteadas para cada sesión.

Durante el proceso de instrumentación del taller se encontraron algunas limitantes para su implementación, como la disponibilidad de los equipos de cómputo por mantenimiento o eventos escolares, su funcionalidad y optimización para los requisitos de las actividades. Sumado a esto, la experiencia y conocimiento que tenían los niños y los profesores sobre el manejo de los también llamados ordenadores, ya que aun cuando se destinaron sesiones exclusivamente para el desarrollo de las habilidades digitales, estas se consolidaron a lo largo del taller con el contacto directo mediante actividades que permitían promover su uso. Lo anterior es una muestra de la doble función del docente al incorporar las TIC en a educación, ya que el uso de estas no solo implica el diseño de clases y su incorporación al aula, sino también la capacitación constante hacia el alumnado y los profesores para su utilización correcta (Arias, 2019; Valverde, et al., 2015).

En las sesiones se observó cómo los niños aplicaron los principios del pensamiento computacional, principalmente la reformulación de un problema en lenguaje de programación, el pensamiento recursivo y la selección de un modelo para la resolución de la tarea, ya que sus esfuerzos se veían concentrados en la elección de bloques y el diseño de un algoritmo que les permitiera lograr las metas, por ejemplo, cuando deseaban representar el diálogo de los personajes de su cuento, ellos buscaban la sincronización de los tiempos para que aparecieran de forma tal que representaran una conversación. Esto muestra que el diseño de las sesiones mediante el modelo de solución de problemas de Sternberg (Prieto-Sánchez & Sternberg, 1991; Sternberg, et al, 2011), permitió el desarrollo del pensamiento digital, principalmente en las etapas de identificación de elementos del problema y el diseño de la solución.

En donde se mostró una disparidad fue en los aspectos del análisis dimensional y la prevención de errores, ya que no todas las soluciones planteadas por los niños implicaban un algoritmo sencillo o con el menor número de bloques posibles, es decir, preferían una respuesta larga pero efectiva a buscar una alternativa que requiriera menos recursos. Esto puede deberse a que prefirieron automatizar

(pensamiento heurístico) una respuesta ya conocida y comprobada ante el aumento de la dificultad de los problemas planteados, a complejizar los métodos de solución mediante la búsqueda de simplificar el código lo que favoreció el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños sobresalientes.

Esto coincide con diversas investigaciones (Gubbels, et al, 2014) Jiménez, 2013; Kim, 2016) donde se ha encontrado que los talleres de enriquecimiento cognitivo tienen efectos positivos en el rendimiento académico y en las habilidades cognitivas de los alumnos, pero estos cambios se dan en diferentes grados al depender del tipo de objetivo del programa. Lo anterior, coincide con lo planteado por Carralero (2011) y Romero, et al., (2017), donde mencionan que la enseñanza de programación no puede verse como el objetivo, sino que esta debe ser el medio por el cual se promuevan las diferentes habilidades, situación que se observa en el programa de enriquecimiento “Programando-Ando” al favorecer el desarrollo de la comprensión verbal mediante la enseñanza del pensamiento computacional, como método para la resolución de problemas.

Al momento de evaluar los efectos del taller de enriquecimiento en los niños con aptitud sobresaliente, en el área cognitiva se encontró que los principales cambios fueron en el pensamiento creativo, específicamente en la prueba Torrance en su versión figural, donde se encontró diferencias significativas en los niveles generales de creatividad, así como en los indicadores de originalidad, elaboración, fluidez y cierre, mientras título fue el único que no mostró diferencias significativas. Esto implicó que hubo una promoción del desarrollo del pensamiento divergente al generar un mayor número de soluciones no convencionales con un alto número de detalles.

Mientras que para la versión verbal hubo incrementos en los indicadores de flexibilidad y originalidad, mas no así con fluidez y el puntaje total. Esto coincidió con los resultados de otras investigaciones donde se encontró que los talleres de enriquecimiento favorecieron el pensamiento creativo (Aljughaiman, 2010; Rojo, et al, 2010), también concuerda con los resultados del primer estudio de esta investigación donde se observó que la creatividad se manifiesta en microdominios, es decir se presenta en diferentes niveles dependiendo de la habilidad cognitiva que se esté desarrollando (Frola, 2004; Bernal, et al., 2017).

Respecto a los cambios que se encontraron al evaluar la inteligencia, no se observaron diferencias significativas a nivel grupal en la prueba Raven. Al realizar el análisis de manera individual, fueron siete niños los que aumentaron su puntaje en esta prueba. Lo anterior coincidió al evaluar los cambios específicos en el perfil intelectual de los niños a través del WISC IV, ya que a nivel grupal no se

encontraron diferencias significativas en tres de las áreas de medición, aun cuando se tuvo una proporción de casos que aumentó sus puntajes en los índices mayor al 50%, es decir, más de la mitad de los niños incrementaron sus niveles en los índices razonamiento perceptual (nueve niños), memoria de trabajo (siete niños) y velocidad de procesamiento (siete niños).

Los principales cambios se dieron en el área de comprensión verbal, lo cual era el objetivo principal del taller. Esto se observó en el aumento de la puntuación del índice a nivel individual, en el promedio grupal y en las puntuaciones generales, en las cuales se encontraron diferencias estadísticamente significativas, lo cual implica que el taller de enriquecimiento y los productos entregados por los niños, promovieron la comprensión de la estructura de los textos narrativos y el uso de un vocabulario más amplio para expresar sus ideas (Ruíz, 2017; Zacatelco, et al, 2017).

En lo correspondiente a las habilidades socioafectivas, se encontró que el autoconcepto académico a nivel grupal no reportó diferencias significativas, pero al realizar un análisis por caso se observó que nueve de los niños disminuyeron sus puntajes. Esto coincidió con el decremento en los niveles de compromiso con la tarea, lo cual se contrapone con lo encontrado en otras investigaciones (Chávez & González, 2020; Jiménez, 2013; Kim, 2016), ya que en otras experiencias se ha mostrado un aumento en la motivación y en el desarrollo de habilidades afectivas. Una posible explicación para estos resultados es que los niños se encontraron más atraídos por las actividades extraescolares, por lo cual perciben una discrepancia de dificultad y estimulación con lo visto en el aula, lo cual muestra la pertinencia de la inclusión educativa de estos niños mediante técnicas por parte de los docentes como las adaptaciones curriculares (Chávez, 2015).

Estos resultados permitieron observar el avance de cada uno de los niños y los efectos del taller de enriquecimiento “Programando-Ando”. De forma general se concluye que el taller favoreció el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños sobresalientes identificados y además promovió la enseñanza del pensamiento computacional como una competencia para la resolución de problemas, tanto académicos como de la vida diaria. Esto resalta la importancia tanto de la identificación y la atención de estos alumnos dentro de la educación especial, así como el diseño de intervenciones educativas que respondan a las necesidades y las diferentes exigencias del contexto en el que se desarrollan, para que a través de estas alternativas de inclusión propuestas desde la investigación empírica les permitan alcanzar su potencial.

Conclusiones generales

El uso de TIC para la atención de los niños con aptitud sobresaliente responde a la necesidad actual de inclusión del sistema educativo, donde se busca atender las diferentes necesidades de los alumnos, ya que muestra un área de oportunidad para el desarrollo y promoción de habilidades cognitivas y digitales. Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de la investigación fue analizar si la enseñanza de programación (algoritmia) promovía el desarrollo del pensamiento computacional y la creatividad, a través de la implementación del programa de enriquecimiento “Programando-ando”.

La promoción del pensamiento computacional permitió la búsqueda de estrategias para la resolución de problemas que fomentaron el mejor uso de los recursos materiales y cognitivos. Lo anterior se vio reflejado en la incorporación del portafolio electrónico como método de evaluación formativa, ya que este permitió identificar las habilidades digitales que el alumno utilizaba para la resolución de actividades, así como aquellos aspectos del pensamiento computacional que se debían de seguir reforzando o consolidando. Además, contribuyó a modificar las sesiones en favor del aprendizaje de los niños y así promover las mejores condiciones mediante las ayudas educativas adecuadas a las necesidades mostradas, lo cual implicó tomar una postura de ayuda educativa, al ser el alumno quien de forma activa registrara sus avances y el docente una guía para su aprendizaje, coincidiendo con las posturas constructivistas sobre el rol de docente (Buenrostro, & Bañuelos, 2012; Díaz-Barriga, 2006; Hernández-Rojas & Díaz Barriga, 2013;).

Algo que es importante resaltar en el diseño de las actividades, así como en la dinámica grupal fue que se buscó la promoción de los aspectos socioafectivos. Esto se vio reflejado en el trabajo en equipo y en el diseño de las parejas para la creación del proyecto, sumado al papel del investigador como un facilitador del aprendizaje motivando a los alumnos cuando las actividades mostraban un alto grado de dificultad mediante las ayudas educativas que permitían a los niños identificar las habilidades a aplicar durante la tarea, o el diseño de las estrategias para la resolución del problema (Grimaldo, 2015; Jiménez, 2013).

En general, se observó que los niños lograron terminar sus proyectos, aplicando los principios del pensamiento computacional para lograr los objetivos de representar su cuento en una animación, se vieron motivados por la plataforma y las herramientas vistas en el taller, mencionaban que “les gustaba programar” y trataban de utilizar las plataformas en casa y en tareas escolares. Esto resalta la importancia de que la incorporación de las TIC debe de permitir el desarrollo de habilidades para la vida diaria,

fomentando su aplicación en diferentes aspectos de la vida de los alumnos, para de esta forma lograr un aprendizaje significativo (Díaz-Barriga, 2006).

Referencias

- Agaliotis, I. & Kalyva, E. (2019). Motivational differences of Greek gifted and no gifted, High-achieving and Gifted under-achieving students. *International Education Studies*, 12(2), 45-56.
- Aljughaiman, A. (2010). El Oasis: Un modelo de enriquecimiento para el desarrollo del talento. *REIFOP*, 13(1), 75-84.
- Almeida, L. & Oliveira, E. (2010). Los alumnos con alumnos con características de sobredotación: la situación actual en Portugal. *REIFOP*, 13(1), 85-95.
- Álvarez, L., González-Pineda, J., Núñez y Vázquez E. (1999). *Intervención Educativa: Estrategias para elaborar adaptaciones de acceso*. Pirámide.
- Amezcuá, J. & Pichardo, M. (2000). Diferencias de género en autoconcepto en adolescentes, *Anales de Psicología*, 16(2), 207-214.
- Angarita-Velandia, M., & Fernández-Morales, F., & Duarte, J. (2008). Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología. *Educación y Educadores*, 11(2), 49-60.
- Arias, M. (2019). Las tecnologías en la reconfiguración de los modelos pedagógicos contemporáneos. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 6(3).
- Armenta, O. C. (2008). Educación incluyente para sobresalientes en las sociedades del conocimiento. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 1, 109-131.
- Baelo, R. & Canton, I. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior: Estudio descriptivo y de revisión. *Revista Iberoamericana de Educación*, (50), 1-12.
<http://www.rieoei.org/deloslectores/3034Baelo.pdf>
- Barragán, R. (2005). El Portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior: Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1), 121-139.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1303745>

- Basogain, X., Olabe, M. A., Olabe, J. C. (2015). Pensamiento Computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 46(6), <http://www.um.es/ead/red/46/Basogain.pdf>
- Benavides, M., Maz, A., Castro, E. y Blanco R. (2004). *La educación de niños con talento en Iberoamérica*. UNESCO: Oficina Regional de educación para América Latina y el Caribe. https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO23188/educacion_ni%C3%B1os_talento_iberoamerica.pdf
- Bernal, A., Esparza, J., Ruíz, M., Ferrando, M. & Sainz, M. (2017). Especificidad de la creatividad: Figurativa y Científica. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 15(3), 574-597. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.43.16094>
- Blanco, V. M. C. (2001). *Guía para la identificación y seguimiento de alumnos superdotados*. CISS Praxis.
- Borges, A., Nieto, I., Moreno C., & López-Aymes, G. (2016). Medida de la efectividad del Programa Integral para Altas Capacidades (PIPAC): expectativas del programa para padres en las ediciones de España y México. *Talincrea: Talento, inteligencia y creatividad*, 2(2), 32-45
- Borgstede, S. & Hoogeveen, L. (2014). Una mirada creativa hacia la superdotación. Posibilidades y dificultades en la identificación de la creatividad. *Revista de psicología*. 32(1), 158-179.
- Borkowski, J.G., & Peck, V. (1986). Causes and consequences of Metamemory in gifted children. En J. Sternberg, & E. Davison, (eds.), *Conceptions of giftedness*. (pp. 182-200). Cambridge University Press.
- Brennan, K., Blach, C., & Chung, M. (2014). *Creative Computing*. Harvard Graduate School of Education
- Brice, L. (2010). *La función de internet y otras tecnologías de información y comunicación en la educación escolar*. Ediciones CEAC
- Buenrostro, A. & Bañuelos, P. (2012). *Una propuesta para favorecer el uso de portafolios electrónicos en educación superior* [ponencia]. Memorias del XXVIII Simposio Internacional de Computación en la Educación, SOMECE, México. <http://portafolioefesz.org/onewebmedia/documentos/PonenciaSOMECE2012.pdf>

- Calzada, N. (2013). *La creatividad en educación infantil*. [Trabajo de fin de grado para optar por el grado de Educación Infantil, Universidad de Valladolid]. Universidad de Valladolid: Repositorio Documental. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/3957>
- Camacho, C. B. (2016). *Formación, conocimientos y evaluación personal del profesorado ante los alumnos de altas capacidades en el aula*. [Tesis Doctoral, Universidad Complutense Madrid], E-Prints Complutense. <https://eprints.ucm.es/40403/>
- Cañongo, A. (2014). *Enriquecimiento cognitivo y creativo: Factor protector para los alumnos con aptitudes sobresalientes en zonas marginadas*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio Institucional de la UNAM, <https://repositorio.unam.mx/contenidos/72474>
- Carralero, N. (2011) Scratch. Programación fácil para educación primaria y secundaria. *Revista Digital Sociedad de la Información*, (29). <http://www.sociedadelainformacion.com/29/scratch.pdf>
- Castro, E. Benavides, M. & Segovia, I. (2008). Diagnóstico de errores en niños con talento. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 16, 123-140.
- Cervantes, D., Valadez, M. D., Lara, B., Zambrano, G., Pérez, L., López, E. & Avelino, I. (2011). Identificación de alumnos con talento en una escuela Secundaria de la Zona Metropolitana de Guadalajara. *Revista de educación y Desarrollo*, 18, 41-50.
- Chacón, A. (2007). La tecnología educativa en el marco de la didáctica. En J. Ortega, & A. Chacón (coord.) *Nuevas tecnologías para la educación en era digital*. (pp. 25-41). Pirámide.
- Chacón, Y. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(1), 2-30. <http://www.redalyc.org/pdf/447/44750106.pdf>
- Chávez, B. (2014). *Evaluación multidimensional de alumnos con aptitud sobresaliente en educación primaria*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio Institucional de la UNAM. <http://132.248.9.195/ptd2014/noviembre/0722505/0722505.pdf>

- Chávez, B. & Acle, G. (2018). Niños con altas capacidades: Análisis de las variables familiares implicadas en el desarrollo del potencial. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 16(2), 273-300. <http://dx.doi.org/10.25115/ejrep.v16i45.2094>
- Chávez, B., Grimaldo, E. & Ramírez, J. (2020). Creatividad en la infancia: diferencias por edad y sexo. *Revista Multidisciplinaria de Avances de la Investigación*. 6(1), 34-46. <http://www.remai.ipn.mx/index.php/REMAI/article/view/69>
- Chávez, B. & González, A. M. R. (2020). Creatividad y habilidades de pensamiento; Programa para niños con bajo rendimiento intelectual. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 13(1). <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.13115>
- Chávez, B., Zacatelco, F., & Acle, G. (2014). ¿Quiénes Son Los Alumnos Con Aptitud Sobresaliente? Análisis De Diversas Variables Para Su Identificación. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(2), 1-32.
- Chong, W. (2007). The role of personal agency beliefs in academic self-regulation: an Asian perspective. *School Psychology International*, 28(1), 63-76.
- Code.org (2015). *Anybody can learn*. <http://code.org>
- Colángelo, N. (2002). *Counseling gifted and talented students*. Iowa City, IA: The University of Iowa. The National Research Center on the Gifted and Talented, University of Connecticut. <http://www.gifted.uconn.edu/nrcgt/newsletter/fall02/fall022.html>
- Coll, C. (2010). Enseñar y Aprender, Construir y Compartir: Procesos de aprendizaje y ayuda educativa. En C. Coll. (Coord.), *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la educación secundaria*. Grao.
- Consejo Estatal de Población [COESPO] (2017a),}. *Asistencia y movilidad escolar del Estado de México*. México: Consejo Estatal de Población. <https://coespo.edomex.gob.mx/sites/coespo.edomex.gob.mx/files/files/2017/asismovescolar.pdf>
- Consejo Estatal de Población [COESPO] (2017b). *Cuaderno Estadístico Encuesta Intercensal 2015 Estado de México*. México: Consejo Estatal de Población.

<http://coespo.edomex.gob.mx/sites/coespo.edomex.gob.mx/files/files/cuaderno%20estadistico%202016.pdf>

Consejo Estatal de Población [COESPO] (2017c). *Infografía Sociodemografica del Estado de México y sus Municipios. México: Consejo Estatal de Población.*
<https://coespo.edomex.gob.mx/sites/coespo.edomex.gob.mx/files/files/Libro%20Ok.pdf>

Covarrubias, P. (2009). *Identificación de niñas y niños sobresalientes en preescolar* [Conferencia]. Primer Congreso Internacional de Educación UACH.
http://cie.uach.mx/cd/docs/area_07/a7p10.pdf

Covarrubias, P., & Marín, R. (2015). Evaluación de la propuesta de intervención para estudiantes sobresalientes: caso Chihuahua, México. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 15(3), 1-32

De la Torre, G. (2005). Primeros resultados de un estudio psicopedagógico del autoconcepto en niños con habilidades sobresalientes. *Revista panamericana de pedagogía*, 1(7), 65- 99.

Díaz-Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.

Elices, S. J. A., Palazuelo, M. M., & Del Caño, S. M. (2006). El profesor identificador de necesidades educativas asociadas a las altas capacidades. *Faisca*, 11(13), 23-47.

Erişen, Y., Sahin, M., Birben, F., & H. Yalin. (2016). Motivation levels of gifted students and their metaphorical perceptions of school. *Academic Journals*, 11(18), 553-561.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1098259>

Fernández, D. O., Pomar T. C., & Rodríguez C. L. (2005). La identificación en superdotación. *Faisca*, 10, 5-27.

Freeman, J. (2008). The Emotional development of the gifted and talented, Conference proceedings. *Gifted and Talented Provision*. Optimus Educational.
http://www.joanfreeman.com/pdf/free_emotionaldevelopment.pdf.

Frola, P. (2004). *Un niño especial en mi aula*. Trillas.

- Gagné, F. (2010). Modelo diferencial de superdotación y talento. *IDEACCION, Especial* (31) 425-441.
- Gagné, F. (2012). Construyendo el talento a partir de la dotación: breve revisión del MDDT 2.0. En S. M. D. Valadez, M. J. Betancourt, & B. M. A. Zavala (Eds.), *Alumnos Superdotados y Talentosos. Identificación, Evaluación e Intervención Una Perspectiva para Docentes* (pp. 45-54). Manual Moderno.
- Garaigordobil, M. (2004). *Juegos cooperativos y creativos para grupos de niños de 10 a 12 años*. Ediciones Pirámide
- Garaigordobil, M. & Berrueco, L. (2007). Autoconcepto de niños y niñas de 5 años: relaciones con inteligencia, madurez neuropsicológica, creatividad, altruismo y empatía. *Infancia y aprendizaje*, 30(4), 551-564.
- García, L., López-Aymes, G., & Roger, S. (2018). Percepciones sobre la superdotación y el talento desde el punto de vista de adolescentes con altas capacidades intelectuales. *Psicología, Educación y Cultura*, 22(1).
- García, C., y Marchena, R. (2013). Hacia una educación inclusiva. *Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 44, (246), 6-25.
- García, F. & Musitu, G. (2009). *AF5: Autoconcepto Forma 5*. Tea.
- García, G. J. M. (1997). *Alumnado con sobredotación intelectual/altas capacidades: orientaciones para la respuesta educativa*. Gobierno de Navarra: Departamento de Educación y Cultura.
- Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples del siglo XXI*. Paidós.
- Gargiulo, M. (2012) *Special Education in Contemporary Society*. SAGE
- Genovard, C. (2006). Educación especial para profesores de educación especial de niños excepcionales superdotados: inventando el futuro. *Educación*, (4), 101-110.
- Gollar-Wills, M. (2014). *Enrichment programming for secondary school Gifted Studentes: A Narrative Inquiry* [Tesis de Maestría, University of Western Ontario]. Electronic Thesis and Dissertation Repository. <https://ir.lib.uwo.ca/etd/2098>

- Golle, J, Zettler, I., Rose, N., Trautwein, U., Hasselhorn, M. & Nagengast, B., (2018). Effectiveness of a “Grass Roots” Statewide Enrichment Program for Gifted Elementary School Children. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 11(3), 375-408.
- Gómez, G. (2010). Investigación-Acción: Una metodología del docente para el docente. *Relingüística Aplicada*. (7). http://relinguistica.azc.uam.mx/no007/no07_art05.htm
- González, M., Leal, D., Segovia, C., & Arancibia, V. (2012). Autoconcepto y talento: una relación que favorece el logro académico. *Psyche*, 21(1), 37-53.
- Gosling, R., Stanistreet, D., & Swami, V. (2008). ,If Michael Owen drinks it, why can't I? 9 and 10 year olds' perceptions of physical activity and healthy eating. *Health Education Journal*, 67(3), 167-181.
- Gubbels, J. Segers, E. & Verhoeven, L. (2014). Cognitive, socioemotional, and attitudinal effects of a Triarchic Enrichment Program for Gifted Children. *Journal for the education of the gifted*, 37(4) 378-397.
- Guilford, J. P. (1977). *La naturaleza de la inteligencia humana*, Paidós.
- Hernández-Rojas, G., & Díaz-Barriga, F. (2013). Una mirada psicoeducativa al aprendizaje: qué sabemos y hacia dónde vamos. *Sinética: Revista Electrónica de Educación*, (40), 1-19.
- Hirsh, R. (2008) *Educación y diversidad cultural: lecciones desde la práctica educativa en América latina*. UNESCO
- Hong, E., Greene, M. T. & Higgins, K. (2009). Instructional Practices Of Teachers In general education classrooms and gifted resource rooms: development and validation of the instructional practice questionnaire. *Gifted Child Quarterly*, 50(2), 91-103.
- Ibarra, E. & Jacobo, H. (2016). La evolución del autoconcepto académico en adolescentes. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 21(68), 54-63.
- Ibarra, E., & Armenta, M., & Jacobo, H. (2014). Autoconcepto, estrategias de afrontamiento y desempeño docente profesional: Estudio comparativo en profesores que trabajan en contextos

adversos. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 223-239.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56730662013>

Jackson, N.E., & Butterfield, E.C. (1986). A conception of giftedness designed to promote research. En R., Sternberg, & J., Davison, (Eds.), *Conceptions of giftedness*. (pp. 151-181). Cambridge University Press

Jiménez, G. (2013). *Las aventuras de Zarek: Promoción de las capacidades analítica, creativas y prácticas en alumnos sobresalientes*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio Institucional de la UNAM.

Juárez, J M., Comboni, S., & Garnique, F. (2010). De la educación especial a la educación inclusiva. *Argumentos*, 23, 41-83. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59515960003>

Kerlinger, F. y Lee, H. (2001). *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en ciencias Sociales*. McGraw Hill.

Kim, K. H. (2006). Can We Trust Creativity Tests? A Review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, (18)1, 3-14. 10.1207/s15326934crj1801_2

Kim, M. (2016). A meta-analysis of the effects of enrichment programs on gifted students. *Gifted Child Quarterly*, (4)1, 45-56.

Krumm, G., & Lemos V. (2010). Análisis preliminar de la validez de constructo del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT), verbal Forma B. *Acta Psiquiátrica y Psicológica de América Latina*, 56, 168-173.

Krumm, G., Aranguren, M., Arán-Filippetti, V., & Lemos, V. (2014). Factor Structure of the Torrance Tests of Creative Thinking Verbal Form B in a Spanish-speaking Population. *The Journal of Creative Behavior*, 50, 150-164. 10.1002/jocb.76

Krumm, G., Lemos, V., & Arán-Filippetti, V., (2018). Test De Pensamiento Creativo De Torrance (TTCT) - Verbal Forma B: Normas Para Adolescentes Y Adultos Jóvenes Argentinos. *Anuario De Investigaciones: Facultad De Psicología-UBA*. 24., 277-284.

- López-Escribano, C., & Sánchez-Montoya, R., (2012). Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación para todos. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (34), 1-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=547/54724753001>
- López-Nevárez, V. (2015). Programa Apoyo A Sobresalientes En El Estado De Sinaloa: Una Atención Oportuna Al Talento. *Ra Ximhai*, 11, 19-34. <http://insp.redalyc.org/articulo.oa?id=46135409002>
- Mababu, M. R. (2009). La influencia de Charles Darwin en el Estudio de las Diferencias Individuales de Francis Galton. *Revista de historia de la psicología*, 30, 215-221.
- Manzano, A., Arranz, E. & Sánchez De Miguel, M. (2010). Multi-criteria Identification of Gifted Children in a Spanish Sample. *European Journal of Education and Psychology*, 3(1), 5-17.
- Márquez, C. N. & Martínez, M. K. (2011). Necesidades educativas especiales de alumnos superdotados en educación secundaria. *Investigación y Ciencia*, 52, 37-45.
- Marsh, H., & Craven, R. (2006). Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. *Perspectives on Psychological Science*, 1(2), 133-163.
- Martin, M. (2014). *Relación entre autoconcepto, creatividad y rendimiento académico en matemáticas en la etapa de educación primaria*. (Tesis de maestría). Universidad Internacional de la Rioja, España.
- Martin, M. P. (2004). *Niños inteligentes: Guía para desarrollar sus talentos y altas capacidades*. Ediciones Palabra, S.A.
- Martínez, F. (2015). *Programa de enriquecimiento de la creatividad verbal y grafica a traves del cuento en alumnas sobresalientes de educación básica*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio Institucional de la UNAM.
- Marx, R., & Winne, P. (1978). Construct interpretations of three self-concept inventories. *American Educational Research Journal*, 15(1), 99-109.
- Matud, M. P., Rodríguez, C., Grande, J. (2007). Gender differences in creative thinking. *Personality and Individual Differences*, 43(1) 1137–1147. 10.1016/j.paid.2007.03.006

- Maya, J. & López-Aymes, G., (2016). *Proceso de Identificación de Alumnos Doblemente Excepcionales en el Estado de Morelos*. IX Encuentro Internacional “Diferencia, Con-Vivir, Incluir”. https://www.researchgate.net/publication/309494406_PROCESO_DE_IDENTIFICACION_DE_ALUMNOS_DOBLEMENTE_EXCEPCIONALES_EN_EL_ESTADO_DE_MORELOS
- Mboya, M. (1999). Multiple Dimensions of adolescent self-concept: relations with age, gender and scholastic measures. *School Psychology International*, 20(4), 388-398.
- Mendoza, E. & Orozco-Moret, C. (2009). *La motivación*. El Cid Editor <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ulasp/reader.action?docID=3182737&query=motivaci%25C3%25B3n>
- Miguel, A. & Moya, A. (2011). Conceptos Generales de Alumnos con Altas Capacidades. En J. Torrego (Coord). *Alumnos con Altas Capacidades y Aprendizaje Cooperativo*. Fundación SM
- Monjelat, N. & San Martín, P. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: Asimilar directrices o co-construir Tecnologías para la Inclusión Social. *Praxis educativa*, 20(1), 61-71. <http://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2016-200106>
- Möks, F.J., & Van Boxtel, H.M. (1988). Los adolescentes superdotados: Una perspectiva evolutiva. En J. Freeman, (Ed.). *Los niños superdotados: Aspectos psicológicos y pedagógicos*. (pp. 306-327). Santillana
- Mönks, F. (1999). Desarrollo y Educación de Niños Superdotados. ¿Cómo pueden descubrir sus necesidades los padres y educadores? En Asociación Aragonesa de Psicopedagogía (Eds.), *Respuestas Educativas para Alumnos Superdotados y Talentosos* (pp. 173-186). Mira Editores.
- Moska, E. (2004). Identificación de los niños CAS. *Educar*, 29, 17-34.
- Munné, F. (2000). El self paradójico. La identidad como sustrato del self. En F. Múnne. *La mirada psicosociológica. Grupos, procesos, lenguajes y culturas* (pp. 743- 749) Biblioteca Nueva.
- Navarro, M., López-Ayme, G., & Jaimes, E. (2018). Estrategias de interacción social en niños con altas capacidades. En J. Zerdel, S. Vargas, V. Rey, & E. Donoso, (Coord.) *Sujeto, Educación Especial, Integración e Inclusión*. UNAM

- Oliveira, E., Almeida, L., Ferrándiz, C., Ferrando, M., Sainz, M., & Prieto, M.D. (2009). Test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT): elementos para la validez de constructo en adolescentes portugueses. *Psicothema*, 21, 562-567.
- Ommundsen, Y., Haugen, R., & Lund, T. (2005). Autoconcepto académico, teorías implícitas de la capacidad y estrategias de autorregulación. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(5), 461-474.
- Ordaz, G., Acle, G. & Reyes, L. (2013). Development of an academic self concept for adolescents (ASCA) scale. *Journal of behavior, health & social issues*, 5(2), 117- 130. 10.5460/jbhsi.v5.2.42304
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1994) *Declaración de Salamanca. Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: acceso y calidad.* UNESCO
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2000), *Foro Mundial sobre la Educación: Informe Final, Dakar, Senegal.* Francia: UNESCO. <http://www.unesco.org/new/es/archives/education/themes/leading-the-international-agenda/efareport/the-report-and-efa/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2005) *Informe mundial de la UNESCO: hacia sociedades del conocimiento.* <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf> el 29/04/18
- Padilla, C., García, G. & Suárez, O. (2010). Diferencias de género en el autoconcepto general y académico de estudiantes de ESO. *Revista de Educación*, 352 (55), 495-515.
- Palma-Suárez, C., & Sarmiento-Porras, R. (2015). Estado del arte sobre experiencias de enseñanza de programación a niños y jóvenes para el mejoramiento de las competencias matemáticas en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(65), 607-641.
- Parra, C. (2011). Educación Inclusiva: Un Modelo De Diversidad Humana. *Revista educación y desarrollo social*, 5(1) 139-150.

- Pastor, Y., Balaguer, I. & García, M. (2006). Relaciones entre el autoconcepto y el estilo de vida saludable: un estudio exploratorio, *Psicothema*, 18(1), 18-24.
- Pérez, M. (2017). El pensamiento computacional para potenciar el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución creativa de problemas. *3C TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 6(1), 38-63. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2017.55.38-63>
- Piirto, J. (1999). *Talented children and adults: Their development and education*. Prentice Hall/Merrill.
- Piirto, J. & Fraas, J. (2012). A mixed-methods comparison of vocational and identified gifted high school students on the Overexcitability Questionnaire. *Journal for the Education of the Gifted*, 35(1), 3-34.
- Pintrich, P. & Schunk, D. (2006). *Motivación en los contextos educativos*. Pearson Prince Hall.
- Preckel, F., Goetz, T., Pekrun, R., & Keine, M. (2008). Gender differences in gifted and average-ability students. *Gifted Child Quarterly*, 52(2), 146- 159.
- Prieto, D. (1999). *Identificación, Evaluación y Atención a la diversidad del Superdotado*. Aljibe.
- Prieto, D., López, O., Ferrándiz, C., y Bermejo, M.R. (2003). Adaptación de la prueba figurativa del Test de Pensamiento Creativo de Torrance en una muestra de los primeros niveles educativos. *Revista de Investigación Educativa*, 21, 201-213
- Prieto-Sanchez, M. & Sternberg, R. (1991) La teoría triarquica de la inteligencia: Un modelo que ayuda a entender la naturaleza del retraso mental. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 11, 77-93. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117765>
- Rački, Ž. (2015). Domain, Gender and Age Differences in the Creative Behavior of Children. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 24(4). 10.5559/di.24.4.01
- Raven, J. C., Court, J. H. & Raven, J. (1993). *Test de Matrices Progresivas Raven. Escala Coloreada, General y Avanzada (Manual)*. Paidós.
- Rayo, J. (2001). *Quiénes y cómo son los superdotados*. EOS

- Renzulli, J. (1986). *Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented*. Creative Learning Press.
- Renzulli, J. (2011). What Makes Giftedness? Reexamining a Definition. *Kappan*, 92(8), 81-89.
- Renzulli, J. (2012). Reexamining The role of Gifted Education and Talent Development for the 21st Century: A Four-Part Theoretical Approach. *Gifted Child Quarterly*, 56(3), 150-159.
- Rigo, D. & Donolo, D. (2013). Tres enfoques sobre inteligencia: un estudio con trabajadores manuales. *Estudios de Psicología*. 30(1) 39-48. <https://www.redalyc.org/pdf/3953/395335540005.pdf>
- Rojo, A., Garrido, C., Soto, G., Sáinz, M., Fernández, M., & Hernández, D. (2010). Talleres de enriquecimiento extracurricular para alumnos de altas habilidades. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13(1), 137-146
- Román, M. (2014). Aprender A Programar ‘Apps’ Como Enriquecimiento Curricular En Alumnado De Alta Capacidad. *Bordón*, 66(4), 135-155.
- Romero, M., Lepage, A. & Lille, B. (2017) Computational thinking development through creative programming in higher education. *Journal of Educational Technology in Higher Education*. 14(42). 10.1186/s41239-017-0080-z
- Romo, M. (2014). 35 years of divergent thinking: Guilford's Creativity Theory. *Estudios de Psicología*, 7(27-28), 175-192. 10.1080/02109395.1986.10821474
- Ruíz, L. (2017). *Divercuentos: enriquecimiento creativo a través de la escritura en alumnos sobresalientes*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio Institucional de la UNAM.
- Ruíz, R. & Suárez, L. (2002). Eugenesia, herencia, selección y biometría en la obra de Francis Galton. *ILUIL*, 25(52), 85-108. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=266207>
- Sandin, E. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradicionales*. McGraw-Hill.
- Sáez, M., & Cózar, R. (2017). Pensamiento computacional y programación visual por bloques en el aula de Primaria. *Educación*. 53(1) 129-14

- Sánchez, M. E. (2003). *Los niños superdotados: Una aproximación a su realidad*. Defensor del menor en la comunidad de Madrid.
- Sánchez, P. (2009). *Percepciones De La Aceleración De Niños Sobresalientes En Escuelas Mexicanas*. Memoria Electrónica del X Congreso Nacional De Investigación Educativa, México. http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_01/ponencias/0316-F.pdf
- Sánchez, P., García, A., & Valdés, A. (2009). Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50. https://www.researchgate.net/publication/38290844_Validez_y_confiabilidad_de_un_instrumento_para_medir_la_creatividad_en_adolescentes
- Santana, L., Feliciano, L., & Jiménez, A. (2009). La influencia del autoconcepto en el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *REOP*, 20(1), 16-28.
- ScratchEd Team (2019). *MIT Media Lab*. <http://scratch.mit.edu/>
- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Propuesta de intervención: Atención educativa a alumnos y alumnas con aptitudes sobresalientes*. http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/aptitudes/intervencion/Propuesta_inter.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2011). *Plan de Estudios 2011: Educación Básica*. Secretaría de Educación Pública.
- Secretaria De Educación Pública. (2013). *Estrategia de Atención para Alumnos y Alumnas con Capacidades y Aptitudes Sobresalientes en la Educación Básica*. Dirección General de Operaciones de Servicios Educativos, Dirección de Educación Especial.
- Secretaria de Educación Pública. (2014). *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras, 2013-2014*. http://fs.planeacion.sep.gob.mx/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2013_2014.pdf

- Secretaría de Educación Pública. (2016). *@prende 2.0: Programa de inclusión digital 2016-2017*.
Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2017a) *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*.
http://www.aprendizajesclave.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2017b). *Principales cifras del sistema educativo nacional: 2016-2017*.
Secretaría de Educación Pública.
- Sevilla, P. (2016). Agrupación de estudiantes según rendimiento académico: ¿Afecta el núcleo pedagógico?, *Cuadernos de Investigación Educativa*, 7(1), 93-100.
- Shavelson, R., Hubner, J., & Stanton, G. (1976). Self concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46(2), 407-441.
- Simms, K., Bock, S. & Hackett, L. (2014). Do the duration and frequency of physical education predict academic achievement, self-concept, social skills, food consumption, and body mass index? *Health Education Journal*, 73(2), 166- 198.
- Sternberg, R. (1990). *Más allá del coeficiente intelectual*. Desclee de Brouwer.
- Sternberg, R. (2011). *Psicología cognoscitiva*. Cenegage Learning Editores.
- Sternberg, R., & Grigorenko, E., & Ferrando, M., & Hernández, D., & Ferrándiz, C., & Bermejo, R. (2010). Enseñanza de la inteligencia exitosa para alumnos superdotados y talentos. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13(1), 111-118. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2170/217014922011>
- Sternberg, R., Jarvin, L. & Grigorenko, E. (2011). *Explorations in giftedness*. Cambridge University Press.
- Strong, M. & Delgado, C. (2005). Identifying cognitively gifted minority students in preschool. *Gifted Child Quarterly*, 49(3), 199-210.

- Tirri, K. & Pehkonen, L. (2000). *The moral reasoning and Scientific Argumentation of gifted adolescents*. Department of Education.
- Torrance, E., P. (1974). *Creativity in the classroom*. National Education Association of the United States.
- Torrance, P. (1998). *Torrance Test of Creative Thinking*. Scholastic Testing Service.
- Torrance, P. (2008). *Research Review for the Torrance test of Creative Thinking Figural and Verbal Forms A and B*. Scholastic Testing Service. Inc.
- Torreblanca, O. & Rojas-Drummond, S. (2010). Mediación tecnológica para el desarrollo de habilidades de observación en estudiantes de Psicología: un enfoque socioconstructivista. *Perfiles Educativos*. 32(17), 58-84. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982010000100004
- Treviño, E., Valenzuela, J. P., Villalobos, C., Béjarés, C., Wyman, I. & Allende, C. (2018). Agrupamiento por habilidad académica en el sistema escolar. Nueva evidencia para comprender las desigualdades del sistema educativo chileno. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(76), 45-71.
- Valadez, D., Meda, R. M. & Zambrano G. R. (2006). Identificación de Niños Sobresalientes que Estudian en Escuelas Públicas. *Revista de Educación y Desarrollo*, 5, 39- 45.
- Valadez, M., Betancourt, J. & Zavala, M. (2012). *Alumnos superdotados y talentosos: Identificación, evaluación e intervención: Una perspectiva para docentes*. Manual Moderno.
- Valadez, M, Borges, L., López, G., Avalos-Rincón, A. & Zambrano-Guzmán, R. (2015). Identificación e intervención a niños con aptitudes sobresalientes desde el discurso de profesores de primaria del estado de Guanajuato. *Revista de Educación y Desarrollo*, 3(34), 32-42.
- Valadez, M., Gutiérrez, S., Betancourt, J., Borges, A., & Galán, M. (2016). Atención Educativa a Alumnos y Alumnas con Aptitudes Sobresalientes. Análisis De La Propuesta De Intervención De La Secretaría De Educación Pública. *Revista Amazonica*, 9(2), 237-259.

- Valdés, Á., & Sánchez, P., & Yáñez, A. (2013). Perfiles De Estudiantes Mexicanos Con Aptitudes Intelectuales Sobresalientes. *Acta Colombiana de Psicología*, 16(1), 25-33.
- Valdespino, L. (2014) La Educación Especial en México y la Atención a la Diversidad. En T. Cardenaz, & A. Barraza, (Coord). *Marco Conceptual y Experiencias de la Educación Especial en México*. (pp. 6-29). Instituto Universitario Anglo Español. <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/MarcoConceptual.pdf>
- Valverde, J., Fernández, M. & Garrido, M. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas tecnologías del aprendizaje. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 46(3). https://www.um.es/ead/red/46/valverde_et_al.pdf
- Velásquez, B., Remolina, N & Calle, M. (2010). Creatividad como práctica para el desarrollo total del cerebro. *Revista Tabula Rasa*, 13(2), 321-338.
- Verhaaren, P. R. (1991). *Educación de Alumnos Superdotados*. Ministerio de Educación y ciencia.
- Vidals, A. (2005). *Autoconcepto, locus de control y rendimiento académico en estudiantes de segundo semestre de la facultad de psicología*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio Institucional de la UNAM.
- Vondráková, E. (2011, agosto). *La educación y el trato especial a los niños superdotados* [Ponencia]. Conferencia Mundial sobre Niños Superdotados, Praga. Checoslovaquia
- Wechsler, D. (2005). *Escala Wechsler de Inteligencia para Niños IV*. Manual Moderno.
- Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-36. <http://dx.doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. (2011). Computational thinking: What and why?. *The Link Magazine*, <http://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>
- Wu, E. H. (2005). Factors That Contribute to Talented Performance: A Theoretical Model from a Chinese Perspective. *Gifted Child Quarterly*, 49(39), 231-246.
- Yuste, C., Martínez, R. & Galve, J. L. (1998). *BADyG. Manual Técnico*. CEPE.

- Zacatelco, F. (2005). Modelo para la identificación del niño sobresaliente en escuelas de educación primaria [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México], Repositorio Institucional de la UNAM.
- Zacatelco, F. & Chávez, B. (2015). El enriquecimiento: Una opción educativa para estudiantes con aptitud sobresaliente. En F. Zacatelco, (Coord). *Atención Educativa Para Alumnos de Primaria con Aptitudes Sobresalientes*. Gedisa.
- Zacatelco, F., Chávez, B. & González, A. (2014). Análisis psicométrico de una escala de nominación del maestro para detectar alumnos sobresalientes. *Revista Mexicana de Psicología: Número Especial*, 34.
- Zacatelco, F., Chávez, G., & Lemus, A. (2017). Experiencia escrita a través del cuento: Programa para niños sobresalientes. *Revista Iberoamericana de Psicología*. 10(1) 9-18. 2027-1786.rip.10102
- Zacatelco, F., Chávez, B., González, A. & Acle, G. (2013). Validez de una Prueba de Creatividad: Estudio en una Muestra de Estudiantes Mexicanos de Educación Primaria. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*. 15(1).
- Zamora, R. I. (2008). ¿Superdotación o talento? *Innovación y experiencias Educativas*, 13, 1-12.
- Zavala, B. (2004). Desarrollo y validación de un sistema para la detección de alumnos con aptitudes sobresalientes-superdotados. *Revista de Educación y Desarrollo*, 3, 13-20
- Zeynep, I. H. & Bayindir, N. (2009). Awareness Level of Teacher About the Characteristics of Gifted Children. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(3), 2519-2527.
- Zimmerman, B. (2000). Autoeficacia: un motivo esencial para aprender. *Contemporary Educational Psychology*, 25(2), 82-91.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. En D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (p. 185–207). EU: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Zúñiga, M., & Ortiz, R. (2010). *La Propuesta de Intervención: Atención Educativa a Alumnos y Alumnas con Aptitudes Sobresaliente, un modelo de innovación en el Sistema Educativo de Hidalgo*.
http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4986/ponencia_modelo_de_innovacion.pdf