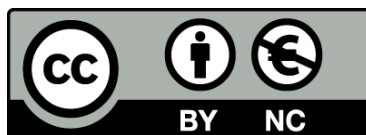




UNIVERSITAT_{DE}
BARCELONA

Encoding Emotions: gamificación y pensamiento computacional para trabajar la inteligencia emocional en educación primaria

Rafael Sánchez Camacho



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- NoComercial 4.0. Espanya de Creative Commons**.

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - NoComercial 4.0. España de Creative Commons**.

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0. Spain License**.

TESIS DOCTORAL

Encoding Emotions:
gamificación y pensamiento computacional
para trabajar la inteligencia emocional
en educación primaria

Rafael Sánchez Camacho

2024



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Encoding Emotions:
gamificación y pensamiento computacional
para trabajar la inteligencia emocional
en educación primaria

Memoria presentada para optar
al grado de doctor por la Universitat de Barcelona

Programa de doctorado en
Educación y Sociedad

Autor/a:

Rafael Sánchez Camacho

Directora y Tutora:

Mariona Grané Oró

Facultad de Educación



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Agradecimientos

Comienzo escribiendo estas líneas sin terminar de ser consciente de que este camino se acaba, aunque comienza otro, haciendo la vida cada día más interesante. Todos los años de dedicación, esfuerzo y sacrificio han generado en mi un mar de emociones (en demasiados momentos negativas) que me han ayudado a aprender y a crecer de manera continua. Esta etapa ha sido un regalo y me ha ayudado a reafirmar que este es un camino que quiero construir y con el que me gustaría asentar las bases de un nuevo futuro personal y profesional.

Son muchas las personas que han sido conscientes de este camino y, por lo tanto, este recorrido es tanto mío como suyo. Me gustaría poder dedicar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron (activa o pasivamente) de manera significativa en la realización de esta tesis doctoral.

En primer lugar, deseo expresar mi profunda gratitud a mi directora de tesis, Dra. Mariona Grané, por su guía, apoyo constante y dedicación inquebrantable. Su experiencia, comprensión y orientación siempre desde la mayor calidez humana fueron fundamentales para dar forma a esta investigación y superar los desafíos que surgieron en el camino. Perdóneme por los correos en fines de semana y festivos. Me siento orgulloso de haber podido trabajar contigo y de poder llamarte “colega”.

Agradezco sinceramente a todos mis colegas y compañeros de profesión en las diferentes escuelas en las que me han acompañado y que me han ayudado a aprender tanto sobre robótica y tecnología educativa. A Mar Soler por abrirme las puertas de la robótica extraescolar y poder comprender que hay un gran abanico de posibilidades fuera del entorno formal educativo. También me gustaría agradecer a Ignacio Aso su apoyo para poder llevar a cabo esta investigación. Gracias a su soporte y por perseguir a las escuelas para convencerlas de la necesidad de realizar esta investigación. Además, agradezco a la Escola Pia Sitges y la Escola Dolors Monserdà por proporcionar los recursos necesarios y el ambiente propicio para llevar a cabo esta investigación y a sus alumnos participantes en el programa. Dentro de este apartado no quiero olvidar agradecer a Olga P., Marc H. y Mireia F. por haber dado soporte y llevar a cabo el programa *Encoding Emotions* en las aulas de estas escuelas, os deseo lo mejor. Cada aporte, por pequeño que parezca, ha contribuido al éxito de esta tesis doctoral.

Mi agradecimiento más especial va para mi familia y amigos. Gracias por entender las necesidades personales de realizar este trabajo y la ausencia prolongada en periodos familiares. Este logro no solo es mío, sino de todos vosotros que habéis compartido este viaje conmigo. Muchas gracias por ser parte de este proceso y por hacer posible la

culminación de esta etapa académica. A mi madre, que me ha demostrado que la fortaleza está en la mente, no en el cuerpo. A mis hermanos y David, por abrir el camino de la formación académica y apoyarme en los periodos de necesidad, pero, sobre todo, por leer este trabajo. A Francisco y Ángel, por hacerme ver lo importante que es ser emocionalmente inteligente desde una edad temprana. A Víctor, Eva y Pepa, por dejarme vuestro “despacho” y comprender los giros de humor y la presión y seguir siendo empáticos. Pero en este apartado, quiero agradecer especialmente a Blas Crespo, por preguntar casi a diario por el estado de esta tesis y mi estado personal. De mayor quiero ser como tú.

También quiero mandar todo mi amor y agradecimiento a los que ya no están, por ayudarme a construir la persona que soy hoy. Especialmente a mi abuela Ana, allá donde estés ya puedes decir que soy “catedrático”. Pero, sobre todo, quiero agradecer a la primera persona que ayudó a construir este camino, mi padre. Sin su insistencia para estudiar una carrera universitaria y su apoyo en todas las decisiones que he tomado, hoy no estaría aquí, escribiendo estas palabras. Te echo tanto de menos.

Finalmente, mi agradecimiento más especial va para ti, motivación constante, fuente de apoyo, influencia directa y pilar fundamental de mi vida. Esto no habría sido posible si no hubieses estado a mi lado. No existen palabras en la historia que puedan sustentar todo lo agradecido que estoy.

Resumen

Introducción

En los últimos años, la inteligencia emocional (IE) y el pensamiento computacional (PC) han emergido como dos competencias a desarrollar en el contexto escolar. Ambas competencias se han trabajado por separado, el PC en relación al desarrollo de pensamiento analítico y su relación con la informática y la programación y la IE como una habilidad para el bienestar psicológico y el desarrollo integral de los infantes. Para trabajar estas competencias, la gamificación se presenta como una metodología atractiva que ayuda a motivar al alumno y aumentar el compromiso con la tarea.

Objetivos

El objetivo principal de esta tesis doctoral es analizar la aplicación de los procesos de gamificación y PC en el desarrollo de la IE de los estudiantes de primaria. Los objetivos específicos son: analizar los cuestionarios de IE disponibles para educación primaria; analizar el marco contextual de los proyectos de PC llevados a cabo en la educación primaria; adaptar y gamificar un cuestionario sobre IE y; desarrollar e implementar un programa de IE (*Encoding Emotions*) a través de actividades de aprendizaje de la programación.

Método

Se realizaron dos revisiones sistemáticas para la síntesis de estudios de IE y PC respectivamente, siguiendo las pautas de PRISMA. La estrategia de búsqueda se llevó a cabo en cinco bases de datos: Dialnet, Psycinfo, Scopus, PyscNET y ERIC by ProQuest. Con los resultados de estas revisiones se procedió a gamificar el cuestionario BarOn ICE: NA en el software Scratch 3.0. Se realizó una gamificación en dos fases: (A) Entrevistas cognitivas con 5 expertos y (B) un estudio piloto con 30 participantes de entre 7 y 10 años. En el estudio piloto se evaluaron los criterios de factibilidad: aceptabilidad, participación, practicidad, adaptación e implementación. Por último, se realizó un estudio cuasi-experimental con evaluación pre-post intervención de la IE en 100 alumnos de entre 9 y 11 años. Los participantes realizaron el programa "*Encoding Emotion*" que constaba de 11 sesiones divididas en 6 actividades para trabajar: habilidad intrapersonal e interpersonal, manejo del estrés, adaptabilidad y estado de ánimo. Finalmente se compararon los resultados de las puntuaciones obtenidas pre-post intervención.

Resultados

En la revisión sistemática sobre IE se hallaron 27 cuestionarios distintos para evaluar la IE en una población de 6 a 12 años. El cuestionario más utilizado fue The Bar-On

Emotional Quotient Inventory (EQ-i:YV). En la revisión sistemática sobre PC, el entorno de programación más utilizado fue Scratch (55%). En la gamificación del cuestionario se consiguió una participación del 93,5%, y el 96,7% completó todas las preguntas del cuestionario en menos de 15 minutos. Las puntuaciones obtenidas en el cuestionario gamificado fueron similares a las observadas en la validación original. Tras la realización de *Encoding Emotions* se obtuvieron diferencias significativas en la dimensión interpersonal ($p=0.018$) y en el manejo del estrés ($p=0.010$). Los resultados mostraron que el número de sesiones realizadas y la puntuación pre-intervención eran los principales predictores de la puntuación IE total post-intervención.

Conclusiones

En esta investigación se recogen los cuestionarios empleados específicamente para evaluar la IE de niños, además de un análisis de los programas educativos para trabajar el PC. Se destaca la potencialidad de programas como *Encoding Emotions* y de la gamificación para mejorar y evaluar la IE ofreciendo una herramienta más atractiva para desarrollar competencias emocionales y de programación.

Palabras clave: Inteligencia emocional, pensamiento computacional, gamificación, educación primaria, programas educativos.

Abstract

Introduction

In recent years, emotional intelligence (EI) and computational thinking (CT) have become two competencies that need to be developed in the school context. Both competencies have been worked on separately, CT in relation to the development of analytical thinking related to computer science and programming and EI as a skill for the well-being and integral development of infants. To work on these competencies, gamification is presented as an attractive methodology that helps to motivate the student and increase commitment to the task.

Objectives

The principal objective of this thesis is to analyze the application of gamification and CT processes in the development of EI in primary school students. The secondary objectives are: to analyze the EI questionnaires available for primary education; to analyze the contextual framework of CT projects carried out in primary education; to adapt and gamify an EI questionnaire and; to develop and implement an EI program (Encoding Emotions) through programming activities.

Methods

Two systematic reviews were conducted for the synthesis of EI and CT studies, respectively, following PRISMA guidelines. The search strategy was conducted in five databases: Dialnet, Psycinfo, Scopus, PyscNET and ERIC by ProQuest. Based on the results of these reviews, the BarOn ICE: NA questionnaire was gamified in Scratch 3.0 software. Gamification was carried out in two phases: (A) Cognitive interviews with five experts and (B) a pilot study with 30 participants aged 7 to 10 years. The pilot study evaluated the feasibility criteria: acceptability, participation, practicality, adaptation and implementation. Finally, a quasi-experimental study was conducted with a pre-post-intervention evaluation of EI in 100 students between 9 and 11 years of age. The participants carried out the "Encoding Emotion" program, which consisted of 11 sessions divided into 6 activities to work on: intrapersonal and interpersonal skills, stress management, adaptability and mood. The results of the scores obtained before the intervention were compared.

Results

In the systematic review on EI, 27 different questionnaires were found to assess EI in a population aged 6 to 12 years. The most commonly used questionnaire was The Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i:YV). In the systematic review on CT, the most used programming environment was Scratch (55%). In the gamification of the questionnaire,

93.5% participation was achieved, and 96.7% completed all the questions in the questionnaire in less than 15 minutes. The scores obtained in the gamified questionnaire were similar to those observed in the original validation. After the completion of Encoding Emotions, significant differences were obtained in the interpersonal dimension ($p=0.018$) and in stress management ($p=0.010$). The results showed that the number of sessions performed and the preintervention score were the main predictors of the postintervention total EI score.

Conclusions

In this work, questionnaires used specifically to assess children's EI are collected, in addition to an analysis of educational programs to work on CT. The potential of programs such as Encoding Emotions and gamification to improve and evaluate EI is highlighted, offering a more attractive tool to develop emotional and programming skills.

Keywords: Emotional intelligence, computational thinking, gamification, primary education, educational programs.

Sumario

1.	Lista de abreviaturas	13
2.	Índice de figuras	14
3.	Índice de tablas.....	16
4.	Introducción	18
5.	Descripción de los objetivos	20
5.1	Objetivo general	20
5.2	Objetivos específicos.....	20
5.3	Preguntas de investigación.....	22
6.	Fundamentación teórica	23
6.1	Pensamiento computacional.....	23
6.1.1	Qué es el pensamiento computacional	23
6.1.2	Conceptualización de pensamiento computacional.....	27
6.1.3	Evolución del término pensamiento computacional.....	29
6.1.4	Evaluación del pensamiento computacional	37
6.1.5	Pensamiento computacional y competencia digital.....	41
6.1.6	Evidencias empíricas de los beneficios del pensamiento computacional: pensamiento computacional y educación.....	49
6.1.7	El pensamiento computacional hoy	53
6.2	Inteligencia emocional	56
6.2.1	Conceptualización del constructo de inteligencia.....	56
6.2.2	Antecedentes y orígenes de la inteligencia emocional.....	59
6.2.3	Aproximación conceptual.....	60
6.2.4	Modelos teóricos de estudio de inteligencia emocional.....	62
6.2.5	Programas de inteligencia emocional en niños: educación emocional... 75	
6.2.6	La educación emocional en la actual legislación española	89
6.2.7	Finalidad de los programas de educación emocional.....	92

6.2.8	Beneficios de la inteligencia emocional: inteligencia emocional y educación	93
6.3	Gamificación.....	95
6.3.1	¿Qué es la gamificación?	95
6.3.2	Origen de la gamificación	98
6.3.3	Elementos clave de las herramientas gamificadas	99
6.3.4	Gamificación en educación.....	102
6.3.5	Más allá: la gamificación en otros aspectos de la infancia	105
7.	Metodología y desarrollo de la investigación.....	107
7.1	Estudio 1	108
7.1.1	Criterio de selección de los estudios.....	108
7.1.2	Proceso de codificación de los estudios	109
7.2	Estudio 2	110
7.2.1	Criterio de selección de los estudios.....	110
7.2.2	Proceso de codificación de los estudios	111
7.3	Estudio 3	112
7.3.1	Selección de un instrumento de medida de inteligencia emocional de sujetos de edades comprendidas entre los 8 y 12 años.....	112
7.3.2	Fases de la adaptación.....	115
7.3.3	Análisis de datos	116
7.4	Estudio 4	117
7.4.1	Muestra	117
7.4.2	Instrumentos.....	118
7.4.3	Procedimiento.....	118
8.	Resultados.....	120
8.1	Estudio 1	120
8.1.1	Cuestionarios basados en el modelo de habilidades de inteligencia emocional de Salovey y Mayer	121

8.1.2	Cuestionarios basados en el modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On	129
8.1.3	Cuestionarios basados en el modelo de autoeficiencia emocional de Petrides y Furnham	129
8.1.4	Cuestionarios basados en el modelo de competencia emocional de Bisquerra y Pérez-Escoda	130
8.1.5	Cuestionarios basados en el modelo de inteligencia emocional de Goleman.....	130
8.1.6	Cuestionarios basados en el modelo de reconocimiento de emociones de Ekman y Friesen.....	130
8.1.7	Cuestionarios basados en el modelo de niveles de conciencia emocional de Lane y Schwartz	131
8.1.8	Cuestionarios siguiendo una aproximación panteórica	131
8.1.9	Uso de los cuestionarios en el contexto de la educación primaria	132
8.2	Estudio 2	134
8.2.1	Comparativa de las competencias del pensamiento computacional trabajadas en los distintos programas.....	148
8.3	Estudio 3	149
8.3.1	Entrevistas cognitivas con expertos.....	149
8.3.2	Prueba piloto	149
8.3.3	Resultados de la evaluación de la inteligencia emocional gamificada..	151
8.4	Estudio 4	151
9.	Discusión.....	154
9.1	La inteligencia emocional, una competencia básica.....	157
9.2	El papel del pensamiento computacional en el currículo.....	159
9.3	Integración de inteligencia emocional y pensamiento computacional en la escuela.....	161
9.4	Enseñar a los que enseñan	163
9.5	La gamificación: elemento motivador para trabajar la inteligencia emocional y el pensamiento computacional	164

9.6	Satisfacción en el proceso educativo	168
9.7	Evaluar gamificando	169
10.	Limitaciones	173
10.1	Implicaciones para futuras investigaciones	174
11.	Conclusiones.....	178
12.	Bibliografía	180
13.	Anexos	209
13.1	Explicación del programa Encoding Emotions	209
13.2	Proyecto 1: Vocabulario emocional.....	219
13.3	Proyecto 2: Who I Am.....	228
13.4	Proyecto 3: Activando modo empatía	239
13.5	Proyecto 4: Desactiva la bomba	252
13.6	Proyecto 5: ¿Cómo lo arreglarías?	269
13.7	Proyecto 6: Actitud positiva.....	285
13.8	Consentimiento informado de participación	298
13.9	Consentimiento informado de participación (Escola Dolors Monserdà).....	300
13.10	Consentimiento informado de participación (Escola Pia Sitges).....	301

1. Lista de abreviaturas

CEDEFOP: Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional.

CPSAA: Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender.

CSTA: Asociación de Profesores de Ciencias de la Computación (acrónimo del inglés *Computer Science Teachers Association*).

IE: Inteligencia emocional.

ISTE: Sociedad Internacional de Tecnología en la Educación (acrónimo del inglés *International Society for Technology in Education*).

LOMLOE: Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

P21: *Partnership for 21st Century Skills*.

PC: pensamiento computacional.

PIAAC: Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos.

PISA: Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos.

STEM: Acrónimo de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (en inglés *Science, Technology, Engineering and Math*).

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicación.

TAC: Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento.

UE: Unión Europea.

2. Índice de figuras

- Figura 1.** Habilidades del pensamiento computacional (Wing, 2006). (p. 26).
- Figura 2.** Dimensiones del pensamiento computacional según Atmatzidou y Demetriadis, (2016). (p. 34).
- Figura 3.** Dimensiones del pensamiento computacional (Brennan y Resnick, 2012). (p. 36).
- Figura 4.** Requisitos fundamentales para la evaluación (Román y Murillo, 2016). (p. 37).
- Figura 5.** Taxonomía de Bloom según Thompson et al. (2008). (p. 38).
- Figura 6.** El marco DigCompEdu. Extraído de Redecker (2020). (p. 44).
- Figura 7.** Modelo de cuatro etapas de capacidades emocionales (Mayer et al. 2000a). (p. 65).
- Figura 8.** Modelo de inteligencia emocional de Goleman (1995). (p. 67).
- Figura 9.** Modelo de inteligencia emocional de Goleman (1998a, 1998b). (p. 68).
- Figura 10.** Modelo de inteligencia emocional de rasgo de Petrides y Furnham (Petrides et al., 2016). (p. 72).
- Figura 11.** Modelo de competencias emocionales (Bisquerra y Mateo, 2019). (p. 73).
- Figura 12.** Diagrama jerárquico de la inteligencia emocional (McPhail, 2004). (p. 81).
- Figura 13.** Componentes de la educación emocional. (p. 83).
- Figura 14.** Algunos objetivos de la educación emocional (Bisquerra et al., 2012). (p. 84).
- Figura 15.** Contenidos de la educación emocional (Bisquerra et al., 2012). (p. 85).
- Figura 16.** Dinámicas para trabajar la educación emocional. (p. 86).
- Figura 17.** Competencias básicas de la LOMLOE. (p. 90).
- Figura 18.** Consecuencias de la gamificación en el cerebro humano. Adaptado de Llorens-Largo et al. (2016) y Torres-Menárquez (2016). (p. 96).
- Figura 19.** Categorías de motivación interna para jugar según Lazzaro (2004). (p. 96).
- Figura 20.** Aspectos de la gamificación a tener en cuenta según Cornellà et al. (2020). (p. 97).
- Figura 21.** Clasificación de categorías fundamentales que los diseñadores de juegos deben considerar (Hunicke et al., 2004). (p. 100).
- Figura 22.** Elementos principales de la gamificación según Werbach y Hunter (2013). (p. 101).
- Figura 23.** Ámbitos de la intervención en gamificación (Lee y Hammer, 2011). (p. 104).
- Figura 24.** Relación de los objetivos de investigación con cada uno de los estudios. (p. 107).

Figura 25. Diagrama de flujo de la selección de artículos incluidos en la revisión. (p. 109).

Figura 26. Diagrama de flujo de la selección de artículos incluidos en la revisión. (p. 111).

Figura 27. Ejemplo de programación de cuestionario gamificado con Scratch. Objeto “CHICAB”. (p. 115).

Figura 28. Gráfica de representación del número de publicaciones en los últimos diez años. (p. 134).

Figura 29. Sugerencia de aspecto de mejora en el entorno visual del cuestionario gamificado. (p. 149).

Figura 30. Ejemplo de eventos que se repiten en cada objeto (reconocimiento de patrones). (p. 155).

Figura 31. Secuencia de introducción con narración para generar motivación y compromiso. (p. 171).

Figura 32. Posibles implicaciones de la gamificación de cuestionarios de inteligencia emocional: ciclo de mejora y desarrollo mediante gamificación en evaluaciones de inteligencia emocional. (p. 175).

Figura 33. Tipos de juegos aplicables a la educación emocional. (p. 176).

3. Índice de tablas

Tabla 1. Definiciones del pensamiento computacional (Román-González et al., 2017). (p. 30).

Tabla 2. Descriptores operativos de la Competencia Digital en educación primaria. (Ley Orgánica 3/2020, 2020). (p. 46).

Tabla 3. Relación entre los descriptores operativos de la Competencia Digital en educación primaria (Ley Orgánica 3/2020, 2020), características del pensamiento computacional (ISTE, 2011) y dimensiones del pensamiento computacional (Brennan y Resnick, 2012). (pp. 47-48).

Tabla 4. Bar-On, R. (2006). El modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On. (pp. 69-70)

Tabla 5. Relación entre los Descriptores operativos de la LOMLOE y los modelos de inteligencia emocional-social de Bar-On (2006) y de competencias emocionales (Bisquerra y Pérez-Escoda, 2007). (p. 91).

Tabla 6. Variables y respuestas recogidas en la versión gamificada en Scratch del cuestionario de inteligencia emocional BarOn ICE: NA. (p. 115).

Tabla 7. Descripción de los criterios de factibilidad utilizados. (p. 117).

Tabla 8. Descripción de la intervención Encoding Emotion. (p. 118-119).

Tabla 9. Número de ítems de cada uno de los cuestionarios de Inteligencia Emocional revisados. (p. 120-121).

Tabla 10. Número de estudios y porcentajes en los que se emplea cada modelo teórico. (p. 121).

Tabla 11. Descripción de los instrumentos revisados para la medición de la inteligencia emocional en niños de 6 a 12 años. (pp. 123-128).

Tabla 12. Cuestionarios y cursos escolares en los que ha sido utilizado. (pp. 132-133).

Tabla 13. Edades en las que han sido utilizados los cuestionarios no validados. (p. 133).

Tabla 14. Descripción de los programas educativos revisados para el desarrollo del Pensamiento Computacional en niños de 6 a 14 años. (pp. 135-143).

Tabla 15. Descripción de las características de los entornos de programación. (pp. 144-146).

Tabla 16. Métodos de evaluación de competencias del pensamiento computacional. (pp. 147).

Tabla 17. Comparativa de las características del pensamiento computacional (CSTA y ISTE, 2011) trabajadas en los distintos softwares/entornos/aplicaciones. (pp. 148).

Tabla 18. Resultado total del porcentaje de participantes que cumplen los criterios de factibilidad. (p. 150).

Tabla 19. Puntuaciones del cuestionario de inteligencia emocional de BarOn ICE: NA en la versión gamificada y en la versión original abreviada. (p. 151).

Tabla 20. Resultados media y desviaciones típicas obtenido por los participantes en el cuestionario de BarOn ICE: NA Gamificado evaluado pre-post intervención. (p. 152).

Tabla 21. Modelo de regresión lineal con la puntuación total de la inteligencia emocional post-intervención como variable dependiente. (p. 153).

Tabla 22. Correlaciones entre las distintas dimensiones y las puntuaciones totales obtenidas en el pre-post intervención. (p. 153).

4. Introducción

En educación, más allá de los conocimientos académicos, la meta fundamental es el desarrollo integral de las personas para llegar a ser ciudadanos emancipados y empoderados. Para ello, es necesario cultivar habilidades que les permitan enfrentar los desafíos de la vida con resiliencia, empatía y las mejores estrategias posibles para resolver dichos retos. En este sentido, la inteligencia emocional y el pensamiento computacional emergen como pilares esenciales.

La pregunta clave es: ***¿Cómo podemos preparar a las personas del futuro para comprender y gestionar sus emociones de manera efectiva y trabajar la competencia digital?***

La inteligencia emocional, crucial para el bienestar y el éxito en la vida, se convierte en una habilidad esencial en el contexto educativo, contribuyendo al desarrollo integral de los niños a medida que crecen.

Por otro lado, el pensamiento computacional ofrece una perspectiva interesante al enseñar a los niños a descomponer problemas, identificar patrones y diseñar soluciones algorítmicas (Burgos et al., 2016). Esta competencia proporciona herramientas para abordar desafíos lógicos y contribuye a comprender las propias emociones. Trabajar estas competencias es como brindarles un mapa para navegar tanto en el mundo digital como en el emocional. En este estudio, investigaremos cómo estas dos dimensiones pueden entrelazarse para potenciar el desarrollo integral de los más jóvenes.

La importancia de abordar estos temas a lo largo de la vida ya aparece reflejada en la LOMLOE y en las directrices de la Unión Europea. Ambas competencias son fundamentales para el desarrollo integral de las personas, especialmente para los estudiantes de educación primaria. Estos elementos, cuando se combinan de manera efectiva, ofrecen un enfoque integral que se alinea con las demandas de una sociedad en constante evolución.

La inteligencia emocional genera un impacto en el bienestar individual y eso puede verse reflejado en la convivencia en sociedad. Al cultivar habilidades emocionales desde temprana edad, sentamos las bases para adultos más empáticos, resilientes y exitosos (Education Review Office, 2016; Yan et al., 2011). Además, en un mundo cada vez más digital, la integración de estas habilidades con el pensamiento computacional se hace pertinente y necesaria.

En este contexto, surge el proyecto de tesis y se diseña y desarrolla el programa "*Encoding Emotions*", que busca fusionar el modelo de inteligencia emocional-social de

Bar-On con el pensamiento computacional a través de actividades gamificadas en Scratch. La importancia de abordar la inteligencia emocional desde un marco teórico estructurado y con una evaluación del modelo gamificada impulsa la creación de este programa, reconociendo la demanda de integrar competencias emocionales y digitales en los currículos escolares desde edades tempranas.

Hasta el momento, no existen programas con entornos gamificados para trabajar la inteligencia emocional con un marco teórico sólido y fundamentado en los que se desarrolla el pensamiento computacional. Esta iniciativa representa una fusión única entre inteligencia emocional y pensamiento computacional, respondiendo a la imperante necesidad de integrar competencias emocionales y digitales en los currículos de educación primaria.

5. Descripción de los objetivos

5.1 Objetivo general

El propósito de esta investigación radica en analizar la aplicación de los procesos de gamificación y pensamiento computacional en el desarrollo de la inteligencia emocional con estudiantes de primaria.

5.2 Objetivos específicos

La consecución del objetivo clave implica el desglose en cuatro objetivos específicos, cada uno de los cuales se aborda con sus respectivas consideraciones y metas particulares. Cada uno de estos objetivos específicos se ha diseñado estratégicamente para contribuir de manera integral al alcance del objetivo general, asegurando así un enfoque detallado y completo que comprenda distintos aspectos relacionados con la investigación.

1. Analizar los cuestionarios de inteligencia emocional disponibles para niños de educación primaria.

Realizar un análisis exhaustivo de los cuestionarios de inteligencia emocional para niños de educación primaria (6-12 años). Esto implica investigar y estudiar los modelos teóricos asociados a cada cuestionario, examinar y revisar las dimensiones evaluadas en cada uno de ellos, así como identificar y revisar las edades en las que se han aplicado estos instrumentos. El propósito es obtener una comprensión completa de la diversidad de estos cuestionarios, contribuyendo así a la evaluación más fundamentada en la literatura científica existente y facilitando la identificación de patrones y aspectos clave en su aplicación exitosa en el contexto escolar primario.

2. Analizar el marco contextual y experiencial de los proyectos de pensamiento computacional llevados a cabo en la educación primaria a nivel global.

El segundo objetivo específico de esta investigación consiste en examinar el marco contextual y experiencial de los proyectos de pensamiento computacional

implementados globalmente en la educación primaria. Se realiza una revisión de publicaciones científicas para identificar y evaluar proyectos desarrollados en entornos educativos específicos en los que se ha trabajado el pensamiento computacional, así como para analizar detalladamente las competencias y habilidades abordadas en cada programa. Además, se procede a identificar y evaluar el número de sesiones y la población objetivo de cada programa, y se examina de manera detenida cómo se lleva a cabo la evaluación del pensamiento computacional en cada proyecto. Este análisis exhaustivo permite obtener una comprensión detallada de las prácticas y enfoques utilizados en la integración del pensamiento computacional en la educación primaria a nivel mundial.

3. Adaptar y gamificar un cuestionario sobre inteligencia emocional.

Seleccionar un instrumento de medida de inteligencia emocional adecuado para sujetos de 8 a 12 años, conforme a los hallazgos en el objetivo específico número 1. Posteriormente, llevar a cabo la adaptación y desarrollo del instrumento elegido utilizando técnicas de gamificación. Finalmente, realizar una prueba piloto para validar el instrumento con el propósito de verificar la viabilidad de la adaptación del cuestionario BarOn ICE: NA en un formato gamificado que sea beneficioso para la comunidad educativa.

4. Desarrollar e implementar un programa de inteligencia emocional a través de actividades de programación.

Desarrollar y aplicar un programa de Inteligencia Emocional a través de actividades gamificadas mediante Scratch y evaluar su impacto en el desarrollo de habilidades y competencias de la Inteligencia Emocional en estudiantes de educación primaria. Como objetivo secundario, se explora la relación entre variables pre y post intervención en la Inteligencia Emocional, así como la influencia de la cantidad de sesiones y el género en los resultados post-intervención utilizando el cuestionario gamificado desarrollado en el objetivo 3 de este estudio.

5.3 Preguntas de investigación

Tal y como se muestra en el marco teórico y conceptual, no existen herramientas gamificadas *ad hoc* que permitan evaluar la inteligencia emocional en el contexto escolar y ni tampoco programas que permitan desarrollar las competencias de inteligencia emocional a través de la codificación, el pensamiento computacional y la gamificación. Por esta razón, y para la consecución de los objetivos planteados, se establecen las siguientes preguntas de investigación:

- a) ¿Se puede trabajar y mejorar la inteligencia emocional a través de instrumentos de codificación, pensamiento computacional y gamificación?
- b) ¿Qué cuestionarios para valorar y medir la inteligencia emocional en niños existen actualmente?
- c) ¿Qué investigaciones y qué proyectos se han realizado para trabajar el pensamiento computacional en educación primaria?
- d) ¿Un cuestionario gamificado puede tener la misma validez y fiabilidad que un cuestionario en papel?

6. Fundamentación teórica

6.1 Pensamiento computacional

6.1.1 Qué es el pensamiento computacional

El pensamiento computacional (PC) describe un tipo de pensamiento analítico relacionado con la informática y la programación, pero a su vez es un término utilizado para describir la capacidad de resolver problemas y pensar de manera lógica y estructurada. Es un enfoque que utiliza conceptos fundamentales de la computación para resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, implicando habilidades y competencias propias de las ciencias de la computación. Esto no quiere decir que el PC esté limitado al ámbito de la informática o las matemáticas, sino que puede aplicarse en cualquier situación de la vida cotidiana.

Esto ha llevado a que en la actualidad exista un gran interés en que las generaciones presentes y futuras puedan obtener las habilidades necesarias para ser exitosos en una sociedad de cambios continuos, pero ¿cuáles son esas habilidades o competencias?

Las habilidades y competencias son términos relacionados, pero no son sinónimos. Las habilidades son destrezas específicas adquiridas a través de la práctica y la experiencia, que permiten realizar tareas de manera eficiente. Estas aptitudes se pueden medir y evaluar mediante pruebas o demostraciones prácticas. Brito Fernández y González Maura sugieren que las habilidades se incorporan mediante el reconocimiento único de la determinación reguladora ejecutora en su unidad estructural adecuada, que es la acción. Además, señalan que las habilidades están relacionadas con el dominio de la ejecución por parte del individuo, lo que implica el nivel de sistematización en la ejecución y, por ende, la capacidad del individuo para llevar a cabo la tarea de manera independiente (Bruto Fernández y González Maura, 1987).

Por otro lado, la competencia, según Fernández et al., se define como una configuración psicológica que amalgama varios elementos cognitivos, metacognitivos, motivacionales y cualidades de la personalidad en una unidad funcional estrecha. Esta configuración autorregula el desempeño real y eficiente en una esfera específica de la actividad, teniendo en cuenta el modelo de desempeño socialmente deseable construido en un contexto histórico particular (Fernández et al., 2003 pp-25). Las competencias son conjuntos más amplios que abarcan conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para un desempeño efectivo en una tarea o actividad. Evaluadas a través de la

observación del rendimiento en situaciones reales, engloban diversos aspectos que contribuyen a la ejecución efectiva de la tarea.

Por lo tanto, las habilidades son destrezas específicas que se adquieren a través de la práctica y la experiencia, mientras que las competencias son conjuntos más amplios de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten desempeñarse de manera efectiva en una tarea o actividad. Ambos conceptos son importantes en el ámbito laboral y educativo, y es necesario distinguir entre ellos para evaluar y desarrollar las habilidades y competencias necesarias para un desempeño efectivo en una tarea o actividad.

Entre las competencias del siglo XXI se incluyen el pensamiento crítico, la creatividad, la metacognición y la resolución de problemas, entre otras como la colaboración, la motivación, autoeficacia, conciencia y perseverancia (Lamb et al, 2017). Estas competencias han recibido un importante reconocimiento para el desarrollo de las capacidades de un individuo y en las últimas décadas se han ido introduciendo en los programas educativos, especialmente vinculadas al aprendizaje de competencias digitales. (Qian y Clark, 2016).

El PC implica diseñar sistemas y hacer uso de estrategias que nos permitan resolver problemas y esto requiere de una capacidad crítica para analizar y evaluar la información que recibimos (Olivares et al., 2013; Núñez López et al., 2017; Valderrama et al., 2017). Un individuo con habilidades de pensamiento crítico es capaz de expresar problemas y cuestionamientos de manera clara y precisa, investigar y valorar información pertinente, generar ideas para interpretar datos de forma eficaz, derivar conclusiones fundamentadas, reflexionar con mente abierta, analizar y evaluar supuestos y repercusiones prácticas, proponer soluciones a dilemas complejos, además de ser capaz de comunicar sus ideas de manera efectiva (Tovar, 2014). El pensamiento crítico como táctica cognitiva, insta a emplear el pensamiento, reflexionar y cuestionar la información que se recibe (Pintrich y García, 1993), además de ser un tipo de pensamiento intelectualmente disciplinado cuya función abarca la conceptualización, aplicación, análisis, síntesis y evaluación de toda la información que llega a través de diversos medios. (Giraldo, 2023).

En un mundo en constante cambio, es necesario contar con una capacidad crítica que nos permita ser creativos a la hora de superar las diferentes situaciones a las que nos enfrentamos buscando soluciones innovadoras. Al enfrentarnos a un problema particular, podríamos preguntarnos: ¿Qué tan difícil es de resolver?, ¿cuál es la mejor manera de resolverlo? o ¿cuál es el camino más corto y eficaz para resolverlo?

Cuando tenemos que enfrentarnos a problemas grandes y complejos es posible acabar perdiéndose en el proceso. La descomposición se refiere al proceso de dividir un problema en subproblemas más pequeños, lo que facilita su comprensión y resolución (Catlin y Woollard, 2014). Estos problemas “más pequeños” se pueden ir resolviendo progresivamente hasta resolver el problema principal. Si somos capaces de analizar y descomponer un proceso (como por ejemplo el uso de una receta) podremos concentrarnos mejor en analizar y sintetizar la información, haciendo que la resolución del problema sea más eficaz.

Una vez que ha descompuesto el problema complejo en problemas más pequeños, el siguiente paso es encontrar las similitudes que comparten. El reconocimiento de patrones es una habilidad que permite identificar similitudes y tendencias en datos o situaciones. Al entender los patrones, las personas pueden hacer predicciones, sacar conclusiones y desarrollar mejores soluciones. Estos patrones son características comunes que se encuentran en cada problema individual. Encontrar similitudes entre estos problemas descompuestos puede ayudarnos a resolver problemas complejos de manera más eficiente. Cuando reconocemos patrones, somos capaces de hacer predicciones, trabajar de forma más eficiente y establecer una base sólida para diseñar algoritmos (Burgos et al., 2016).

La abstracción implica filtrar la información ignorando detalles irrelevantes. Para llegar a una solución debemos ignorar las características innecesarias del problema con el fin de centrarnos en lo que tenemos que resolver. Esta abstracción permite desarrollar la idea general del problema haciendo que sea más fácil de entender y de resolver. Cuando se ha desarrollado esa idea se puede crear un modelo que nos permita resolverlo (Jaramillo Naranjo y Puga Peña, 2016; Sánchez-Vera, 2019).

Una vez descompuesto el problema en partes más pequeñas y fáciles de manejar, se ha identificado los patrones entre ellos y nos hemos centrado en los detalles importantes, se puede comenzar a desarrollar un conjunto de instrucciones paso a paso para resolver el problema. El diseño de algoritmos se centra en desarrollar instrucciones o procedimientos paso a paso para resolver un problema de forma eficaz (Wing, 2006; Compañ-Rosique et al., 2015; Zapata-Ros, 2015). Los algoritmos son importantes porque toman el conocimiento derivado de los tres elementos anteriores para su ejecución (Valenzuela, 2020). Estas secuencias de pasos o eventos que guían un proceso permiten organizar procesos secuenciales y lógicos para resolver un problema, diseñando una serie de acciones que se ejecutan en respuesta a situaciones específicas (Catlin y Woollard, 2014; Burgos et al., 2016).

Estos procesos y habilidades son fundamentales para resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano en su relación con la computación. Estas habilidades no se limitan al ámbito de la informática y la programación, sino que también son aplicables en diversas situaciones de resolución de problemas en la vida diaria y en otras disciplinas (Wing, 2006). La importancia de esta práctica radica en la oportunidad que proporciona desarrollar las cuatro habilidades fundamentales: abstracción, reconocimiento de patrones, descomposición y diseño de algoritmos. Estas habilidades, cuando se trabajan de manera conjunta, refuerzan las competencias necesarias para abordar y resolver problemas. El PC ha sido reconocido a nivel mundial como una estrategia eficaz para la resolución de problemas, con el beneficio adicional de reducir la brecha digital y fomentar nuevas formas de pensamiento que contribuyen a la alfabetización digital en el siglo XXI (Guiza y Bennasar, 2021).



Figura 1. Habilidades del pensamiento computacional (Wing, 2006).

El PC permite a quien lo desarrolla, tener habilidades para descomponer un problema, detectar patrones, identificar y centrarse en la información necesaria y diseñar un proceso que permita resolver un problema. Estas habilidades permiten trabajar de manera organizada, aprender de los errores y crear objetos tangibles a través de la programación. Podríamos decir que estas habilidades son esenciales para alcanzar el éxito y el PC es importante porque dota a los niños de las herramientas para poder desarrollarlas.

6.1.2 Conceptualización de pensamiento computacional

6.1.2.1 Inicios

Como el PC es un campo relativamente joven, su definición varía de un investigador a otro. En sus orígenes el concepto se denominaba como "*pensamiento algorítmico*" y se orientaba a la formulación y resolución de problemas dentro del campo de las matemáticas y de la computación. En la actualidad, el término ha sufrido modificaciones y se ha ampliado para incluir el pensamiento a distintos niveles de abstracción, incluyendo el uso de las matemáticas para desarrollar algoritmos y el examen de la eficacia de una solución en problemas de distintos tamaños.

Aunque en general se considera que el concepto de PC comenzó con el artículo de Wing (2006), es cierto que Papert denominó por primera vez el término en su libro "*Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*" (1980) y posteriormente, en 1996 este mismo autor habló de "pensamiento probabilístico", algo similar a lo que conocemos como PC hoy en día (Papert, 1996). Papert, que por aquel entonces trabajaba en el Departamento de Matemáticas del MIT, en el transcurso de su investigación acerca del uso de ordenadores y programas informáticos para la resolución de problemas geométricos, afirmó que el PC podía emplearse para definir la relación entre un problema y su solución y la estructuración de los datos.

Papert fue un pionero en la aplicación de la tecnología de la computación en la educación, y su enfoque centrado en el alumno fue fundamental para la creación de entornos de aprendizaje en los que los estudiantes utilizan la tecnología de manera activa y creativa. Su trabajo ha influido en la forma en que concebimos la tecnología en el aula y su capacidad para empoderar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, especialmente en relación con el uso de la tecnología informática como herramienta educativa. Su trabajo buscó ir más allá de las teorías basadas en el conductismo (Ackermann, 2001; Papert, 1980; Piaget e Inhelder, 1966).

A lo largo de su carrera trabajó estrechamente con el educador y psicólogo constructivista Jean Piaget, un psicólogo y educador suizo que había desarrollado una teoría del constructivismo. Ambos eran defensores de que el aprendizaje es un proceso activo en el que el estudiante construye su propio conocimiento a través de la interacción con el mundo que lo rodea (experimentación y exploración). Papert creía que el aprendizaje de las matemáticas y la informática debía ser un proceso similar y por ello

se inspiró en esta teoría y expandió el enfoque constructivista, integrando el aprendizaje de las matemáticas y la informática, hacia lo que más tarde se conoció como “construccionismo”.

El paradigma del construccionismo sostiene que el aprendizaje se facilita cuando los estudiantes crean o construyen objetos relacionados con su proceso de aprendizaje y participan en conversaciones relacionadas con estas creaciones. Además, la teoría de Papert subrayó la importancia de las herramientas en la formación y reformulación de ideas, procesos de pensamiento y creencias. También enfatizó la relevancia del aprendizaje contextual en el desarrollo humano (Papert, 1980).

Para promover el aprendizaje, Papert utilizó el lenguaje de programación LOGO como una herramienta para permitir a los estudiantes programar robots y experimentar con la lógica de la programación. LOGO fue diseñado específicamente para niños y se convirtió en una herramienta popular para la enseñanza del pensamiento lógico y la resolución de problemas (Papert, 1999). Papert creía que **la programación permitía a los niños aprender habilidades técnicas, desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad.**

Según Papert, el construccionismo se basa en la idea de que las personas aprenden mejor cuando están involucradas en la construcción de objetos o artefactos del mundo real en lugar de limitarse a aprender conceptos abstractos de manera pasiva. Los estudiantes deben tener la oportunidad de construir y manipular objetos físicos, utilizar herramientas y tecnología, y participar en proyectos prácticos que tengan relevancia y significado para ellos (Papert y Harel, 1991). Uno de los principios fundamentales de esta teoría es el **"aprendizaje mediante la programación"**. Según Papert, la programación de computadoras tiene el potencial de ser una herramienta efectiva que permite a los estudiantes explorar y construir su propio conocimiento, al mismo tiempo que desarrollan habilidades en pensamiento lógico y resolución de problemas. (Papert, 1993). Además de su trabajo en el campo de la educación, Papert también realizó contribuciones significativas en el campo de la inteligencia artificial y la robótica. Fue uno de los fundadores del Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y desarrolló el concepto de "objetos matemáticos" para ayudar a los niños a comprender conceptos matemáticos abstractos a través de la manipulación física de objetos (Papert, 1996).

6.1.2.2 Concepción del término

La obra de Seymour Papert ha dejado un impacto duradero en la educación y ha influenciado a numerosos educadores y teóricos en el campo del aprendizaje constructivista. Sus ideas y enfoques siguen siendo relevantes en la actualidad, y su legado continúa inspirando la exploración, la creatividad y la construcción activa del conocimiento en el ámbito educativo.

Jeannette Wing, que acuñó el término en el año 2006, define el PC como **"la capacidad de formular problemas y encontrar soluciones a través del uso de la tecnología y la programación"**. Sin embargo, tras posteriores revisiones por parte de la autora [ya que el artículo original tenía 4 páginas y muchos temas no se habían explorado por completo], en 2011 reformula el concepto y lo define como "los procesos de pensamiento implicados en la formulación de problemas y sus soluciones de manera que las soluciones se representan en una forma que puede ser llevada a cabo de manera efectiva por un agente de procesamiento de información". En 2014 amplió el concepto añadiendo que **"El PC son los procesos de pensamiento utilizados para formular un problema y expresar su solución o soluciones en términos que un ordenador pueda aplicar eficazmente"** (Wing, 2011; 2014). Hoy en día, y en propias palabras de la autora, el PC se considera una habilidad que los individuos del siglo XXI deben adquirir y utilizar para resolver eficazmente los problemas que se plantean en la vida. Como veremos en algunas definiciones posteriores, algunos autores y asociaciones vinculadas con el PC están a favor de esta afirmación. Esto ha llevado a que diversos científicos, especialmente de la rama educativa, hayan querido llevar el PC al ámbito educativo, especialmente desde edades tempranas.

6.1.3 Evolución del término pensamiento computacional

Desde la primera definición del PC por parte de Wing, han surgido multitud de nuevas definiciones en un esfuerzo para concretar el concepto. Estas definiciones fueron clasificadas en tres tipos en 2017 por Román-González et al. (2017). **Las definiciones genéricas** proporcionan una visión general del PC mientras que **las definiciones operativas** detallan las habilidades y acciones específicas del PC. Por su parte, **los marcos de referencia educativos** son guías prácticas para la enseñanza y la

evaluación del PC en entornos educativos. Cada tipo de definición cumple un propósito particular en la comprensión y promoción del PC (Tabla 1).

Tabla 1. Definiciones del pensamiento computacional (Román-González et al., 2017)

Definiciones del pensamiento computacional	
Definiciones Genéricas	Formulaciones amplias y abstractas que proporcionan una visión general del concepto del pensamiento computacional sin entrar en detalles específicos. Suelen ser utilizadas en contextos académicos y de investigación.
Definiciones Operativas	Se centran en las acciones y habilidades concretas asociadas con el pensamiento computacional. Suelen ser utilizadas en entornos educativos para guiar la enseñanza y la evaluación.
Definiciones o Marcos de Referencia Educativos	Diseñadas específicamente para orientar la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento computacional en entornos educativos formales. A menudo, se presentan como guías o estándares que describen qué deben saber y ser capaces de hacer los estudiantes en relación con el pensamiento computacional en diferentes niveles educativos.

6.1.3.1 Definiciones genéricas

Durante la última década, se han realizado diversos estudios y teorías para definir el concepto. diSessa afirmó que el PC es un término que refleja los métodos y perspectivas de las ciencias de la computación que podrían ser utilizados por los individuos (diSessa, 2001). Su atención se ha dirigido hacia aspectos cognitivos y educativos relacionados con la informática y la resolución de problemas. Con frecuencia, se ha vinculado con la noción de que el PC implica la capacidad de diseñar y emplear modelos computacionales para comprender y resolver problemas complejos en diversas disciplinas. La definición de DiSessa tiende a ser más genérica, ya que se centra en el concepto fundamental de utilizar modelos computacionales para abordar problemas. Esta perspectiva concuerda con una visión amplia del PC como una destreza cognitiva que va más allá de la programación exclusiva y se aplica a la resolución de problemas en distintos contextos. Por ende, su definición puede considerarse más general en comparación con definiciones operativas que se centran en acciones y habilidades específicas asociadas con el PC. (diSessa, 2001). Una de las definiciones más citadas

en la literatura es la de Cuny, Snyder y Wing, acuñada en 2010: «El PC es el proceso de pensamiento que implica la formulación de problemas y sus soluciones, de manera que éstas se representen de forma que puedan ser llevadas a cabo eficazmente por un agente procesador de información» (Cuny et al., 2010). Barr y Stephenson, en el ámbito educativo, definen el PC como un enfoque que se emplea para abordar problemas, de tal manera que podrían ser resueltos con la ayuda de un ordenador. Según su perspectiva, los estudiantes utilizan y diseñan herramientas aplicando una serie de conceptos como la abstracción, la recursividad y la iteración, para procesar y analizar datos, así como para crear objetos tanto reales como virtuales. Además, consideran que el PC es una metodología para la resolución de problemas que es transferible y aplicable en diversas materias, pudiendo automatizarse. Asimismo, estos investigadores incluyen elementos adicionales como áreas de valor, motivaciones, disposición personal, actitudes y emociones relacionadas con el PC, como la confianza en uno mismo, la perseverancia ante desafíos, la colaboración con los compañeros y el autoconocimiento (Barr & Stephenson, 2011). Según la definición de Aho, el PC se refiere a la habilidad de plantear problemas de tal manera que sus soluciones puedan representarse como pasos computacionales y algoritmos. Además, Aho considera crucial en este proceso encontrar modelos de computación adecuados para formular el problema y derivar sus soluciones (Aho, 2012). Por otro lado, de acuerdo con Furber, el PC se define como el proceso de identificar elementos relacionados con la informática en nuestro entorno y aplicar las herramientas y técnicas de la informática para comprender y razonar sobre sistemas y procesos, ya sean naturales o artificiales (Furber, 2012).

La *British Royal Society* definió el PC como “el proceso de reconocer los aspectos de la computación en el mundo que nos rodea, y aplicar las herramientas y técnicas de la Informática para comprender y razonar sobre los sistemas y procesos tanto naturales como artificiales”. Al acuñar esta definición, animó a los centros educativos del Reino Unido a incluir la enseñanza del PC (Furber, 2012).

Una de las definiciones propuestas más cercanas en el tiempo es la definición de Moreno-León et al. que proponen que el PC es “la capacidad de formular y representar problemas para resolverlos haciendo uso de herramientas, conceptos y prácticas de la disciplina informática, como la abstracción, la descomposición o el uso de simulaciones” (Moreno-León et al., 2019) o la de Moschella, que la definió como las capacidades mentales para llevar a cabo la resolución de problemas, la abstracción, el uso de algoritmos, la reestructuración de procesos, la reformulación de problemas y la implementación de soluciones (Moschella, 2019).

6.1.3.2 Definiciones operativas

De la misma forma en la que han ido surgiendo definiciones genéricas de PC, también encontramos diferentes definiciones operativas. A diferencia de las definiciones genéricas, estas definiciones operativas ofrecen una comprensión más detallada de cómo se manifiesta el PC en la práctica y proporcionan una base sólida para la enseñanza y la evaluación de esta habilidad en contextos educativos. Estas definiciones incluyen descomposiciones del PC en distintos factores, componentes o habilidades.

Según Guzdial, es un proceso general de resolución de problemas que se basa en la abstracción, el análisis, la automatización y el modelado (Guzdial, 2008). Hemmendinger considera que el PC es “enseñar a pensar como un economista, un físico, un artista, y a entender cómo utilizar la computación para resolver sus problemas, crear y descubrir nuevas cuestiones que puedan explorarse fructíferamente” (Hemmendinger, 2010). Su enfoque se inclina hacia la práctica, ya que se enfoca en la enseñanza y el desarrollo de habilidades de PC en contextos educativos. Esto implica la creación de materiales y recursos destinados a facilitar el aprendizaje de la informática y la programación. Esta definición operativa pone énfasis en las acciones y enfoques específicos vinculados al PC, como el análisis estructurado, la abstracción, la utilización de algoritmos y la solución de problemas lógicos. Estos componentes son esenciales para comprender y aplicar el PC en diversos contextos, desde la programación informática hasta la toma de decisiones estratégicas en la vida diaria. Una de las alternativas más recomendables respecto a esta forma de pensar es la inclusión del PC en el plan de estudios obligatorio, desde las etapas iniciales del sistema educativo, con el propósito de fomentar las habilidades analíticas en los estudiantes a través de la aplicación de principios informáticos.

Además de las definiciones desarrolladas por los autores anteriormente mencionados, diferentes organizaciones como la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE acrónimo del inglés *International Society for Technology in Education*) también abrieron diligencias para desarrollar sus propias definiciones del concepto asociadas a las finalidades que persiguen. La ISTE indicó que el pensamiento algorítmico y aritmético influía en el concepto de PC y lo identificó como una de las características del alumno del siglo XXI (ISTE, 2011). En 2011, ISTE y la Asociación de Profesores de Ciencias de la Computación (CSTA acrónimo del inglés *Computer Science Teachers Association*) lideraron un esfuerzo para desarrollar una definición operativa del PC para ayudar a los maestros de K-12 (educación primaria en el sistema

de Estados Unidos) a introducirlo en sus aulas. Para ello, estas asociaciones recogieron la opinión de casi 700 profesores, investigadores y profesionales de la informática para llegar a una definición operacional conjunta. Su definición traduce el marco propuesto por Wing en un conjunto de seis pasos como proceso de resolución de problemas que incluye las siguientes características (International Society for Technology in Education y Computer Science Teachers Association, 2011):

1. **Formular problemas** de manera que nos permita utilizar un ordenador y otras herramientas para ayudar a resolverlos.
2. **Organizar y analizar** lógicamente los datos.
3. **Representar los datos** a través de abstracciones como modelos y simulaciones.
4. **Automatizar las soluciones** a través del pensamiento algorítmico, como una serie de pasos ordenados.
5. **Identificar, analizar y poner en práctica posibles soluciones** con el objetivo de lograr la combinación más eficiente y eficaz de pasos y recursos.
6. **Generalizar y transferir** este proceso de resolución de problemas a una amplia variedad de problemas.

Según el centro de PC de Carnegie Mellon "El PC son los procesos de pensamiento implicados en la formulación de problemas y sus soluciones de manera que las soluciones se representen en una forma que pueda ser llevada a cabo eficazmente por un agente procesador de información." (Carnegie Mellon, 2014).

Yadav et al. proponen que "el PC es un conjunto de procesos de pensamiento de resolución de problemas derivados de la informática, pero aplicable en cualquier dominio". Para estos autores, el proceso de resolución de problemas no solo es aplicable a la programación o a los procesos informáticos, sino que se puede aplicar en diferentes ámbitos de aprendizaje (Yadav et al., 2017).

6.1.3.3 Marcos de referencias educativos

Además de las definiciones de PC que hemos explorado en secciones previas, en la actualidad se están llevando a cabo diversos esfuerzos para establecer modelos educativos con el propósito de fomentar y cultivar el PC en el contexto escolar. Estos modelos buscan proporcionar un marco estructurado que permita a educadores, estudiantes y diseñadores de currículos integrar el PC de manera efectiva en las aulas. Estos modelos educativos se basan en la comprensión conceptual del PC y también se centran en la aplicación práctica de esta habilidad. Se esfuerzan por definir enfoques pedagógicos concretos que incorporen actividades y estrategias de enseñanza

diseñadas para desarrollar el PC de los estudiantes. Los modelos educativos en este contexto abordan preguntas clave, como el diseño de lecciones y proyectos adaptados a las necesidades de los alumnos que fomenten el aprendizaje de las competencias y de cómo evaluar el progreso en el desarrollo del PC.

En el año 2011, Barr y Stephenson introdujeron un planteamiento educativo para fomentar el PC en el ámbito escolar, complementando la definición operativa mencionada anteriormente. Este enfoque se distingue por su propuesta de integrar los conceptos del PC no sólo en la informática, sino también en asignaturas como matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y lengua, abarcando desde las etapas de Educación Infantil y Primaria. Este modelo propone diversas actividades para incorporar el desarrollo del PC en estas disciplinas, relacionadas con cada uno de los componentes del PC. Aunque defienden la inclusión del PC en los planes de estudio escolares y subrayan la importancia de la formación docente, se reconocen limitaciones en este modelo, como la ausencia de definiciones claras para cada componente, cierta confusión entre conceptos y habilidades, y la presentación de solo un ejemplo de actividad por componente de PC por asignatura.

Atmatzidou y Demetriadis llevaron a cabo una investigación en 2016 que se centró en el PC en el contexto de la educación en robótica. A través del análisis de diversas descomposiciones realizadas por otros autores en el mismo ámbito, identificaron cinco dimensiones clave del PC: abstracción, generalización, descomposición, modularidad y algoritmia (Figura 2).

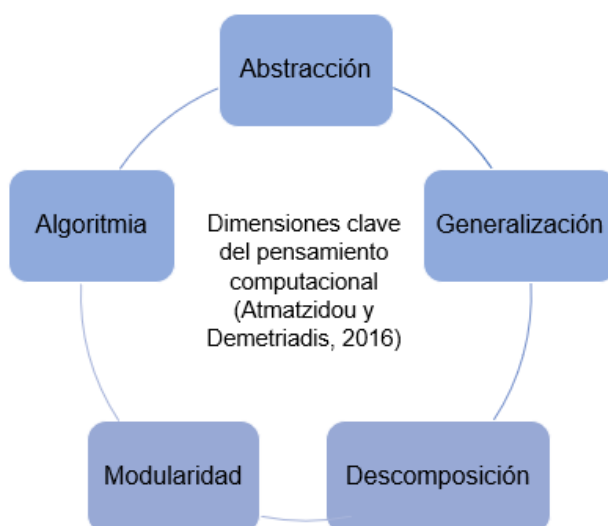


Figura 2. Dimensiones del pensamiento computacional según Atmatzidou y Demetriadis, (2016).

- **Abstracción:** Consiste en simplificar lo complicado, eliminando detalles innecesarios, identificando patrones y extrayendo ideas clave de información específica y detallada.
- **Generalización:** Implica aplicar un proceso de resolución de problemas a una variedad extensa de situaciones y contextos distintos.
- **Descomposición:** Consiste en dividir problemas complejos en partes más pequeñas y manejables que pueden resolverse de manera más sencilla.
- **Modularidad:** Involucra el desarrollo de procesos autónomos que encapsulan una serie de comandos comunes, realizando una función específica y que pueden ser utilizados en diversas situaciones y problemas.
- **Algoritmia:** Requiere identificar instrucciones específicas y explícitas que, paso a paso, dirigen la ejecución de un proceso.

Además, estos autores también definieron las habilidades necesarias que los estudiantes deben adquirir para llevar a cabo cada una de estas facetas. (Atmatzidou y Demetriadis, 2016). Estos autores presentan un modelo sencillo y explicativo que se basa en la definición operativa que ellos mismos proponen, centrada en el desarrollo del PC a través de actividades de robótica educativa en el entorno escolar. Estos autores detallan las habilidades que los estudiantes deben adquirir para lograr un progreso adecuado en cada una de las facetas del PC. Además, plantean preguntas relacionadas con cada habilidad del PC para que los estudiantes reflexionen sobre sus programas en el contexto de actividades de robótica. Es importante destacar que este modelo es puramente explicativo y se limita a actividades de robótica específicas, por lo que su aplicabilidad general es limitada.

Sondakh et al. (2020) proponen una definición educativa que vincula el PC con once conceptos: abstracción, pensamiento algorítmico, automatización, descomposición, depuración, evaluación, generalización, resolución de problemas, trabajo en equipo, comunicación e inteligencia espiritual. A excepción de los últimos tres, estos conceptos son ampliamente reconocidos en el ámbito de las ciencias de la computación (Pérez et al., 2021).

Uno de los enfoques más destacados en la literatura y ampliamente aplicado en investigaciones es el marco tridimensional del PC que surgió a partir de los estudios realizados por Brennan y Resnick en 2012 (Brennan y Resnick, 2012). Este marco se fundamenta en la idea de la visualización y el pensamiento procesal, resaltando la

dimensión social y colaborativa del PC integrándose de manera efectiva en las prácticas educativas. Este enfoque clasifica el PC en tres dimensiones (Figura 3):

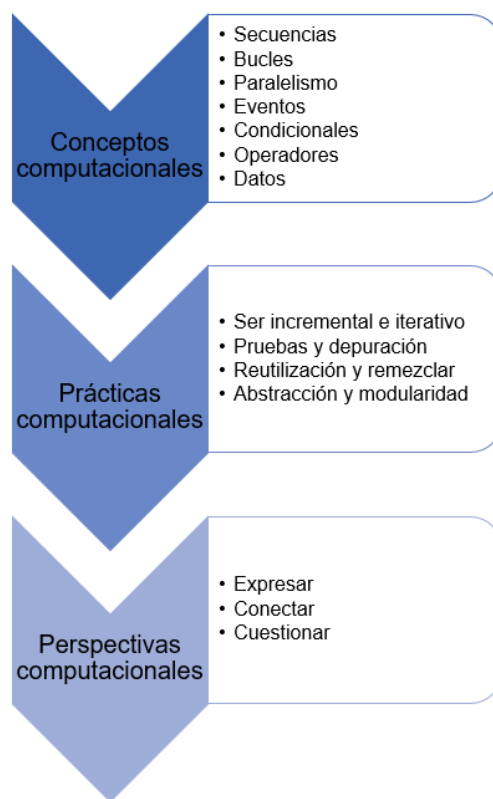


Figura 3. Dimensiones del pensamiento computacional (Brennan y Resnick, 2012).

Los conceptos computacionales son las bases del PC y abarcan conceptos que los programadores emplean. Esto incluye secuencias (instrucciones para que el ordenador ejecute comportamientos), bucles (repetición de la misma instrucción un número determinado de veces), paralelismo (conurrencia de múltiples instrucciones), eventos (desencadenantes de acciones para crear entornos interactivos), condicionales (restricciones en la ejecución de instrucciones que permiten diferentes resultados), operadores (operaciones matemáticas y de cadenas) y datos (almacenamiento, recuperación y actualización de información).

Las prácticas computacionales se centran en la metodología del PC de resolución de problemas necesarios y generados en el proceso de programación. Incluyen ser incremental e iterativo (procesos paso a paso para diseñar e implementar soluciones), pruebas y depuración (procesos de prueba y error para identificar y corregir fallos de funcionamiento), reutilización y remezcla (construcción de instrucciones reutilizables y

creación de nuevos productos basados en el trabajo previo de otros), y abstracción y modularidad (modelado de sistemas complejos a partir de elementos básicos).

Por último, **las perspectivas computacionales** se refieren a la mentalidad y actitudes relacionadas con la computación que los diseñadores de programas desarrollan sobre sí mismos y su entorno. Incluyen la capacidad de expresar (ver la computación como una forma de expresión y creación), conectar (percibir la computación como una forma de interacción y colaboración con otros) y cuestionar (plantear preguntas y utilizar la tecnología para resolver problemas del mundo real) (Brennan y Resnick, 2012).

6.1.4 Evaluación del pensamiento computacional

La evaluación de competencias para la vida emerge como una prioridad en el ámbito educativo, siendo esencial para la planificación efectiva del proceso de enseñanza y la consecución de una educación integral para los estudiantes. Román y Murillo (2016) subrayan tres requisitos fundamentales para la evaluación: la capacidad de validar y fortalecer el desarrollo integral, reconociendo que en educación, lo que se evalúa adquiere prioridad; la necesidad de contextualizar los aprendizajes medidos a través de la comprensión de factores que contribuyen a un aprendizaje significativo, facilitado por el avanzado desarrollo tecnológico; y la inclusión de criterios y estrategias para mejorar la aplicación de la evaluación, ya que resultados confiables pueden orientar la mejora del proceso de enseñanza en relación con esos aprendizajes (ver Figura 4).

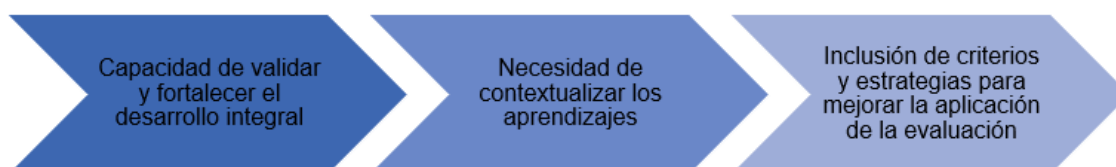


Figura 4. Requisitos fundamentales para la evaluación (Román y Murillo, 2016).

En este sentido, al evaluar el PC, es imperativo no limitarse a evaluar simplemente prácticas de programación, dado que esto no garantizaría que lo que se está evaluando sea el pensamiento en sí mismo o la habilidad para crear programas. (Ortega-Ruipérez y Asensio, 2021). En una revisión de la literatura acerca de la evaluación del PC, Tang et al. constatan que solo el 9,8% de las herramientas de evaluación del PC no guardan relación con STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas). Asimismo, el 68,5% de las evaluaciones se llevaban a cabo mediante la programación y la robótica, mientras

que un 21,7% pertenecían al ámbito de *STEM*, pero no abordaban cuestiones relacionadas con la programación y la robótica (Tang et al., 2020).

El PC, como competencia que favorece la resolución de problemas en ciencias de la computación y otras disciplinas, así como en situaciones cotidianas, está ganando reconocimiento. Existe un interés actual en incorporar el PC en los planes de estudio de todos los niveles educativos con el propósito de mejorar el rendimiento profesional en diversas disciplinas. No obstante, persisten desafíos como la carencia de herramientas de evaluación en contextos prácticos y la falta de modelos de aplicación específicos para cada disciplina. (Pérez et al., 2021).

En la planificación de evaluaciones en ciencias de la computación, es común utilizar la dimensión cognitiva de la taxonomía revisada de Bloom como marco de referencia. Esta taxonomía presenta los objetivos que se deben alcanzar mediante la educación formal clasificados en seis niveles: **recordar**, **comprender**, **aplicar**, **analizar**, **evaluar** y **crear**. Según Thompson, et al. (2008), cada uno de estos niveles se aplica en el ámbito de las ciencias de la computación.

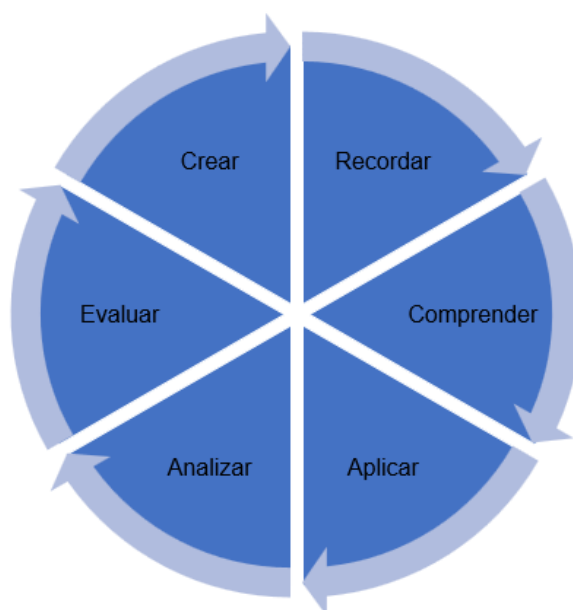


Figura 5. Taxonomía de Bloom según Thompson, et al. (2008).

En el nivel de **recordar**, el objetivo es recuperar conocimiento de la memoria. Este nivel se alcanza cuando se puede recordar un concepto, identificar y escribir correctamente la estructura de un bucle o identificar la descripción adecuada y la sintaxis de un lenguaje de programación específico.

El nivel de **comprender** se relaciona con la construcción de significados, como convertir un algoritmo de una representación a otra o explicar en palabras propias un concepto.

El nivel de **aplicar** se refiere a la utilización de un procedimiento en una situación dada, como usar un algoritmo conocido en un contexto familiar con datos variables o aplicarlo en un contexto desconocido.

El nivel de **analizar** implica descomponer algo en sus partes constituyentes para determinar cómo se relacionan y cómo forman el todo. Por ejemplo, desglosar un programa en módulos y comprender cómo interactúan entre sí para lograr el resultado final, identificando componentes irrelevantes.

El nivel de **evaluar** consiste en realizar juicios basados en criterios y estándares, como determinar la eficiencia de un algoritmo y si cumple con los requisitos o criticar su calidad.

Finalmente, el nivel de **crear** implica combinar elementos de manera coherente o funcional para desarrollar soluciones originales y funcionales. Por ejemplo, diseñar un nuevo algoritmo para resolver un problema específico y escribir el código correspondiente en un lenguaje de programación.

Es conocido que el PC carece de un marco de referencia común que establezca su definición y los elementos que lo componen, lo cual genera una brecha en el desarrollo de metodologías y herramientas de evaluación. Por consiguiente, es necesario realizar investigaciones que demuestren el impacto del aprendizaje de la programación informática en el desarrollo del PC, dado que estos estudios son escasos en la literatura especializada. (Arranz de la Fuente y Pérez García, 2017).

6.1.4.1 Herramientas para evaluar el pensamiento computacional en educación

La evaluación es un proceso crucial para comprender y potenciar el desarrollo de competencias en los estudiantes, especialmente si hablamos de PC en la era digital. En este contexto, han emergido diversas herramientas con el objetivo de medir la competencia y comprensión de los principios fundamentales del PC. Estas herramientas abarcan desde enfoques prácticos y actividades interactivas hasta evaluaciones más formales. La diversidad de estas herramientas permite adaptarse a distintos estilos de aprendizaje y niveles de competencia de los estudiantes, brindando una visión integral de su habilidad para abordar problemas, concebir soluciones algorítmicas y entender conceptos computacionales clave. Además, se subraya la importancia de la evaluación como herramienta para conocer el nivel de aprendizaje de la materia y guiar el proceso de enseñanza del PC desde las etapas iniciales de la educación primaria.

El propósito principal de estas iniciativas es dotar a los docentes de las herramientas y los materiales esenciales para motivar y desarrollar el PC en las generaciones venideras. Dado el creciente papel de la tecnología en la sociedad, estos enfoques educativos resultan cruciales para preparar a los estudiantes y capacitarlos para abordar los desafíos del siglo XXI y aprovechar las posibilidades que surgen en la era digital.

Una de las principales herramientas que permite evaluar y promover el PC es el *Computational Thinking Ability (Bebras Challenge)* (<https://www.bebbras.org/>) Esta es una iniciativa internacional que tiene como objetivo promover la informática y el PC entre los estudiantes de todas las edades. Este desafío se lleva a cabo en varios países y consta de una serie de problemas lógicos y de resolución de problemas que no requieren conocimientos específicos de programación, pero evalúan la capacidad de los participantes para pensar de manera algorítmica y lógica. En el contexto del *Bebras Challenge*, se evalúa cómo los estudiantes pueden aplicar principios de PC para resolver problemas variados. Los problemas que incluye este reto a menudo involucran situaciones del mundo real que los participantes deben abordar utilizando conceptos fundamentales de PC, como la abstracción, la descomposición, el reconocimiento de patrones y la formulación de algoritmos. (Bebras Challenge, s.f.)

Otra herramienta para evaluar el PC a través de proyectos de Scratch es Dr. Scratch. Es una plataforma en línea que se enfoca en evaluar y mejorar las habilidades de programación y PC en niños. La herramienta ha sido diseñada específicamente como un recurso educativo y de evaluación para estudiantes que se están introduciendo a la programación utilizando el entorno visual de programación Scratch. Dr. Scratch ofrece varias características notables. En primer lugar, realiza un análisis detallado de los proyectos creados por los estudiantes en Scratch, evaluando aspectos como el uso de bloques, la abstracción, el control de flujo y otros principios de programación. Además de evaluar la calidad del código, Dr. Scratch se concentra en medir habilidades fundamentales de PC, tales como la secuenciación, la iteración, la lógica y la interactividad. Esta herramienta proporciona retroalimentación personalizada para ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades de programación y PC. Los comentarios específicos pueden incluir sugerencias sobre cómo optimizar el código, hacerlo más eficiente o adoptar mejores prácticas de programación (Moreno-León, et al., 2015).

El *Computational Thinking test (CTt)* se inspira en la definición general de Aho (2012), concretamente en la operativa de que el PC implica la habilidad para plantear y resolver problemas, fundamentándose en los principios básicos de la informática y utilizando la

lógica inherente a los lenguajes de programación se enfoca en las habilidades cognitivas relacionadas con el PC, utilizando un modelo adaptativo para instruir a los niños en conceptos y prácticas específicas (que incluye los conceptos direcciones y secuencias básicas (*basic directions and sequences*); bucles-"repetir n° veces" (*loops-repeat times*); bucles-"repetir hasta que" (*Loops-repeat until*); condicional simple "si/entonces" (*if*); condicional complejo "si/entonces" (*if/else*); condicional "mientras" (*While*); y, funciones simples). Este test consta de 28 preguntas de opción múltiple presentadas en una interfaz tipo "laberinto" o "lienzo". Cada pregunta aborda uno o más de los siete conceptos computacionales. Estos conceptos están alineados con los Estándares de CSTA para los niños de 8 y 9 años (Seehorn et al, 2011), estructurados en una progresión de dificultad. Las respuestas se presentan en dos estilos: "flechas visuales" o "bloque visual". Además, la tarea cognitiva requerida para resolver cada pregunta puede ser de tipo "secuenciar", "completar" o "depurar", según el conjunto de habilidades cognitivas solicitadas. (González, 2015).

Estos son algunos ejemplos de herramientas que se han utilizado para evaluar el PC en contextos educativos. Estas herramientas sirven para evaluar el nivel actual de competencias y orientar estrategias pedagógicas que fomenten y fortalezcan el PC en los estudiantes.

6.1.5 Pensamiento computacional y competencia digital

Las competencias básicas son habilidades esenciales que abarcan áreas fundamentales como la lectura, la escritura, las matemáticas y, cada vez más, las habilidades digitales. En el contexto de la Unión Europea (UE), trabajar estas competencias se ha vuelto imperativo para enfrentar los desafíos de una sociedad en constante evolución. La UE reconoce que el desarrollo de competencias básicas es crucial para empoderar a los ciudadanos, mejorar su empleabilidad y promover la participación activa en la sociedad (Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional, 2022). Además de las competencias tradicionales, la competencia digital ha ganado protagonismo en la era moderna, ya que las tecnologías digitales son omnipresentes en la vida cotidiana y en el entorno laboral. La inversión en competencias básicas contribuye al crecimiento personal de los individuos y al progreso económico y social de la comunidad en su conjunto, alineándose con los objetivos de la UE de fomentar una ciudadanía activa y preparada para los desafíos de la era contemporánea.

Al mismo tiempo, investigaciones a nivel internacional, como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) y el Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC), ambos desarrollados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), señalan que hay un porcentaje consistentemente elevado de adolescentes y adultos con habilidades básicas deficientes (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2017; 2019a). En 2015, uno de cada cinco estudiantes experimentó serias dificultades para adquirir competencias adecuadas en lectura, matemáticas o ciencias (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2016). En algunos países, hasta un tercio de los adultos apenas alcanzan los niveles más bajos en lectura, escritura y cálculo (Comisión Europea, 2016). Además, el 44% de la población en la UE muestra carencias significativas o nulas en habilidades digitales, con un 19% careciendo completamente de estas habilidades (19%) (Consejo de la Unión Europea, 2018).

En consecuencia, es más crucial que nunca invertir en habilidades y competencias fundamentales. Una educación de calidad, que incluya actividades extracurriculares y una perspectiva integral de desarrollo de competencias, mejora la adquisición de habilidades básicas. Además, se hace imperativo analizar las nuevas formas de aprendizaje en una sociedad cada vez más móvil y digital. Las tecnologías digitales impactan en la educación, la formación y el aprendizaje, generando entornos más flexibles adaptados a las necesidades de una sociedad en constante movimiento (Consejo de la Unión Europea, 2018).

La competencia digital engloba el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad, así como la interacción con ellas. Incluye aspectos como la alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, alfabetización mediática, creación de contenidos digitales (como la programación y la codificación), seguridad (incluido el bienestar digital y competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos vinculados a la propiedad intelectual, resolución de problemas y pensamiento crítico. Es crucial poseer conocimientos, habilidades y actitudes esenciales asociadas con esta competencia (Consejo de la Unión Europea, 2018).

Las personas deben comprender cómo las tecnologías digitales pueden favorecer la comunicación, creatividad e innovación, así como entender las oportunidades, limitaciones, efectos y riesgos que plantean. Deben tener una visión crítica de la validez y fiabilidad de la información y datos obtenidos digitalmente, así como ser conscientes de los principios legales y éticos relacionados con el uso de estas tecnologías. La

capacidad de utilizar las tecnologías digitales como apoyo a la ciudadanía activa, inclusión social, colaboración y creatividad para alcanzar objetivos personales, sociales o comerciales es esencial. Esto implica habilidades como la utilización, acceso, filtrado, evaluación, creación, programación y compartición de contenidos digitales (Consejo de la Unión Europea, 2018).

La gestión y protección de información, contenidos, datos e identidades digitales, así como el reconocimiento y la interacción efectiva con software, dispositivos, inteligencia artificial o robots, son parte integral de estas capacidades. La interacción con tecnologías y contenidos digitales demanda una actitud reflexiva y crítica, junto con curiosidad, apertura y actualización respecto a su evolución. También es necesario adoptar un enfoque ético, seguro y responsable en el uso de estas herramientas, como lo establece el Consejo en sus conclusiones sobre el papel de la educación infantil y primaria en el fomento de la creatividad, la innovación y la competencia digital (Consejo de la Unión Europea, 2015. pp. 17).

6.1.5.1 En la UE

La competencia digital implica la utilización segura, crítica y responsable de las tecnologías digitales en contextos educativos, laborales y sociales, así como la interacción significativa con estas herramientas. Este conjunto de habilidades abarca aspectos como la alfabetización en información y datos, la comunicación, la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (englobando el bienestar digital y competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos vinculados con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Para desarrollar esta competencia, es esencial que las personas comprendan cómo las tecnologías digitales pueden potenciar la comunicación, creatividad e innovación, estando al tanto de las oportunidades, limitaciones, efectos y riesgos que presentan. Deben tener una comprensión de los principios subyacentes a la evolución de las tecnologías digitales, así como conocer las funciones básicas y el uso de dispositivos, software y redes. La competencia digital implica también una visión crítica de la validez y fiabilidad de la información y datos obtenidos digitalmente, con conciencia de los principios legales y éticos que guían su uso. Además, implica la capacidad de utilizar las tecnologías digitales para respaldar la participación activa en la sociedad, la colaboración con otros y la creatividad para alcanzar metas personales, sociales o comerciales. Esta competencia incluye habilidades como utilizar, acceder, filtrar, evaluar, crear, programar y compartir

contenidos digitales. Además, las personas deben ser capaces de gestionar y proteger información, contenidos, datos e identidades digitales, al mismo tiempo que reconocen e interactúan eficazmente con software, dispositivos, inteligencia artificial y robots. La interacción con tecnologías y contenidos digitales requiere una actitud reflexiva y crítica, junto con curiosidad, apertura y actualización respecto a su evolución. Es crucial adoptar un enfoque ético, seguro y responsable en el uso de estas herramientas, como lo establece el Consejo en sus directrices (Consejo de la Unión Europea, 2018).

A nivel tanto internacional como nacional, se han desarrollado diversos marcos, herramientas de autoevaluación y programas de formación que detallan cada aspecto de la competencia digital de los educadores. Estos recursos tienen como objetivo ayudar a los educadores a evaluar su nivel de habilidades, identificar sus necesidades de formación y proporcionarles una preparación específica. DigCompEdu introduce un marco europeo común para la competencia digital de los educadores, creado a partir del análisis y la comparación de dichos instrumentos (European Commission, 2017). DigCompEdu es un marco sólidamente respaldado científicamente, adaptable para la implementación directa de herramientas y programas de capacitación a nivel regional y nacional.

El objetivo del marco DigCompEdu es recopilar y describir competencias digitales específicas para educadores, presentando veintidós competencias elementales organizadas en seis áreas (ver Figura 6).



Figura 6. El marco DigCompEdu. Extraído de Redecker, C. (2020) Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017). <https://dx.doi.org/10.2760/159770>

El primer ámbito se enfoca en el entorno profesional más amplio, abordando el uso de tecnologías digitales por parte de los educadores en interacciones profesionales con colegas, estudiantes, padres y otros involucrados, tanto para su desarrollo profesional como para el beneficio colectivo de la organización. El segundo ámbito examina las competencias necesarias para utilizar, crear y compartir contenidos digitales relacionados con el aprendizaje de manera efectiva y responsable. La tercera área se dedica a la gestión y coordinación del uso de tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje, mientras que la cuarta aborda el empleo de estrategias digitales para mejorar la evaluación. La quinta área se centra en el potencial de las tecnologías digitales para estrategias de enseñanza y aprendizaje centradas en el estudiante, y la sexta detalla las competencias pedagógicas específicas necesarias para facilitar la adquisición y desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.

Además, el marco propone un modelo de progresión que ayuda a los educadores a evaluar y desarrollar su competencia digital a través de seis etapas diferentes. Desde las etapas iniciales de asimilación de nueva información hasta las fases posteriores de aplicación, ampliación, estructuración, transmisión de conocimientos, evaluación crítica y desarrollo de nuevas prácticas.

Este marco ha sido establecido para facilitar el desarrollo de la competencia digital de los educadores en Europa. Su finalidad es brindar apoyo a los Estados miembros en sus iniciativas destinadas a promover la competencia digital de sus ciudadanos y estimular la innovación en el ámbito educativo. Su propósito fundamental es respaldar los esfuerzos a nivel nacional, regional y local para mejorar la competencia digital de los educadores, proporcionando un marco de referencia común que comparte un lenguaje y una lógica compartidos.

6.1.5.2 En España

Dentro del ámbito educativo en España, la Ley Orgánica que modifica la LOE de 2006, conocida como LOMLOE, establece que la competencia digital comprende la utilización segura, saludable, sostenible, crítica y responsable de las tecnologías digitales en contextos educativos, laborales y sociales, así como la interacción significativa con dichas herramientas. Este conjunto de habilidades abarca la alfabetización en información y datos, la comunicación y colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluyendo la programación), la seguridad (abarcando el

bienestar digital y competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas, y el PC y crítico (Ley Orgánica 3/2020, 2020).

Tabla 2. Descriptores operativos de la Competencia Digital en educación primaria. (Ley Orgánica 3/2020, 2020)

Al completar la Educación Primaria, el alumno o la alumna...
CD1. Realiza búsquedas guiadas en internet y hace uso de estrategias sencillas para el tratamiento digital de la información (palabras clave, selección de información relevante, organización de datos...) con una actitud crítica sobre los contenidos obtenidos.
CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales en distintos formatos (texto, tabla, imagen, audio, vídeo, programa informático...) mediante el uso de diferentes herramientas digitales para expresar ideas, sentimientos y conocimientos, respetando la propiedad intelectual y los derechos de autor de los contenidos que reutiliza.
CD3. Participa en actividades o proyectos escolares mediante el uso de herramientas o plataformas virtuales para construir nuevo conocimiento, comunicarse, trabajar cooperativamente, y compartir datos y contenidos en entornos digitales restringidos y supervisados de manera segura, con una actitud abierta y responsable ante su uso.
CD4. Conoce los riesgos y adopta, con la orientación del docente, medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y se inicia en la adopción de hábitos de uso crítico, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
CD5. Se inicia en el desarrollo de soluciones digitales sencillas y sostenibles (reutilización de materiales tecnológicos, programación informática por bloques, robótica educativa...) para resolver problemas concretos o retos propuestos de manera creativa, solicitando ayuda en caso necesario.

En base a estos descriptores operativos y a la realidad educativa, es imperativo tener en cuenta que la transformación digital de los entornos educativos requiere que los estudiantes utilicen la tecnología de manera segura, efectiva y responsable. Esto, junto con la promoción del espíritu emprendedor y la adquisición de habilidades y técnicas fundamentales del proceso tecnológico, facilitará la realización de proyectos interdisciplinarios colaborativos. Estos proyectos tendrán como objetivo abordar problemas específicos o satisfacer necesidades en el entorno cercano, permitiendo a

los estudiantes aportar soluciones creativas e innovadoras a través del desarrollo de un prototipo final con valor eco social (Real Decreto 157/2022. pp.27).

Podemos identificar una relación entre estos descriptores operativos de competencia digital y las características de PC según ISTE y Brennan y Resnick. Cada descriptor se vincula con aspectos específicos del PC: el CD1 destaca la formulación de problemas y el análisis de información, el CD2 se asocia con la creación de contenidos y la representación de datos, el CD3 se relaciona con la colaboración y la comunicación en entornos digitales, el CD4 aborda aspectos éticos y sociales, y el CD5 implica la programación y la resolución creativa de problemas. Esta correspondencia resalta la presencia de habilidades fundamentales del PC en los descriptores de competencia digital, destacando su importancia en el contexto educativo y digital actual.

Esta relación se puede observar en la Tabla 3. Cada descriptor se conecta con características específicas del PC, abordando aspectos como la formulación de problemas, el análisis de información y la colaboración en entornos digitales. Este alineamiento destaca la presencia de elementos esenciales del PC en los descriptores de competencia digital, subrayando la relevancia de estas habilidades en el entorno educativo y digital actual.

Tabla 3. Relación entre los descriptores operativos de la Competencia Digital en educación primaria (Ley Orgánica 3/2020, 2020), características del pensamiento computacional (ISTE, 2011) y dimensiones del pensamiento computacional (Brennan y Resnick, 2012)

Descriptores de competencia digital (LOMLOE, 2020)	Pensamiento computacional (ISTE, 2011)	Pensamiento computacional Brennan y Resnick (2012)
CD1. Realiza búsquedas guiadas en internet y hace uso de estrategias sencillas para el tratamiento digital de la información.	Requiere habilidades analíticas y críticas para evaluar la información y resolver problemas.	Incluye la capacidad de analizar información digital (conceptos computacionales).
CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales en distintos formatos mediante el uso de diferentes herramientas digitales.	Involucrar habilidades de diseño y creación de soluciones digitales.	Implicar la creación y manipulación de contenidos digitales (prácticas computacionales).

CD3. Participa en actividades o proyectos escolares mediante el uso de herramientas o plataformas virtuales para construir nuevo conocimiento, comunicarse, trabajar cooperativamente, y compartir datos y contenidos en entornos digitales restringidos.	Se conecta con el pensamiento computacional en términos de colaboración y comunicación para resolver problemas a través de plataformas virtuales.	Incluye la colaboración y la comunicación en entornos digitales (prácticas computacionales).
CD4. Conoce los riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales.	Se relaciona con el pensamiento computacional al considerar aspectos éticos y sociales, incluyendo la toma de decisiones informadas y la seguridad digital.	Aborda cuestiones éticas y sociales en el uso de la tecnología (perspectivas computacionales).
CD5. Se inicia en el desarrollo de soluciones digitales sencillas y sostenibles para resolver problemas concretos o retos propuestos de manera creativa.	Requiere habilidades de diseño, programación y resolución de problemas estructurada para crear soluciones digitales prácticas.	Implica la programación y la resolución creativa de problemas (conceptos y prácticas computacionales).

La relación entre los descriptores de competencia digital y los conceptos de Brennan y Resnick se establece al interpretar las habilidades implícitas en cada descriptor y alinearlas con los principios del PC propuestos por Brennan y Resnick. Por ejemplo, el CD1, que aborda la búsqueda de información en internet y su tratamiento crítico, se asocia con la capacidad de analizar información digital, un concepto computacional. De manera similar, el CD2, que trata sobre la creación de contenidos digitales, se vincula con la habilidad de diseñar y crear soluciones digitales, una práctica computacional. Asimismo, el CD3, referente a la participación en actividades escolares mediante herramientas virtuales, se relaciona con la colaboración y comunicación en entornos digitales, prácticas computacionales. El CD4, enfocado en el conocimiento de riesgos y medidas preventivas, se conecta con la consideración ética y social, incluyendo la toma de decisiones informadas y la seguridad digital, perspectivas computacionales. Finalmente, el CD5, que aborda el desarrollo de soluciones digitales, se asocia con habilidades de diseño, programación y resolución creativa de problemas, implicando

prácticas y conceptos computacionales. La interpretación se apoya en la comprensión de que los conceptos, prácticas y perspectivas computacionales de Brennan y Resnick abarcan aspectos esenciales del PC, buscando una coherencia lógica con las habilidades descritas en los descriptores.

La relación entre los descriptores de competencia digital y las características de ISTE 2011 se establece considerando las habilidades implícitas en cada descriptor y su correspondencia con los principios del PC delineados por ISTE para ese contexto específico. Por ejemplo, el CD1, que aborda la búsqueda y tratamiento crítico de información, se relaciona con la formulación de problemas que permitan el uso de herramientas computacionales. De manera similar, el CD2 se vincula con la habilidad de organizar y analizar lógicamente datos, y representarlos a través de abstracciones como modelos y simulaciones. El CD3 se asocia con la identificación y análisis de soluciones eficientes y eficaces, mientras que el CD4 se conecta con la automatización de soluciones mediante el pensamiento algorítmico. El CD5, enfocado en el desarrollo creativo de soluciones digitales, se relaciona con la generalización y transferencia del proceso de resolución de problemas. Esta interpretación se basa en la comprensión de que las características de ISTE para el PC abarcan aspectos clave, buscando una coherencia lógica entre las habilidades descritas en los descriptores y los principios del PC según ISTE.

6.1.6 Evidencias empíricas de los beneficios del pensamiento computacional: pensamiento computacional y educación

El ritmo de vida actual requiere que el ser humano posea habilidades de adaptabilidad. El PC promueve la capacidad de adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y entornos digitales. Las personas que desarrollan habilidades en PC están preparadas para aprender y adaptarse a las nuevas herramientas y tecnologías que surgen en la sociedad digital (Hsu et al., 2018) además de que son capaces de comprender y utilizar herramientas y tecnologías digitales de manera más efectiva.

El PC es un concepto esencial que reviste gran importancia en la era digital actual. Al desarrollar habilidades de PC, las personas pueden mejorar su capacidad para resolver problemas y comprender mejor las tareas complejas. Una de las principales ventajas del PC es su capacidad para resolver problemas del mundo real de una manera diferente (Bocconi et al., 2016, p. 25). Al dividir las tareas en pasos más pequeños, las

personas pueden abordar problemas complejos con una mentalidad sistemática y organizada. Esto puede ayudar a las personas a abordar problemas complejos de manera más efectiva y eficiente, lo que puede reducir la ansiedad y el agobio al proporcionar una estructura clara para abordar los retos (Caballero et al., 2009). Ya se trate de analizar datos, diseñar una solución o tomar decisiones, el PC permite abordar los problemas de una manera más eficiente y eficaz. Además de mejorar las competencias emocionales, aprender PC fomenta otras habilidades y competencias necesarias para la vida. Al trabajar problemas y desafíos reales, nos permite fortalecer habilidades socio-emocionales como la comunicación, el trabajo colaborativo y el liderazgo, herramientas que nos permiten ser capaces de enfrentarnos a un problema y poder gestionar con un equipo de trabajo su resolución (García-Valcárcel y Caballero-González, 2019).

El surgimiento del PC respondió a la necesidad de programar computadoras, abriendo nuevas posibilidades en diversas disciplinas. Aunque inicialmente estaba orientado a las ciencias de la computación, actualmente ha suscitado interés entre profesionales de otras disciplinas. Este fenómeno se atribuye al hecho de que el PC, según Grover et al. “se reconoce como una competencia fundamental para el éxito en las carreras STEM y también como un medio para la resolución creativa de problemas en otras disciplinas” (Grover, et al., 2017. pp. 2).

El PC ofrece beneficios a los estudiantes en tres aspectos principales: en primer lugar, facilita la resolución de problemas a través de la computación; en segundo lugar, enseña a identificar problemas susceptibles de ser abordados mediante este enfoque y; en tercer lugar, estimula la exploración de modelos computacionales para situaciones que tradicionalmente no están vinculadas con la computación. En términos generales el PC resulta beneficioso para los estudiantes en cualquier disciplina (Mohaghegh y McCauley, 2016).

Aunque el PC implica habilidades propias de las ciencias de la computación, es una habilidad que se puede aplicar en una amplia gama de campos, desde la ciencia y la ingeniería hasta las artes y las humanidades. Al tratarse de unas habilidades que se pueden entrenar, se pueden emplear en cualquier campo profesional. Ya sea en codificación o en cualquier otra disciplina, el PC sienta las bases para abordar los retos con creatividad, eficacia e innovación (Israel-Fishelson y Hershkowitz, 2022). Habilidades como la creatividad, la innovación y el pensamiento crítico son cada vez más valoradas en la sociedad actual y más demandadas para puestos de trabajo con responsabilidad (Romero Carrión et al., 2022).

La incorporación del PC en la educación primaria ofrece ventajas estratégicas significativas. La introducción del PC en la educación primaria no solo se trata de preparar a los estudiantes para el presente, sino también para el futuro. En primer lugar, sienta las bases para una futura fuerza laboral que requiere estar altamente capacitada en tecnología, lo que es crucial en un mundo cada vez más digitalizado. Al desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento lógico desde una edad temprana, los estudiantes pueden estar mejor preparados para abordar desafíos complejos en una variedad de disciplinas (Valencia et al., 2018; Rahman, 2019; Chernenko et al., 2021). Estas ventajas estratégicas fundamentales van más allá de la mera adquisición de habilidades técnicas impulsando la innovación en campos como la ciencia y la ingeniería. Además, ayudan a mejorar la capacidad de toma de decisiones informadas en situaciones dentro de las ciencias sociales. Al cultivar estas habilidades desde edades tempranas, se facilita a los estudiantes la integración de las estrategias para poder abordar los problemas, lo que hace que estén mejor preparados para enfrentarse a los diferentes desafíos complejos (Scott, 2015; Mansilla y Jackson, 2011; Partnership for 21st Century Skills, 2007).

Esta preparación temprana fortalece la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes, inculcándoles una mentalidad de aprendizaje continuo y adaptabilidad, habilidades cruciales en un mundo en constante evolución.

Por otro lado, el PC ofrece una serie de ventajas cognitivas significativas. En primer lugar, promueve la habilidad de descomponer problemas complejos en partes más manejables, lo que facilita la resolución de problemas estructurados. Además, al aprender a diseñar algoritmos y organizar tareas de manera secuencial, las personas desarrollan una mayor habilidad para la planificación y la toma de decisiones estratégicas en su vida cotidiana. Asimismo, el PC estimula el pensamiento lógico y analítico, permitiendo a las personas evaluar argumentos, identificar patrones y tomar decisiones fundamentadas en datos (Aragón, 2023). Paralelamente, esta habilidad fomenta la creatividad al requerir soluciones creativas y la capacidad de pensar de manera innovadora. La abstracción, otra faceta clave del PC, simplifica conceptos complejos, lo que resulta en una mayor comprensión en diversos campos. Al adquirir estas habilidades, las personas tienden a volverse más competentes en el aprendizaje autodirigido y a desarrollar una mayor capacidad para abordar nuevos problemas y adquirir nuevas destrezas de manera eficaz. (Payne et al., 2022).

El PC, como competencia, es una habilidad que se puede enseñar y desarrollar, lo que lo convierte en una herramienta valiosa en la educación y en el aprendizaje. Esto ha

ayudado a reconocer su valor en la educación, y se ha propuesto su incorporación como eje transversal en los sistemas educativos a través de la enseñanza de la programación y el desarrollo de habilidades relacionadas en programas como DigCompEdu (European Commission, 2017). Abordar su enseñanza desde las primeras etapas escolares podría ayudar a los niños a integrarlo y comprenderlo lo antes posible, utilizando estas estrategias incluso en el aprendizaje de las materias curriculares, de ahí que exista un consenso de su inclusión dentro del currículo escolar (Shute et al, 2017).

La era digital ha traído muchos beneficios, pero a su vez, puede suponer una brecha para aquellos individuos que no adquieran las habilidades adecuadas para poder desenvolverse en ella. Al integrar el PC en los planes de estudios, los estudiantes pueden participar en el aprendizaje experimental y desarrollar las habilidades necesarias para futuras carreras y el aprendizaje permanente.

La introducción igualitaria de las competencias del PC en la educación primaria desempeña un papel crítico en la promoción de la equidad. Al hacerlo, se garantiza que todos los niños, sin importar su origen étnico, género, nivel socioeconómico o ubicación geográfica, puedan tener igualdad de oportunidades para adquirir habilidades esenciales en la era digital dentro de un sistema educativo. Esto es fundamental para abordar la disparidad en el acceso a la tecnología y la educación digital, lo que, de lo contrario, podría exacerbar las brechas tecnológicas y digitales existentes. No solo debemos tener en cuenta aspectos socioeconómicos o culturales para justificar la enseñanza universal del pensamiento computación, también se debe poner el foco en fomentar la enseñanza de la igualdad de género y la diversidad, valores esenciales en una sociedad inclusiva. No se puede obviar que promover la igualdad de acceso a estas habilidades es un imperativo ético y estratégico, ya que garantiza que todas las personas tengan las mismas oportunidades para prosperar en una sociedad cada vez más tecnológica.

El aprendizaje del PC puede tener implicaciones económicas y de competitividad a nivel nacional e internacional a largo plazo. En la actualidad, los países que fomentan una fuerza laboral altamente capacitada en tecnología están mejor posicionados para la innovación y la competitividad en la economía global (Organización Internacional del Trabajo, 2023), por lo que el PC es esencial para la preparación para el futuro, ya que aquellos que lo dominan pueden estar mejor preparados para enfrentar desafíos en campos que van desde la ciencia y la tecnología hasta los negocios y la toma de decisiones políticas.

6.1.7 El pensamiento computacional hoy

A pesar del amplio interés, las diferentes vías de investigación y trabajo del concepto, la noción de PC continúa en construcción (Shute et al., 2017). En términos generales, estas definiciones suelen enfocarse en los logros y los procesos cognitivos de los individuos, por ello, las actividades relacionadas con el PC tienen principalmente como propósito fortalecer las habilidades cognitivas y respaldar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las personas involucradas (Cansu y Cansu, 2019).

Los progresos constantes en la tecnología y las evaluaciones de las destrezas de alfabetización digital están generando la emergencia de nuevos aspectos vinculados al PC. Aunque se han ejecutado proyectos para integrar estos elementos en los planes de estudio de diversos niveles educativos, aún no se ha establecido una definición formal para el término. Como consecuencia, estas iniciativas presentan variaciones significativas en lo que respecta a su contenido y características (Polanco Padrón et al., 2021).

Algunas de las definiciones que vienen recogidas en los párrafos anteriores se enfocaron en investigaciones concretas o contextos determinados, por lo que son difícilmente generalizables. Una de las principales conclusiones a las que llegan los investigadores en la actualidad es que no existe hasta el momento una definición consensuada, lo que lleva a que diferentes teorías y definiciones aparezcan para dar respuestas a aspectos concretos dentro del campo de estudio. Junto a esta conclusión, algunos autores defienden que la incorporación del PC en el currículo escolar podría ser una de las mejores soluciones para poder encontrar un marco común sobre el que desarrollar la línea educativa.

De hecho, el esfuerzo por lograr una definición consensuada del PC constituye una parte destacada de las publicaciones sobre este tema. Intentos como el de Rich y Langton (2016), que emplearon la técnica Delphi con el propósito de alcanzar cierto nivel de consenso entre un grupo de expertos, o los análisis exhaustivos de la literatura realizados por Corradini et al. (2017) o Haseski et al. (2018), han abordado esta tarea sin lograr un éxito significativo.

Aunque existe un interés significativo en promover el PC en todos los niveles educativos, especialmente en la educación obligatoria, y a pesar del aumento en el número de iniciativas tanto públicas como privadas, aún persiste la falta de una comprensión clara sobre cómo integrar efectivamente el PC en el sistema educativo (Ortuño Meseguer y Serrano, 2024).

No obstante, a pesar de que los gobiernos de numerosos países han tomado la decisión de desarrollar el PC desde edades tempranas en la educación obligatoria, la falta de consenso entre los expertos sobre la definición, estructura y componentes del PC complica aspectos cruciales como su enseñanza y la implementación de evaluaciones válidas y fiables (Alves et al., 2019; Ortuño Meseguer y Serrano, 2024). Además, se presenta un desafío en la inclusión de la didáctica del PC en la formación inicial y continua de los profesores (Butler y Leahy, 2021; Yadav et al., 2014), así como en el establecimiento de criterios para su integración en el currículo, ya sea como asignatura independiente (optativa u obligatoria) o integrado en los contenidos de áreas STEM o STEAM como actividad extracurricular.

Otro desafío problemático que requiere consensos es la falta de conexión con la competencia digital, considerada una de las competencias fundamentales para el aprendizaje a lo largo de la vida según la formulación más reciente de la UE (Comisión Europea, 2006). En este contexto, la "programación" se incorpora dentro de la categoría de "creación de contenidos digitales". Además, el modelo de estrategia utilizado por los defensores del PC para impulsar su rápida integración en los planes de estudios también ha sido objeto de críticas (Adell-Segura et al., 2019).

Aunque la definición está sujeta a debates, muchos expertos coinciden en que el PC abarca un conjunto de habilidades de pensamiento. Basándose en un análisis de estudios previos, Korkmaz et al. (2017) sugirieron que este conjunto de habilidades debería abarcar la creatividad, el pensamiento algorítmico, la cooperación y el pensamiento crítico, además de la resolución de problemas. La definición de PC ha sido un desafío constante a lo largo de los años, y la evolución de esta definición continuará fomentando nuevas ideas, desarrollos y crecimiento en el campo. En este proceso de evolución, es probable que el campo busque adaptarse a fuerzas externas, como la creciente tendencia hacia el aprendizaje a distancia, para asegurar que el PC sea accesible a un grupo más amplio de alumnos. Finalmente, los tecnólogos educativos y los diseñadores desempeñarán un papel crucial en la integración del PC, ya que este se convierta en un conjunto de competencias fundamental en diversos ámbitos.

Aunque la definición del PC sigue siendo objeto de debate, hay consenso entre muchos expertos en que implica un conjunto de habilidades de pensamiento. Según un análisis realizado por Korkmaz et al. (2017), estas habilidades incluyen la creatividad, el pensamiento algorítmico, la cooperación y el pensamiento crítico, además de la resolución de problemas. A lo largo de la historia, acordar una definición para el PC ha resultado desafiante para investigadores y líderes del sector, como se menciona en un

estudio de Gong et al. (2020). Este último señala que estas habilidades de PC deben seguir evolucionando y adaptándose a fuerzas externas, como la creciente preferencia por el aprendizaje a distancia. Además, destaca el papel clave que los tecnólogos educativos y los diseñadores desempeñarán en la integración del PC, ya que se consolida como un conjunto de competencias esenciales en diversos ámbitos.

El desarrollo del PC imparte a los estudiantes habilidades para utilizar herramientas y técnicas computacionales de manera efectiva, además fortalecer sus capacidades analíticas y resolutorias. Al discernir qué aspectos de un problema son susceptibles de abordarse mediante la computación, los estudiantes adquieren la capacidad de aplicar estrategias computacionales de manera efectiva. Evaluar la concordancia entre herramientas computacionales y problemas específicos les otorga la habilidad de tomar decisiones informadas en la elección de enfoques. Del mismo modo, al comprender tanto las limitaciones como el potencial de estas herramientas, los estudiantes cultivan una perspectiva crítica que les permite enfrentar desafíos de manera más eficiente.

La aplicación de estrategias computacionales no solo es relevante en el ámbito académico, sino que también se traduce en habilidades prácticas para resolver problemas en la vida cotidiana. El reconocimiento de oportunidades para el cálculo innovador promueve la creatividad y la capacidad de adaptación en un entorno cada vez más tecnológico. Además, al integrar el PC en el plan de estudios, se establecen conexiones significativas entre diversas asignaturas, proporcionando a los estudiantes una comprensión holística y aplicada de sus conocimientos. Esta integración prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos de una sociedad digital en constante evolución, dotándolos de herramientas esenciales tanto para su desarrollo académico como para su éxito futuro en diversas áreas de la vida (Polanco Padrón et al., 2021).

6.2 Inteligencia emocional

6.2.1 Conceptualización del constructo de inteligencia

6.2.1.1 ¿Qué es la inteligencia?

En la literatura científica, nos encontramos con distintos conceptos y teorías que definen una misma idea o un mismo planteamiento. En el aspecto de la inteligencia o la capacidad mental nos encontramos en la misma situación. Generalmente, las investigaciones en este aspecto psicológico se han centrado en buscar y separar los factores específicos que definen el concepto de inteligencia y las posibilidades de éxito de un individuo en su vida (Molero Moreno et al., 1998).

El proceso de investigación y desarrollo del concepto de inteligencia puede localizarse a finales del s. XIX. Los primeros estudios sobre la inteligencia se inician con el interés de estudiar la medida del cráneo humano y sus características por parte de Broca (1824-1880). En dichos estudios, el autor localizó el área del lenguaje, actualmente conocida como “área de Broca”. A su vez, Galton realizaba estudios sobre los genios y la inteligencia, pero no es hasta la publicación del libro *el genio hereditario* (Galton, 1914) en el que el autor afirmaba que existían diferencias en las facultades de los individuos que venían determinadas por componentes heredados (González Serra, 2003).

Spearman, al no estar de acuerdo con las definiciones de inteligencias propuestas hasta la fecha, introdujo la noción de “g” o inteligencia general, que representa una capacidad cognitiva general que subyace a todas las habilidades cognitivas particulares (Spearman, 1961). Este concepto daría paso a su teoría bifactorial en la que propone que la inteligencia se compone de dos factores: factor común (c) y factor específico (e), los cuales, pueden variar en cada individuo.

En los años 20, Binet y Simon desarrollan el primer cuestionario para detectar deficiencias mentales en niños. Estos autores iniciaron el desarrollo de un cuestionario de un conjunto específico de preguntas que evaluaban aspectos como la memoria y la capacidad para resolver problemas (Binet y Simon, 1913). Este cuestionario se encargaba de medir la edad mental del niño. Esta medida consistía en dividir la edad mental entre la edad cronológica y multiplicar su resultado por cien. El resultado final, sería considerado como la edad mental del sujeto. Para hablar de una persona

inteligente, tiene que existir relación entre su edad mental y su edad cronológica (Molero Moreno et al., 1998).

Con la publicación del artículo “la inteligencia y sus usos”, Thorndike, realiza una nueva definición del término de inteligencia y comienza a hablar de tipos de inteligencia al señalar que existen tres tipos distintos: La inteligencia abstracta, la inteligencia mecánica y, por primera vez, se introduce el término inteligencia social (Thorndike, 1920).

Thurstone, en su teoría de las aptitudes mentales primarias, se distanció de los modelos unitarios y jerárquicos de la inteligencia propuestos por Spearman y otros autores. Thurstone sostuvo que la inteligencia debe ser concebida como un conjunto de aptitudes mentales primarias que no pueden reducirse a una única dimensión de nivel superior. Su obra ha ejercido una gran influencia y ha inspirado el desarrollo de teorías posteriores sobre la inteligencia (Thurstone, 1938).

En el mismo momento Wechsler, un destacado psicólogo estadounidense, es reconocido por su notable trabajo en la medición de la inteligencia, siendo la mente detrás de varias escalas, entre las más notables, la Escala de Inteligencia Wechsler para Adultos (WAIS) y la Escala de Inteligencia Wechsler para Niños (WISC). Wechsler abogaba por la idea de que la inteligencia no era un concepto unitario, sino más bien una combinación de diversas facetas que podían ser evaluadas de manera independiente. Para este autor la inteligencia es una capacidad global que tienen los individuos para actuar de manera intencionada, pensar racionalmente y adaptarse al medio (Wechsler, 1939; 1949). La contribución de Wechsler a la evaluación de la inteligencia ha sido de gran relevancia, ya que sus escalas han sido ampliamente adoptadas en el ámbito clínico y educativo. Su enfoque en la evaluación de múltiples dimensiones de la inteligencia ha dejado una marca duradera en la comprensión contemporánea de esta compleja capacidad cognitiva. En los años 70, afirmó que la inteligencia es uno de los fenómenos psicológicos más conocidos y del que se cuenta con una cantidad considerable de información en comparación con muchos otros fenómenos psicológicos (Wechsler, 1971).

Piaget, un autor destacado en el ámbito educativo, abordó la cuestión de la inteligencia en su obra “Adaptación vital y psicológica de la inteligencia” (1980). Aunque reconoció la existencia de diversas definiciones y estudios sobre la inteligencia, Piaget argumentó que la comprensión de este fenómeno aún está en sus inicios y requiere una investigación profunda para esclarecer los mecanismos intelectuales individuales. Según Piaget, la inteligencia representa “la adaptación mental más avanzada”, siendo

el instrumento esencial en las interacciones entre el sujeto y el universo, especialmente cuando sus circuitos van más allá de los contactos inmediatos y momentáneos para abarcar relaciones extensas y estables.

Siguiendo el trabajo de Thurstone a principios de los años 80, Howard Gardner presenta una perspectiva alternativa sobre cómo las habilidades de procesamiento de la información subyacen en el comportamiento inteligente. Inicialmente, Gardner propuso siete tipos de inteligencias en 1983, pero revisiones posteriores de su teoría ampliaron la clasificación a nueve tipos de inteligencia. Estas incluyen las inteligencias lingüístico-verbal, lógico-matemática, viso-espacial, corporal kinestésica, musical, interpersonal, intrapersonal, naturalista y espiritual. Estas áreas operan de manera relativamente independiente, pero interactúan en diversos niveles cuando un individuo aborda la resolución de problemas. Gardner propone que la inteligencia debería definirse en función de las operaciones de procesamiento que permiten a los individuos solucionar problemas, crear productos y descubrir nuevo conocimiento en diversas actividades culturalmente valoradas. Esta teoría ha ganado aceptación entre los educadores porque es fácil de comprender y su capacidad para explicar diversas capacidades superiores, independientemente del rendimiento académico, reconociendo la influencia tanto de factores genéticos como ambientales en el funcionamiento intelectual (Gardner, 2011). De esta manera, Gardner ha redefinido el concepto de inteligencia, pasando de un enfoque que privilegiaba las capacidades analíticas, verbales y lógico-formales a otro que integra habilidades en los ámbitos artísticos y sociales (Gardner, 2006) dotando al ser humano de la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas (Gardner, 1983, 26).

En la teoría triárquica de la inteligencia, propuesta por Sternberg, la inteligencia es la actividad mental orientada hacia la adaptación, elección y configuración de entornos del mundo real que son pertinentes para la vida de un individuo. En esta perspectiva, la inteligencia se manifiesta cuando un individuo enfrenta de manera adecuada los cambios en su entorno a lo largo de su ciclo de vida. Para este autor la inteligencia es una entidad integral compuesta por diversas partes, que abarca factores sociales y contextuales, además de habilidades humanas. Estas habilidades se dividen en tres categorías principales:

- **Inteligencia analítica (abstracta):** Se refiere al análisis, evaluación y comparación de la información.
- **Inteligencia práctica:** Involucra la capacidad de ejecutar materialmente las cosas aprendidas y procesadas.

- **Inteligencia creativa:** Relacionada con la capacidad de encontrar soluciones originales, producir innovaciones, realizar descubrimientos y tener un *insight*.

La "*successful intelligence*" (inteligencia exitosa) emerge como el punto de convergencia entre las habilidades analítica, práctica y creativa, contribuyendo a un desempeño eficiente en un contexto sociocultural determinado y, al mismo tiempo, modificando y seleccionando oportunamente el entorno en función de sus propios objetivos (Sternberg, 1985).

La polémica en torno a la definición y conceptualización de la inteligencia ha sido un tema central en el ámbito psicológico, dando lugar a debates sobre cómo se puede entender, medir y potenciar esta capacidad cognitiva. Las discusiones se centran principalmente en identificar los componentes esenciales de la inteligencia y en comprender qué factores pueden explicar las variaciones en el rendimiento individual. Este debate ha llevado a la formulación de diversas teorías y enfoques que buscan abordar la complejidad de la inteligencia desde perspectivas variadas. Algunos estudiosos han propuesto modelos unitarios que sugieren la existencia de una única dimensión subyacente (Jensen, 2002; Lubinski, 2004), mientras que otros defienden enfoques más multifacéticos que reconocen la diversidad de habilidades mentales (Gadner, 1983; Sternberg, 1985; Perkins, 1986; Goleman, 1995). Además, la incorporación de perspectivas contemporáneas, como las inteligencias múltiples de Howard Gardner, ha enriquecido el panorama, subrayando la multiplicidad de facetas que componen la inteligencia y la influencia de factores contextuales en su expresión. La cuestión de qué constituye la inteligencia y cómo abordar su estudio sigue siendo un tema fascinante y en constante evolución en la psicología y la educación.

6.2.2 Antecedentes y orígenes de la inteligencia emocional

Podemos situar el antecedente del concepto inteligencia emocional (IE) en la noción del concepto Inteligencia Social de Thorndike, quien la definió como "la habilidad para entender y guiar a individuos en relaciones humanas, actuando de manera sabia" (citado por Martín Rodríguez y Ocaña Villuendas, 2011, p.128) (Thorndike, 1920). La Inteligencia Social se refiere a la capacidad de comprender, relacionarse y convivir eficazmente con las personas de nuestro entorno. Juega un papel crucial en la calidad de las relaciones interpersonales, afectando la capacidad de establecer amistades sólidas o enfrentar dificultades en la interacción social. En última instancia, la

Inteligencia Social tiene un impacto significativo en diversos aspectos de la vida, desde el éxito en los negocios hasta la habilidad para expresarse en público.

Por lo general, se atribuye el primer uso del término "inteligencia emocional" a los psicólogos Salovey y Mayer en 1990. Sin embargo, se ha documentado que la primera mención de este término se remonta a 1964, cuando Beldoch lo introdujo en sus escritos, y posteriormente, Leuner lo utilizó en 1966 (Beldoch, 1964; Leuner, 1966). Así, se puede afirmar que Beldoch y Leuner fueron los pioneros en proponer el concepto de IE en la década de los sesenta, aunque no exploraron a fondo el tema. Más tarde, Wayne Payne incluyó el término en su tesis doctoral en 1985, titulada "Un estudio de las emociones: el desarrollo de la inteligencia emocional". Además, Greenspan y Salovey junto con Mayer también presentaron modelos de IE en 1989 y 1990, respectivamente (Payne, 1985; Greenspan, 1989; Salovey y Mayer, 1990).

Pero este concepto parte de la teoría de inteligencias múltiples de Howard Gardner (1983). En su teoría, el autor habla sobre siete inteligencias, entre las cuales destacan dos tipos de inteligencia: La "inteligencia interpersonal" y la "inteligencia intrapersonal". La inteligencia intrapersonal se refiere al conocimiento de los aspectos internos de una persona, implicando el acceso a la vida emocional personal, la capacidad de distinguir entre diferentes emociones, darles nombre y utilizarlas para interpretar y guiar la propia conducta.

Por otro lado, la Inteligencia Interpersonal se construye a partir de una capacidad central para percibir distinciones entre los demás, incluyendo contrastes en sus estados de ánimo, temperamentos, motivaciones e intenciones. En niveles más avanzados, esta inteligencia permite a un adulto habilidoso interpretar las intenciones y deseos de los demás, incluso cuando se intentan ocultar.

6.2.3 Aproximación conceptual

6.2.3.1 Concepto de emoción

La inteligencia se define como la habilidad para comprender, resolver problemas y poseer conocimiento, destreza y experiencia (Real Academia Española, s.f.). Por otro lado, la palabra emocional se refiere a algo perteneciente o relativo a la emoción que suponen una alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada de cierta conmoción somática (Real Academia Española, s.f.). La emoción es un proceso psicológico que nos prepara para adaptarnos y responder al entorno,

siendo su función principal la adaptación, clave para comprender la premisa fundamental de cualquier organismo vivo: la supervivencia. Al ser un proceso psicológico, no es directamente observable, sino que se deduce de sus efectos y consecuencias en el comportamiento. La comprensión de la emoción nos permite explicar nuestras reacciones a estímulos, ya sean externos o internos, así como entender el motivo de nuestras acciones. Este proceso implica condiciones desencadenantes (estímulos relevantes), niveles de procesamiento cognitivo (procesos valorativos), cambios fisiológicos (activación) y patrones expresivos y de comunicación (expresión emocional). Además, la emoción tiene efectos motivadores y su función principal es la adaptación del individuo a un entorno en constante cambio (Fernández-Abascal et al., 2010). A lo largo del tiempo, estos dos conceptos han desarrollado fundamentos teóricos significativos, aunque inicialmente se percibían como términos antagónicos. En la actualidad, en el ámbito de la psicología, estos conceptos se han fusionado para dar lugar al término IE.

6.2.3.2 Componentes de las emociones

En 1990 Salovey y Mayer acuñaron el término de IE y lo definieron como “una parte de la inteligencia social que incluye la capacidad de controlar nuestras emociones y las de los demás, discriminar entre ellas y usar dicha información para guiar nuestro pensamiento y nuestros comportamientos” (Salovey y Mayer 1990, p.239). La idea de que podría existir un tipo de inteligencia relacionada con el ámbito emocional surgió como una propuesta inicial, según explican Salovey y Mayer (1997). La capacidad de comprender cómo algunas personas emplean las emociones para abordar problemas cotidianos y otros más específicos en diversos campos del conocimiento fue lo que captó la atención de estos autores.

Una de las cuestiones teóricas esenciales y aún sin resolver en relación con la IE es el alcance de su definición. En la literatura, se encuentran diversas teorías que proponen diferentes modelos de IE. No obstante, muchos autores concuerdan en definir la IE como la habilidad para identificar, gestionar y afrontar tanto las emociones personales como las de los demás (Goleman, 1998a; Bar-On 2000; Cherniss y Adler 2000; Mayer et al. 2000a y 2000b).

Existen diversas definiciones de IE, casi tantas como autores han escrito sobre el tema tratado. En este sentido, la IE es el uso inteligente de las emociones (Weisinger, 1988). Asimismo, Gardner (1993, p. 301), define IE como “El potencial biopsicológico para procesar información que puede generarse en el contexto cultural para resolver los

problemas”. Otros autores como Martineaud et al. definen IE como “capacidad para leer nuestros sentimientos, controlar nuestros impulsos, razonar, permanecer tranquilos y optimistas cuando no nos vemos confrontados a ciertas pruebas, y mantenernos a la escucha del otro” (Martineaud et al., 1998, p. 48). Por otro lado, la IE se convierte en una habilidad para procesar la información emocional que incluye la percepción, la asimilación, la comprensión y la dirección de las emociones (Mayer y Cobb, 2000).

La IE se define como la **habilidad para reconocer, tratar y afrontar las propias emociones y las de los otros** (Goleman 1998a; Bar-On 2000; Cherniss y Adler 2000; Mayer et al. 2000a y 2000b). Tras observar las diferentes definiciones expuestas por los distintos autores, se podría decir que la IE es un modo que tiene el ser humano de interactuar con el contexto en el que vive teniendo en cuenta sus propios sentimientos y los de los demás por medio de habilidades como la autoconciencia, la motivación, el control de la impulsividad, la constancia y la agilidad mental. En última instancia, ser emocional y socialmente inteligente implica manejar de manera efectiva los cambios personales, sociales y ambientales al abordar la situación inmediata de manera realista y flexible, resolviendo problemas y tomando decisiones. Para lograrlo, es necesario gestionar las emociones de manera que contribuyan a nuestro favor en lugar de actuar en nuestra contra, además de mantener un enfoque optimista, positivo y la capacidad de automotivación (Bar-On, 2006).

6.2.4 Modelos teóricos de estudio de inteligencia emocional

La necesidad de adoptar este nuevo constructo llevó a una proliferación de definiciones, aplicaciones y modelos teóricos que se desarrollaron en paralelo por diversos equipos de investigación sin estar fundamentados en el trabajo de los demás (Mayer et al., 2000b). Esto resultó en la existencia de varios modelos teóricos de IE que competían entre sí, y que más tarde los investigadores clasificaron en dos categorías distintas:

- a) **Modelos de habilidad**, que conceptualizan la IE como la **capacidad de una persona para reconocer y procesar emociones**, de manera similar a la capacidad de comprender conceptos musicales o matemáticos.
- (b) **Modelos mixtos**, que definen la IE como una **combinación de cualidades que pueden abarcar rasgos de carácter, motivaciones, habilidades y estilos de afrontamiento** (Mayer et al., 2000b).

Esta categorización de modelos llevó a una bifurcación en la literatura de investigación, ya que quedó claro que las conceptualizaciones de la IE como habilidad y como rasgo eran considerablemente distintas entre sí (Mayer et al., 2000a).

Las diferencias clave entre los modelos de habilidades y los modelos mixtos se pueden sintetizar de la siguiente manera: mientras que los primeros se enfocan en examinar las capacidades presentes en el procesamiento de la información emocional, los modelos mixtos fusionan aspectos de la personalidad con el desarrollo de habilidades emocionales,

Los modelos de IE más ampliamente reconocidos en la comunidad científica coinciden al considerar el conocimiento emocional, aunque cada uno utilice su propia terminología, como un elemento esencial para alcanzar el desarrollo que capacita a un individuo para ser emocionalmente inteligente. A pesar de las variaciones en estructuras y terminología entre los modelos, todos se basan en los dos pilares fundamentales de la IE: la inteligencia intrapersonal y la inteligencia interpersonal. Todos estos modelos postulan un crecimiento interno que, en última instancia, se refleja en la manera en que un individuo percibe y comprende a los demás.

6.2.4.1 Modelos de habilidad

Estos modelos se basan en la idea de que la IE se sustenta en habilidades específicas para procesar la información emocional, resaltando la capacidad cognitiva y basándose en los modelos de inteligencia y desempeño, que procesan y regulan la información y la adaptación emocional. Estos modelos no incorporan factores de personalidad, destacando la existencia de destrezas cognitivas en los lóbulos prefrontales del neocórtex. Estas habilidades abarcan la percepción, evaluación, expresión, gestión y autorregulación de las emociones, realizadas de manera inteligente y adaptativa para promover el bienestar, conforme a normas sociales y valores éticos.

6.2.4.1.1 Salovey y Mayer

El modelo de IE de Salovey y Mayer (1990), también conocido como el Modelo de Cuatro Fases, ha experimentado diversas revisiones desde su introducción en 1990. En 1997 y 2000 (Mayer et al., 2000b), los autores realizaron contribuciones adicionales que mejoraron significativamente el modelo, consolidándolo como uno de los más utilizados y populares. La propuesta de Mayer et al. (2000b) representa uno de los primeros intentos de abordar la IE como una capacidad cognitiva. Este modelo consta de cuatro

etapas de habilidades emocionales (Mayer et al., 2000a), cada una de las cuales se construye sobre la base de las habilidades adquiridas en la fase anterior (ver Figura 7).

- a) La habilidad de **percepción emocional** implica reconocer y etiquetar las emociones tanto en uno mismo como en los demás. Este conocimiento se adquiere mediante la observación y la experiencia, permitiendo entender la conexión entre las emociones, los pensamientos y las interacciones sociales.
- b) El **manejo emocional** (facilitación emocional) implica la habilidad de regular tanto las propias emociones como las de los demás. Esta habilidad se perfecciona mediante la práctica y la exposición a situaciones emocionales, permitiendo evitar respuestas negativas y fomentar respuestas emocionales positivas.
- c) La habilidad de **comprender las emociones** implica entender cómo estas se relacionan y evolucionan con el tiempo. Esta destreza se desarrolla a través de la reflexión sobre las propias emociones y las de los demás, permitiendo prever cómo estas pueden evolucionar en diversas situaciones.
- d) El **uso de las emociones para motivarse a uno mismo y a los demás** (gestión emocional) implica la habilidad de emplear las emociones para alcanzar metas y objetivos. A medida que la persona se desarrolla, estas habilidades se perfeccionan y se amplía el espectro de emociones que pueden ser identificadas.

Con el tiempo, las emociones son integradas en el pensamiento e incluso pueden ser contrastadas con otras sensaciones o representaciones. Esta capacidad se perfecciona reflexionando sobre cómo las emociones pueden influir en la motivación, facilitando así el logro eficaz de metas y objetivos.

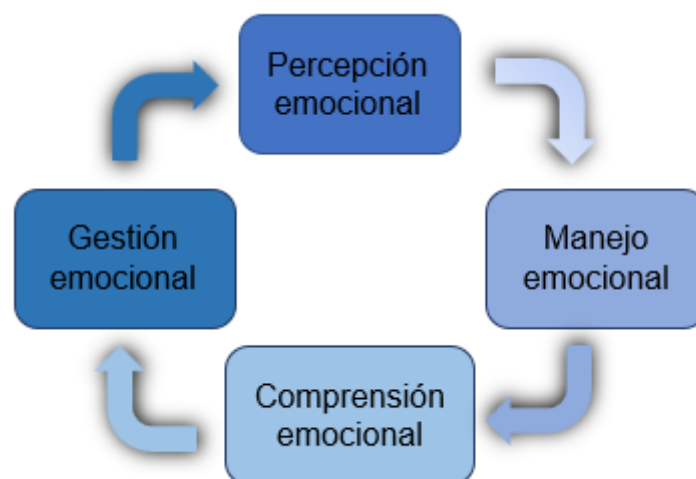


Figura 7. Modelo de cuatro etapas de capacidades emocionales (Mayer et al. 2000a).

6.2.4.2 Modelos de rasgo (mixtos)

Los modelos de rasgos de IE se centran en identificar y evaluar características específicas relacionadas con la IE, enfatizando la efectividad psicológica. Estos modelos se basan en enfoques de personalidad y ajuste no cognitivos, buscando definir y medir habilidades emocionales y sociales que son consideradas componentes fundamentales de la IE. Su objetivo principal es proporcionar una estructura conceptual y una base para la evaluación y el desarrollo de la IE. Es importante tener en cuenta que la investigación en este ámbito está en constante desarrollo, y hay diversas perspectivas sobre la definición y medición de la IE. Estas perspectivas pueden incluir rasgos de personalidad como el control de la impulsividad, la motivación, la tolerancia a la frustración, el manejo del estrés, la asertividad, la confianza y la persistencia.

Bar-On (2000) sostuvo que la IE de los modelos mixtos abarca tanto habilidades como rasgos de personalidad que posibilitan que una persona ponga en práctica sus competencias emocionales de manera efectiva en situaciones de la vida real. En palabras de Bar-On, "la inteligencia emocional-social es un conjunto entrelazado de competencias y habilidades emocionales y sociales que determinan la eficacia con la cual los individuos se comprenden y expresan a sí mismos, entienden a los demás, se relacionan con ellos y enfrentan las demandas, desafíos y presiones diarias" (Bar-On, 2010, p. 57). El desafío conceptual que plantean los modelos mixtos radica en determinar si existe una diferenciación clara entre la IE, en este contexto, y los constructos convencionales de personalidad, motivación y emociones (Matthews et al., 2002; Zeidner et al., 2009).

6.2.4.2.1 Goleman

El enfoque de Goleman sobre la IE se basa en la premisa de que esta consiste en un conjunto de destrezas y competencias que capacitan a las personas para entender y gestionar tanto sus propias emociones como las de los demás. Goleman introduce la noción de un Cociente Emocional (CE), que no se contrapone al tradicional Cociente Intelectual (CI), sino que más bien se complementan, estos elementos están interrelacionados y colaboran en conjunto para posibilitar la gestión eficaz tanto de nuestras propias emociones como de las de los demás. Este complemento se evidencia en las interacciones cotidianas. Un ejemplo ilustrativo es la comparación entre un individuo con un elevado cociente intelectual, pero con limitada capacidad de trabajo y otro con un cociente intelectual promedio, pero con una alta capacidad de trabajo. Ambos pueden alcanzar el mismo resultado, ya que ambas dimensiones se complementan. Goleman identifica varios componentes que conforman la IE, según su obra de 1995:

- La **autoconciencia** implica reconocer y comprender nuestras propias emociones, así como comprender cómo influyen en nuestros pensamientos y acciones.
- La **autorregulación**, por otro lado, implica la habilidad de gestionar y controlar de manera efectiva nuestras emociones, pensamientos y comportamientos.
- La **motivación** se refiere a la capacidad de centrarse en metas y objetivos, perseverando en su consecución a pesar de los desafíos.
- La **empatía** abarca la capacidad de comprender y experimentar las emociones de los demás, respondiendo de manera adecuada.
- Por último, las **habilidades sociales** implican interactuar y comunicarse de manera efectiva, incluyendo la capacidad de negociar, resolver conflictos y construir relaciones saludables.

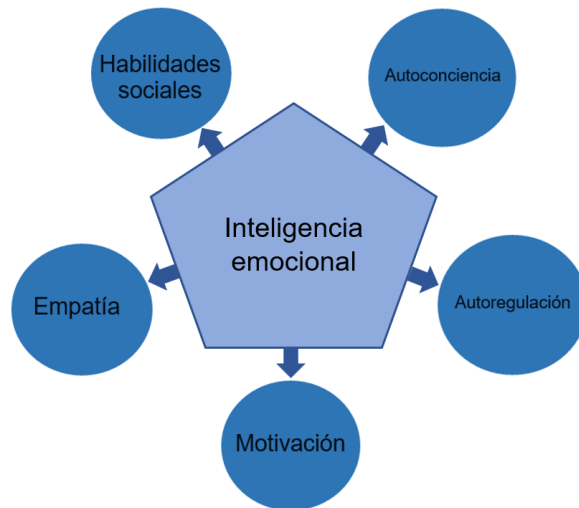


Figura 8. Modelo de inteligencia emocional de Goleman (1995).

Una exploración más detallada y sistemática identificó las competencias emocionales dentro de los ámbitos de la autoconciencia, la autorregulación, la habilidad social, la conciencia social y la motivación. Sin embargo, al examinar específicamente las facetas de la IE en el modelo de Goleman, se observa que solo algunas pueden considerarse como habilidades genuinas, como la *autoevaluación precisa* (dentro de la Autoconciencia). La mayoría de ellas parecen más bien ser rasgos de personalidad, como la *confianza en uno mismo* (dentro de la Autoconciencia) y la *capacidad de innovación* (dentro de la Autorregulación), o se forman parte de otros tipos de constructos psicológicos, como las habilidades sociales adquiridas, el trabajo en equipo o las motivaciones. Todo parece indicar que existe un problema de coherencia psicológica en el modelo de Goleman. Aunque este modelo pueda parecer una colección diversa de cualidades personales deseables, pero no necesariamente interrelacionadas, puede ser defendido como un ejemplo de un "modelo mixto" de IE (Goleman, 1998a; 1998b).

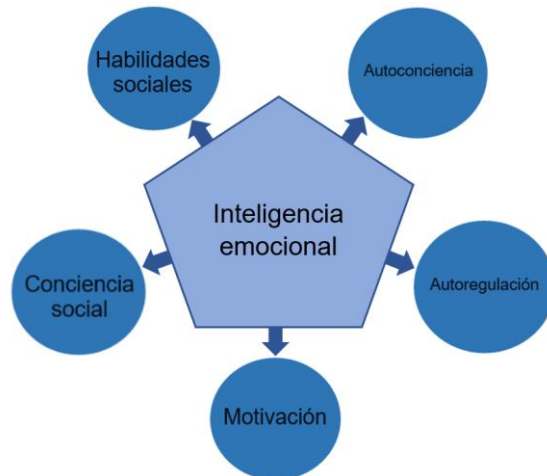


Figura 9. Modelo de inteligencia emocional de Goleman (1998a, 1998b).

6.2.4.2.2 Bar-On

En lo que respecta a la teoría de Bar-On, también conocida como el modelo de inteligencia emocional-social, el autor la concibe como un conjunto de conocimientos y habilidades que se sitúan en el ámbito de las emociones y las interacciones sociales. Según Bar-On, estas habilidades y conocimientos ejercen una influencia significativa en la capacidad general para enfrentar de manera efectiva las demandas del entorno. El modelo utiliza la expresión "inteligencia emocional y social" para hacer referencia a las competencias sociales necesarias para desenvolverse en la vida. Sus ideas parten de los primeros estudios de Darwin, que resaltaron la importancia de la expresión emocional para la supervivencia y adaptación (Darwin, 1872). Este modelo enfatiza la relevancia de la expresión emocional y evalúa el comportamiento emocional y socialmente inteligente en términos darwinianos, vinculándolo a una adaptación efectiva. Asimismo, las perspectivas de Thorndike sobre la inteligencia social y su impacto en el rendimiento humano (Thorndike, 1920), junto con las observaciones de Wechsler sobre la influencia de factores no cognitivos y conativos en lo que él llamó "comportamiento inteligente" (Wechsler, 1943), también influyeron en su teoría. Desde la época de Darwin hasta la actualidad, la mayoría de las descripciones, definiciones y conceptualizaciones de la inteligencia emocional-social incluyen componentes clave, como la capacidad para reconocer, comprender y expresar emociones y sentimientos; la habilidad para comprender los sentimientos de los demás y relacionarse con ellos; la competencia para gestionar y controlar las emociones; la capacidad para adaptarse al cambio y resolver problemas de índole personal e interpersonal; y la habilidad para

generar afectos positivos y motivarse internamente. Bar-On sostiene que la modificación de la IE y social es más factible que la de la inteligencia cognitiva (Bar-On, 2006). Para el autor, la inteligencia emocional-social se compone de una serie de competencias intrapersonales e interpersonales, habilidades y facilitadores que se combinan para determinar un comportamiento humano eficaz (Bar-On, 1988; 1997; 2000; 2006). Las competencias mencionadas por Bar-On (1997) se vinculan con aquellas descritas por otros autores como Goleman (1995) y Salovey y Mayer (1990). De acuerdo con este modelo, la inteligencia emocional-social engloba un conjunto de competencias, habilidades y factores emocionales y sociales que están interconectados y que influyen en nuestra eficacia para comprendernos y expresarnos, comprender a los demás y relacionarnos con ellos, así como enfrentar las demandas diarias. Las competencias, habilidades y facilitadores emocionales y sociales mencionados en esta perspectiva abarcan los cinco componentes clave que se describen a continuación:

Tabla 4. El modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On (2006)

1. Intrapersonal	Autoconciencia y autoexpresión
a. Autoestima	Percibirse, comprenderse y aceptarse a uno mismo con precisión.
b. Autoconciencia emocional	Ser consciente y comprender las propias emociones.
c. Asertividad	Expresar de manera efectiva y constructiva las propias emociones y a uno mismo.
d. Independencia	Ser autosuficiente y libre de dependencia emocional de los demás.
e. Autorrealización	Esforzarse por lograr metas personales y actualizar el potencial de uno.
2. Interpersonal	Conciencia social y relación interpersonal
a. Empatía	Ser consciente y comprender cómo se sienten los demás.
b. Responsabilidad social	Identificarse con el grupo social de uno y cooperar con los demás.
c. Relaciones interpersonales	Establecer relaciones mutuamente satisfactorias y relacionarse bien con los demás.
3. Manejo del estrés	Regulación y manejo emocional
a. Tolerancia al estrés	Gestionar las emociones de forma eficaz y constructiva.
b. Control de los impulsos	Controlar las emociones de forma eficaz y constructiva.
4. Adaptabilidad	Gestión del cambio
a. Prueba de la realidad	Validar objetivamente los sentimientos y el pensamiento de uno con la realidad externa.
b. Flexibilidad	Adaptar y ajustar los sentimientos y el pensamiento de uno a nuevas situaciones.
c. Resolución de problemas	Resolver eficazmente problemas de carácter personal e interpersonal.
5. Estado de ánimo general	Automotivación

a. Optimismo	Ser positivo y mirar el lado positivo de la vida.
b. Felicidad	Sentirse contento con uno mismo, los demás y la vida en general.

Cada componente de este modelo se puede describir de la siguiente manera:

1. La **habilidad intrapersonal**, abarca las habilidades para desarrollar la autoconciencia y realizar una introspección consciente.
2. La **habilidad interpersonal**, se refiere a la capacidad de manejar emociones intensas, ya sean propias o generadas por otros.
3. El **manejo del estrés**, implica la capacidad de mantener una perspectiva optimista en situaciones problemáticas o bajo presión.
4. Según el autor, el cuarto y el quinto componente (**adaptabilidad y estado de ánimo en general**) están estrechamente relacionados, ya que se centran en la habilidad para regular los estados de ánimo mediante la adaptación a diversas situaciones y la resolución de problemas contextuales o personales.

Aunque el modelo de Bar-On organiza aparentemente las habilidades en cinco componentes, el autor propone dos grandes grupos que agrupan habilidades fundamentales y capacidades facilitadoras para la IE.

1. En el primer grupo, denominado de habilidades fundamentales, se incluyen habilidades como la autoevaluación, la autoconciencia emocional, la asertividad, la empatía, las relaciones sociales, el afrontamiento de presiones, el control de impulsos, el examen de la realidad, la flexibilidad y la solución de problemas.
2. Dentro del segundo grupo, denominado **capacidades facilitadoras**, se incluyen habilidades como el optimismo, la autorrealización, la alegría, la **independencia emocional** y la **responsabilidad social** (Bar-On, 2000). Estas habilidades poseen un nivel de complejidad más alto a nivel intra e interpersonal y dependen directamente de las habilidades básicas. En otras palabras, **las capacidades facilitadoras no podrían existir sin las habilidades básicas**, existiendo una **relación recíproca entre los dos grandes grupos de capacidades**, y **esta reciprocidad es la que, según él, permite que la IE sea una realidad**.

El modelo de Bar-On puede ser enseñado y aprendido debido a su enfoque en habilidades y conocimientos específicos relacionados con las emociones y las interacciones sociales. Bar-On conceptualiza la IE y social como un conjunto de

competencias que influyen en la capacidad general para enfrentar efectivamente las demandas del entorno, lo que implica que la inteligencia emocional-social puede evaluarse y mejorar mediante terapia, educación y formación. Este modelo identifica componentes específicos de la IE y social, como la autorregulación emocional, la empatía, las habilidades interpersonales y la gestión eficaz del estrés. Según Bar-On, estas competencias no son inherentemente fijas, sino que pueden ser modificadas y mejoradas con el tiempo a través del aprendizaje y la práctica.

En consecuencia, el modelo de Bar-On sugiere que las personas tienen la capacidad de adquirir y desarrollar habilidades emocionales y sociales mediante la educación y la experiencia. Este enfoque estructurado permite a las personas comprender, aprender y aplicar prácticas que mejoren su capacidad para manejar las emociones y las interacciones sociales de manera efectiva.

En línea con el modelo, la IE y social implica la capacidad de comprender y expresarse de manera efectiva, así como de entender y relacionarse positivamente con los demás, superando con éxito las demandas, desafíos y presiones diarias. Esta habilidad se basa, en primer lugar, en la capacidad intrapersonal de tener conciencia de uno mismo, reconocer fortalezas y debilidades, y expresar pensamientos y sentimientos de manera constructiva. En el ámbito interpersonal, ser emocional y socialmente inteligente abarca la habilidad de ser consciente de las emociones, sentimientos y necesidades de los demás, estableciendo y manteniendo relaciones colaborativas, constructivas y mutuamente satisfactorias. En última instancia, ser emocional y socialmente inteligente implica gestionar de manera efectiva los cambios personales, sociales y ambientales, afrontando la situación inmediata de manera realista y flexible, resolviendo problemas y tomando decisiones informadas. Para lograr esto, es necesario manejar las emociones de manera que favorezcan en lugar de obstaculizar, y mantener una actitud suficientemente optimista, positiva y motivada. Por ello, tal y como indica el autor, la inteligencia emocional-social es esencial para el bienestar emocional y el éxito en la vida (Bar-On, 2006).

6.2.4.2.3 Petrides y Furnham

Una solución propuesta para abordar la cuestión sobre la relación entre la IE y los rasgos de personalidad es simplemente definir la IE como un componente de la personalidad. Petrides y Furnham (2000; 2001; 2003) introdujeron el término "rasgo de IE" para describir su propio modelo teórico y un enfoque general de medición de la IE, que implica el uso de escalas de calificación. Para los autores la IE de rasgo es un conjunto de

disposiciones comportamentales y autopercepciones asociadas con las habilidades para identificar, procesar y emplear información con contenido emocional. (Ferrando, 2006)

De este modo, se enfocan en la IE rasgo, la cual definen como "un conjunto de disposiciones comportamentales y autopercepciones relacionadas con las habilidades para reconocer, procesar y utilizar información con carga emocional" (Ferrando, 2006, pp. 180). Los mismos autores concluyen que la IE rasgo es un constructo jerárquico y multidimensional, y su nivel global no puede abarcar toda la variabilidad de las percepciones emocionales subyacentes, lo que implica que el uso de las puntuaciones generales de la IE rasgo puede ocultar las relaciones específicas entre las facetas y los criterios de la IE rasgo (Petrides et al., 2016). Al dirigirse hacia las medidas, estos investigadores se apoyan en la convergencia de diversos factores identificados por los instrumentos considerados de IE rasgo. Así, logran identificar 15 rasgos o facetas de la IE que finalmente configuran su propio modelo de IE. Estas facetas, junto con la descripción de casos que exhiben una alta IE rasgo en cada instancia (Ferrando, 2006, p. 183; Petrides et al., 2016), se incluyen los factores que se destacan en la Figura 10:

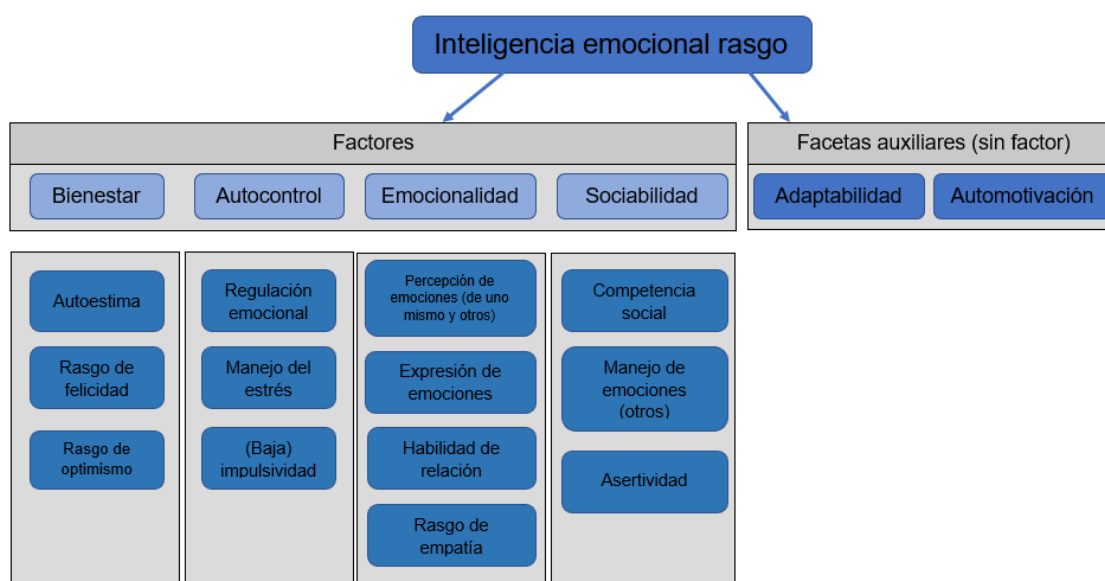


Figura 10. Modelo de inteligencia emocional de rasgo de Petrides y Furnham (Petrides et al., 2016).

Las dimensiones clave que abarcan el bienestar, el autocontrol, la emocionalidad, la sociabilidad, la adaptabilidad y la automotivación definen un conjunto integral de características o factores emocionales y sociales. El *bienestar*, incluye los rasgos de

autoestima, rasgo de felicidad y rasgo de optimismo. El *autocontrol* se manifiesta a través de la regulación emocional, el manejo del estrés y una baja impulsividad. La *emocionabilidad* implica la percepción de las emociones, la expresión emocional, rasgos de habilidad relación y rasgo empatía. En cuanto a la *sociabilidad* la competencia social, el manejo de las emociones de los demás y la asertividad son los rasgos que incluye. La automotivación refleja la persistencia y motivación frente a la adversidad, mientras que la adaptabilidad se caracteriza por la flexibilidad y disposición para enfrentar nuevas condiciones. Estas dimensiones colectivas definen un perfil emocional y social completo en un individuo.

6.2.4.2.4 Competencia emocional

El modelo de competencia emocional desarrollado por el psicólogo y educador español Bisquerra en la década de 2000 se centra en las competencias emocionales, que Bisquerra define como "el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes necesarias para comprender, expresar y regular de forma apropiada los fenómenos emocionales" (Bisquerra y Mateo, 2019, pp. 36). Este modelo sostiene la idea de que la IE es un conjunto de competencias que pueden ser adquiridas y mejoradas a través de la educación y la formación. Estas competencias son la conciencia emocional, regulación emocional, autonomía emocional, competencia social y competencias para la vida y el bienestar.



Figura 11. Modelo de competencias emocionales (Bisquerra y Mateo, 2019).

- a) La **conciencia emocional**, según Bisquerra, se define como la capacidad de ser consciente de las propias emociones y las de los demás, incluyendo la habilidad para percibir el ambiente emocional en un contexto específico. La conciencia emocional trata de entender las emociones personales, pero también de reconocerlas en los demás, facilitando así la empatía en las relaciones interpersonales y la comprensión de la interacción entre emoción, cognición y comportamiento.

- b) La segunda competencia, la **regulación emocional**, se refiere a la capacidad para gestionar las emociones de manera adecuada. En contraste con la conciencia emocional, esta competencia implica la concienciación de la conexión entre emoción, cognición y comportamiento. Esto implica superponer las emociones positivas sobre las negativas o, al menos, comprender que las emociones negativas deben manejarse para evitar que dominen el comportamiento y afecten las relaciones interpersonales.
- c) La **autonomía emocional**, la tercera competencia, se describe como un conjunto de características relacionadas con la autogestión personal. Esto incluye la autoestima, actitud positiva hacia la vida, responsabilidad, capacidad para analizar críticamente las normas sociales, buscar ayuda y recursos, así como la autoeficacia emocional.
- d) La cuarta, la **competencia social**, implica la capacidad para mantener relaciones positivas con otras personas. Esto incluye habilidades sociales básicas, comunicación efectiva, respeto, actitudes pro-sociales y asertividad, entre otros.
- e) La quinta, **competencias para la vida y el bienestar**, se refiere a la capacidad de adoptar comportamientos apropiados y responsables para enfrentar los desafíos diarios de la vida en diversas áreas. Estas competencias permiten organizar la vida de manera saludable y equilibrada, generando experiencias de satisfacción y bienestar. En esta definición, se destaca la relación recíproca entre el manejo efectivo de competencias para la vida y la consecuente mejora del bienestar personal.

Para Bisquerra, **el desarrollo de estas competencias emocionales**, que pueden ser adquiridas y mejoradas mediante la educación y la capacitación, **es crucial para el bienestar** tanto a nivel personal como social, ya que **puede impactar positivamente en la calidad de vida, las relaciones interpersonales y el desempeño tanto académico como profesional**. Además, su modelo de competencia emocional ha sido implementado con éxito en programas de formación y educación emocional en diversas regiones y contextos (Pérez-Escoda et al, 2012; Pérez-González, 2012; Bisquerra et al., 2015; Martínez-Vilchis et al, 2018).

6.2.4.3 Cierre de modelos teóricos

La IE se ha convertido en un tema importante en distintos ámbitos en el último tiempo, ya que nos ayuda a comprender y a gestionar mejor las emociones propias y de los

demás. Una cualidad que facilita la regulación de las emociones y mejora la interacción con otros. Los modelos vistos en este apartado y otras propuestas han originado una serie de investigaciones importantes, cuyos aportes han generado instrumentos de medición que hoy sirven como base para muchos estudios sobre la IE. Sin embargo, los modelos mencionados comparten un núcleo común de conceptos básicos. En el nivel más general, la IE se refiere a las habilidades para reconocer y regular emociones en nosotros mismos y en los otros. Asimismo, dichos modelos comparten la noción base de la insuficiencia del intelecto para operar de manera óptima sin la IE. De esta manera, se busca el balance de inteligencia entre la lógica, la emoción y nuestras capacidades personales, emocionales y sociales (Goleman, 1995).

En resumen, según lo explorado en las secciones previas, los modelos de habilidad conceptualizan la IE como un constructo vinculado a otras formas de inteligencia y lo definen como un conjunto de destrezas o capacidades mentales que facilitan la utilización de la información proporcionada por las emociones para mejorar el procesamiento cognitivo (Rivers et al., 2020; Fernández-Berrocal et al., 2012, p. 5). Por otro lado, los modelos mixtos combinan habilidades mentales con rasgos estables de comportamiento y variables de personalidad (Fernández-Berrocal et al., 2012, p. 5). Sin embargo, surge la pregunta de las implicaciones de este enfoque "doble" de la IE y si algunos modelos son más apropiados o precisos que otros.

Los modelos mixtos han enfrentado críticas significativas en la literatura psicológica, ya que, en última instancia, la inteligencia se considera una capacidad y no una disposición, y se espera que esté compuesta por habilidades interrelacionadas evaluadas mediante medidas de rendimiento o habilidad (Rivers et al., 2020). Finalmente, según señalan algunos autores (Mayer et al., 2011; Rivers et al., 2020), es posible que se esté discutiendo cuestiones que no son totalmente incompatibles, y que los modelos mixtos o de rasgo se refieran a un constructo diferente al de los modelos de habilidad. Esta hipótesis aún no ha sido descartada y requeriría una investigación más extensa para su evaluación.

6.2.5 Programas de inteligencia emocional en niños: educación emocional

Desde edades tempranas, las personas comienzan a relacionarse en distintos contextos sociales. Las emociones, según Bisquerra et al. (2015), desempeñan un papel fundamental como origen y motor de la adaptación social y cultural. La comprensión y

gestión emocional nos capacitan para ajustarnos eficazmente a los cambios en nuestro entorno y responder de manera ágil a dichas transformaciones. La familia, como primer entorno, establece los primeros vínculos afectivos y sienta las bases para las relaciones interpersonales, influyendo en la formación de la personalidad. La escuela, como segundo contexto principal desde la infancia, proporciona nuevas interacciones con pares, docentes y entornos diversos (actividades extracurriculares), siendo una nueva fuente de influencia en el desarrollo de la personalidad infantil. En conjunto, la familia y la escuela emergen como las dos instituciones sociales más impactantes en la formación de la personalidad de los niños a través de las interacciones que se producen en estos ámbitos. Esto implica involucrar a los padres, la familia y la comunidad en los procesos educativos, lo que facilita el mejoramiento de los resultados académicos, la promoción de una convivencia escolar positiva y la formación de individuos emocionalmente resilientes y empáticos (Education Review Office, 2016; Yan et al., 2011).

El crecimiento emocional implica el desarrollo progresivo de la identidad, autoestima y confianza del niño en sí mismo y en su entorno, a través de las interacciones con las personas significativas en su vida. Este proceso permite al niño reconocerse como una entidad única y diferente. El logro fundamental radica en su capacidad para distinguir, identificar, manejar, expresar y regular sus emociones, facilitando su integración de manera adaptativa en la sociedad. Durante este proceso, la maduración y la socialización desempeñan un papel crucial al ayudar al niño a establecer conexiones emocionales, adoptar valores éticos y morales, e internalizar las normas culturales de su entorno (Vázquez et al., 2021).

El desarrollo emocional desde las interacciones en entornos escolares, tanto entre niños y adultos como entre pares, influyen de manera significativa en el desarrollo emocional. La calidad de las relaciones en el entorno escolar impacta la vivencia de experiencias educativas y el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El fracaso escolar y las relaciones complicadas pueden estar vinculados a una percepción negativa del autoconcepto académico, las expectativas escolares, los profesores o las actividades en el aula (Mateos Blanco, 2009). Las relaciones entre pares son cruciales para el desarrollo de habilidades sociales y emocionales (Bagwell y Schmidt, 2011), enseñando a gestionar conflictos y fomentando la empatía, aunque estas relaciones se vuelvan más significativas en la adolescencia que en la infancia (Berger, 2015). Las amistades positivas contribuyen al bienestar emocional, mientras que experiencias negativas pueden generar estrés (Paredes et al., 2008). Estas relaciones escolares son

fundamentales en la formación emocional, afectando la capacidad de establecer conexiones saludables y desarrollar habilidades sociales clave en un entorno que promueva relaciones positivas. Un entorno emocionalmente positivo facilita el aprendizaje, mejora la autoestima y la construcción de habilidades sociales, por lo que contar con un adecuado manejo emocional y una autoestima positiva puede favorecer una regulación más efectiva de las emociones, resultando en niveles más bajos de ansiedad en el entorno escolar. Asimismo, esto contribuye a mejorar el ambiente escolar y las relaciones entre los compañeros (Morente et al., 2017).

La estructura de la sociedad actual y de los sistemas educativos no favorecen un proceso educativo personalizado y el carácter impersonal de las relaciones que en ocasiones se establecen en los centros educativos, poco contribuye a fortalecer el potencial intelectual que nace y crece en la interacción afectiva niño-adulto. (Gallardo Vázquez y Gallardo López, 2010).

Pero este desarrollo social no termina al final de la etapa escolar, sino que se va desarrollando a lo largo de la adolescencia y la edad adulta. Las emociones desempeñan un papel fundamental en nuestra toma de decisiones y aprender a gestionarlas desde edades tempranas es crucial para favorecer el desarrollo integral de los alumnos desde una dimensión emocional, social y cognitiva (Alcoser-Grijalva et al, 2019). La capacidad de comprender y regular las emociones contribuye al proceso de concentración, búsqueda de automotivación y al manejo efectivo de situaciones estresantes, permitiendo alcanzar un desempeño satisfactorio (Ortiz-Sobrinó y Rodríguez-Barba, 2011). La influencia de las emociones se refleja en el comportamiento, la toma de decisiones y la adaptación a distintos entornos.

La IE es clave en el desarrollo de los niños y la educación emocional es la llave para ayudarles a comprender, expresar y gestionar sus emociones de manera saludable. En las últimas décadas, la IE ha ido adquiriendo importancia en el ámbito educativo al demostrar que fomenta el bienestar psicológico de los estudiantes, mejorar su comprensión del entorno y proporcionarles las habilidades esenciales para adaptarse y enfrentar las variadas situaciones cotidianas (Barría-Herrera et al., 2021). Por ello, algunos autores han propuesto que la formación emocional se implemente como un proceso educativo constante y sostenido, ya que favorece el desarrollo integral de los alumnos (Bisquerra, 2009; Petrides, 2016).

6.2.5.1 Concepto de educación emocional

En la actualidad, la literatura nos muestra que existen multitud de definiciones, teorías y constructos acerca de la IE o la emoción. Las distintas aportaciones proceden de la utilización de diferentes niveles de análisis: conductual, biológico y cognitivo (Fernández-Abascal et al., 2010). Esta amplia amalgama de definiciones y teorías hace impreciso desarrollar un concepto conciso de la educación emocional y de lo que puede representar en el contexto escolar.

Reflexionar sobre educación emocional implica comprender los conceptos de IE, competencias emocionales y educación emocional. La IE se refiere a la capacidad de gestionar las emociones, las competencias emocionales abarcan conocimientos, habilidades y actitudes para expresar y regular las emociones, mientras que la educación emocional comprende actividades pedagógicas orientadas a desarrollar y optimizar las competencias emocionales para mejorar la IE (Pérez, 2022).

La educación emocional se fundamenta en el concepto de IE, cuyos orígenes se remontan a las ideas de Bar-On, Salovey y Mayer (1990) o Goleman (1995), autor que posteriormente popularizó el término. En su tesis doctoral, Bar-On introdujo la expresión EQ (*Emotional Quotient*), y según su relato, acuñó el término EQ en 1980. No obstante, este término no se popularizó hasta 1997, cuando publicó la primera versión del "*The Emotional Quotient Inventory*" (Bar-On, 1997).

Posteriormente, otros autores han hablado de la importancia de la educación emocional. Según Bisquerra el término "educación emocional" emerge en este siglo, ya que en sus revisiones bibliográficas anteriores a 1997 no encuentra evidencia de su uso. El autor señala que no se puede considerar que surgió de la nada con el cambio de siglo, ya que existen numerosos antecedentes (Bisquerra Alzina, 2009). A lo largo del tiempo, es posible que haya habido educadores que han reconocido las emociones como una parte importante del desarrollo personal del estudiante, y de alguna manera, han practicado la educación emocional, aunque no la hayan denominado de esa manera. Bisquerra ha contribuido al ámbito académico al proponer modelos de educación emocional, abordando el desafío del desarrollo de la IE en entornos educativos. La enseñanza de la IE en las aulas puede adoptar diversos modelos de IE, ya que todos ellos parten del autoconocimiento y el desarrollo de competencias interpersonales (Alzina y Fernández, 2000; Bisquerra Alzina, 2005, Bisquerra, 2009).

La educación emocional debe representar un proceso educativo constante y duradero destinado a fortalecer el crecimiento emocional de los niños y es importante tener en

cuenta su construcción por parte de los padres y docentes. Dado que estos desempeñan un papel fundamental en el proceso de formación de la personalidad y la integración emocional e intelectual de los niños, la educación emocional se convierte en un componente esencial de su desarrollo (Alcoser-Grijalva et al., 2019). Por ello, la educación emocional debe ser atendida en la escuela desde las edades tempranas. (Alcoser Grijalva y Moreno Ronquillo, 2019). Pocos autores abordan la educación emocional desde la perspectiva académica, no obstante, autores como Bisquerra proponen la integración de la educación emocional en el sistema formal de educación (Pérez, 2022).

A nivel global, la educación emocional representa un desafío significativo en el ámbito educativo. Implica integrar los contenidos curriculares con el desarrollo de habilidades asociadas a la IE. Sin embargo, esto demanda un cuerpo docente capacitado y formado en estos temas, capaz de cultivar estas habilidades en los estudiantes (Sala Roca y Abarca, 2002; Palomera et al., 2008). De acuerdo con Jennings y Greenberg (2009), los profesores con competencia emocional logran una gestión eficaz al fomentar el entusiasmo por el aprendizaje, guiar el comportamiento de sus alumnos y ofrecer apoyo en situaciones conflictivas en el aula. Aquellos docentes que exhiben una competencia socioemocional elevada también son más efectivos al modelar para sus estudiantes conductas deseables (Milicic y Marchant, 2020).

Según Bisquerra, este desafío constituye una empresa crucial en la educación contemporánea y en los años venideros.

6.2.5.2 Fundamentos de la educación emocional

Según el divulgador científico Punset, todas las decisiones humanas son emocionales, ya que, en última instancia, todo comienza con una emoción, y es esa emoción la que determina la dirección de la elección. Si solo dependiéramos de la razón, nos veríamos incapaces de tomar decisiones, dada la complejidad casi infinita que implica evaluar adecuadamente la cantidad de datos disponibles. El autor afirma que “si antes no sabíamos para qué servían las emociones, ahora constatamos que sin ellas no tomaríamos nunca decisiones” (Punset, 2005, p. 45).

La educación debe abarcar tanto lo racional como lo emocional para preparar mejor a las futuras generaciones para la vida adulta. Para Salovey y Mayer (2004) el término emoción se refiere a “respuestas organizadas, que cruzan los límites de muchos subsistemas psicológicos, incluidos los sistemas fisiológico, cognitivo, motivacional y experiencial. Las emociones suelen surgir en respuesta a un acontecimiento, interno o

externo, que tiene un significado positivo o negativo para el individuo. Las emociones pueden distinguirse del concepto estrechamente relacionado con el estado de ánimo en que las emociones son más cortas y generalmente más intensas”. (Salovey y Mayer 2004, pp. 2-3).

En la literatura se ha observado que la perspectiva racionalista llevó al extremo la idea de que la cognición y la emoción son entidades completamente distintas y opuestas (Bolton, 2000; Hanoch, 2002). Esta postura, junto con la convicción racionalista de que las emociones de alguna manera darán lugar a decisiones irracionales, relegó a la emoción a una posición subordinada en los ámbitos profesional y educativo (McPhail, 2004). Pero al analizar cómo las emociones contribuyen al funcionamiento de la razón, es relevante destacar cuatro aspectos fundamentales:

- Las emociones son imparciales. Contienen información esencial que es imperativo reconocer y comprender para fundamentar el proceso de toma de decisiones, según lo señalado por Damasio (1994).
- La emoción puede ser vista como crucial para la habilidad de los individuos de determinar qué problemas requieren solución y en qué secuencia deben abordarse, como sugiere McPhail (2004).
- La emoción asiste a los individuos en identificar los elementos que la razón debe considerar al tomar decisiones, según la perspectiva de De Sousa (1990).
- La emoción puede ser concebida como el establecimiento de metas apropiadas hacia las cuales la razón puede dirigir sus esfuerzos. (Humphrey et al, 2007).

Finalmente, en relación con las características del desarrollo, hay evidencia de que la IE tiende a aumentar con la edad (Bar-On, 1997; Derksen et al., 2002). McPhail (2004) elaboró un diagrama jerárquico para representar la progresión a través de las etapas de la IE (ver Figura 12). La cima de la pirámide simboliza el nivel más alto de IE que una persona puede alcanzar. Las cuatro etapas son:

1. **Conciencia emocional:** implica la conciencia de las propias emociones y la capacidad para identificarlas correctamente. Esta etapa también puede abarcar la habilidad de reconocer (nombrar) las emociones de los demás.
2. **Aplicación emocional:** se refiere a la capacidad de identificar qué emociones son apropiadas en situaciones específicas.
3. **Empatía emocional:** implica la capacidad de comprender los sentimientos de los demás.
4. **Emocionalidad:** representa un nivel de autoconciencia emocional utilizado de manera consciente para guiar la toma de decisiones.

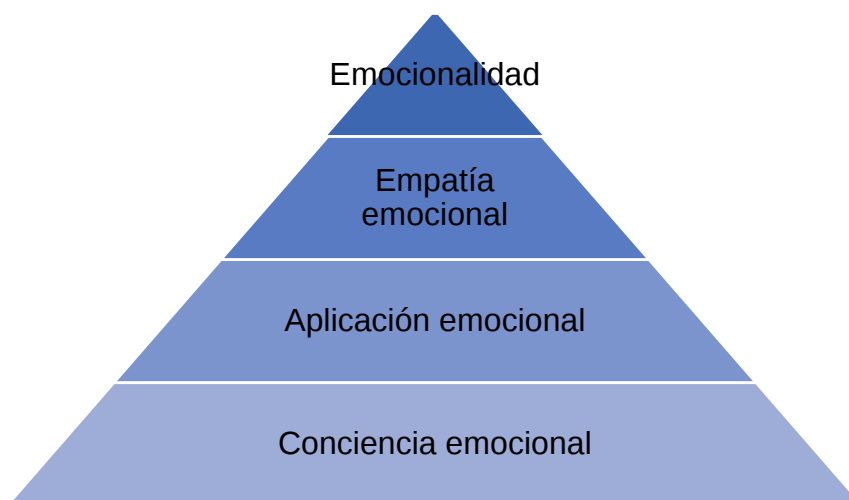


Figura 12. Diagrama jerárquico de la inteligencia emocional (McPhail, 2004).

La educación emocional se define como un proceso educativo ininterrumpido y constante, con el propósito de fortalecer las competencias emocionales como componente fundamental del crecimiento humano. Su objetivo es capacitar a las personas para la vida, contribuyendo al bienestar personal y social, según plantea Bisquerra (Bisquerra Alzina, 2000). Este enfoque, conocido como el "enfoque del ciclo vital", busca optimizar el desarrollo integral de la persona en aspectos físicos, intelectuales, morales, sociales y emocionales. Es esencialmente una educación para toda la vida.

Contar con competencias emocionales sólidas y una IE desarrollada no garantiza automáticamente su correcta aplicación. Es crucial prevenir la posible utilización de estas competencias con fines explotadores o deshonestos, por lo que los programas de educación emocional deben ir siempre acompañados de principios éticos. La dimensión ética debe ser un componente constante en el desarrollo de competencias emocionales (Bisquerra, 2012).

6.2.5.3 Componentes y modelos de la educación emocional

Varios autores han descrito cuáles son las competencias básicas que se deben desarrollar en los programas de aprendizaje socioemocional. Para Gómez et al. (2000) los principios o competencias emocionales básicas en una adecuada IE especialmente relacionada con entornos profesionales son: **el autoconocimiento, autocontrol,**

automotivación, empatía, habilidades sociales, asertividad, proactividad y creatividad en la forma de afrontar y resolver problemas (García-Fernández y Giménez-Mas, 2010). Según Zins et al. la educación social y emocional consiste en enseñar a los niños a ser conscientes de sí mismos, socialmente conscientes, capaces de tomar decisiones responsables y competentes en la autogestión y la gestión de las relaciones a fin de fomentar su éxito académico. Para estos autores, las competencias básicas que se deben desarrollar en los programas de educación emocional son la *conciencia de sí mismo*: definida como la capacidad de identificar y reconocer las propias emociones, de tener una percepción precisa de uno mismo, el desarrollo de la autoeficacia, la espiritualidad y el desarrollo de valores, la *conciencia social*: que incluye el desarrollo de la empatía, la toma de perspectiva, el respeto por los otros y la aceptación y valoración de la diversidad, la *autorregulación*: que incluye el control de impulsos, la automotivación, la capacidad de fijarse metas y cumplirlas, el manejo del estrés y la habilidad de organizarse, la *toma responsable de decisiones*: que comprende la capacidad de identificar y resolver problemas, de evaluar y reflexionar antes de tomar decisiones y asumir la responsabilidad personal y moral por estas y el *manejo de relaciones*: que agrupa la capacidad para realizar trabajo cooperativo, pedir y dar ayuda, negociar y manejar conflictos (Zins et al., 2004).

En 2007 Bisquerra y Pérez-Escoda realizan un análisis exhaustivo de diversas propuestas sobre competencias emocionales y presentan un modelo que organiza las habilidades en cinco competencias emocionales:

- **Conciencia emocional**, que implica la capacidad de percibir, identificar y comprender las emociones en uno mismo y en los demás mediante la expresión.
- **Regulación emocional**, que se refiere a la habilidad para gestionar adecuadamente las emociones.
- **Autonomía emocional**, que abarca diversas características y actitudes relacionadas con la autogestión personal, permitiendo afrontar estímulos externos sin afectar drásticamente a la persona y manteniendo una sensibilidad equilibrada con cierta capacidad de autoprotección.
- **Inteligencia interpersonal**, que engloba la capacidad para establecer y mantener relaciones positivas con otras personas.
- **Habilidades de la vida y el bienestar**, que comprenden la capacidad para enfrentar los desafíos diarios y situaciones excepcionales de manera adaptativa y responsable, organizando la vida de forma saludable y equilibrada para fomentar la satisfacción y el bienestar.

La competencia emocional pone el énfasis en la interacción entre la persona y su entorno, dándole mayor relevancia al proceso de aprendizaje y desarrollo, resultando en aplicaciones educativas inmediatas (Bisquerra y Pérez-Escoda, 2007).

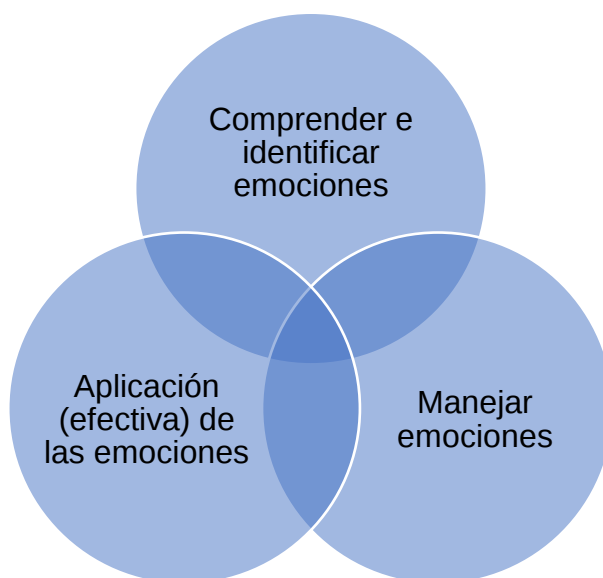


Figura 13. Componentes de la educación emocional.

6.2.5.4 Objetivos de la educación emocional

La educación emocional tiene metas bien definidas, y estos objetivos generales se centran en diversos aspectos para su desarrollo integral. Estos incluyen mejorar el conocimiento de las propias emociones, reconocer las emociones en los demás, aprender a gestionar y controlar las emociones propias, prevenir los impactos negativos de las emociones desfavorables y fomentar la generación de emociones positivas, promover la automotivación y fomentar una actitud positiva ante la vida. Estos objetivos se pueden adaptar según el contexto de intervención, abordando aspectos específicos como el manejo del estrés, la conciencia de los factores que contribuyen al bienestar subjetivo, el cultivo de la felicidad, el desarrollo del sentido del humor y la capacidad de demorar recompensas a largo plazo frente a gratificaciones inmediatas, así como fortalecer la tolerancia a la frustración (Bisquerra et al., 2012, pp. 27-28).



Figura 14. Algunos objetivos de la educación emocional (Bisquerra et al., 2012).

6.2.5.5 Contenidos de la educación emocional

Los contenidos de la educación emocional pueden variar según el público objetivo, considerando factores como el nivel educativo, conocimientos previos y madurez personal. Si concebimos la educación emocional como una pirámide al igual que McPhail (2004), en la base de la pirámide, se debe trabajar un marco conceptual de las emociones. Los alumnos deben conocer y aprender conceptos como emoción, sentimiento, afecto, estado de ánimo y qué son las perturbaciones emocionales.

En el siguiente estrato, nos encontramos con los aspectos más significativos de la IE, como son los aspectos intrapersonal e interpersonal. El reconocimiento y la comprensión de las características de emociones principales como miedo, ira, ansiedad, tristeza, vergüenza, aversión, alegría, amor, humor o felicidad. Por último, en la cúspide de la pirámide se debe trabajar la aplicabilidad de la IE y su naturaleza. Es imprescindible conocer las diversas aplicaciones prácticas y situaciones en las que la gestión de las emociones puede ser beneficiosa. A lo largo de cualquier proceso de educación emocional, independientemente de su duración, si una persona alcanza la cúspide de esta pirámide, podríamos decir que está desarrollando sus competencias emocionales.



Figura 15. Contenidos de la educación emocional (Bisquerra et al., 2012).

6.2.5.6 Metodologías: cómo trabajar la educación emocional en contextos educativos

La educación emocional se basa en una metodología eminentemente práctica y busca ir más allá de la mera transmisión de información teórica para sumergir a los estudiantes en experiencias prácticas que les permitan explorar y comprender sus propias emociones. Como hemos mencionado anteriormente, el papel de los educadores es crucial en el desarrollo emocional de los niños. Dentro de una metodología práctica se pueden impartir habilidades emocionales mediante la enseñanza directa, la educación experiencial y el aprendizaje cooperativo (Vergara Martínez et al., 2023).

La metodología de la educación emocional puede abarcar diversas dinámicas, como el *rol playing*, la relación y el *mindfulness* (estado de conciencia y atención consciente a las acciones presentes, sin realizar juicios ni apegarse o rechazar la experiencia de ninguna manera), la autorreflexión, la razón dialógica, los juegos, los grupos de discusión, y las dinámicas cooperativas, entre otras. Este enfoque busca fomentar activamente el desarrollo de competencias emocionales a través de la participación activa de los estudiantes en actividades prácticas y experiencias concretas. El uso de estas técnicas prácticas permite a los alumnos comprender conceptualmente las habilidades emocionales y aplicarlas en situaciones de la vida real, promoviendo así un aprendizaje significativo y duradero.



Figura 16. Dinámicas para trabajar la educación emocional.

Esta acción docente puede incluir éstas y otras dinámicas o estrategias para trabajar la educación emocional. El enfoque de enseñanza directa se caracteriza por ser una estrategia docente que se centra en la explicación y modelización como principales herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este modelo combina teoría y práctica, siendo el educador quien asume un papel activo en el aula, proporcionando explicaciones detalladas y desempeñando un rol esencial en la presentación y práctica de conceptos y habilidades. Eggen y Kauchak (2005) delinean cuatro etapas que estructuran este modelo:

- **Introducción:** El docente repasa conocimientos previos, comparte las metas de aprendizaje y destaca la relevancia del nuevo contenido.
- **Presentación:** El educador expone el nuevo concepto o proporciona un modelo para la adquisición de habilidades.
- **Práctica guiada:** Los alumnos reciben la oportunidad de practicar la destreza o aplicar el nuevo concepto con la guía del docente.
- **Práctica independiente:** Se espera que los estudiantes practiquen la habilidad de manera autónoma, fomentando así la transferencia del aprendizaje.

Aunque este modelo concede un rol central al docente en la estructuración y explicación del contenido, se destaca que los alumnos no son pasivos. Su participación activa se logra a través de preguntas, ejemplos y práctica, promoviendo una progresiva transferencia de responsabilidad a medida que se desarrolla la comprensión del contenido. Esta es una metodología efectiva para enseñar el marco conceptual de las emociones (entender y aprender conceptos de IE).

Por otro lado, la educación experiencial es una metodología que se enfoca en el aprendizaje a través de la experiencia. Esta metodología implica la realización de actividades prácticas que permiten a los niños experimentar diferentes emociones y aprender a manejarlas de manera adecuada. La educación experiencial es una metodología efectiva para enseñar habilidades emocionales como la identificación y expresión de emociones, la regulación emocional, la regulación emocional y las habilidades sociales. Pero esta metodología conlleva una serie de factores que influyen para su éxito. Según Kolb (1984), el conocimiento se obtiene continuamente a través de experiencias personales y ambientales y para adquirir un conocimiento auténtico de una experiencia el estudiante debe desarrollar cuatro capacidades esenciales:

- Mostrar disposición para participar activamente en la experiencia.
- Ser capaz de reflexionar de manera significativa sobre la experiencia.
- Poseer y aplicar habilidades analíticas para conceptualizar la experiencia.
- Exhibir habilidades de toma de decisiones y resolución de problemas para aplicar las nuevas ideas derivadas de la experiencia.

El aprendizaje experiencial requiere de iniciativa por parte del estudiante, una "intención de aprender" y una "fase activa de aprendizaje".

Otra metodología aplicable a la educación emocional es el aprendizaje cooperativo. Esta estrategia pedagógica fomenta la interacción entre los estudiantes para alcanzar objetivos académicos y sociales. Aunque, para que esta metodología resulte exitosa, es fundamental que el alumnado aprenda a cooperar, y para ello debe haber un entrenamiento en habilidades sociales (Pujolàs Maset, 2012). De acuerdo con Johnson et al. (2014b), se requiere una interacción efectiva entre cinco elementos fundamentales: interdependencia positiva entre los integrantes del equipo, comunicación estimulante cara a cara, responsabilidad individual de cada miembro, capacitación en habilidades interpersonales en grupos reducidos y evaluación grupal. Además de desarrollar habilidades interpersonales, el aprendizaje cooperativo posibilita la adquisición de competencias esenciales altamente solicitadas en el entorno laboral, tales como el liderazgo, la capacidad crítica, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la asignación de tareas, la toma de decisiones, la resolución de conflictos y la coordinación en equipos multidisciplinarios (Navarro Soria et al., 2015; Martínez Lirola, 2016b). Cabe destacar la relevancia de una competencia que, a pesar de ser crucial para asegurar una convivencia armoniosa, no recibe la atención adecuada en el currículo educativo: la

competencia emocional. La capacidad para gestionar las propias emociones se ve fortalecida mediante el aprendizaje cooperativo, ya que este impulsa la comunicación, la empatía, la iniciativa, la comprensión, la resolución de conflictos, la solidaridad, la seguridad y el optimismo (Martínez Lirola, 2016a; 2016b). En el contexto de la educación emocional, el aprendizaje cooperativo puede ser una herramienta efectiva, ya que se enfoca en el trabajo en equipo y la colaboración, favoreciendo el desarrollo de su competencia social, la inclusión y la reducción del acoso escolar (Juárez-Pulido et al., 2019). Esta metodología implica la realización de actividades en grupo que permiten a los infantes aprender a interactuar de manera efectiva con los demás y resolver conflictos de manera pacífica. El aprendizaje cooperativo puede ser una metodología efectiva para enseñar aplicaciones prácticas de las emociones en diferentes contextos. Todo ello debe trabajarse desde un enfoque multidisciplinar, los docentes deben tener la capacidad de incorporar la educación emocional en diversas áreas curriculares, como literatura, historia y ciencias sociales (Vergara Martínez et al., 2023). La educación emocional debe ser integrada en diferentes áreas curriculares, como la literatura, la historia y las ciencias sociales. Por ejemplo, se pueden utilizar cuentos y novelas para fomentar la identificación y expresión de emociones o se pueden utilizar ejemplos históricos para fomentar la empatía. La integración de la educación emocional en diferentes áreas curriculares permite a los niños aprender habilidades emocionales de manera contextualizada y significativa (Bisquerra Alzina, 2000; Elias et al., 2001; Bisquerra y Pérez-Escoda, 2007; Pérez-González y Garrido, 2012; Ley Orgánica 3/2020, 2020).

En este enfoque y en cualquier dinámica que se aplique, es imprescindible generar un espacio de reflexión, al principio y al final de la aplicación de los contenidos a trabajar. La clave para un buen espacio de reflexión reside en las preguntas que plantea el educador para estimular la reflexión del estudiante. Para que se dé un aprendizaje consciente y emocionalmente significativo, lo fundamental radica en las respuestas que el educando ofrece en reacción a las preguntas planteadas. Por ello, el educador debe dar mayor relevancia a lo expresado por el estudiante que las indicaciones específicas proporcionadas por el educador.

6.2.6 La educación emocional en la actual legislación española

De esta manera, es necesario que los centros educativos aborden la IE, prestando especial atención a los métodos utilizados. Esto se debe a que, mediante la autorregulación de las emociones y la interacción, así como la cooperación social dentro de toda la comunidad educativa, se pueden lograr aprendizajes significativamente más beneficiosos. Esta perspectiva se refuerza y se refleja en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, llamada *Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación*, más conocida como la LOMLOE. En esta ley, la educación emocional se incorpora como un principio pedagógico esencial y se reconoce como una de las ocho competencias clave que deben definir el perfil de salida de los estudiantes al concluir la educación básica obligatoria. *El Perfil de salida* del alumnado al concluir la enseñanza básica representa la manifestación concreta de los principios y objetivos del sistema educativo en relación con la educación básica, sirviendo como fundamento para otras decisiones curriculares. Este perfil, en sintonía con los desafíos del siglo XXI, identifica y define las competencias clave que se espera que el alumnado haya desarrollado al finalizar la educación básica y proporciona indicaciones sobre el nivel de desempeño anticipado al término de la Educación Primaria. *Las competencias clave* se refieren a los logros esenciales considerados necesarios para que los estudiantes avancen con éxito en su trayectoria educativa y enfrenten los desafíos globales y locales. Estas competencias clave, que se encuentran en el Perfil de salida al finalizar la enseñanza básica, son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas por la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de mayo de 2018 sobre competencias clave para el aprendizaje permanente (Consejo de la Unión Europea, 2018).

Dentro de las competencias clave existen unas competencias específicas que son habilidades que los estudiantes deben demostrar en actividades o situaciones que requieren conocimientos básicos en áreas o ámbitos particulares. Estas competencias específicas actúan como un puente entre el perfil de salida del alumnado y los conocimientos fundamentales de las áreas o ámbitos, así como los criterios de evaluación. Las competencias clave mencionadas en el Perfil de salida son una adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas por la Recomendación del Consejo de la Unión Europea (Consejo de la Unión Europea, 2018). Esta adaptación busca la conexión de dichas competencias con los desafíos del siglo

XXI, los principios y objetivos del sistema educativo y el contexto escolar. La Recomendación se enfoca en el aprendizaje permanente a lo largo de la vida, mientras que el Perfil se refiere a un momento específico y limitado del desarrollo del alumnado: la etapa de la enseñanza básica. En términos generales, se debe entender que lograr las competencias y objetivos establecidos por la LOMLOE para las distintas etapas educativas está intrínsecamente ligado a la adquisición y desarrollo de las competencias clave mencionadas en este Perfil de salida.



Figura 17. Competencias básicas de la LOMLOE.

En concreto la Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA) hace referencias a las habilidades y competencias emocionales que debe adquirir un alumno de educación primaria. Esta competencia implica la habilidad de reflexionar sobre uno mismo para lograr autoconocimiento, aceptación y crecimiento personal continuo. También abarca la gestión eficaz del tiempo y la información, la colaboración constructiva con otros, la preservación de la resiliencia y la habilidad para gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Además, incluye la capacidad para enfrentar la incertidumbre y la complejidad, adaptarse a los cambios, gestionar procesos metacognitivos, identificar comportamientos contrarios a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlos. Contribuye al bienestar físico, mental y emocional propio y de los demás mediante el desarrollo de habilidades para cuidarse a sí mismo y a los demás a través de la corresponsabilidad. También implica la capacidad de planificar una vida orientada al futuro, expresar empatía y abordar conflictos en un contexto integrador

y de apoyo (Real Decreto 157/2022. pp.23). Estas habilidades y competencias que aparecen reflejadas en la CPSAA puede relacionarse con modelos de inteligencia emocional o competencias emocionales (Tabla 5).

Tabla 5. Relación entre los Descriptores operativos de la LOMLOE y los modelos de inteligencia emocional-social de Bar-On (2006) y de competencias emocionales (Bisquerra y Pérez-Escoda, 2007).

Descriptores operativos	Inteligencia emocional-social (Bar-On, 2006)	Competencia emocional (Bisquerra y Pérez-Escoda, 2007)
CPSAA1. Es consciente de las propias emociones , ideas y comportamientos personales y emplea estrategias para gestionarlas en situaciones de tensión o conflicto, adaptándose a los cambios y armonizándolos para alcanzar sus propios objetivos.	Intrapersonal	Conciencia emocional
	Adaptabilidad	Regulación emocional
	Manejo del estrés	
CPSAA2. Conoce los riesgos más relevantes y los principales activos para la salud, adopta estilos de vida saludables para su bienestar físico y mental , y detecta y busca apoyo ante situaciones violentas o discriminatorias.	Manejo del estrés	Habilidades de la vida y el bienestar
CPSAA3. Reconoce y respeta las emociones y experiencias de las demás personas , participa activamente en el trabajo en grupo, asume las responsabilidades individuales asignadas y emplea estrategias cooperativas dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.	Interpersonal	Inteligencia interpersonal
CPSAA4. Reconoce el valor del esfuerzo y la dedicación personal para la mejora de su aprendizaje y adopta posturas críticas en procesos de reflexión guiados.	Estado de ánimo general (automotivación)	Autonomía emocional
CPSAA5. Planea objetivos a corto plazo, utiliza estrategias de aprendizaje autorregulado y participa en procesos de auto y coevaluación, reconociendo sus limitaciones y sabiendo buscar ayuda en el proceso de construcción del conocimiento.	Intrapersonal	Autonomía emocional

Por lo tanto, la CPSAA fomenta la habilidad de comprenderse a sí mismo, aceptarse y fomentar un crecimiento personal continuo. También impulsa la contribución al bienestar físico, mental y emocional propio y de los demás, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean mediante la corresponsabilidad.

La transversalidad es una característica intrínseca al Perfil de salida, ya que todos los aprendizajes contribuyen a su logro. De manera similar, la obtención de cada una de las competencias clave contribuye al desarrollo de todas las demás. No existe una jerarquía entre ellas, ni se puede establecer una correspondencia exclusiva con una única área, ámbito o materia. En cambio, todas estas competencias se materializan en los aprendizajes de las diversas áreas, ámbitos o materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de estas áreas.

6.2.7 Finalidad de los programas de educación emocional

En los últimos años, se ha observado un creciente interés en el papel de la IE, tanto en el rendimiento académico de los estudiantes como en su adaptación emocional en el entorno escolar. De hecho, algunos autores (Romasz et al., 2004) sugieren que el desarrollo de estas habilidades es esencial para que los alumnos puedan abordar con éxito el contenido académico convencional presentado en el aula. Además, un número creciente de autores argumenta que las demandas actuales de la sociedad requieren habilidades adicionales en áreas como la conciencia emocional, la toma de decisiones, la interacción social y la resolución de conflictos para garantizar que los niños puedan llevar una vida adulta satisfactoria (Romasz et al., 2004).

La Educación Emocional tiene como objetivo fundamental preparar a los individuos para enfrentar los desafíos de la vida, permitiéndoles desarrollar habilidades emocionales y sociales que contribuyan a mejorar su bienestar personal y social a lo largo de todas las etapas del ciclo vital. La educación emocional también implica una forma no específica de prevención primaria. Esta prevención se puede entender como la adquisición de habilidades que son aplicables a diversas situaciones como la prevención del consumo de drogas, la gestión del estrés, la ansiedad, la depresión, la violencia, entre otras. La meta de esta prevención no específica es reducir la vulnerabilidad de la persona ante disfunciones como el estrés, la depresión, la impulsividad y la agresividad, o evitar su ocurrencia. Para lograr esto, el desarrollo de competencias emocionales es fundamentales para la vida (Bisquerra et al., 2012; Malaisi, 2016).

6.2.8 Beneficios de la inteligencia emocional: inteligencia emocional y educación

La educación emocional se concibe como un proceso educativo continuo y duradero, ya que debe integrarse en el plan de estudios académico y en la formación a lo largo de toda la vida. Adopta una perspectiva de ciclo vital, lo cual es crucial para su implementación en la educación formal, ya que contribuye a la formación de profesionales con autoconfianza y calidez humana. Es esencial abordarla en la escuela desde las etapas iniciales del desarrollo (Alcoser-Grijalva et al., 2019). La educación emocional desempeña un papel fundamental en el desarrollo de habilidades sociales en los niños. Estas habilidades sociales son esenciales para el éxito en la vida, ya que capacitan a los niños para interactuar de manera efectiva con los demás y resolver conflictos de forma pacífica (Alcoser-Grijalva et al., 2019). La educación emocional también contribuye a construir autoconcepto y al desarrollo de la autoestima (Sepúlveda Ruiz et al., 2019) y la resiliencia en los niños, lo que les permite enfrentar los desafíos de la vida con confianza y determinación (García, 2003; Vergara Martínez et al. 2023). El análisis de los datos de una revisión sistemática llevada a cabo por Puertas Molero et al. reveló que el 90% de las implementaciones de programas de IE generaron efectos positivos significativos en los estudiantes. Estos efectos incluyeron mejoras en las habilidades emocionales y sociales de los alumnos, así como un fortalecimiento de su capacidad para abordar los desafíos académicos cotidianos en el entorno escolar y regular sus emociones (Puertas Molero et al., 2020).

Durlak et al., (2011) realizaron un metaanálisis abarcando más de 213 estudios y más de 270,000 estudiantes desde preescolar hasta octavo básico. Sus hallazgos indicaron de manera consistente que, además de los efectos emocionales, se observaba una mejora en el rendimiento académico. En línea con esto, Fernández-Abascal (2009) sostiene que las emociones positivas están vinculadas a un mayor desarrollo cognitivo, una toma de decisiones más eficiente, una mayor tolerancia al fracaso, mayor motivación intrínseca y una mayor creatividad.

Por tanto, el éxito académico está estrechamente ligado a la adquisición y aplicación adecuada de la IE, resaltando la importancia de comprender los contenidos en lugar de depender de la memorización (Dolev y Leshem, 2017; Suberviola-Ovejas, 2012). Es crucial fomentar el desarrollo de la IE entre los estudiantes, ya que tiene un impacto significativo tanto en el ámbito educativo como en el social. En línea con esta perspectiva, Ortiz-Sobrino y Rodríguez-Barba (2011) señalan que las habilidades

emocionales no solo benefician los procesos mentales, sino que también contribuyen a la concentración, al manejo de situaciones estresantes, a la automotivación y al éxito en las tareas académicas. La IE y la educación emocional generan repercusiones significativas e importantes sobre el rendimiento académico de los estudiantes (Broc, 2019; Usán Supervía y Salavera Bordás, 2019). Las aplicaciones de la educación emocional se manifiestan en diversas situaciones de la vida, como la comunicación efectiva y afectiva, la resolución de conflictos, la toma de decisiones y la prevención de diversas situaciones de riesgo como el consumo de drogas, el VIH, la violencia, la anorexia e incluso los intentos de suicidio (Mamani-Benito et al., 2018). En última instancia, el objetivo es cultivar la autoestima, establecer expectativas realistas sobre uno mismo, desarrollar la capacidad de adaptarse y la habilidad para adoptar una actitud positiva ante la vida. Todo esto contribuye a un mayor bienestar emocional, que a su vez se traduce en un mayor bienestar social.

6.3 Gamificación

6.3.1 ¿Qué es la gamificación?

Definir la gamificación puede resultar complejo debido a las diversas aplicaciones asociadas al término, como educación, marketing basado en juegos, juegos serios, entre otros. En esta investigación se aborda qué es la gamificación desde el punto de vista educativo.

La gamificación es una técnica que consiste en utilizar elementos de juego en entornos no lúdicos, con el objetivo de motivar y mejorar el aprendizaje de una determinada habilidad o conocimiento, es decir, implica emplear mecánicas, elementos y estrategias de diseño de juegos en situaciones que no son propiamente juegos, con el fin de comprometer a los usuarios y abordar problemas (Zichermann y Cunningham, 2011; Werbach y Hunter, 2013).

¿Por qué las personas disfrutan jugando? Zichermann y Cunningham (2011) argumentaron que existen cuatro razones fundamentales por las cuales alguien podría estar interesado en jugar, las cuales podrían manifestarse de manera individual o combinarse: volverse un experto, liberar tensiones, disfrutar y socializar.

Ver el juego simplemente como una actividad de entretenimiento o diversión es una percepción social bastante extendida. Aunque estas dos funciones son ciertas, también es correcto afirmar que el juego ha sido utilizado en otros ámbitos de la actividad humana. Diversos autores han reflexionado y analizado esta actividad para proporcionar una perspectiva que trasciende el mero entretenimiento (Caillois, 2001; Gee, 2007; Deterding et al., 2011; Kapp, 2012). El juego debe considerarse como una forma de expresión o, incluso, como un hecho cultural. En este sentido, la gamificación y el juego se han convertido en los últimos años en una estrategia aplicada en diferentes campos como la educación, la sanidad o la empresa para proporcionar una experiencia significativa al desempeñar una tarea.

La gamificación es posiblemente el método de aprendizaje que más motiva la mente y que incentiva al individuo a sentirse bien durante el proceso, por esta razón, los estudiantes tienden a preferir actividades lúdicas sobre las tradicionales (Zepeda-Hernández et al., 2016). La gamificación emplea el ciclo de la dopamina (hormona del circuito cerebral de recompensa) para estimular el compromiso con el aprendizaje, optimizando la motivación mediante incentivos como puntos, insignias, clasificaciones o trofeos que activan la participación del estudiante y generan cambios reales en su

comportamiento. Estas características aportan diversión y emoción a materias o contenidos que podrían percibirse como aburridos, facilitando a los estudiantes alcanzar sus metas de aprendizaje (Caul y Roberts, 2015). La gamificación convierte en juego aspectos que inicialmente no lo son, brindando motivación y entretenimiento mientras se aprende, a diferencia de los juegos serios, que se centran en enseñar a través de simulaciones para desarrollar habilidades sin poner tanto énfasis en la motivación (Reig y Vílchez, 2013).

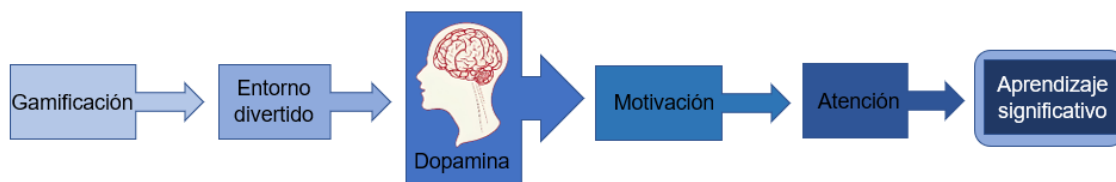


Figura 18. Consecuencias de la gamificación en el cerebro humano. Adaptado de Llorens-Largo et al. (2016) y Torres-Menárquez, (2016).

Lazzaro (2004), una experta en las emociones generadas por los juegos identificó cuatro categorías de motivación interna para jugar: entretenimiento competitivo, basado en la competencia; entretenimiento fácil, basado en descubrir cómo jugar un juego y el sistema del juego; entretenimiento que transforma positivamente los sentimientos del jugador; y entretenimiento social, que permite la interacción con otros jugadores. En base a estas categorías, las personas juegan para divertirse, aprender por motivación y disfrutar del proceso.



Figura 19. Categorías de motivación interna para jugar según Lazzaro (2004).

Por otro lado, la gamificación utiliza reglas y recompensas que aprovechan los deseos innatos de estatus y logro, estimulando la participación activa del estudiante y generando un impacto positivo en su conducta. Según Garone y Nesteriuk (2019), se

distinguen dos modalidades de gamificación: la superficial o de contenido, que se emplea de manera ocasional en momentos específicos, y la estructural o profunda, que se integra en la totalidad de la organización de un curso o proyecto. En este sentido, la gamificación superficial se aplica en lapsos cortos y de forma puntual, mientras que la gamificación estructural se incorpora de manera abarcadora, influyendo en todos los aspectos de un programa educativo. Esta clasificación refleja la diversidad de enfoques que se pueden adoptar al implementar la gamificación, permitiendo adaptarse tanto a necesidades específicas como a la concepción global de un plan de estudios.

Si entendemos la gamificación en un sentido amplio, que supone incorporar mecánicas, dinámicas y estéticas de juego en entornos de aprendizaje, ya sea como metodología extensiva o como actividad puntual, existen algunos aspectos que se deberían tener en cuenta en toda propuesta (Cornellà et al., 2020).



Figura 20. Aspectos de la gamificación a tener en cuenta según Cornellà et al. (2020).

En conjunto, estos elementos crean un entorno educativo en el que el aprendizaje se vive con entusiasmo y se adapta a la diversidad de cada participante. La propuesta gamificada debe ser una experiencia que interrelacione los aspectos de la figura anterior. La diversión captura la atención de los participantes, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia envolvente y entretenida. Una narrativa envolvente brinda coherencia y contexto, conectando los conceptos de manera significativa. Las emociones, generadas a través de experiencias significativas, fortalecen el vínculo afectivo con el aprendizaje motivando al usuario a continuar con la tarea (Lee y Hammer, 2011; Llorens-Largo et al., 2016; Eguia et al., 2017; Parra González y Segura Robles, 2019; Corrales Serrano, 2020; Prieto-Andreu et al., 2022) por lo que resulta razonable que en el ámbito educativo se requieran iniciativas que fomenten la motivación y el aprendizaje significativos, los cuales son facilitados por prácticas como la gamificación

(Navarro Mateos et al., 2021). Mediante desafíos atractivos y recompensas que estimulan la participación continua se ofrece un sentido de logro que impulsa a los estudiantes a continuar y sentir que van progresando. Esas dinámicas deben considerar la existencia de distintos tipos de participantes según sus intereses y motivaciones y atender correctamente a la diversidad. Por último, una propuesta gamificada debe hacer uso de la tecnología integrada para potenciar estas dimensiones, ampliando las posibilidades de interacción y personalización en el proceso educativo.

6.3.2 Origen de la gamificación

Existe alguna controversia con respecto al origen de la palabra Gamificación. Terrill afirma que lo utilizó por primera vez en un blog en 2008 donde lo definió como el acto de "tomar las mecánicas de un juego y aplicarlas a otras propiedades para aumentar el compromiso". Por otro lado, Pelling afirma que la expresión "gamificación" surgió en 2002. Pelling acuñó el término al referirse al interés de aplicar principios de juego en las interfaces de usuario de las aplicaciones que él desarrollaba, con el objetivo de hacer las transacciones electrónicas más agradables y eficientes (Pelling, 2011). Aunque el término estuvo en desuso por un tiempo, en 2010, Deterding y otros autores propusieron una de las primeras y más reconocidas definiciones. Según estos autores, la gamificación consiste en utilizar elementos de diseño de juegos en contextos que no guardan relación directa con el juego (Deterding et al., 2011).

McGonigal, una destacada experta en gamificación, argumenta en su libro *"Reality is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World"* (2011) que los juegos tienen el potencial de abordar problemas reales y mejorar el bienestar individual y colectivo, destacando así su papel transformador en la sociedad. Para Zichermann y Cunningham (2011) la gamificación es "El proceso de pensamiento y mecánica de juego para atraer a los usuarios y resolver problemas" (Zichermann y Cunningham, 2011. p. 14) y según los autores hay tres perspectivas distintas sobre la gamificación: uso directo de juegos con fines comerciales para promover bienes y servicios; desarrollo de mundos virtuales en 3D con el propósito de inculcar comportamientos y ofrecimiento de un enfoque para capacitar a los usuarios en entornos complejos. Werbach y Hunter (2013) comparten una definición similar, centrando su enfoque en la aplicación de elementos de diseño de juegos en contextos no vinculados directamente al juego. Para estos autores "la gamificación implica el empleo de elementos y técnicas de diseño de juegos en contextos que no están vinculados al juego" (Werbach y Hunter, 2013, p. 28). Lee et al. (2013) y Hamari et al. (2014) respaldan

la efectividad de la gamificación en la educación y el comportamiento de los usuarios, enfatizando que su implementación aumenta el compromiso de los participantes en la actividad. Llorens-Largo et al. amplían la conceptualización al describir la gamificación como la aplicación de estrategias y elementos de juego en contextos no lúdicos, resaltando la importancia de crear experiencias lúdicas para impulsar la motivación y la diversión en entornos no tradicionalmente asociados con los juegos (Llorens-Largo et al., 2016). Otro autor relevante en la gamificación es Chou, conocido por su modelo octal de gamificación llamado *octalysis*, de su libro “*Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*” (Chou, 2019). Este modelo se basa en ocho elementos esenciales para la gamificación: la estructura de juego, el *feedback*, la motivación, el control, la comunidad, el objetivo, el rol y la narrativa.

En la actualidad, se continúan abriendo nuevas direcciones de investigación para desarrollar una teoría de gamificación educativa que fusiona teorías motivacionales y de aprendizaje con el propósito de integrar la gamificación en el ámbito educativo (Landers et al., 2015). Se ha creado un marco que facilita la integración de la gamificación con la pedagogía o la psicología de los juegos (Lieberoth, 2015). La literatura destaca la gamificación como una innovación pedagógica capaz de incrementar el compromiso, la motivación y el aprendizaje (Buckley et al., 2017). En el ámbito educativo, la gamificación ofrece a los estudiantes oportunidades para desarrollar habilidades de compromiso, flexibilidad, competición y colaboración (Merquis, 2013). Por ello es importante comprender la gamificación, ya que seguramente desempeñará un papel aún más significativo en el futuro de la educación.

6.3.3 Elementos clave de las herramientas gamificadas

A la hora de desarrollar herramientas o procesos gamificados, se deben tener en cuenta una serie de elementos. En un artículo de la Northwestern University en los Estados Unidos, Hunicke et al. (2004) proponen una clasificación de tres categorías fundamentales que los diseñadores de juegos deben considerar: mecánicas, dinámicas y estética. En este estudio, los autores presentan un enfoque formal para una mejor comprensión de los juegos creando un marco que resulta útil para desarrolladores, académicos e investigadores, permitiéndoles descomponer, analizar y plantear una amplia variedad de diseños y dispositivos de juego. La mecánica del juego engloba los elementos específicos relacionados con la representación de datos y los algoritmos que

sustentan la experiencia. Por otro lado, la dinámica entra en juego durante la ejecución, definiendo cómo las mecánicas interactúan con las acciones de los jugadores y las respuestas de otros a lo largo del tiempo. Finalmente, la estética aborda las emociones deseadas que se pretenden evocar en el jugador durante su interacción con el sistema de juego.

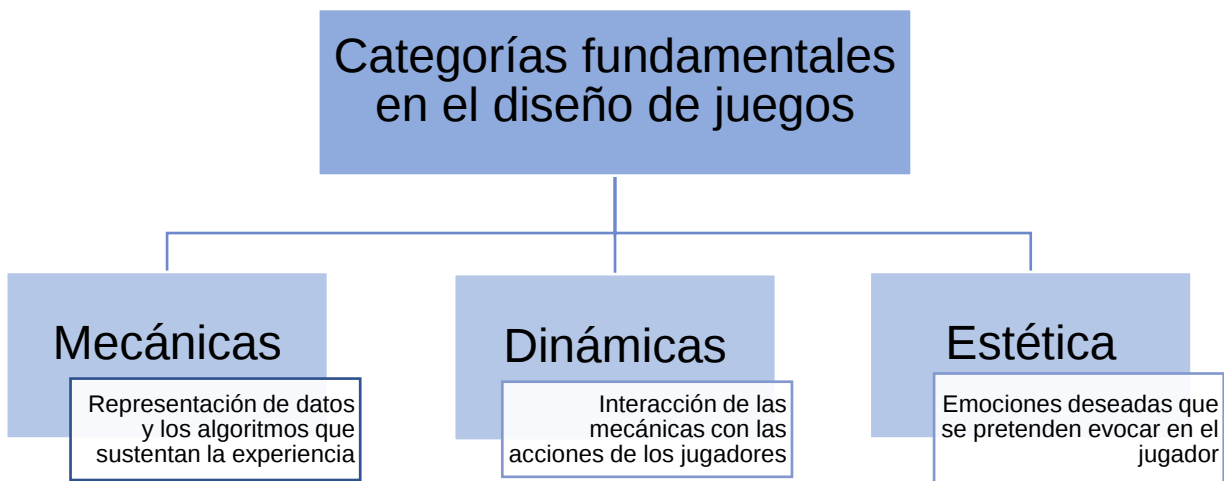


Figura 21. Clasificación de categorías fundamentales que los diseñadores de juegos deben considerar (Hunicke et al., 2004).

La conjunción de los 3 elementos puede ayudar a alcanzar el éxito de un juego, pero es en este último componente donde un investigador debe dirigir su atención al gamificar un cuestionario. La **estética** abarca los aspectos visuales, musicales, la ambientación y la narrativa que se incorporan al juego. Todo lo que percibe el jugador y que influye en su implicación con el juego o, por el contrario, en su falta de interés. En este contexto, considerar las características del público objetivo al que se destina el juego será crucial para garantizar el éxito del producto. La estética juega un papel fundamental al facilitar la comprensión de las **mecánicas** y la aplicación de las **dinámicas** por parte del jugador que además involucra aspectos tan diversos como las sensaciones, la fantasía, la narrativa, el desafío, la comunidad, el descubrimiento y la expresión, haciendo referencia en general a todos los estímulos que llegan de manera clara al jugador.

Por otro lado, el modelo de gamificación propuesto por Werbach y Hunter en 2013 se enfoca en la aplicación de elementos y mecánicas de juego en contextos que no están directamente relacionados con los juegos. Esta estructura conceptual brinda una comprensión integral de cómo la gamificación puede tener un impacto en el comportamiento y la participación de las personas en diversas circunstancias. Ofrece

una base teórica sólida para la creación e implementación de estrategias de gamificación en una amplia gama de entornos, desde contextos empresariales hasta aplicaciones educativas. De acuerdo con este modelo, las herramientas gamificadas deben incorporar tres elementos fundamentales: componentes, mecánicas y dinámicas (Werbach y Hunter, 2013).

Componentes	Mecánicas	Dinámicas
• Avatares • Puntos • Insignias • Niveles • Misiones • Clasificación	• Competición • Colección • Cooperación • Equilibrio • Desafíos	• Narrativa • Emociones • Progresión • Restricciones • Relaciones sociales

Figura 22. Elementos principales de la gamificación según Werbach y Hunter (2013).

Los componentes son los recursos empleados para estructurar la actividad dentro de la implementación de la gamificación. Esto incluye elementos como avatares, puntos, insignias, niveles, misiones, barras de progreso y tablas de clasificación. Por otro lado, la mecánica se refiere a las reglas o normas que rigen el funcionamiento de la herramienta, y puede adoptar diversas formas, como competición, colección, cooperación, equilibrio o desafíos. Estas mecánicas se activan a través de la dinámica, es decir, los contextos en los cuales se desenvuelve la gamificación, abarcando aspectos como narrativa, emociones, progresión, restricciones y relaciones sociales (Werbach y Hunter, 2013). Al comprender las dinámicas, componentes y mecánicas del juego, así como el comportamiento del jugador y los factores contextuales, los educadores pueden crear experiencias de gamificación efectivas que impulsen la participación y el logro de objetivos.

Integrar componentes y mecánicas de juegos en el ámbito educativo puede contrarrestar el abandono, la falta de motivación, la desidia y la falta de compromiso con el proceso de enseñanza, al mismo tiempo que fortalece el desarrollo de competencias. Dado que muchos videojuegos demandan que los jugadores adquieran habilidades complejas, esta aproximación estimula el desarrollo de habilidades y procesos cognitivos superiores, donde la motivación y el compromiso se convierten en requisitos esenciales para alcanzar los objetivos del juego (Dicheva et al., 2017). Además de lograr una participación óptima, se puede establecer un entorno colaborativo en el que se persigan objetivos compartidos (Del Moral, 2014).

La gamificación no implica simplemente incorporar un juego o videojuego en un momento específico, sino que se trata de establecer prácticas pedagógicas efectivas. Este enfoque va más allá de la introducción puntual de un juego; implica transformar la dinámica general de la clase para incorporar mecánicas y dinámicas de juego de manera constante. Es esencial que los educadores comprendan que la gamificación requiere dedicación de tiempo y recursos y por lo tanto, antes de implementar la gamificación en el aula, es aconsejable que se realice un estudio exhaustivo de la metodología a aplicar.

6.3.4 Gamificación en educación

A pesar de que en la actualidad el término "*game* o *gamify*" pueda estar vinculado al ámbito de los videojuegos, la gamificación se distingue y distancia de este mundo, ya que implica algo más que simple entretenimiento. En la actualidad, la gamificación es un concepto ampliamente utilizado en contextos relacionados con el marketing, la industria, la formación profesional y la educación. Sin embargo, es importante destacar que este término no surgió de manera espontánea, sino que es el resultado de la combinación de diversas mecánicas, estrategias y planteamientos que se han desarrollado a lo largo del tiempo y han culminado en este concepto (Carreras, 2017). Pero, ¿cómo definimos la gamificación en la educación? Podríamos afirmar que las escuelas ya cuentan con varios elementos que se asemejan a los juegos. Los estudiantes "ganan puntos" al completar tareas correctamente, y estos puntos se convierten en "insignias" (calificaciones). Por otro lado, se recompensa a los estudiantes por conductas deseables y se les castiga por comportamientos no deseados, utilizando este sistema de recompensas como una moneda común. Si tienen un buen rendimiento, los alumnos "pasan al siguiente nivel" al final de cada año académico.

Si nos basamos en estas características, podría pensarse que la escuela ya constituye la experiencia gamificada por excelencia. No obstante, hay algo en este entorno que no logra captar el interés de los estudiantes. Por el contrario, los videojuegos y los mundos virtuales sobresalen por su capacidad de compromiso (McGonigal, 2011). El entorno escolar convencional suele conducir a resultados no deseados como la falta de compromiso, la indefensión aprendida o el abandono escolar. La mayoría de los estudiantes no describirían las actividades escolares como experiencias lúdicas. Es evidente que la presencia de "elementos de juego" no se traduce automáticamente en un mayor compromiso.

Obviando el aspecto del contexto y la realidad educativa, en educación, la gamificación trata de modificar ciertos patrones de comportamiento de los estudiantes. Por ello, la

gamificación emerge como una herramienta relevante para estimular el desarrollo de contenidos y la participación de los estudiantes en el entorno educativo (Dicheva et al., 2015; Villalustre Martínez y del Moral Pérez, 2015). Esta inclinación surge porque se considera de manera instintiva como un enfoque atractivo y eficaz para estimular la motivación de los estudiantes en los procesos educativos (Lee y Hammer, 2011). Expertos como Kapp, en su libro de 2012 *"The Gamification of Learning and Instruction"*, sostienen que la gamificación puede contribuir al desarrollo de habilidades fundamentales, tales como la colaboración, la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

El propósito de la gamificación en la educación consiste en identificar los elementos lúdicos que hacen atractivos a los juegos (en algunos casos videojuegos) y adoptarlos en los procesos de instrucción para mejorar la participación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje, así como la implicación de los educadores en las actividades instructivas (Simões et al., 2013). Este elemento de entretenimiento permite a los usuarios o estudiantes abordar la resolución de problemas de la vida real al aprovechar su potencial motivador (Lee y Hammer, 2011), de hecho, los jugadores invierten voluntariamente incontables horas en desarrollar sus habilidades para resolver problemas en los videojuegos (Gee, 2008) reconociendo el valor de esta práctica prolongada para desarrollar cualidades personales como la persistencia, la creatividad y la resiliencia a través del juego prolongado (McGonigal, 2011). Además, los videojuegos ofrecen una retroalimentación inmediata, informando al usuario de su progreso, favoreciendo la motivación (Bodnar et al., 2016). De manera más amplia, los juegos dirigen a los jugadores a lo largo del camino hacia la maestría y los mantienen involucrados en tareas que pueden ser desafiantes (Koster, 2013).

Para entender mejor el potencial de la gamificación, debemos considerar que son técnicas aplicadas en la práctica. Partiremos de tres ámbitos principales en los que la gamificación puede servir de intervención (Lee y Hammer, 2011).

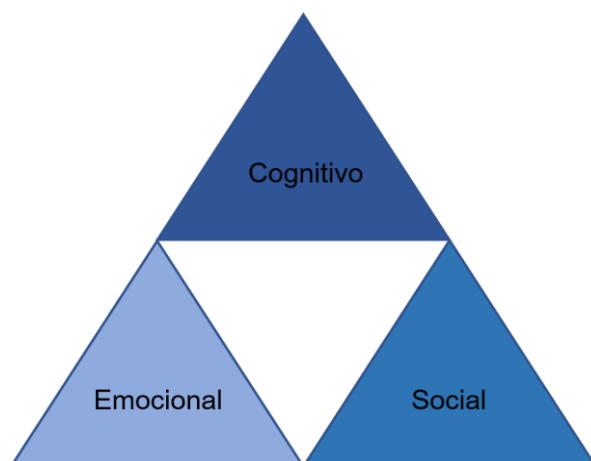


Figura 23. Ámbitos de la intervención en gamificación (Lee y Hammer, 2011).

Cognitivos: Los juegos presentan sistemas de reglas complejas que los jugadores pueden explorar mediante la experimentación activa y el descubrimiento. Por ejemplo, la robótica brinda la oportunidad de experimentar con diversos elementos para observar los resultados, planificar movimientos futuros y ejecutar planes. La aspiración de los jugadores por superar cada nivel o desafío los convierte en pequeños científicos experimentales.

Emocionales: Los juegos generan una variedad de emociones intensas, desde la curiosidad hasta la frustración, pasando por la alegría (Lazarro, 2004). Ofrecen numerosas experiencias emocionales positivas, como el optimismo y el orgullo (McGonigal, 2011) y más importante aún, también ayudan a los jugadores a superar experiencias emocionales negativas e incluso a transformarlas en positivas.

Social: Los juegos permiten a los jugadores explorar nuevas identidades y roles, desafiándolos a tomar decisiones en el juego desde perspectivas completamente nuevas (Squire, 2006; Gee, 2008).

La gamificación motiva y establece un vínculo entre el alumno y el contenido que se está abordando, cambiando su perspectiva para mejorar la absorción de conocimientos, desarrollar ciertas habilidades o recompensar acciones específicas, entre otros objetivos. O lo que es lo mismo, esta metodología persigue crear una experiencia significativa para el usuario. La naturaleza y la lógica de los materiales gamificados se centran en la experiencia interactiva del sujeto, su participación y toma de decisiones autónoma en relación con el objeto de conocimiento. La información no se recibe de manera uniforme y pasiva, sino que se construye a través de la acción personalizada del juego en un entorno digitalizado (Prieto Andreu, 2020).

En teoría, cualquier aplicación, tarea, proceso o contexto puede gamificarse (Muntean, 2011). Esta modalidad educativa puede asegurar la participación y la implicación de los estudiantes (Johnson et al., 2014a). Aunque en un principio se percibía la gamificación como una táctica destinada a aumentar el interés en la educación más que a mejorar la eficiencia y la efectividad de la instrucción (Reigeluth, 2013), su aporte a la eficacia de la enseñanza podría ser considerable, especialmente debido a su potencial para influir directamente en el "rendimiento del alumno", un factor crítico en los métodos de aprendizaje, incluida la enseñanza a distancia. En una revisión sistemática sobre gamificación en estudios realizados entre 2000 y 2021, los resultados mostraron que la gamificación se utiliza con diversos fines educativos, en muchos niveles de aprendizaje, en diversos entornos y en una gran variedad de campos de aprendizaje. En la mayoría de los estudios, se informó de los efectos positivos de la gamificación y de su potencial para resolver problemas en la educación (Zeybek y Saygi, 2023). Transformar los materiales educativos para gamificar el aprendizaje implica plantearnos su adaptación a las nuevas experiencias y expresiones de la sociedad digital. Una opción particularmente atractiva podría ser orientar la creación de materiales que sigan la lógica de los videojuegos que los estudiantes suelen utilizar. Esta modificación en el enfoque de aprendizaje no resultará ajena a los estudiantes, ya que las nuevas tecnologías constituyen una parte integral del mundo transmedia de los jóvenes y son inherentes a su cultura (Pérez-Manzano y Almela-Baeza, 2018). Gamificar con herramientas digitales hace que estemos llevando su realidad al contexto educativo, lo que puede facilitar la adquisición de contenidos y un aprendizaje más significativo. La gamificación, como nueva metodología capacitada, debe atender a nuevos requisitos y afrontar los nuevos retos que proponen las nuevas tendencias educativas (Rotherham y Willingham, 2010).

6.3.5 Más allá: la gamificación en otros aspectos de la infancia

Como hemos podido ver a lo largo de esta tesis, en la literatura la gamificación ha sido predominantemente abordada en el contexto educativo, centrándose en estrategias de aprendizaje y motivación. Sin embargo, esta investigación busca trascender las fronteras actuales de la gamificación al explorar su aplicación en ámbitos más allá del aprendizaje formal. Un área específica de interés reside en el desarrollo y la implementación de cuestionarios de evaluación psicológica, con un enfoque particular en la evaluación de la IE. Al expandir el alcance de las dinámicas de gamificación a la

evaluación de habilidades emocionales, se plantea la posibilidad de crear instrumentos más interactivos, motivadores y centrados en el usuario, lo que podría tener un impacto significativo en la calidad y la autenticidad de los datos recopilados. Este enfoque novedoso abre la puerta a nuevas perspectivas sobre cómo aprovechar la gamificación como herramienta efectiva en campos diversos, proporcionando una base para la reflexión y la innovación en la investigación y práctica contemporáneas.

La implementación de la gamificación en cuestionarios de evaluación podría tener implicaciones significativas en varios niveles. En primer lugar, podría mejorar la participación y la precisión de las respuestas al hacer que el proceso sea más atractivo y motivador para los participantes. Las dinámicas de juego podrían incentivar la participación activa y generar datos más auténticos al crear un ambiente menos intimidante y más interactivo. Los videojuegos educativos sitúan a los participantes en escenarios imaginarios donde se enfrentan a retos que les permiten ejercitar en sus pantallas determinadas habilidades para profundizar sobre algunos conocimientos (Cornellà et al., 2020). Esos conocimientos en los que profundizar podrían ser aspectos emocionales o psicológicos.

Los juegos suscitan una serie de emociones poderosas, desde la curiosidad a la frustración, pasando por la alegría (Lee y Hammer, 2011). El ejemplo más dramático de transformación emocional en un juego es el del fracaso. Dado que los juegos implican una experimentación repetida, también implican un fracaso repetido. De hecho, en muchos juegos, la única forma de aprender a jugar es fracasar repetidamente, aprendiendo algo cada vez (Gee, 2008; Lee y Hammer, 2011). Los juegos mantienen esta relación positiva con el fracaso haciendo que los ciclos de retroalimentación sean rápidos y manteniendo las apuestas bajas. Lo primero significa que los jugadores pueden seguir intentándolo hasta que lo consigan; lo segundo, que se arriesgan muy poco al hacerlo. En la escuela, en cambio, los riesgos de fracaso son altos y los ciclos de retroalimentación largos. Los alumnos tienen pocas oportunidades de intentarlo y, cuando lo hacen, es mucho lo que está en juego. No es de extrañar que los alumnos sientan ansiedad ante la posibilidad de no tener éxito (Hawkins y Rudy, 2006).

7. Metodología y desarrollo de la investigación

Esta tesis está formada por 4 estudios que responden a los objetivos planteados.

Estudio 1: Revisión sistemática sobre los cuestionarios de IE disponibles para niños de educación primaria. Estudio publicado.

Estudio 2: Revisión sistemática sobre proyectos educativos para trabajar el pensamiento computacional en educación primaria. Estudio publicado.

Estudio 3: Adaptación y gamificación de un cuestionario sobre IE (seleccionado de los encontrados en la revisión sistemática).

Estudio 4: Desarrollo, aplicación y evaluación de un programa de IE a través de actividades de programación.

Cada uno de estos estudios da respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados tal y como se muestra en la Figura 24.

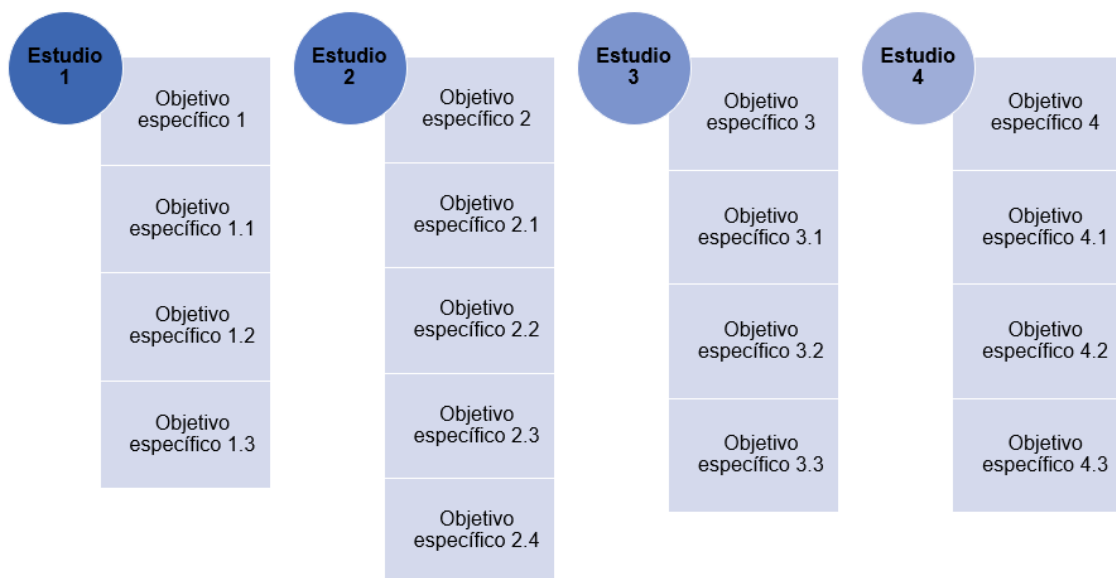


Figura 24. Relación de los objetivos de investigación con cada uno de los estudios.

7.1 Estudio 1

Se realizó una revisión sistemática integradora que permite la síntesis de estudios mixtos siguiendo los ítems de informes preferidos para revisiones sistemáticas y pautas de metaanálisis PRISMA (Eaton et al., 2017). Se llevó a cabo la estrategia de búsqueda en las bases de datos de Dialnet, Psycinfo, Scopus, PyscNET y ERIC by ProQuest hasta octubre de 2019 sin restricción del año de publicación.

La estrategia de búsqueda se realizó en octubre de 2019 e incluyó las siguientes palabras clave: *(emotional intelligence) AND child AND (questionnaire OR tool OR scale OR measure) NOT (teenager OR adolescent OR young adults)*. La estrategia de búsqueda se adaptó al lenguaje específico de cada base de datos.

7.1.1 Criterio de selección de los estudios

Se incluyeron todos los artículos originales publicados en inglés o español que recogen una evaluación cuantitativa de la IE en niños, específicamente, de edades comprendidas entre los 6 y 12 años. Se recuperó un total de 1372 artículos de las búsquedas para revisión. Después de eliminar los duplicados (246), el proceso de selección del estudio fue realizado de forma independiente de acuerdo con las pautas de PRISMA (Eaton et al., 2017), siguiendo dos fases: revisión del título y abstract con Rayyan y revisión por texto completo. Para seleccionar los artículos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión que aparecen en la Figura 25. Los criterios de inclusión fueron: artículos en los que se hayan utilizado cuestionarios de IE, población de edades comprendidas entre los 6 y 12 años y artículos escritos en inglés y español. Los criterios de exclusión fueron: artículos no originales o no relacionados con el tema; artículos que evalúan a personas con discapacidad o desórdenes psicológicos y artículos que no evalúan la IE o evalúan la IE en adultos.

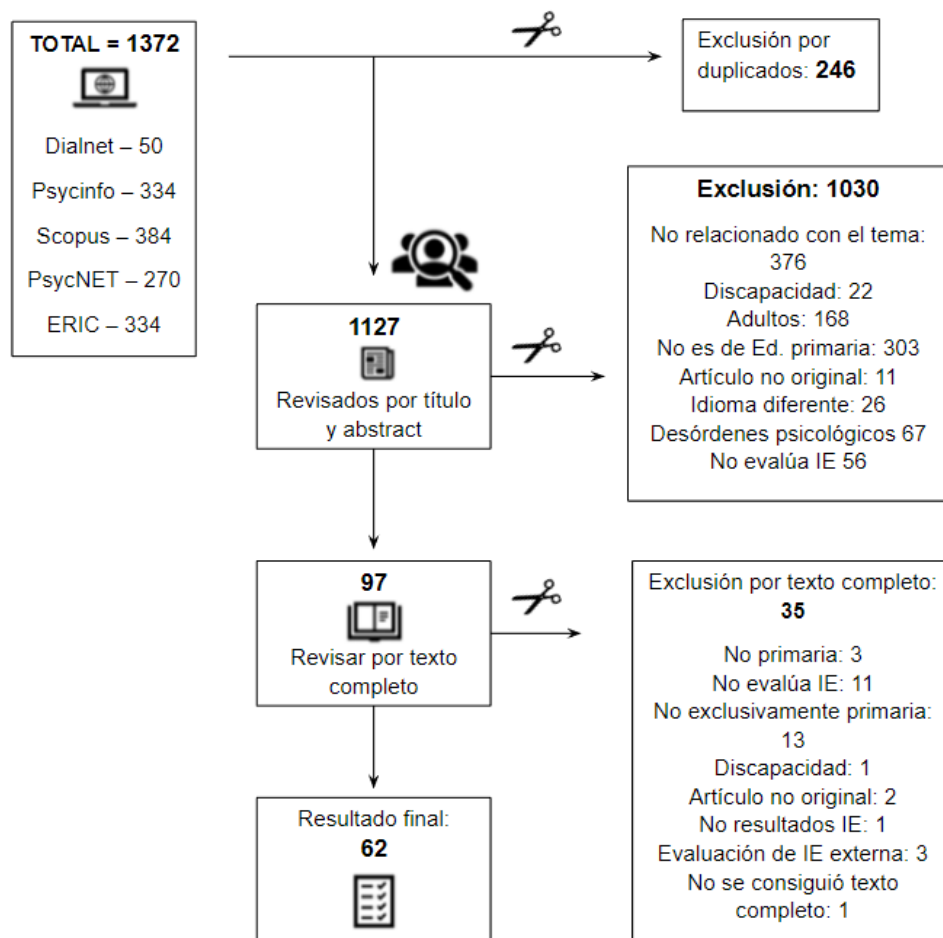


Figura 25. Diagrama de flujo de la selección de los artículos incluidos en la revisión.

7.1.2 Proceso de codificación de los estudios

El autor principal extrajo y sintetizó los datos de todos los estudios incluidos. El primer paso fue desarrollar una matriz para extraer las características principales de cada artículo: autor; año de publicación; país donde se realizó el estudio; muestra que participó en el estudio (tamaño, edad y cursos escolares); método del estudio, instrumento para la evaluación de la IE (número de ítems, rango de evaluación), qué aspectos de la IE mide. Se extrajeron los datos relacionados con los diferentes métodos de evaluación y luego se clasificó y sintetizó. Tras la selección de los artículos, el resultado final fueron 62 artículos incluidos escritos en español o inglés. La mayoría de estos artículos fueron desarrollados en UK (18%), Italia (11,5%), España (24,6%) y USA (13,1%). El resto de artículos seleccionados pertenecían a los siguientes países: Australia, Bélgica, Corea, Egipto, Grecia, Holanda, India, Irán, Jordania, Líbano,

Portugal, Serbia, Tailandia, Taiwán y Turquía. Los artículos incluidos fueron publicados entre los años 2005 y 2019.

7.2 Estudio 2

Se realizó una revisión sistemática integradora que permitió la síntesis de estudios mixtos siguiendo los ítems de informes preferidos para revisiones sistemáticas y pautas de metaanálisis PRISMA (Eaton et al., 2017). Se llevó a cabo la estrategia de búsqueda en las bases de datos de Dialnet, Psycinfo, Scopus, PyscNET y ERIC by ProQuest hasta mayo de 2022 sin restricción del año de publicación.

La estrategia de búsqueda se realizó en mayo de 2022 e incluyó las siguientes palabras clave: (*computational thinking*) AND *child** NOT (*teenager OR adolescent OR young adult*). La estrategia de búsqueda se adaptó al lenguaje específico de cada base de datos. Los artículos identificados a través de la estrategia de búsqueda se exportaron a un archivo formato RIS.

7.2.1 Criterio de selección de los estudios

Se incluyeron todos los artículos originales publicados en inglés o español que recogen programas de enseñanza del PC en niños de 6 a 14 años. Para seleccionar los artículos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión: a) programas educativos para trabajar el PC, b) población de edades comprendidas entre los 6 y 14 años (educación primaria), c) lenguaje: inglés y español, y d) alumnos sin discapacidad o desorden psicológico o tratamiento médico.

Se recuperó un total de 518 artículos en búsqueda inicial en las bases de datos. El proceso de selección del estudio fue realizado de forma independiente de acuerdo con las pautas de PRISMA (Eaton et al., 2017) siguiendo dos fases: (1) revisión del título y abstract utilizando el programa Rayyan y (2) revisión por texto completo. Tras eliminar los duplicados, se revisaron un total de 446 artículos.

Tras la revisión por título y abstract, 350 artículos fueron eliminados por no cumplir criterios de inclusión. En total se revisaron por texto completo 96 artículos, de los cuales se excluyeron 56, dejando un resultado final de 40 artículos para el análisis (Figura 26).

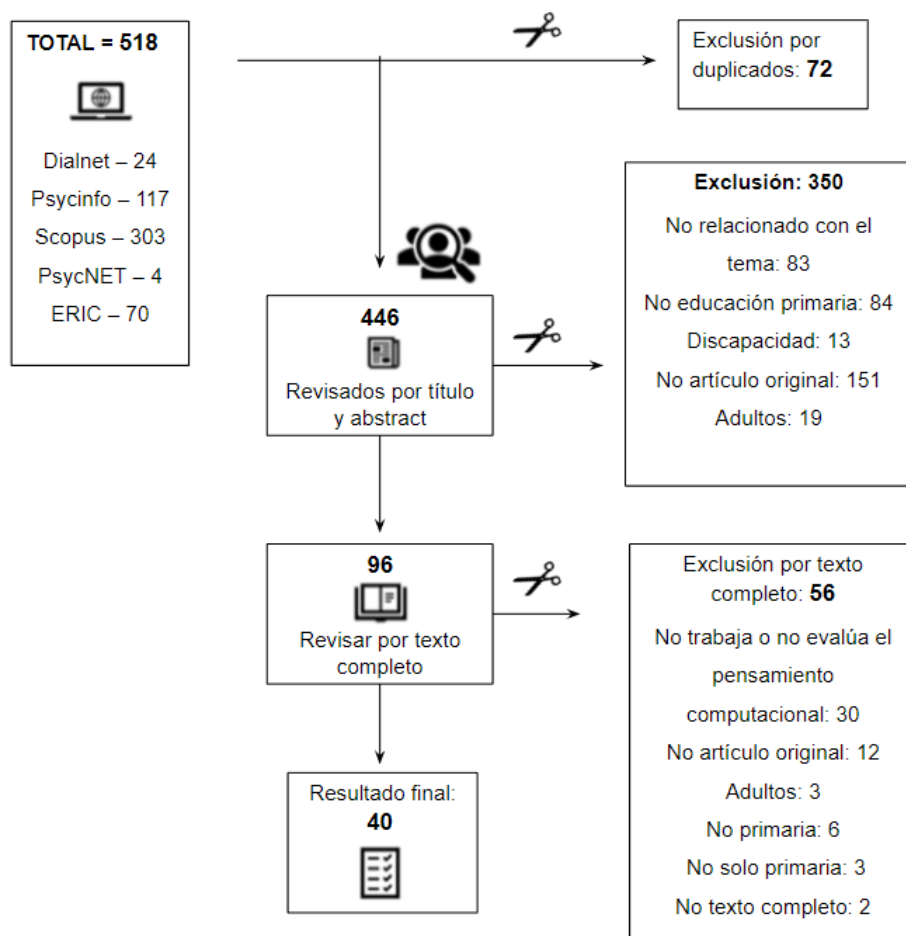


Figura 26. Diagrama de flujo de la selección de artículos incluidos en la revisión.

7.2.2 Proceso de codificación de los estudios

El autor principal extrajo y sintetizó los datos de todos los estudios incluidos. El primer paso fue desarrollar una matriz para extraer las características principales de cada uno de los artículos: autor; año de publicación; país donde se realizó el estudio; muestra que participó en el estudio (tamaño, edad y cursos escolares); método del estudio, software o material utilizado y cómo se trabajó el PC, que competencias del PC se trabajaron, modo de desarrollo del programa (actividades, sesiones, etc.) e instrumentos para evaluar PC. Se extrajeron los datos relacionados con los diferentes métodos de evaluación y luego se clasificó y sintetizó.

7.3 Estudio 3

7.3.1 Selección de un instrumento de medida de inteligencia emocional de sujetos de edades comprendidas entre los 8 y 12 años

La elección de la versión corta del cuestionario de IE BarOn ICE: NA para medir la IE en sujetos de edades comprendidas entre los 8 y 12 años se basa en consideraciones específicas que hacen que este instrumento sea particularmente adecuado para esta población y contexto de investigación.

- **Efectividad en poblaciones jóvenes:** La versión corta del BarOn ICE: NA ha demostrado ser eficaz y apropiada para su uso en poblaciones más jóvenes, lo cual es esencial cuando se trabaja con niños de 8 a 12 años. La brevedad del cuestionario facilita la atención y la participación activa de los niños, minimizando la fatiga o el desinterés durante la evaluación.
- **Enfoque integral:** El cuestionario BarOn ICE: NA adopta un enfoque integral de la IE, abarcando múltiples dimensiones como conciencia emocional, manejo emocional, empatía, relaciones interpersonales, toma de decisiones emocionales y regulación emocional.
- **Adaptabilidad al tiempo disponible:** En el contexto de la investigación con niños, es crucial considerar la duración de la evaluación. La versión corta del BarOn ICE: NA permite una recopilación de datos más rápida sin sacrificar la calidad de la información. Esto es especialmente beneficioso al trabajar con niños, cuya capacidad de atención puede ser limitada en comparación con adultos.
- **Minimización de la carga cognitiva:** Dada la edad de los participantes (de 8 a 12 años), la versión corta del BarOn ICE: NA está diseñada para minimizar la carga cognitiva y facilitar la comprensión de las preguntas. La simplicidad y claridad en la formulación de preguntas son esenciales para obtener respuestas válidas y fiables de niños en esta etapa de desarrollo.
- **Conservación de la validez y confiabilidad:** A pesar de su brevedad, la versión corta del BarOn ICE: NA mantiene altos estándares de validez y confiabilidad. Esto es crucial para asegurar que las mediciones sean precisas y reflejen de manera fiel la IE de los niños dentro de la gama de edades especificada.

- **Facilitación de la participación activa:** La versión corta del BarOn ICE: NA ha sido diseñada para ser más atractiva y accesible para los niños, fomentando así una participación activa y sincera. La selección de un instrumento que sea más agradable para los niños contribuye a la calidad de los datos recopilados.

7.3.1.1 Entrevistas cognitivas con expertos

El instrumento fue analizado por 5 expertos (4 mujeres y 1 hombre) en las tres áreas de interés (psicología, educación y medios digitales) y en metodología y calidad de encuestas y cuestionarios.

En el ámbito de la IE, se entrevistó y presentó la adaptación del cuestionario a:

- Dra. en Ciencias de la Educación experta en Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación emocional. Universitat de Barcelona.
- Dra. en Ciencias de la Educación, experta en formación, asesoramiento e investigación sobre educación emocional. Universitat de Barcelona.
- Dra. en Psicología experta en evaluación de IE de la Universidad de Lima.
- Dra. en Psicología experta en evaluación de IE de la Universidad Ricardo Palma.

En el ámbito del desarrollo de cuestionario, se entrevistó y presentó la adaptación del cuestionario a:

- Dr. en Comunicación Audiovisual experto en sistemas de encuesta, investigador del *Learning, Media & Social Interactions* (LMI). Universitat de Barcelona.

7.3.1.2 Prueba piloto

Participaron un total de 31 niños y niñas de edades comprendidas entre los 7 y 10 años, de los cuales, 20 participantes eran niños y 11 niñas. Los participantes pertenecían a escuelas de ámbito concertado y público de la provincia de Barcelona. La participación fue anónima y voluntaria. Después de completar el cuestionario, se realizó una entrevista cognitiva para conocer la opinión de los participantes. Uno de los participantes (7 años) no completó el estudio por problemas para comprender las preguntas del cuestionario.

7.3.1.3 Procedimiento

Se utilizó la versión de Scratch 3.0 para adaptar el cuestionario BarOn ICE: NA validado en castellano por Chávez y Del Águila, (2005).

El cuestionario BarOn ICE: NA, es un inventario confiable y validado. En él se incluyen:

- Normas específicas de sexo y edad (cuatro diferentes grupos de edades entre los 7 y los 18 años).
- Escalas multidimensionales que evalúan las características centrales del modelo de IE.
- Una escala de medida de impresión positiva, para identificar a los que intentan crear una imagen favorable de sí mismos.
- Un factor de corrección que permite un ajuste de respuestas positivas, principalmente proporcionadas por niños muy pequeños.
- Un índice de inconsistencia diseñado para detectar respuestas discrepantes.

Este cuestionario cuenta con 30 ítems de respuesta que se distribuyen en 3 escalas del modelo (Intrapersonal, Interpersonal y Adaptabilidad), la IE total y la impresión positiva. Cuenta con un sistema de evaluación tipo Likert de cuatro puntos el que las opciones de respuestas son “muy rara vez”, “rara vez”, “a menudo” y “muy a menudo”. Una alta puntuación en las respuestas del inventario indica niveles elevados de IE y social.

Tras la confirmación de la autorización de adaptación, se procedió a realizar el cuestionario gamificado en la plataforma de programación Scratch <https://scratch.mit.edu/>.

Scratch es un lenguaje de programación visual diseñado por Resnick y desarrollado en 2012 por el Grupo *Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab*. *Scratch* presenta dos versiones: online y offline para los diferentes sistemas operativos (SO): Windows, Ubuntu y Mac. En ambas versiones se pueden ejecutar los proyectos creados sin que se pierda ningún tipo de información. En el entorno de trabajo se muestra un escenario con el resultado del proyecto que se está trabajando y un banco de trabajo con las miniaturas o *sprites* se están utilizando en el proyecto. Su sistema de programación se basa en la codificación visual por bloques y la programación orientada a objetos en un entorno en 2D. Estos bloques de programación se colocan verticalmente para realizar la acción deseada cuando se activa el evento (ver Figura 27).

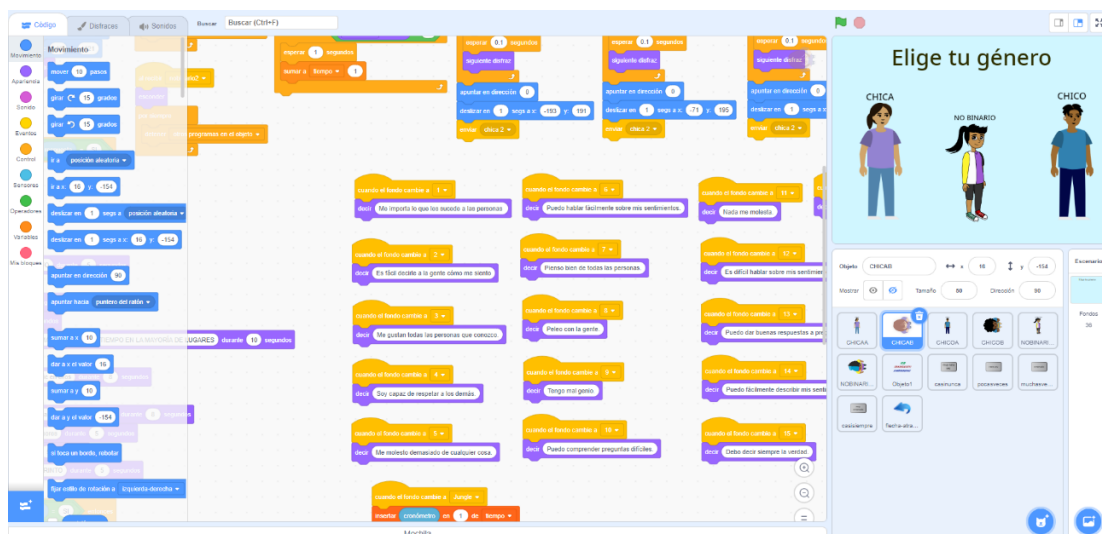


Figura 27. Ejemplo de programación de cuestionario gamificado con Scratch. Objeto “CHICAB”.

El cuestionario en su versión gamificada en Scratch está descrito en la Tabla 6.

Tabla 6. Variables y respuestas recogidas en la versión gamificada en Scratch del cuestionario de inteligencia emocional BarOn ICE: NA

Partes del cuestionario		Variable	Tipo de respuesta
Datos sociodemográficos esenciales		Género	Másculo, femenino y no binario
		Edad	Número en años
Normas del juego e información sobre cómo proceder		Comprensión de la dinámica de juego	Si o no. Si la respuesta es “no”, comienza la explicación de nuevo.
Cuestionario gamificado de inteligencia emocional		30 preguntas representadas en 30 niveles distintos.	Escala Likert de 1 a 4.
Mensaje final		No aplica.	No aplica.

7.3.2 Fases de la adaptación

7.3.2.1 Adaptación de un instrumento de medida utilizando un programa de gamificación

Para llegar a la versión final de la adaptación el estudio se dividió en dos fases. Una primera fase de entrevistas cognitivas con expertos y una segunda fase en la que se hizo una prueba piloto con los niños y niñas participantes.

7.3.2.2 Entrevistas cognitivas con expertos

Para validar el instrumento se lleva a cabo un análisis de validación por juicio experto. El instrumento es analizado por 5 expertos en las tres áreas de interés (psicología, educación y medios digitales) y en metodología y calidad de encuestas y cuestionarios. A los expertos se les preguntó acerca de los aspectos importantes a la hora de pasarle un cuestionario a un niño (aspectos ambientales, etapa madurativa del participante, posibles dificultades de aprendizaje en el participante, opciones de respuesta del cuestionario, aspectos de mejora del cuestionario después de probarlo, valoración general de cuestionario en términos de selección de personaje, explicación, duración de textos y el entorno (color, animaciones, botones, etc.).

7.3.2.3 Prueba piloto

Tras conocer las opiniones de los expertos se procedió a utilizar el cuestionario con los alumnos de los distintos centros educativos participantes en el programa.

Se solicitó permiso a los equipos directivos de los diferentes centros escolares para la aplicación del cuestionario gamificado en los alumnos que realizaron a lo largo del curso escolar 2020-21 la actividad extraescolar robótica educativa. Tras la confirmación por parte del centro escolar y la firma de consentimiento informado por parte de las familias, se procedió a aplicar la prueba piloto.

Se pasó el cuestionario gamificado a un total de 31 participantes, posteriormente, se les realizó una breve entrevista cognitiva en la que se les preguntó su grado de satisfacción con el cuestionario, si lo habían entendido y su opinión en general sobre el mismo.

7.3.3 Análisis de datos

7.3.3.1 Validación del instrumento de medida

En la prueba piloto se evaluó la factibilidad. La factibilidad mide si el cuestionario es asequible para utilizarlo en el campo que se quiere utilizar. Los aspectos que habitualmente se evalúan son: el tiempo que se requiere para cumplimentarlo, la sencillez y la amenidad del formato, la brevedad y claridad de las preguntas, así como el registro, la codificación y la interpretación de los resultados. En este estudio no se evaluaron la adecuación de las preguntas y respuestas, ya que éstas no sufrieron ninguna modificación con respecto al cuestionario original ya validado en niños. Es

importante medir la factibilidad de un cuestionario gamificado para conocer la adecuación a la población a la que va dirigida. En la Tabla 7 se describen los cinco criterios de factibilidad que se utilizaron en este estudio. Para evaluar estos criterios se tuvo en cuenta el porcentaje de respuestas, el tiempo requerido para completarlo, la percepción de los participantes respecto al cuestionario y la percepción de los expertos entrevistados.

Tabla 7. Descripción de los criterios de factibilidad utilizados

Criterios de factibilidad	
1. Aceptabilidad	80% de participantes les ha gustado o les parece aceptable el cuestionario
2. Participación	80% de participantes que hacen el cuestionario están interesados en hacerlo
3. Practicidad	80% de participantes completa el cuestionario en menos de 15 minutos
4. Adaptación	80% de participantes entienden las preguntas y dinámica del juego
5. Implementación	80% de participantes que empiezan a completar el test, lo terminan

7.4 Estudio 4

El diseño de este estudio es cuasiexperimental, descriptivo y de evaluación pre-post intervención.

7.4.1 Muestra

Participaron un total de 152 sujetos de entre 9 y 11 años de dos colegios de Barcelona (España) uno concertado y otro público. Los criterios de inclusión del estudio fueron: cursar 5º o 6º de educación primaria en el curso escolar 2021-22 y realizar la actividad curricular programación y robótica durante el primer trimestre del curso. Los criterios de exclusión fueron: no realizar el cuestionario pre- y/o el post- intervención (25 participantes); obtener una puntuación de 6 o superior en el índice de inconsistencia en el cuestionario pre- y/o el post- intervención (26 participantes); dificultades de aprendizaje o discapacidad diagnosticada que impidiesen contestar los cuestionarios (0 participantes); faltar a más de la mitad de las sesiones de la intervención (0 participantes) y no querer contestar los cuestionarios (1 participante). El total final de la muestra fue de 100 participantes: 51 niños y 49 niñas.

7.4.2 Instrumentos

La evaluación pre-post intervención se llevó a cabo con la versión gamificada del cuestionario BarOn ICE: NA forma abreviada. Este cuestionario gamificado, al igual que la versión original validada por Ugarriza, N., y Pajares, L. (2004), cuenta con 30 ítems de respuesta que se distribuyen en 4 dimensiones del modelo (intrapersonal, interpersonal, adaptabilidad y manejo del estrés), más una puntuación total de la IE y una medida de impresión positiva. Tiene un sistema de puntuación tipo Likert de cuatro puntos en el que las opciones de respuestas son “muy rara vez”, “rara vez”, “a menudo” y “muy a menudo”. Una alta puntuación en las respuestas del inventario indica niveles elevados de IE y social.

7.4.3 Procedimiento

Tras informar a los centros educativos y recibir la aprobación para la realización del estudio. La intervención consistió en completar una serie de proyectos en la plataforma Scratch para trabajar la IE. Los participantes realizaron el programa en horario escolar en una actividad curricular de programación y robótica entre los meses de septiembre y diciembre de 2021.

La intervención llamada “*Encoding Emotion*” tuvo una duración total de 11 sesiones a razón de 1 sesión por semana con una duración de 1 hora por sesión. Cada 2 sesiones se trabajaron una de las dimensiones del modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On. La evaluación pre- intervención se realizó en una sesión introductoria en la primera semana del curso. La evaluación post- intervención se realizó en la última sesión del trimestre (Tabla 8).

Tabla 8. Descripción de la intervención Encoding Emotion

Sesión	Actividad	Duración	Dimensión de la inteligencia emocional que se trabaja	Competencias de pensamiento computacional	
0	Evaluación pre-intervención	15 min			
1	Actividad 1: vocabulario emocional	60 min	Intrapersonal	Variables Control del flujo	
2	Actividad 2: Who I Am	60 min			
3		60 min	Interpersonal		
4	Actividad 3: Activando modo empatía	60 min			
5		60 min	Manejo del estrés		
6		60 min			

7	Actividad 4: Desactiva la bomba	60 min		Creación y resolución de problemas computacionales
8	Actividad 5:	60 min	Adaptabilidad	Desarrollo de programas
9	¿Cómo lo arreglarías?	60 min		Algoritmos
10	Actividad 6:	60 min	Estado de ánimo general	Visualización y transformación de colecciones
11	Mantente positivo	60 min		Hardware & Software
12	Evaluación post- intervención	15 min		

Cada actividad del programa Encoding Emotion se estructuró en tres bloques: durante el primer bloque, de 15 minutos, se realizaba una introducción en la que se explicaba la dimensión de la IE que se iba a trabajar por medio de la resolución de un juego y un debate entre los alumnos para fomentar la reflexión sobre las emociones. En el segundo bloque, de una duración de 10 minutos, se explicaba la codificación del juego que acababan de resolver para que ellos pudiesen programar la actividad en Scratch a partir de una plantilla vacía. En el último bloque de la actividad, de 95 minutos de duración, los alumnos debían desarrollar la programación del juego en parejas con la ayuda del educador.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa Jamovi (The Jamovi Project, 2022; R. Core Team, 2021). Se realizaron análisis descriptivos, análisis comparativos mediante *t-student*, correlaciones y regresión lineal. Todos los resultados se consideraron estadísticamente significativos con una $p < .05$.

8. Resultados

8.1 Estudio 1

Se hallaron un total de 27 cuestionarios para evaluar la IE en niños. La denominación y las características principales de los cuestionarios encontrados se describen en la Tabla 11 de resultados. Los cuestionarios más utilizados fueron: *The Bar-On Emotional Quotient Inventory* (EQ-i:YV) (25,8%), *The Bar-On Emotional Quotient Inventory* (BarOn ICE: NA) (short version) (4,8%), *Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Adolescent Short Form* (TEIQue-ASF) (12,9%), *Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Child Form* (TEIQue- CF) (22,6%), *Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Child Short Form* (TEIQue-CSF) (6,5%), *Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test – Youth Version* (MSCEIT-YV) (8,1%).

Los cuestionarios analizados presentaban un rango de ítems que abarca desde los 9 a 184 ítems. El 51,85% de cuestionarios contaba con menos 30 ítems, el 33,33% contenía entre 31 a 60 ítems, el 11,11% de 61 a 100 ítems y el 3,7% más de 100 ítems. En la Tabla 9, se muestran el rango de ítems para cada uno de los cuestionarios incluidos en la revisión. Los principales modelos teóricos de IE en los que se basaban los cuestionarios encontrados fueron: Modelo de Salovey y Mayer (1990; 1997), Modelo de Mayer et al., (2016), Modelo de Petrides y Furnham, (2000; 2003), Modelo de Bar-On (1997; 2006), Modelo de Bisquerra y Pérez-Escoda (2007), Modelo de Ekman y Friesen (1971), Modelo de Goleman (1995; 1996) y Modelo de Lane y Schwartz (1987). También se encontraron algunos cuestionarios basados en una visión panteórica (aplicación de varias teorías para el desarrollo de un instrumento). En la Tabla 10 se muestran los porcentajes y el número de estudios que han utilizado cada uno de los modelos.

Tabla 9. Número de ítems de cada uno de los cuestionarios de Inteligencia Emocional revisados

Cuestionario	Rango de ítems			
	0-30	31-60	61-100	+ de 100
Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i:YV)		X		
Bar-On Emotional Quotient Inventory (BarOn ICE:NA) (short version)	X			
Emotional Competence Observation Instrument (had-oc)			X	
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Adolescent Short Form (TEIQue-ASF)	X			
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Child Form (TEIQue-CF)			X	
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Child Short Form (TEIQue-CSF)		X		
Trait Emotional Intelligence Questionnaire-Child Form (TEIQue-CF) (adapted on Digital Based-Game)	X			

Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test – Youth Version (MSCEIT-YV)				X
Trait- Meta-Mood Scale-24 (TMMS-24)	X			
Trait- Meta-Mood Scale for Children (TMMSC)	X			
The Emotion Recognition and Perception test (ERP)	X			
The evaluation of emotional perception and emotional comprehension in children EMOCINE Test (had-oc)	X			
Emotion Awareness Questionnaire (EAQ30)	X			
Levels of Emotional Awareness Scale for Children (LEAS-C)	X			
Test de Inteligencia Social Emocional		X		
Cuestionario elaborado para evaluar la IE como conjunto de habilidades (ad-hoc)			X	
Emotional Intelligence Scale (EIS) by Moon		X		
Desarrollo de Inteligencia Emocional (ad-hoc)	X			
Cuestionario de Desarrollo Emocional		X		
Thai Emotional Intelligence Screening Test (TEIST)		X		
Test of Emotion Comprehension (TEC)	X			
The Sullivan Emotional Intelligence Scale for Children (SEISC)	X			
The Schutte Self-Report Emotional Intelligence (SSREI)		X		
Brief Emotional Intelligence Scale (BEIS-10)	X			
The Prevalence of Using Emotional Intelligence in Students Scale.		X		
Student Character Survey (SCS)	X			
The Emotional Skills and Competence Questionnaire (ESCQ)		X		
Porcentaje total	51,85%	33,33%	11,11%	3,7%

Tabla 10. Número de estudios y porcentajes en los que se emplea cada modelo teórico

Modelo teórico	Porcentaje de los estudios en los que se utiliza	Número de estudios que han utilizado este modelo
Modelo de Inteligencia Emocional-Social	30,64	19
Modelo de Autoeficiencia Emocional	43,55	27
Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional	27,42	17
Modelo de Reconocimiento de Emociones	1,61	1
Modelo de Inteligencia Emocional	3,22	2
Modelo de Competencia Emocional	3,22	2
Modelo de Niveles de Conciencia Emocional	1,61	1
Panteórica	9,68	6

8.1.1 Cuestionarios basados en el modelo de habilidades de inteligencia emocional de Salovey y Mayer

Este modelo ha sido el más utilizado a la hora de desarrollar cuestionarios. En total 10 cuestionarios (37%) de los encontrados se basaron en este modelo, que originalmente incluye 4 dimensiones: percepción emocional, facilitación emocional del pensamiento, comprensión y regulación emocionales. Con el cuestionario MSCEIT-YV (Mayer et al., 2005) se pueden evaluar dichas dimensiones. Los otros 9 cuestionarios que se pueden

utilizar para evaluar este modelo son: *Brief Emotional Intelligence Scale* (BEIS-10) (Davies et al., 2010); *Trait-Meta-Mood Scale-24* (TMMS-24) (Fernández-Berrocal et al., 2004); *Trait- Meta-Mood Scale for Children* (TMMSC) (Rockhill y Greener, 1999); *The Schutte Self-Report Emotional Intelligence* (SSREI) (Schutte et al., 1998); *The Sullivan Emotional Intelligence Scale for Children* (SEISC) (Sullivan, 1999); *The evaluation of emotional perception and emotional comprehension in children* EMOCINE Test (ad-hoc) (Sastre et al., 2019); *The Emotional Skills and Competence Questionnaire* (ESCQ) (Takšić, 2002; Takšić et al., 2009); *Emotional Intelligence Scale* (EIS) (Moon, 1996; 1997) y el cuestionario de desarrollo de IE (adhoc) creado por D'Amico (2018). El número de dimensiones que se evalúan en estos cuestionarios es muy heterogéneo. El número mínimo de dimensiones evaluadas fueron dos: percepción y comprensión emocionales, evaluadas por el EMOCINE Test (Sastre et al., 2019) y cómo máximo se evaluaron cinco dimensiones: evaluación de las propias emociones, evaluación de las emociones de los demás, regulación de las propias emociones, regulación de las emociones de los demás y uso de emociones, evaluadas por el BEIS-10 (Davies et al., 2010) (Tabla 11).

Tabla 11. Descripción de los instrumentos revisados para la medición de la inteligencia emocional en niños de 6 a 12 años

Cuestionario y autor/es	Modelo teórico	Edad	Ítems	Dimensiones que mide	Referencias (autor artículo/Año)	País en el que se ha utilizado
The Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i:YV) Bar-On, (2000)	Modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On (1997; 2006)	+ de 7 años	60	5 subescalas y puntuación total: Escala intrapersonal Escala interpersonal Escala de manejo del estrés Escala de adaptabilidad Estado de ánimo	Hassan y Kahil (2005) Tannous et al. (2010) Als Aminabadi et al. (2011) Aminabadi et al. (2013) Ferrándiz et al. (2012) Alegre (2012a; 2012b) Brouzos et al. (2014) dos Santos y Franco (2014) Parisi et al. (2017) Salavera Bordás et al. (2019) Operto et al. (2019) Windingstad et al. (2011) Sánchez y Molero (2014) Heras Pérez et al. (2017) Esturgó-Deu et al. (2019)	Líbano Jordania Irán España Estados Unidos Grecia Portugal Italia
The Bar-On Emotional Quotient Inventory (BarOn ICE:NA) (short version) Ugarriza y Pajares, (2004)	Modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On (1997; 2006)	+ de 7 años	30	5 subescalas y puntuación total: Escala intrapersonal Escala interpersonal Escala de manejo del estrés Escala de adaptabilidad	Pérez-Escoda et al. (2012) Carrillo et al. (2018) Hassan y Mouganie (2014)	España- Estados Unidos España Líbano

Test of Emotion Comprehension (TEC) Pons et al., (2004)	Panteórica	+ de 3 años	17	9 componentes: Reconocimiento de las emocional Comprensión de las causas externas de las emociones Comprensión del deseo despertado por la emoción Comprensión de las emociones en función de las creencias Comprensión de la influencia del recuerdo en la evaluación de los estados emocionales Comprensión de la posibilidad de controlar las experiencias emocionales Comprensión de la posibilidad de esconder un estado emocional Comprensión de la existencia de respuestas emocionales múltiples o hasta contradictorias (ambivalentes) para una situación Comprensión de expresiones morales. (Moralidad)	dos Santos y Franco (2014)	Portugal
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Adolescent Short Form (TEIQue-ASF) Petrides et al., (2006)	Modelo de Autoeficiencia Emocional de Petrides y Furnham, 2000; 2003	+ de 11 años	30	15 subescalas: Adaptabilidad Asertividad Percepción de la emoción (uno mismo y otros) Expresión de la emoción Manejo de la emoción (otros) Regulación de la emoción Impulsividad Relaciones Autoestima Automotivación Conciencia social Manejo del estrés Empatía del rasgo Felicidad del rasgo Rasgo optimismo	Petrides et al. (2006) Williams et al. (2009; 2010a; 2010b) Jellesma et al. (2011) Ferrando et al. (2011) Ferrándiz et al. (2012) Kokkinos y Kipritsi (2012)	Reino Unido Países Bajos España Grecia

Trait Emotional Intelligence Questionnaire–Child Form (TEIQue–CF) Mavroveli et al., (2009)	Modelo de Autoeficiencia Emocional de Petrides y Furnham, 2000; 2003	8-12 años	83 - 75	9 subescalas: Adaptabilidad Disposición afectiva Expresión emocional Percepción de la emoción Regulación de las emociones Baja impulsividad Relaciones entre pares Autoestima Automotivación	Mavroveli et al. (2008; 2009) Mavroveli y Sánchez-Ruiz (2011) Qualter et al. (2011) Agnoli et al. (2012; 2019) Hansenne y Legrand (2012) Russo et al. (2012) Banjac et al. (2016) Abo Elella et al. (2017) Pandya (2017) Li et al. (2017) Davis et al. (2019) Mancini (2019)	Reino Unido Italia Bélgica Serbia Egipto India Estados Unidos Italia
Trait Emotional Intelligence Questionnaire–Child Short Form (TEIQue–CSF) Mavroveli et al., (2009)	Modelo de Autoeficiencia Emocional de Petrides y Furnham, 2000; 2003	8-12 años	36	Adaptabilidad Disposición afectiva Expresión emocional Percepción de la emoción Regulación de las emociones Baja impulsividad Relaciones entre pares Autoestima Automotivación	Babalis et al. (2013) Peachey et al. (2017) Stassart et al. (2017a; 2017b)	Grecia Estados Unidos Bélgica
Trait Emotional Intelligence Questionnaire-Child Form (TEIQue-CF) (adapted on Digital Based-Game) Yang et al., (2019)	Modelo de Autoeficiencia Emocional de Petrides y Furnham, 2000; 2003	9-10 años	9	Rasgo de IE	Yang et al. (2019)	Taiwán
The Schutte Self-Report Emotional Intelligence (SSREI) Schutte et al., (1998)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1990)	No validado para niños	33	Percepción emocional. Facilitación emocional del pensamiento. Comprensión emocional. Regulación emocional.	Williams et al. (2009; 2010a)	Reino Unido

Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test – Youth Version (MSCEIT-YV) Mayer et al. (2005)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1990; 1997)	+ de 8 años	184 - 101	Percepción emocional. Facilitación emocional del pensamiento. Comprensión emocional. Regulación emocional.	Windingstad et al. (2011) Duncan et al. (2013) Davis et al. (2019) Qualter et al. (2011; 2019)	Estados Unidos Reino Unido
Trait- Meta-Mood Scale-24 (TMMS-24) Fernández-Berrocal, et al., (2004) basado en Salovey et al., (1995)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1990; 1997)	No validado para niños	24	3 subescalas: Atención emocional Claridad de sentimientos Reparación emocional	Ferragut y Fierro (2012)	España
Trait- Meta-Mood Scale for Children (TMMS-C) Rockhill y Greener, (1999)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1990; 1997)	De 8 a 12 años	16	3 subescalas: Atención emocional Claridad de sentimientos Reparación emocional	Alegre (2012a; 2012b)	Estados Unidos
The Emotion Recognition and Perception test (ERP) Stylianou, (2007)	Modelo de Reconocimiento de Emociones de Ekman y Friesen, 1971	No validado para niños	24 fotos	etiquetado afectivo (reconocimiento) toma de perspectiva afectiva (percepción)	Qualter et al. (2011)	Reino Unido
Brief Emotional Intelligence Scale (BEIS-10) Davies et al., (2010)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1990)	No validado para niños	10	5 subescalas Evaluación de las propias emociones Evaluación de las emociones de los demás Regulación de las propias emociones Regulación de las emociones de los demás Uso de emociones	Hsieh et al. (2019) Huang et al. (2017)	Taiwán Taiwán
The Prevalence of Using Emotional Intelligence in Students Scale Titrek, (2005)	Modelo de Inteligencia Emocional de Goleman (1995)	-	35	Conciencia Manejo de emociones Emociones motivadoras Empatía Habilidades sociales	Akca (2010)	Turquía
Student Character Survey (SCS) Rutgers University	Panteórica	-	18	Concepto de Inteligencia Emocional global	van Dyke y Elias (2008)	Estados Unidos

The evaluation of emotional perception and emotional comprehension in children EMOGINE Test (had-oc)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1990; 1997)	De 8 -13 años	15	Percepción emocional Comprensión emocional	Sastre et al. (2019)	España
Sastre et al., (2019)						
Emotion Awareness Questionnaire (EAQ30)	Panteórica	+ de 9 años	30	6 subescalas: Emociones diferenciadoras Conciencia corporal Comunicación de emociones Expresión contundente (Acting Out Emotions); Atención y análisis a las emociones de los demás Atención y análisis de las emociones propias	Stassart et al. (2017b) Ordóñez et al. (2015)	Bélgica España
Rieffe et al., (2007; 2008)						
Levels of Emotional Awareness Scale for Children (LEAS-C)	Modelo de Niveles de Conciencia Emocional de Lane y Schwartz (1987)	+ de 8 años	12	3 subescalas: Conciencia emocional propia Conciencia emocional de los demás. Conciencia emocional total	Agnoli et al. (2019)	Italia
Bajgar et al., (2005)						
Test de Inteligencia Social Emocional	Modelo de Inteligencia Emocional de Goleman (1996)	10 años	60	5 subescalas: Autoconciencia Autocontrol Automotivación o aprovechamiento emocional Empatía Habilidad social	Mateu-Martínez et al. (2013)	España
Chiriboga Zambrano y Franco Muñoz, (2001)						
Cuestionario elaborado para evaluar la IE como conjunto de habilidades (ad-hoc)	Panteórica	+ de 6 años	65	5 subescalas: Conocimiento de sí mismo Autoconcepto Motivación Empatía Autocontrol emocional	Pulido-Acosta y Herrera-Clavero; (2019)	España
Pulido Acosta y Herrera Clavero, (2015)						
The Emotional Skills and Competence Questionnaire (ESCQ)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Mayer et al. (2016)	No validado para niños	45 ítems	3 subescalas: Percepción y comprensión emocional Expresión y etiquetado emocional Control y gestión emocional	Turanzas et al. (2020)	España

Takšić, (2002) Takšić, et al. (2009)						
Emotional Intelligence Scale (EIS) Moon, (1996; 1997)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer, (1990)	+ de 8 años	47 ítems	4 subescalas: Percibir emoción Comprender la emoción Razonar con emoción Manejar la emoción	Kim y Kim (2018)	Corea
Desarrollo de Inteligencia Emocional (ad-hoc) D'Amico, (2018)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1997)	De 8 a 12 años	27 ítems	4 subescalas: Percibir emoción Comprender la emoción Razonar con emoción Manejar la emoción	D'Amico; (2018)	Italia
Cuestionario de Desarrollo Emocional López-Cassà y Pérez-Escoda, (2010)	Modelo de Competencia Emocional de Bisquerra Alzina, 2000 y Bisquerra y Pérez-Escoda (2007)	De 10 a 12 años	38 ítems	5 subescalas: conciencia emocional Regulación emocional Autonomía emocional Competencia social Competencias para la vida y el bienestar	Morente et al. (2017)	España
Emotional Competence Observation Instrument (Instrumento had-oc) Pérez-Escoda et al. (2012)	Modelo de Competencia Emocional de Bisquerra y Pérez-Escoda (2007)	+ de 6 años	79	5 subescalas: Conciencia Emocional. Regulación Emocional. Autonomía Emocional. Competencia Social. Competencias para la vida y el bienestar.	Pérez-Escoda et al. (2012)	España- Estados Unidos
The Sullivan Emotional Intelligence Scale for Children (SEISC) Sullivan, (1999)	Modelo de Habilidades de Inteligencia Emocional de Salovey y Mayer (1997)	-	22 ítems	Reconocer la emoción Entender la emoción Manejar la emoción	Pandya (2017)	India
Thai Emotional Intelligence Screening Test (TEIST) Department of Mental Health (2000) Sucaromana, (2010)	Panteórica	+ de 12 años	52 ítems	Subescalas: Virtud (autocontrol emocional, empatía y responsabilidad) Felicidad (Paz, satisfacción de vida y autoestima). Competencia (Automotivación, relación interpersonal y resolución de conflictos)	laosanurak et al. (2016)	Tailandia

8.1.2 Cuestionarios basados en el modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On

Este modelo se puede evaluar por medio de los cuestionarios EQ-i:YV y BarOn ICE: NA. El EQ-i:YV consta de 60 ítems mientras que el BarOn ICE: NA es una versión corta que consta de 30 ítems. Ambos cuestionarios miden cinco subescalas del modelo de IE del autor (escala intrapersonal, interpersonal, manejo del estrés, adaptabilidad y estado de ánimo) y, la suma de estas cinco subescalas da una puntuación total en IE, también llamado Cociente Emocional (CE).

8.1.3 Cuestionarios basados en el modelo de autoeficiencia emocional de Petrides y Furnham

Este modelo puede ser medido por 4 cuestionarios desarrollados por los autores. El TEIQue-ASF creado en 2006 consta de 30 ítems de respuesta que mide las 15 subescalas del modelo: adaptabilidad, asertividad, percepción de la emoción (uno mismo y otros), expresión de la emoción, manejo de la emoción (otros), regulación de la emoción, impulsividad, relaciones, autoestima, automotivación, conciencia social, manejo del estrés, empatía del rasgo, felicidad del rasgo y rasgo optimismo. Este cuestionario está dirigido a una población de 11 años en adelante (Petrides et al., 2006). El TEIQue-CF desarrollado por Mavroveli et al. en 2008, consta de 83 ítems, aunque algunos autores han utilizado este cuestionario pasando solo 75 ítems. En él se miden 9 subescalas del modelo: adaptabilidad, disposición afectiva, expresión emocional, percepción de la emoción, regulación de las emociones, baja impulsividad, relaciones entre pares, autoestima y automotivación. Este cuestionario tuvo una versión corta llamada TEIQue-CSF que consta de 36 ítems para medir las mismas 9 subescalas. Está destinado a una población de 8 a 12 años. Otra de las adaptaciones que tuvo este cuestionario fue la realizada por Yang et al. en 2019. Este cuestionario se modificó para adaptarse al contexto del estudio. En él se redujeron el número de ítems a 9 que medían la IE total de los participantes. Este cuestionario fue utilizado con niños de 9-10 años, pero no ha sido validado en esta población.

8.1.4 Cuestionarios basados en el modelo de competencia emocional de Bisquerra y Pérez-Escoda

El Modelo de Competencia Emocional de Bisquerra y Pérez-Escoda (2007) es medido a través de los cuestionarios *Emotional Competence Observation Instrument* y el Cuestionario de Desarrollo Emocional. Ambos cuestionarios miden las cinco subescalas del modelo de los autores: conciencia emocional, regulación emocional, autonomía emocional, competencia social y competencias para la vida y el bienestar. El primero de ellos está orientado a medir la IE de niños de más de 6 años y consta de un total de 79 ítems. El segundo, está orientado a medir las competencias emocionales en niños de 10 a 12 años y consta de un total de 38 ítems.

8.1.5 Cuestionarios basados en el modelo de inteligencia emocional de Goleman

El Modelo de la IE de Goleman (1995) ha sido medida utilizando 2 cuestionarios. *The Prevalence of Using Emotional Intelligence in Students Scale* (Titrek, 2005) fue utilizado en niños de edades comprendidas entre los 7-14 años, mientras que el cuestionario Test de Inteligencia Social Emocional (Chiriboga Zambrano y Franco Muñoz, 2001) está dirigido a una población de mayores de 10 años. Ambos cuestionarios miden las 5 subescalas del modelo: autoconciencia, manejo de emociones, motivación de emociones, empatía y habilidades sociales.

8.1.6 Cuestionarios basados en el modelo de reconocimiento de emociones de Ekman y Friesen

El Modelo de Reconocimiento de Expresiones Faciales de las emociones definidas por Ekman y Friesen (1971) fue utilizado por Qualter et al. (2011) para evaluar el reconocimiento y la percepción emocional en niños de edades de 8-11 años. Para evaluar estas dimensiones se utilizaron dos tipos de pruebas. La primera fue mediante preguntas abiertas en las que se les pedía a los niños el reconocimiento de las

emociones básicas en las expresiones faciales de 24 fotografías (Stylianou, 2007). La segunda prueba fue *The Emotional Recognition Vignettes* (Camras et al., 1988), que consta de 30 viñetas en las que se les pide a los participantes que decidan qué palabra o sentimiento describe mejor la escena. Estas escenas cubren las seis categorías emocionales definidas por Ekman (sorpresa, miedo, tristeza, alegría, rabia y asco).

8.1.7 Cuestionarios basados en el modelo de niveles de conciencia emocional de Lane y Schwartz

El modelo teórico de Niveles de Conciencia Emocional (LEA) que propusieron Lane y Schwartz (1987) sostiene que las experiencias emocionales se vuelven más diferenciadas e integradas con la edad, con representaciones de estados emocionales pasando de formas implícitas y explícitas (Agnoli et al., 2019). Este modelo puede medirse con el cuestionario *Levels of Emotional Awareness Scale for Children* (LEAS-C) que consta de 12 escenarios representativos de la vida cotidiana entre dos personas. En cada escenario se describen de dos a cuatro oraciones que involucran a dos personas. Los escenarios se organizan en torno a cuatro emociones (ira, miedo, felicidad y tristeza). Los participantes tienen que describir los propios sentimientos y los de la otra persona para cada escenario. Cada escenario tiene asignado tres puntuaciones, que reflejan 3 subescalas: conciencia emocional propia, conciencia emocional de los demás y conciencia emocional total.

8.1.8 Cuestionarios siguiendo una aproximación panteórica

El 18,5% de los cuestionarios encontrados en esta revisión estaban basados en una aproximación panteórica (Tabla 11). En estos estudios se hablaba de varias teorías y modelos de IE, pero no se especificaba cómo se había llegado a definir las dimensiones del constructo de cada cuestionario. Estos cuestionarios son: *Thai Emotional Intelligence Screening Test* (TEIST) (Sucaromana, 2010); Cuestionario para evaluar la IE como conjunto de habilidades (ad-hoc) de (Pulido-Acosta y Herrera-Clavero, 2019); *Emotion Awareness Questionnaire* (EAQ30) (Rieffe et al., 2007; 2008); *Student*

Character Survey (SCS) (Van Dyke y Elias, 2008) y *Test of Emotion Comprehension (TEC)* (Pons et al., 2004).

8.1.9 Uso de los cuestionarios en el contexto de la educación primaria

En la Tabla 12 se muestran las edades y etapas educativas en las que han sido validados y utilizados cada uno de los cuestionarios. Los cuestionarios que se muestran en la Tabla 13, a pesar de haber sido utilizados en una población infantil, no han sido validados para su uso.

Tabla 12. Cuestionarios y cursos escolares en los que ha sido utilizado

Cuestionarios	Cursos escolares						
	Pre escolar	Primer curso	Segundo curso	Tercer curso	Cuarto curso	Quinto curso	Sexto curso
	De 3 a 6 años	6-7 años	7-8 años	8-9 años	9-10 años	10-11 años	11-12 años
Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i:YV)			x	x	x	x	x
Bar-On Emotional Quotient Inventory (BarOn ICE: NA) (short version)			x	x	x	x	x
Emotional Competence Observation Instrument (had-oc)		x	x	x	x	x	x
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Adolescent Short Form (TEIQue-ASF)						x	x
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Child Form (TEIQue-CF)				x	x	x	x
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Child Short Form (TEIQue-CSF)				x	x	x	x
Trait Emotional Intelligence Questionnaire—Child Form (TEIQue-CF) (adapted on Digital Based-Game)					x		
Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test – Youth Version (MSCEIT-YV)				x	x	x	x
Trait- Meta-Mood Scale for Children (TMMSC)				x	x	x	x

Recognize emotions (facial expressions)	x	x	x				
Student Character Survey (SCS)				x		x	
The evaluation of emotional perception and emotional comprehension in children EMOCINE Test (had-oc)	x	x	x	x		x	
Emotion Awareness Questionnaire (EAQ30)			x	x		x	
Levels of Emotional Awareness Scale for Children (LEAS-C)	x	x	x	x		x	
Test de Inteligencia Social Emocional				x			
Cuestionario elaborado para evaluar la IE como conjunto de habilidades (ad-hoc)	x	x	x	x	x	x	x
Emotional Intelligence Scale (EIS) by Moon	x	x	x	x		x	
Desarrollo de Inteligencia Emocional (ad-hoc)	x	x	x	x		x	
Cuestionario de Desarrollo Emocional				x		x	
Thai Emotional Intelligence Screening Test (TEIST)							x
Test of Emotion Comprehension (TEC)	x	x	x	x	x	x	x
The Sullivan Emotional Intelligence Scale for Children (SEISC)	x	x	x	x		x	

Tabla 13. Edades en las que han sido utilizados los cuestionarios no validados

Cuestionario	Edades en las que se ha utilizado
The Prevalence of Using Emotional Intelligence in Students Scale	Población de 7-14 años
Brief Emotional Intelligence Scale (BEIS-10)	Población 9-10 años
The Emotional Skills and Competence Questionnaire (ESCQ)	Población de 8 a 14 años
Trait- Meta-Mood Scale-24 (TMMS-24)	Población de 9-12 años
The Schutte Self-Report Emotional Intelligence (SSREI)	Población de 10-11 años

8.2 Estudio 2

Los 40 artículos analizados en esta revisión sistemática fueron desarrollados en su mayoría en China (20%), España (17,5%), Estados Unidos (12,5%), Corea del Sur, Tailandia y Turquía (7,5%) y Reino Unido (5%). Las publicaciones obtenidas iban desde los años 2015 a 2022, pudiéndose observar un incremento considerable de publicaciones en los últimos años (ver Figura 28).

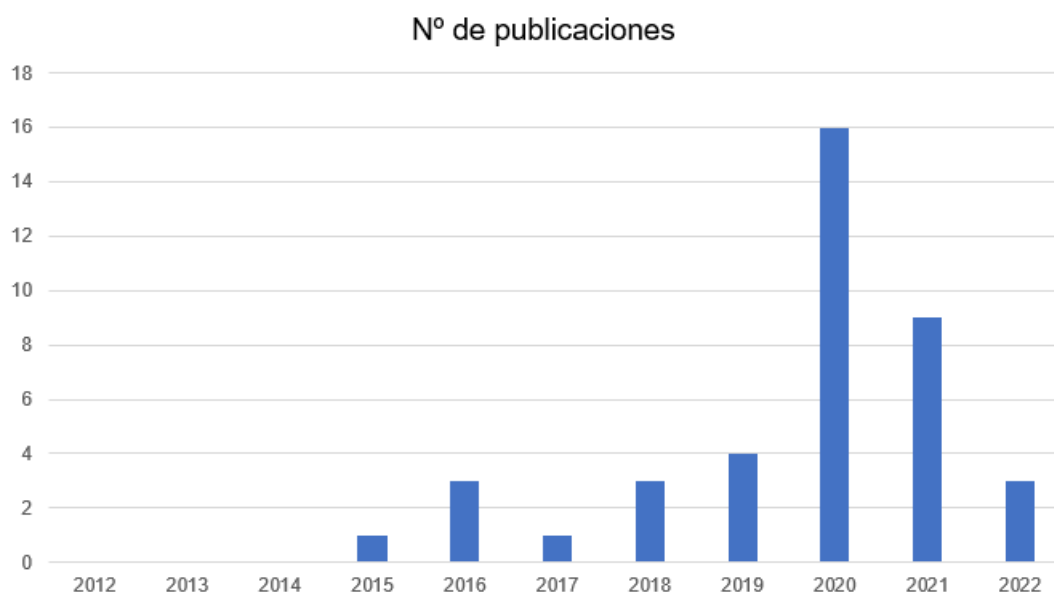


Figura 28. Gráfica de representación del número de publicaciones en los últimos diez años.

Los sujetos que participaron en los distintos programas tenían edades comprendidas entre los 7 y 14 años. El 42,5% de los artículos incluían en el programa a niños menores de 10 años. La duración de los programas encontrados para trabajar el PC resultó muy variable, desde el que solo trabajó 1 sesión de 70 minutos de duración hasta el que dedicó 60 horas lectivas al programa.

Los nombres y enfoques de los programas y softwares utilizados se describen en la Tabla 14. Se encontraron un total de 21 programas o entornos de programación junto con 6 estudios que incluían actividades *unplugged* como metodología de aprendizaje de competencias de PC. Entre los programas o software utilizados, nos encontramos con softwares de programación visual basadas en bloques y mosaicos, codificación por texto y software y aplicaciones diseñadas para la resolución de problemas o el pensamiento algorítmico.

Tabla 14. Descripción de los programas educativos revisados para el desarrollo del Pensamiento Computacional en niños de 6 a 14 años

Referencias (autor artículo/Año) País	Entornos de programación	Cómo trabaja el Pensamiento Computacional	Duración y edad de los participantes	Evaluación PC
Aksit y Wiebe, 2022 Estados Unidos	Scratch	Programa de 5 días: 1: Introducción a <i>Scratch</i> 2: Bucles y estructuras de repetición 3: Creación y uso de variables y eventos 4: Actividad de construcción de modelos a: simulación de coche de carreras 5: Actividad de construcción de modelos b: caída de balón de baloncesto	5 sesiones (una clase período diaria) 12-14 años	<i>Computational Thinking test</i> (CTt): 28 ítems de medida de pensamiento computacional (Román-González, et al. 2017)
Benton et al., 2018 Reino Unido	Scratch	Programa <i>ScratchMaths</i> (SM) pretende conocer cómo los alumnos evalúan soluciones algorítmicas: Conocer que es un algoritmo Comparación de algoritmos Dificultad de un algoritmo Lectura de algoritmo 3 módulos para trabajar ideas matemáticas que incluyen: simetría, ángulos, números negativos, polígonos regulares, coordenadas, multiplicación y factores	3 módulos (1 año escolar) No definido 10-11 años	Cuestionario ad-hoc para evaluar si los alumnos pueden definir, comprender e implementar algoritmos. 7 ítems: Entender que es un algoritmo (3 ítems), Evaluación de algoritmos (4 ítems)
Jun et al., 2017 Corea del Sur	Scratch	<i>Program and Creative Computing Guidebook</i> (Massachusetts Institute of Technology: MIT)	15 horas de clase 10 y 12 años	Cuestionario ad-hoc con 8 ítems: Códigos de comprensión de aspectos de programación, construcción habilidad, entusiasmo por programar y operar principios (5) Aspecto informático (3)
Li et al., 2021 China	Scratch	Programa <i>Computational Thinking through Design-Based Learning</i> (CTDBL) dividido en 6 fases: Fase 1: Identificación de contextos y problemas para el diseño de lámparas inteligentes Fase 2: Investigar y aprender conocimientos básicos sobre el contenido Fase 3: desarrollar ideas personales y grupales y diseñar artefactos de lámparas Fase 4: construir un prototipo de lámpara inteligente	2 horas por semana durante 5 semanas (10 horas) 10 años	Escala de habilidad de PC de Korkmaz et al. (2017) que evalúa: Creatividad (7 ítems) Pensamiento algorítmico (6 ítems) Pensamiento cooperativo (4 ítems) Pensamiento crítico (5 ítems) Resolución de problemas (5 ítems) Programas de los alumnos hechos con Scratch Entrevistas y diarios de observación

		Fase 5: Optimizar y modificar la construcción de la lámpara Fase 6: compartir artefactos y recibir comentarios		
Ma et al., 2021 China	Scratch	Programa IGGIA: Semana 1: introducción a Scratch Semana 2: trabajar secuencias y estructuras Semana 3: condicionales Semana 4-5: bucles y eventos Semana 6-7: algoritmos Semana 8-9: variables y conceptos matemáticos Semana 10-11: flujo de algoritmos Semanas 12-14: aplicación de varios flujos de algoritmos y proyectos finales	14 sesiones de 90 minutos a lo largo de 14 semanas. 10-12 años	Adaptación de Korkmaz y Bai (2019) de <i>Computational Thinking test</i> (CTt) (Román-González, et al. 2017) con 22 ítems que mide cinco factores: Creatividad Pensamiento algorítmico Cooperación Pensamiento crítico Resolución de problemas
Moreno-León et al., 2016 España, Argentina	Scratch	Creación de 3 tipos de proyectos: Proyectos para dibujar, clasificar y realizar operaciones en ángulos Videojuegos de preguntas y respuestas Proyectos de narración de cuentos	Clases durante cuatro semanas (sin especificar duración) + de 7 años	<i>Dr. Scratch</i> : Evaluación de cada dimensión (7) con una puntuación del 0-3 (Moreno-León et al. 2015)
Melander Bowden, 2019 Suecia	Scratch	Rediseño de un juego ya existente	Clases durante dos semanas (sin especificar duración) 10 años	Estudio cualitativo que analiza mediante la observación el comportamiento de los sujetos en la resolución de problemas en la interacción entre pares
Noh y Lee, 2020 Corea del Sur	Scratch	Nueva actividad semanal siguiendo este esquema: 1: entendiendo el problema 2: entendiendo el lenguaje de programación educacional y el robot 3: resolución de problemas 4: resuelve por ti mismo 5: reflexión final	11 semanas (sin especificar horas) 12 años	<i>Bebras task</i> (2015) parcialmente convergente con el Test de Pensamiento Computacional de Román-González et al. (2017)
Rodríguez-Martínez et al., 2020 España	Scratch	Conceptos matemáticos de Currículum español: Calcular el mínimo común múltiplo (mcm) Máximo común divisor (MCD) Resolver problemas relacionados con estos conceptos	3 sesiones de 1 hora 12 años	<i>Computational Thinking test</i> (CTt) (Román-González, et al. 2017) con 10 ítems de respuesta que evalúa cuatro conceptos computacionales: Secuencias Iteraciones o bucles Manejo de eventos Oraciones condicionales
von Wangenheim et al., 2015 Brasil	Scratch	Programa <i>UNIFCA</i> : Enseñar conceptos de programación (bucles, condicionales, manejo de eventos)	6 lecciones de 2 horas 8-14 años	<i>Dr. Scratch</i> : Evaluación de cada dimensión (7) con una puntuación del 0-3 (Moreno-León et al. 2015)

Wei et al., 2021	Scratch	Curso "Pensamiento computacional con Scratch" en 16 semanas: Semanas 1-2: aprender a usar Scratch y programar el proyecto "pez feliz" Semanas 3-4: dibujando figuras Semanas 5-6: programar un piano Semanas 7-8: crear animaciones Semanas 9-14: crear dos juegos: recoger manzanas y disparar a la basura Semanas 15-16: diseñar el proyecto "cadena alimenticia en el océano"	1 clase semanal de 40 minutos durante 16 semanas 10 años	Dr. Scratch: Evaluación de cada dimensión (7) con una puntuación del 0-3 (Moreno-León et al. 2015)
Allsop, 2019	Scratch	Creación de un videojuego de temática libre	28 horas (14 horas de Scratch y 14 horas de Alice)	Estudio cualitativo mediante la observación. Rúbrica de evaluación (ad-hoc) de conceptos computacionales: Secuencias, bucles, eventos, paralelismo, condicionales, operadores, variables y abstracción
Reino Unido	Alice	Creación de un videojuego de temática libre	10-11 años	
Anuar et al., 2020	Unplugged coding game	1: Descomposición de problemas y pensamiento algorítmico basado en un juego	7 lecciones (sin especificar horas)	Cuestionario con cinco preguntas: cuatro ítems se enfocaron en el conocimiento sobre Scratch y Programación, y otro ítem en el pensamiento algorítmico.
Malasia	Scratch	1: Introducción a Scratch. 2: Resolución de problemas: dibujar un mapa y simplificar 3: Retocar un proyecto 4: Variables 5: Crear un quizz 6: Crear proyecto		
Hsiao et al., 2022	Scratch	Proyecto <i>Crab Robot</i> : Semanas 2-6; conocimiento de habilidades de diseño de programación y habilidades prácticas Semanas 7-12: construir el robot con Arduino y componentes y aprendizaje del lenguaje de programación Scratch Semanas 13-17: Finalización del robot <i>Crab Robot</i> y realización de la tarea " <i>Crab Robot Crossing the Road</i> "	18 semanas. 2 sesiones semanales de 40 minutos 11-12 años	<i>Computational thinking ability test</i> (CTA test) (Bebras, 2018) con 17 ítems de respuesta múltiple que evalúa: Estructura de secuencias (4 ítems) Estructuras de bucles (4 ítems) Estructuras de condicionales (4 ítems) Variables (5 ítems)
Tailandia				
Jiang y Wong, 2022	Unplugged	5 lecciones en los que se tenía que adaptar en Scratch los juegos unplugged presentados: 1: juego de cartas para usar condicionales 2: juego de cartas para trabajar operaciones lógicas 3: reconocimiento de patrones en un juego para cocinar galletas	5 semanas (sin especificar hora)	Instrumento Ad-hoc CT Assesment con 8 preguntas para evaluar los condicionales y las operaciones lógicas Entrevista cualitativa y observación
China	Scratch	4: Identificar patrones en dos juegos 5: uso de habilidades con condicionales, operaciones lógicas, patrones, reconocimiento y generalización	9-12 años	

Kert et al., 2020	LEGO® Mindstorms EV3 robotics kits	Unidad "Programming" de currículum nacional dónde se trabaja: Explica conceptos fundamentales de programación Explica la lógica lineal Desarrolla algoritmos usando lógica lineal	10 semanas (sin especificar horas).	CT self-efficacy perception scale (CTS) que evalúa: Competencia de diseño de algoritmos Competencia de resolución de problemas Competencia de procesamiento de datos Competencia de programación básica Autoconfianza operativa
Turquía	Scratch	Explica la estructura de decisión y sus funciones Desarrolla algoritmos que involucran estructuras de decisión Explica la estructura del bucle y sus funciones, Desarrolla algoritmos que involucran estructuras de bucle Depura prediciendo los resultados de algoritmos desarrollados para diferentes estructuras	11-12 años	Academic achievement test (AAT) Abstracción Pensamiento algorítmico Reconocimiento de patrones Habilidades de programación Depuración razonamiento lógico Perspectivas computacionales Word association test (WAT) Dar sentido a conceptos de pensamiento computacional (condicionales, bucles, etc.)
Ntouriou et al., 2021	Scratch	Grupos de trabajo que tenían que construir un modelo con Arduino y programarlo utilizando Scratch a través de 4 actividades	4 semanas (sin especificar horas)	Adaptación del cuestionario Bebras (2018) de Psycharis y Kotzampasaki (2019), que consta de 10 preguntas de menor a mayor dificultad
Grecia			10-11 años	
Özmutlu et al., 2021	MakeBlock MBot robot (programando con Scratch)	3 sesiones divididas en varias tareas: Sesión 1: Crear una historia con personajes. Concepto de datos almacenamiento de datos estructura de condiciones Selección y gestión de eventos Concepto y uso de bucles, transmisión y recuperación de comandos de información Sesión 2: Robots y concepto de sensor Codificación de vehículos robóticos Movimiento de vehículos robóticos mediante el procesamiento de datos de sensores Sesión 3: Deberes que deben cumplir los robots Asignación de seguimiento con MakeBlock mBot Diseño y desarrollo de juegos con Scratch Trabajo colaborativo, codificación y aprendizaje	2 días (3 sesiones, dos mañanas y una tarde, sin especificar número de horas)	Computational Thinking Self-efficacy scale (CTS) que evalúa: Competencia de diseño de algoritmos Competencia de resolución de problemas Competencia de procesamiento de datos Competencia de programación básica Autoconfianza operativa
Turquía	LEGO® WeDo 2.0		10-11 años	
Özcan et al., 2021	Algo Dijital	10 sesiones: 1: introducción y uso de ordenador 2: Aprendizaje de algoritmo y Code.org 3: Torre de Hanoi e introducción al software de codificación "Algo Dijital"	20 horas repartido entre 10 semanas	Escala de pensamiento computacional de Tran (2018) con 10 ítems que evalúa la secuencia de medición, algoritmo, bucle, depuración y uso de condicional
Turquía	Code.org	4: Introducción al software Scratch para aprender codificación y eventos y uso de bloques.	10 años	

	<i>Scratch</i>	5: bucles 6: bucles, condicionales y bloques de sensores 7: bloques de sonido y código escrito 8: aplicación y resolución de problemas 9: resumen general y proyecto libre 10: proyecto libre		
Pérez-Marín et al., 2020	<i>Scratch</i>	<i>MECOPROG</i> : metodología basada en metáforas (Pérez-Marín et al., 2018): M1: metáforas relacionadas con la programación, secuencias, memoria y variables y metáforas de entrada y salida M2: metáforas de toma de decisiones M3: metáforas de bucle	3 bloques de trabajo (2 horas de duración): 1. Programa, secuencia, variable y entrada y salida 2. Instrucciones, instrucciones condicionales 3. Bucles	<i>Computational Thinking test</i> (CTt): 28 ítems (Román-González, et al. 2017) Concepto computacional abordado Interfaz de entorno del ítem Estilo de respuestas alternativas Existencia o inexistencia de anidamiento Tarea requerida <i>PCNT</i> : 14 ítems de medida de los componentes del pensamiento computacional (Pérez-Marín et al., 2018)
España	<i>CompThink App</i>	Ocasionalmente, entre la aplicación de los distintos bloques de <i>MECOPROG</i>	9-12 años	<i>CONT</i> : cuestionario de medida de conocimiento de conceptos de programación
Qu y Fok, 2021	<i>Scratch</i>	12 lecciones: 1: Introducción al robot y Scratch 2: Creación de vehículo 1 y hacer que avance 3: Creación de vehículo 2 y desplazar (Ida y vuelta) 4: Creación de vehículo 3 5: Creación de vehículo 4 (Seguimiento de línea) 6: Creación de vehículo 5 y hacer que gire 7: Crear un ventilador electrónico funcional 8: Crear un giroscopio funcional 9: Crear un robot "andante" 10: Crear una máquina con engranajes y motores 11: Crear un robot que te persiga 12: Crear un robot que juegue al fútbol con un sensor de iluminación	3 sesiones semanales de 70 min. durante 4 semanas 7-9 años	Rúbrica de evaluación que se evaluó: Rendimiento de depuración Capacidad de utilizar el programa <i>Scratch</i> La programación realizada en el aula
China				
Wong et al., 2018	<i>Scratch</i>	Desarrollo de 1 video juego en 3 niveles distintos (1 nivel por cada curso) Proyecto de nivel 3: Proyecto de nivel 1: Desarrollar un juego en el que un objeto esté buscando y escapando de la escena Proyecto de nivel 2: videojuego shooter en el que se tiene que incluir: Objetivo Marcador Condiciones ganadoras	14 lecciones de programación de 35 min. de duración (aprox. 8 horas) 11-12 años	Cuestionario de resolución de problemas de Chow et al. (2009) adaptado a 8 ítems que evalúa: Consideración de varias perspectivas Identificación de problemas clave Elección del mejor método Resolución de problema de manera efectiva Entrevista (2 preguntas) Como los estudiantes percibían la relación entre la programación y las materias escolares
China				

	<i>Kodu Game Lab</i>	Proyecto de nivel 3: videojuego shooter en el que se tiene que incluir: Indicadores de salud Múltiples objetivos Marcador Condiciones ganadoras	14 lecciones de programación de 35 min. de duración (aprox. 8 horas) 9-11 años	Qué habilidades están involucradas en el aprendizaje de dichas materias
Chou, 2020 Tailandia	<i>Scratch JR</i>	8 experimentos en clase y actividades de programación en casa	8 semanas (sin especificar horas) 7-8 años	<i>CT competence test</i> (Strawhacker et al., 2018) Depuración de programa Marcar la respuesta Emparejando el programa Ingeniería inversa
Kyza et al., 2021 Chipre	<i>Scratch JR</i>	4 sesiones: 1: Actividad de gestión de residuos 2: Actividad “géneros animados” (Portelance y Bers, 2015) y “El libro oficial de <i>Scratch JR</i> ” (Bers & Resnick, 2015) 3 y 4: proyecto libre sobre el cuidado del medio ambiente	4 sesiones de 90 minutos 6-12 años	Evaluación de los proyectos (bloques utilizados, complejidad de la codificación) guiones gráficos de los grupos y entrevistas individuales en los que se evaluó: Abstracción y descomposición de problemas; Paralelismo; Sincronización; Control de flujo; interactividad del usuario; y Representación de datos
Román-González et al., 2018 España	<i>Code.org</i>	Realización del curso “ <i>Intro to CS Course</i> ” con 20 horas de duración	12 semanas (sin especificar horas) 8-14 años	<i>Computational Thinking test3</i> (CTt) (Román-González, 2015) 3 dimensiones: Conceptos computacionales: instrucciones básicas y secuencias, <i>loops</i> de tiempo y repetir hasta, <i>If</i> , <i>If-else</i> , <i>while</i> y funciones simples Estilo de alternativas de respuesta: flechas visuales o bloques visuales Tareas requeridas: secuenciación, finalización o depuración
Asad et al., 2016 Israel	<i>Plastelina interactive Logic Game</i> <i>Code.org</i> <i>Turtle Academy</i>	15 juego lógico donde se trabaja: Resolución de problemas Pensamiento algorítmico Itinerario de 20 lecciones de codificación Itinerario de 24 lecciones de codificación con el lenguaje de programación LOGO	12 sesiones de 90 minutos 9-11 años	Cuestionario de Baser, 2013; Morris y Trushell, 2014, adaptado. 29 preguntas basadas en la actitud hacia el aprendizaje de la programación Estudio cualitativo basado en entrevistas, la observación del comportamiento y los comentarios de los sujetos Presentación de tareas y proyecto final
del Olmo-Muñoz et al., 2020 España	<i>Unplugged</i> <i>Code.org</i>	1: Actividades de introducción 2: Hablar al robot 3: Mi amigo robot en bucle 1: Juego de <i>Drag And Drop</i> 2: Depuración de laberintos y secuencias 3: Laberintos y bucles 4: El artista y laberintos en bucle 5: Secuencias en laberintos y bucles utilizando bloques de programación	5 sesiones de 45 minutos (3 sesiones <i>unplugged</i> y 2 sesiones <i>plugged</i>) 6-7 años	Instrumento had-oc con 10 ítems de menor a mayor dificultad

Caballero-González y García-Valcárcel, 2020	<i>Bee-Bot</i>	6 sesiones en las que se hicieron actividades de programación y robótica	30 horas 6-7 años	Rúbrica <i>TangibleK</i> (Bers et al., 2014) que evaluaba: pensamiento algorítmico-secuencias, abstracción-patrones y depuración
España				
Cervera et al., 2020	<i>Bee-Bot</i>	Sesión 1. Introducción: ¿Qué significa codificar? ¿Qué es Bee-Bot? Botones y movimientos Codificación: uso de la caja de codificación Completar una tarea de ruta Sesión 2. Breve recordatorio sobre el uso de <i>Bee-Bot</i> Resolución de tareas de ruta y uso de la caja de codificación	2 sesiones de 45 minutos 10 años	<i>Computational Thinking test3</i> (CTt). (Román-González, 2015) adaptado 11 ítems de respuesta correcta/incorrecta que evalúa: Direcciones básicas y secuencias Bucles/repetir número de veces Bucles/repetir hasta
España				
Chen y Chi, 2020	<i>Coding Ocean (unplugged)</i>	Juego de estrategia de cartas de programación	70 minutos (10 minutos de explicación 50 de juego 10 minutos de conclusión) 10-12 años	Estudio cualitativo por observación y entrevistas: Pensamiento algorítmico Descomposición y abstracción Generalización
Tailandia				
Hooshyar et al., 2021	<i>Autothinking</i>	3 niveles dónde se trabajan las habilidades y conceptos del PC propuesto por el autor dónde se tiene que resolver diferentes tareas dentro del laberinto dependiendo del nivel de dificultad	Sesiones de 60-75 minutos 11-12 años	Adaptación de los autores del <i>Computational Thinking test3</i> (CTt). Román-González (2015) con 10 ítems de respuesta que evalúa: Habilidades de PC: identificación y descomposición de problemas, reconocimiento de patrones, simulación y depuración Conceptos de PC: secuencias, lógica condicional, y lógica de bucles
Estonia				
Kawada et al., 2019	<i>IchigoJam</i>	Taller de construcción y programación de un árbol de navidad. 5 actividades con tarjetas de comandos para vincular las acciones concretas y los símbolos abstractos (comandos): Actividad I (identificar las acciones necesarias para ejecutar las actividades previstas) Actividad II (ordenar las acciones) Actividad III (traducir cada acción a un comando de programa) Actividad IV (usar el intérprete para ejecutar comando y confirmar su significado) Actividad V (ingresar el código del programa)	5 actividades de 30 min. de duración 5-12 años	Estudio cualitativo que analiza mediante la observación los algoritmos producidos por los estudiantes en base a los siguientes cinco ítems: 1: Primera tarjeta 2: Secuencia de observación y decisión 3: Anidamiento 4: Acciones dependientes de condiciones 5: Bucles
China				
Leonard et al., 2016	<i>LEGO® Mindstorms EV3 robotics kits</i>	Utilizar el robot <i>LEGO® EV3</i> para desarrollar habilidades visoespaciales y de manipulación.	60 horas 11-14 años	Rúbrica de evaluación de pensamiento computacional (ad-hoc) Formulación de problemas. Abstracción.
Estados Unidos				

	<i>AgentSheets</i>	Construcción de un videojuego 2D de laberinto y Frogger.			Pensamiento lógico. Uso de algoritmos.
	<i>AgentCubes</i>	Construcción de un videojuego 3D de laberinto y Frogger.			Análisis e implementación de soluciones. Generalización y transferencia de problemas.
Min y Kim, 2020	<i>LEGO® WeDo 2.0</i>	Dos actividades para crear y programar un robot en el que los alumnos debían: 1: Analizar el problema y encontrar ideas 2: Formular y jugar con algoritmos 3: Jugar y ejecutar algoritmos	6 sesiones de 80 minutos		Conceptos computacionales: <i>UK Bebras Computational Challenges</i> (2015)
Corea del Sur			12 años		Prácticas computacionales: adaptación de la rúbrica del <i>Software</i> Directrices de Educación (Ministry of Education, 2015) para medir resolución de problemas, algoritmos y programación Perspectivas computacionales: un registro anecdótico de dos preguntas narrativas y cinco preguntas de opción múltiple, y los estudiantes escribieron anécdotas para cada clase.
Moore et al., 2020	<i>Code and Go™ Robot Mouse Activity Set</i>	Actividad “ <i>Puzzles and Robots</i> ” 1: introducción al robot siguiendo el programa “ <i>Code and Go™ Robot Mouse Activity Set</i> ”. 2: programar al robot siguiendo unas directrices en 4 estaciones: 2.1 diseñar y traducir un mapa 2.2 Seguir las cartas para colocar el queso en el plato 2.3 Codificación directa desde el mapa 2.4 Juego libre	4 semanas (1 hora por sesión)		Estudio cualitativo que evalúa los procesos de iteración de codificación, comparación y condensación de datos de 4 tareas realizadas por los participantes.
Estados Unidos			6-7 años		
Pinkard et al., 2020	<i>Unplugged</i>	Proyector “ <i>Digital Youth Divas</i> ” con dos propuestas: 1: Ideación y construcción de un prototipo en papel y el diseño y desarrollo de un brazalete usando decoraciones, hilo conductor, una batería y luces LED	3 horas		Dos preguntas dónde se evaluó el conocimiento y entendimiento de conceptos computacionales
Estados Unidos	<i>Virtual Environment Interactions (VENVI)</i>	2: Prueba de baile escribiendo un pseudocódigo.	10-14 años		
Relkin et al., 2021	<i>KIBO robotics platform</i>	Cada lección consistió en: Desafíos <i>KIBO</i> estructurados, oportunidades para la exploración libre y actividades de escritura Conceptos de programación: bucles y condicionales y uso de sensores de luz y distancia Al final, se realizó un proyecto de varios días basado en el popular libro infantil “ <i>Where the Wild Things Are</i> ” de Maurice Sendak	12 sesiones de 1h durante 6-7 semanas consecutivas		Cuestionario <i>TechCheck</i> (Relkin et al., 2020) adaptado a 15 ítems que incluye: Desafíos de secuenciación Acertijos de ruta más corta Serie de símbolos faltantes Descomposición de objetos Laberintos de obstáculos Forma de símbolo Acertijos Identificación de conceptos tecnológicos Problemas de simetría
Estados Unidos			5-7 años		

Ríos Félix et al., 2020	<i>EasyLogic3D</i>	10 ejercicios de algoritmos: 3 ejercicios de estructuras secuenciales 3 condicionales ejercicios de estructuras 3 ejercicios de estructuras repetitivas 1 ejercicio que incluía todos los bloques visuales	3 semanas (1 hora por cada ejercicio)	Cuestionario ad-hoc para evaluar los conceptos básicos en lógica algorítmica.
México			9-12 años	
Soleimani et al., 2019	<i>Arduino</i>	<i>CyberPLAYce</i> , que trabaja los siguientes aspectos: Día 1: demostración y juego exploratorio con los componentes Días 2 y 3: reescribir la historia de Jane. Días 4 y 5: narración de una actividad sobre el calentamiento global.	5 sesiones de 90 minutos (1 sesión la primera semana y 2 sesiones las dos semanas siguientes)	Estudio cualitativo que analiza mediante la observación presencial, la recogida de audios y videos el comportamiento de los sujetos.
Estados Unidos			11-12 años	
Zhan et al., 2022	<i>Micro: bit</i>	Actividad " <i>Maze Treasure Hunt</i> ": Construcción de un robot con <i>Micro: bit</i> dividido en 6 módulos: 1: el programa de módulo de control 2: construcción del mando de control remoto 3: programación del mando de control remoto Programa 4: el programa del módulo <i>MaQueen</i> 5: los programas de comunicación inalámbrica 6: programar movimiento del vehículo en base a la programación del mando de control remoto	1,5 horas cada semana (sin especificar)	<i>Computational Thinking Ability Test</i> (Learning Science Laboratory of Peking University, 2019). Evalúa modelo abstracto pensamiento lógico descomposición del problema, evaluación del problema y resumen
China			6-8 años	
	<i>Unplugged</i>	Codificación <i>unplugged</i> para completar un laberinto con el robot construido		

Entre los métodos de enseñanza de codificación por bloques, *Scratch* sería el programa más utilizado (55%), seguido de actividades *unplugged* (15%) y *Code.org* (10%). Otros entornos de programación encontrados como *LEGO® Mindstorms EV3 robotics kits*, *Alice*, *LEGO® WeDo 2.0*, *Beebot*, *AgentCubes* o *AgentSheets*, fueron utilizados de manera más puntual o en combinación con *Scratch*. Los softwares *Kodu Game Lab*, *LEGO® WeDo 2.0* y *Scratch JR* fueron utilizados para trabajar el PC con el lenguaje visual en mosaicos. Entre los softwares de programación por lenguaje se encuentran *IchigoJam*, *Arduino* (BASIC) y *Turtle Academy*. Finalmente, los softwares utilizados para trabajar la resolución de problemas fueron *CompThink*, *EasyLogic 3D* y *Plastelina interactive Logic Game*. En la Tabla 15 se describen en detalle las características de cada uno de estos entornos de programación.

Tabla 15. Descripción de las características de los entornos de programación

Entorno de programación	Características
Algo digital	Plataforma online donde se pueden desarrollar habilidades de pensamiento algorítmico y explorar el mundo digital con juegos. Enseña el alfabeto del mundo digital con codificación basada en bloques.
Alice	Entorno de programación visual que se centra en la codificación por bloques, utilizando la técnica de "arrastrar y soltar", y en la programación orientada a objetos en 3D. La interfaz proporciona un escenario visual claro donde se puede visualizar el resultado del proyecto en desarrollo.
Arduino	IDE basado en el lenguaje Wiring (c++), facilita la introducción a la programación y la robótica. Su hardware permite la conexión de actuadores y sensores para interactuar con el entorno. El entorno de programación incluye funciones como setup y loop, simplificando la escritura de código para realizar diversas funciones con placas Arduino.
Autothinking	Juego en un entorno adaptativo desarrollado para estudiantes de primaria y secundaria que utiliza iconos en lugar de texto, código o comandos de programación, reduciendo la carga cognitiva al excluir las posibilidades de errores sintácticos para enseñar tres conceptos centrales de PC (secuencia, condicional y bucle) y cuatro habilidades (identificación y descomposición de problemas, construcción de algoritmos, depuración y simulación).
Beebot y Code and Go™ Robot Mouse	Robots de suelo educativos diseñados para enseñar a los niños programación y habilidades de PC. Están destinados especialmente para utilizarlos en entornos educativos para niños de edad preescolar y primaria. Ambos robots se programan de manera sencilla con comandos direccionales que los niños ingresan manualmente en el dispositivo.

Code.org	Plataforma online de programación visual centrada en la codificación por bloques, similar a Scratch, pero diseñada para enseñar programación a usuarios jóvenes con guías y tutoriales progresivos.
Comphink	App para Android diseñada para niños en edad preescolar y primeros años de primaria, que introduce conceptos computacionales a través de un entorno parecido a un juego. Ofrece tareas visuales de arrastrar y soltar divididas en 7 categorías basadas en el modelo de Brennan y Resnick (2012), que incluyen conceptos como bucles, secuencias, datos, condicionales y operaciones. Las actividades se centran en bucles, algoritmos, patrones, condicionales, pasos, instrucciones y autómatas.
EasyLogic3D	Entorno diseñado para instruir en los principios fundamentales del PC: algoritmos, abstracción, reconocimiento de patrones y descomposición. Sus características distintivas incluyen la aplicación de técnicas de aprendizaje automático para el reconocimiento emocional y la implementación de un motor gráfico en 3D.
IchigoJam	Versión de la placa Raspberry Pi que incluye un software para programar utilizando el lenguaje Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code (BASIC). Se pueden agregar componentes para transformarlo en un pequeño ordenador con el que programar.
KIBO Robotics	Kit de robótica diseñado para niños en edad preescolar y primaria. Utiliza bloques de programación físicos para enseñar conceptos de programación y PC de manera lúdica. Permite a los niños crear secuencias de comandos para el robot KIBO, fomentando el aprendizaje a través del juego y la creatividad.
LEGO® Mindstorms EV3 y LEGO® WeDo 2.0	Kits de construcción de robots que se utilizan para desarrollar habilidades visoespaciales, de manipulación y programación. Utilizan un entorno de programación visual y un sistema de codificación visual por bloques. A través de este sistema se pueden programar diferentes actuadores que incluyen cada kit.
Makeblock Mbot	Kit STEAM de robótica educativa, para iniciarse en robótica, programación y electrónica basado en Arduino y Scratch.
Microbit	Microcontrolador que se puede programar con diferentes lenguajes de código (bloques, python, Java) para crear juegos y animaciones o para controlar un hardware. Se le pueden añadir diferentes actuadores para mejorar la experiencia.
Plastelina interactive Logic Game	Son una serie de 15 juegos de lógica basados en web dónde el usuario tiene que ir resolviendo problemas utilizando el pensamiento algorítmico.
Scalable Game Design	Entorno que utiliza un conjunto de proyectos de simulación y creación de videojuegos cada vez más sofisticados para trabajar patrones de PC.
Scratch	Sistema de programación basado en la codificación visual por bloques y la programación orientada a objetos en un entorno en 2D donde se trabajan las dimensiones del PC del modelo de Brennan y Resnick (2012). Tiene una interfaz de usuario intuitiva y sencilla que se ordena por colores en categorías de acciones. En el entorno de trabajo se

	muestra un escenario con el resultado del proyecto que se está trabajando y un banco de trabajo con las miniaturas o sprites que tenemos en el proyecto.
Scratch JR	Versión simplificada de Scratch especialmente diseñado para introducirlo en prelectores (5-7 años). Es un lenguaje de programación visual por bloques diseñado para introducir habilidades de codificación.
Turtle Academy	Entorno online de programación por texto basado en el lenguaje de programación LOGO. Su finalidad es enseñar los principios de programación en el lenguaje LOGO a través de una serie de lecciones o retos dónde se amplía la dificultad de las acciones y del código.
Actividades de Pensamiento Computacional <i>Unplugged</i>	Son una serie de ejercicios que no requieren el uso de dispositivos electrónicos y se centran en desarrollar habilidades de PC sin programar directamente en una computadora. Estas actividades pueden incluir juegos, rompecabezas y ejercicios que fomentan la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la abstracción.
Virtual Environment Interactions (VENVI)	Entorno virtual que integra danza y programación y para enseñar PC. Los estudiantes crean espectáculos de danza para personajes virtuales, empleando bloques de código para diseñar movimientos de baile. La plataforma fomenta el uso de conceptos de programación, como variables y bucles, para agregar complejidad a las coreografías.

En relación a la evaluación de las competencias de PC, el 17,5% optó por un diseño cualitativo basado principalmente en la observación o en las entrevistas en profundidad mientras que el 82,5% de los estudios utilizaron una metodología cuantitativa. La revisión arroja un total de 11 instrumentos de evaluación del PC distintos junto con otros 14 cuestionarios desarrollados ad-hoc por los propios autores del trabajo. Los cuestionarios más utilizados para evaluar habilidades o competencias de PC fueron el *Computational Thinking Test* (CTt) desarrollado por Román-González, et al. (2017) el *Computational Thinking Ability (Bebras challenge)* desarrollado por Bebras (2018) y el Dr. Scratch desarrollado por Moreno-León et al., (2015). Cada uno de estos cuestionarios evalúa competencias diferentes del PC (Tabla 16), aunque todos comparten la característica de ser herramientas que no evalúan la autopercepción, sino que se centran en evaluar la habilidad o competencias del individuo en tareas que implican el PC.

Tabla 16. Métodos de evaluación de competencias del pensamiento computacional

Métodos de evaluación del PC	Competencias que se evalúan	% de veces utilizado
<i>Academic achievement test</i> (AAT)	Abstracción Pensamiento algorítmico Reconocimiento de patrones Habilidades de programación Depuración razonamiento lógico Perspectivas computacionales	2,5
<i>Dr. Scratch</i>	Abstracción y descomposición de problemas Pensamiento lógico Sincronización Paralelismo Notaciones algorítmicas de control de flujo Representación de datos Interactividad del usuario	7,5
<i>Computational thinking Test</i> (CTt)	Creatividad Pensamiento algorítmico Cooperación Pensamiento crítico Resolución de problemas	20
Escala de habilidad de PC de Korkmaz et al. (2017)	Creatividad Pensamiento algorítmico Pensamiento cooperativo Pensamiento crítico Resolución de problemas	2,5
<i>CT self-efficacy perception scale</i> (CTS)	Competencia de diseño de algoritmos Competencia de resolución de problemas Competencia de procesamiento de datos Competencia de programación básica Autoconfianza operativa	5
<i>Computational Thinking Ability Test</i>	Modelo abstracto Pensamiento lógico Descomposición del problema Evaluación del problema y resumen	2,5
<i>Computational Thinking Ability</i> (Bebras challenge)	Estructura de secuencias Estructuras de bucles Estructuras de condicionales Variables <i>*Existe cierta variabilidad en función de la edad y la adaptación propia del autor</i>	10
<i>TechCheck</i>	Desafíos de secuenciación Acertijos de ruta más corta Serie de símbolos faltantes Descomposición de objetos Laberintos de obstáculos Forma de símbolo Acertijos Identificación de conceptos tecnológicos Problemas de simetría	2,5
<i>CT competence test</i>	Depuración de programa Marcar la respuesta Emparejando el programa Ingeniería inversa	2,5
Escala de Pensamiento Computacional	Secuencia de medición Algoritmo Bucle Depuración Uso de condicional	2,5
<i>Word association test</i> (WAT)	Dar sentido a conceptos de pensamiento computacional	2,5
Instrumentos ad-hoc	No existe homogeneidad, cada autor diseñó su propio instrumento que evalúa distintas competencias y factores del PC	35

8.2.1 Comparativa de las competencias del pensamiento computacional trabajadas en los distintos programas

Basándonos en las competencias del PC establecidas por ISTE y CSTA (2011) para la enseñanza en Educación Primaria, en la Tabla 17 aparece representado cuales de los programas identificados en esta revisión sistemática pueden ser utilizados para trabajar cada una de las competencias incluidas en dicha definición.

Tabla 17. Comparativa de las características del pensamiento computacional (ISTE y CSTA, 2011) trabajadas en los distintos softwares/entornos/aplicaciones

	Formulación de problemas	Resolución de problemas	Organización lógica y análisis de datos	Representación de datos (abstracción)	Pensamiento algorítmico	Generalización y transferencia
<i>Alice</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Arduino</i>	X	X	X	-	X	-
<i>Autothinking</i>	X	X	X	X	X	X
<i>CompThink App</i>	X	X	-	X	X	-
<i>Code</i>	X	X	X	X	X	X
<i>EasyLogic3D</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Ichigo Jam</i>	X	X	X	-	X	X
<i>KIBO robotics platform</i>	X	X	X	-	X	-
<i>Kodu Game Lab</i>	X	X	X	X	X	X
<i>LEGO® Mindstorm Ev3</i>	X	X	X	X	X	X
<i>LEGO® WeDo 2.0</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Plastelina Game</i>	-	X	X	-	X	-
<i>Scalable Game Desing</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Scratch</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Turtle Academy</i>	X	X	X	-	X	X
<i>Virtual Environment Interactions (VENVI)</i>	-	-	-	X	X	X

Dentro de las competencias del PC, la resolución de problemas, el pensamiento algorítmico y la organización lógica de datos se pueden trabajar con todos los softwares identificados en esta revisión sistemática, a excepción de *Virtual Environment Interactions* (VENVI). Sin embargo, hay otras competencias que pueden ser más

difíciles de trabajar, como la representación de datos (abstracción) y la generalización y transferencia. Por ejemplo, la generalización y transferencia pueden estar limitadas a la hora de utilizar dispositivos como *Arduino*, *Micro:bit* o *KIBO*, ya que utilizan un lenguaje de programación propio (código escrito o lectura de código de barras) que difícilmente es aplicable a otros entornos de programación.

8.3 Estudio 3

8.3.1 Entrevistas cognitivas con expertos

Todos los expertos coincidieron en la importancia de generar un buen ambiente a la hora de realizar el cuestionario, sin elementos de distracción y que permitan la mayor concentración y atención posible en la tarea. También resaltaron la importancia de utilizar el cuestionario en participantes mayores de 7 años, ya que, a estas edades, las capacidades lectoras no están completamente desarrolladas. Con respecto a su uso en participantes con trastornos específicos de aprendizaje, indicaron que los resultados podrían verse alterados. En cuanto a los aspectos de mejora del cuestionario, los expertos destacaron que sería interesante cambiar el aspecto visual del fondo y del personaje (ver Figura 29), corregir aspectos de tamaño de personaje, aumentar el tiempo de los textos en pantalla, introducir un refuerzo positivo al contestar a una pregunta y mostrar una representación cultural y étnica más amplia.

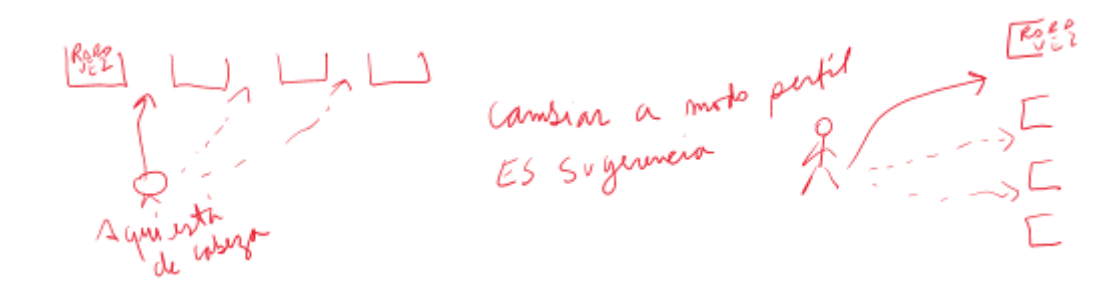


Figura 29. Sugerencia de aspecto de mejora en el entorno visual del cuestionario gamificado.

8.3.2 Prueba piloto

Los resultados arrojados por esta prueba piloto muestran resultados satisfactorios basándonos en los criterios de factibilidad (Bowen et al. 2009). Se cumplieron los

criterios de Aceptabilidad, Participación, Practicidad, Adaptación e Implementación ya que en todos se superó el *cut-off* del 80% (ver Tabla 18). El índice de inconsistencia obtuvo una puntuación media de 7,05. Esto indica que las respuestas de los participantes al cuestionario gamificado tienen una alta consistencia (*cut-off* < 13). El tiempo medio que tardaron los participantes en completar el cuestionario fue de 7.01 minutos.

Tabla 18. Resultado total del porcentaje de participantes que cumplen los criterios de factibilidad

Criterios de factibilidad	Porcentaje de participantes que cumple el criterio
1. Aceptabilidad	93,54
2. Participación	93,54
3. Practicidad	96,77
4. Adaptación	83,87
5. Implementación	96,77

Tras pasar el cuestionario se realizaron unas entrevistas cognitivas a cada uno de los participantes. En esta entrevista se les preguntó a los participantes sobre el cuestionario y su opinión sobre este. De estas entrevistas cognitivas se obtuvieron respuestas dispares acerca del aspecto visual del cuestionario (*“el personaje se debería ver como en Mario Bros”, “¿por qué cambia de color cuando hace una pregunta nueva?”, “el final se ve un poco raro”*), aspectos que creaban dudas en los participantes (*“si me equivoco de respuesta, ¿cómo puedo volver atrás?”, “¿sabe siempre que digo la verdad?”, “¿qué significa no binario?”, “no me ha dado tiempo a leer la explicación”*) y el grado de satisfacción con el cuestionario (*“me ha gustado mucho”, “nunca había jugado a un juego así”, “no cambiaría nada”*). Con este *feedback*, se procedió a realizar una serie de cambios en el cuestionario gamificado: se insertó una flecha que permite volver atrás, eliminando la respuesta anterior en dicha pregunta y sustituyéndola, se amplió el tiempo de explicaciones y se incluyó la posibilidad de volver a ver la explicación, se cambiaron los tamaños de las figuras de los personajes en la pantalla de “selección de género”.

8.3.3 Resultados de la evaluación de la inteligencia emocional gamificada

En la Tabla 19 se muestran las puntuaciones promedio obtenidas por los participantes en el cuestionario gamificado de IE de BarOn ICE: NA y en el cuestionario original (versión abreviada) que fue validado por Chávez y Del Águila (2005). Al igual que sucedió en el cuestionario original, no hubo grandes diferencias en las medias obtenidas por los participantes de 7-9 años y los participantes de 10-12 años. Las puntuaciones promedio obtenidas en el cuestionario gamificado con respecto al cuestionario original fueron especialmente diferentes en la subescala Manejo del estrés.

Tabla 19. Puntuaciones del cuestionario de inteligencia emocional de BarOn ICE: NA en la versión gamificada y en la versión original abreviada

Dimensiones del cuestionario BarOn ICE: NA	Promedio de puntuación directa de cuestionario gamificado			Puntuación mínima de cuestionario gamificado			Puntuación máxima de cuestionario gamificado			Puntuaciones promedio en validación original de cuestionario (Chávez y Del Águila; 2005)	
	De 7-9 años	De 10-12 años	TOTAL	De 7-9 años	De 10-12 años	TOTAL	De 7-9 años	De 10-12 años	TOTAL	De 7-9 años	De 10-12 años
Intrapersonal	16,40	16,00	16,14	10	13	10	24	19	24	14,63	14,02
Interpersonal	19,13	18,14	18,76	12	11	11	23	21	23	19,19	18,86
Manejo del estrés	11,67	12,29	11,76	7	10	7	18	15	18	17,39	17,52
Adaptabilidad	18,67	16,71	18,05	12	10	12	23	23	23	17,71	17,27
Puntuaje total	65,87	63,14	64,71	56	49	49	75	71	75	68,94	67,67
Impresión positiva	14,40	13,14	14,29	10	8	8	19	18	19	16,76	15,85

8.4 Estudio 4

El total de participantes en el estudio fueron 100 niños de los cuales el 51% fueron niños y el 49% fueron niñas. El 62% de los participantes eran estudiantes de la escuela pública y el 38% pertenecían a la escuela concertada. La media de asistencia a las sesiones del programa de intervención fue de 10,7 sesiones (mínimo de 8 sesiones y máximo 11), lo que indica una alta asistencia al programa. El tiempo medio empleado para completar el cuestionario fue de 6 minutos y 11 segundos. Las respuestas del cuestionario en la evaluación pre- intervención mostraba una puntuación media de 95.7, lo cual indicaría

una capacidad emocional y social adecuada o promedio. Tras la intervención, la puntuación total de cociente emocional fue de 95.9. Las medias y las desviaciones típicas obtenidas en cada una de las variables evaluadas por el cuestionario se muestran en la Tabla 20.

Tabla 20. Resultados media y desviaciones típicas obtenido por los participantes en el cuestionario de BarOn ICE: NA Gamificado evaluado pre-post intervención

Variables	5to curso (n= 31)	6to curso (n=69)	TOTAL (n=100)
Pre-intervención	<i>Media ± desviación típica</i>		
Intrapersonal	102 ± 12	98.3 ± 15.5	99.5 ± 14.6
Interpersonal	102 ± 12	104 ± 11.5	103 ± 11.7
Manejo del estrés	81 ± 15.3	83 ± 13.7	82.4 ± 14.2
Adaptabilidad	97.2 ± 11.5	99.5 ± 11.5	98.8 ± 11.5
Impresión Positiva	100 ± 13.6	94.8 ± 11.9	96.5 ± 12.6
Total	95.7 ± 10.6	95.7 ± 9.63	95.7 ± 9.89
Post-intervención	<i>Media ± desviación típica</i>		
Intrapersonal	101 ± 12.1	100 ± 15.7	101 ± 14.6
Interpersonal	107 ± 10.2	106 ± 9.61	106 ± 9.76
Manejo del estrés	77.3 ± 12.3	80.1 ± 14	79.3 ± 13.5
Adaptabilidad	98.3 ± 8.96	99.9 ± 11.5	99.4 ± 10.7
Impresión Positiva	98.8 ± 13	96.3 ± 10.6	97.1 ± 11.4
Total	95.4 ± 9.16	96.1 ± 9.16	95.9 ± 9.12

Al comparar las puntuaciones obtenidas en los cuestionarios pre-post intervención, se obtuvieron diferencias significativas en la dimensión interpersonal (103 ± 11.7 vs 106 ± 9.76 , $p=.018$) y en la dimensión del manejo del estrés (82.4 ± 14.2 vs 79.3 ± 13.5 $p = .010$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la dimensión intrapersonal y adaptabilidad.

No se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones obtenidas entre niños y niñas en ninguna de las dimensiones evaluadas, ni al comparar los resultados entre la escuela pública y la escuela concertada ni entre los cursos 5to y 6to. Se realizó una regresión lineal con la puntuación total post- intervención como variable dependiente y como variables independientes el número de sesiones realizadas, género, edad y la puntuación pre- intervención total. Los resultados de esta regresión mostraron que el número de sesiones realizadas y la puntuación pre- intervención total eran los principales predictores de la puntuación total post- intervención (Tabla 21).

Tabla 21. Modelo de regresión lineal con la puntuación total de la inteligencia emocional post-intervención como variable dependiente

	R	R²	F	p
Modelo 1	.591	.349	6.10	< .001
Constante ^a				.024
Género				.445
Edad				.158
Nº de Sesiones				.006*
Puntuación total pre- intervención				<.001*

*Significación $p < .05$

Las dimensiones que mostraron una correlación más alta con las puntuaciones totales en el post- intervención fueron la dimensión interpersonal (R de Pearson .252, $p = .011$) y la dimensión de adaptabilidad (R de Pearson .299, $p = .002$) (Tabla 22).

Tabla 22. Correlaciones entre las distintas dimensiones y las puntuaciones totales obtenidas en el pre-post intervención

	Intrapersonal post-int	Interpersonal post-int	Adaptabilidad post-int	Manejo del estrés post-int	Total post-int
Intrapersonal pre-int	.426*** $p < .001$	.087 $p = .389$	.077 $p = .448$	-.092 $p = .363$	.117 $p = .247$
Interpersonal pre-int	.018 $p = .858$	.329*** $p < .001$	.228* $p = .022$	-.186 $p = .064$	.252* $p = .011$
Adaptabilidad pre-int	-.084 $p = .406$	.325*** $p < .001$	.418*** $p < .001$	-.195 $p = .051$	.299** $p = .002$
Manejo del estrés pre-int	.008 $p = .937$	-.280** $p = .005$	-.110 $p = .276$	.627*** $p < .001$	.178 $p = .076$
Total pre-int	.083 $p = .413$	.247* $p = .013$	.309** $p = .002$	.076 $p = .454$	.466*** $p < .001$

*Significación $p < .05$

**Significación $p < .01$

***Significación $p < .001$

9. Discusión

Las habilidades del pensamiento computacional (PC) y la inteligencia emocional (IE) se han convertido en aspectos clave para el desarrollo íntegro de los futuros ciudadanos. Esta tesis pone de manifiesto que **la implementación de programas educativos gamificados para trabajar el PC pueden ser utilizados para el desarrollo de competencias emocionales** (objetivo específico 4), como el manejo del estrés, habilidades interpersonales e intrapersonales o la adaptabilidad y que es posible **gamificar instrumentos validados para evaluar la IE en la población infantil** (objetivo específico 3) con resultados similares a los que se obtienen con los instrumentos en versión clásica (papel y lápiz).

En la escuela del siglo XXI, la relación de los infantes con la tecnología y las expectativas del futuro añaden una dimensión crucial a la importancia de desarrollar habilidades sólidas de IE desde la educación primaria. La revolución tecnológica ha transformado la naturaleza del ser humano, y entre otros aspectos se espera que los ciudadanos del futuro posean un conjunto equilibrado de habilidades tanto técnicas como socioemocionales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2019b). Las expectativas del perfil de los futuros profesionales no solo se centran en habilidades técnicas (*hard skills*). En este sentido, el PC abarca el dominio de habilidades como la programación, la comprensión de algoritmos, el análisis de datos y la capacidad de abordar problemas complejos mediante enfoques estructurados. Estas habilidades son fundamentales en contextos tecnológicos donde este juega un papel importante, ya que implica la resolución de problemas, la lógica o el manejo de algoritmos (Wing, 2006). El PC no es solo necesario y aplicable en entornos tecnológicos, sino que integrar estas habilidades en diferentes entornos mejora la capacidad de enfrentar desafíos de manera más efectiva y fomenta un enfoque estructurado y analítico hacia diversas situaciones. Al explicar a los alumnos en qué consiste el PC y cómo podían aplicarlo para completar los proyectos del programa **Encoding Emotions**, se observó una mejora en la comprensión de las tareas que tenían que programar. Las habilidades de abstracción, descomposición de problemas, reconocimiento de patrones y pensamiento algorítmico que forman parte del PC se pudieron transferir a los diferentes escenarios y tareas que tenían que realizar en cada proyecto, permitiéndoles abordar la tarea con un enfoque metódico y organizado. Por ejemplo, en el proyecto 2 “*Who I am*” los alumnos tienen que ser capaces de identificar cual es la tarea que tienen que cumplir, separando aspectos necesarios para que el

proyecto funcione correctamente o no. Cambiar aspectos de los objetos o del fondo son tareas que se debían realizar pero que no eran significativas para el perfecto funcionamiento del proyecto. Como tarea especialmente complicada a la hora de programar un juego y que permite agilizar los tiempos y simplificar su programación, reconocer patrones se vuelve una habilidad indispensable. En dicho proyecto, los alumnos tenían que identificar un patrón de programación que se repetía en cada uno de los objetos. Estos patrones tienen que ser replicados en cada uno de ellos, pero como se observa en la Figura 30, es necesario abstraer la información necesaria que corresponde a cada objeto, para no cometer errores a la hora de jugar al proyecto (cambiando nombres de mensajes y posiciones). El desarrollo de este tipo de actividades amplía su capacidad de resolución de problemas y promueve un pensamiento crítico y estratégico en una variedad de contextos, preparándolos para los desafíos multifacéticos de la vida cotidiana (Burgos et al., 2016).

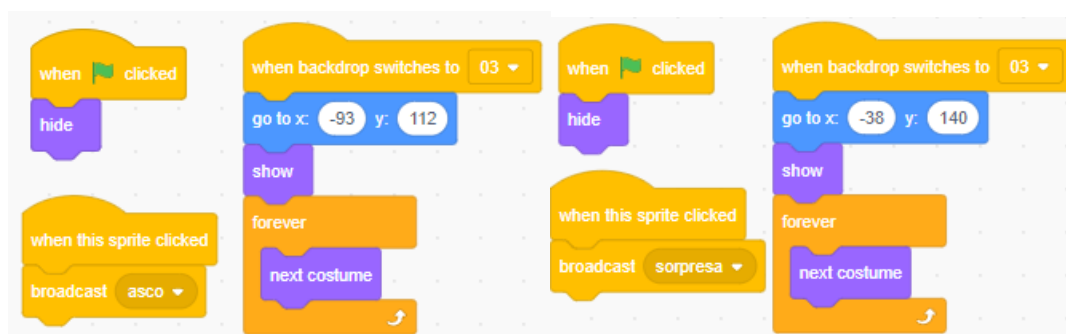


Figura 30. Ejemplo de eventos que se repiten en cada objeto (reconocimiento de patrones).

Por otro lado, también se espera que los futuros ciudadanos desarrollen y posean un conjunto de habilidades blandas (*soft skills*), donde se incluyen aspectos relacionados con la IE y habilidades socioemocionales que pueden perfilarse como un componente crítico para el éxito profesional. Los empleadores valoran cada vez más las capacidades para gestionar emociones propias y ajenas, resolver conflictos y colaborar en equipo de manera efectiva además de ser capaces de demostrar competencias como la comunicación clara, adaptabilidad a situaciones cambiantes y resiliencia ante situaciones estresantes (Sánchez, 2020). El programa **Encoding Emotions** se implementó con una dinámica colaborativa en la que los alumnos codificaban los proyectos por parejas o grupos de tres. Esta dinámica colaborativa, puede haber propiciado un avance en la colaboración efectiva fortaleciendo su capacidad para

trabajar en equipo de manera cohesionada. Se pudo observar que los alumnos respetaban los tiempos de trabajo y la colaboración entre iguales. Al utilizar un solo ordenador para programar por parejas, es imprescindible llegar a acuerdos para respetar los turnos que se establecen en cuanto a codificación, aspecto visual y control del seguimiento de la tarea. Bar-On (2010) declaró que los ejercicios o las intervenciones dirigidas a mejorar la IE tienen un impacto muy significativo en la capacidad de interacción social. En concordancia con esta afirmación, tras la realización de este programa, observamos que la dimensión interpersonal fue la que mostró un aumento más significativo. Este efecto puede deberse no solo a la actividad 3 del programa, "*Activando modo empatía*", en la que se trabajaron diferentes situaciones a las que ellos pueden enfrentarse en la vida real (ej. Una persona insulta a otra por sus habilidades haciendo deporte), sino también a que todas las actividades del programa fueron realizadas en parejas o en grupo, lo que implicaba la práctica continua de habilidades interpersonales. En un meta-análisis en el que se analizó la implementación de programas para trabajar las habilidades socioemocionales concluyeron que es importante cómo se estructura la sesión y el trabajo en grupos pequeños, especialmente en edades en las que los alumnos son especialmente vulnerables a la influencia de los iguales (Domitrovich et al., 2017). Los resultados de este estudio refuerzan la idea de la importancia de la colaboración entre iguales para desarrollar habilidades de IE. Además, la naturaleza del programa, que implicaba la reflexión, el análisis y la expresión de emociones a través de la programación, pudo contribuir a una comunicación más clara y efectiva por parte de los participantes, transmitiendo sus ideas, reflexiones y estados emocionales de manera más precisa, mejorando su expresión verbal y escrita. Otro aspecto que se pudo observar fue que los participantes fueron capaces de adaptarse a las situaciones cambiantes y de manera resiliente. Al implementar el programa en un período post pandémico, los estudiantes se enfrentaron a situaciones en las que en una sesión podría no haber estado su compañero o que él o ella mismos hubiesen faltado a la sesión. Este matiz pudo reforzar las capacidades adaptables de los usuarios a la hora de enfrentar la tarea, ya que, los que no trabajan de forma presencial por estar en confinamiento, lo hacían desde casa, programando el proyecto y continuando con la tarea asignada. Esta situación pudo contribuir a un enfoque más flexible por parte de los participantes y que se sintieran más capaces de adaptarse frente a cambios y desafíos imprevistos. Esta capacidad para gestionar la situación puede haber ayudado a los alumnos a superar situaciones frustrantes permitiéndoles manejar situaciones estresantes de manera constructiva.

Por lo tanto, **introducir programas de PC e IE en la educación primaria se alinea con la necesidad de preparar a los estudiantes para un mundo que requiere habilidades tanto técnicas como emocionales.**

9.1 La inteligencia emocional, una competencia básica

A pesar de la importancia de que los estudiantes desarrollen la competencia emocional, no hay evidencia de que esta competencia se esté abordando de manera integral en todas las áreas del currículum, según lo señalado por Sepúlveda Ruiz et al. (2019). Además, son limitados los estudios que demuestran que a través de programas de trabajo sistemático se pueda mejorar la IE de los estudiantes de primaria, como indican los hallazgos de Sotil et al. (2008). Una de las razones detrás de esta limitación es la escasez de instrumentos de evaluación validados que estén adaptados al nivel de desarrollo específico de estas edades (Filella-Guiu et al., 2014; Merchán et al., 2014). Esta limitación podría verse resuelta con la incorporación de la educación emocional en diversas áreas del currículo lo que posibilita que los infantes adquieran habilidades emocionales de forma contextualizada y con significado (Bisquerra Alzina, 2000; Elias et al., 2001; Bisquerra y Pérez-Escoda, 2007; Pérez-González y Garrido, 2012; Ley Orgánica 3/2020).

La incorporación de la educación emocional en concordancia con la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE), ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir habilidades y competencias emocionales de manera contextualizada y significativa. La LOMLOE se presenta como una ley donde la transversalidad es clave para trabajar las ocho competencias básicas (competencia en comunicación lingüística; plurilingüe; matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería; digital; personal, social y de aprender a aprender; ciudadana y; emprendedora). En esta ley se integran y aplican estas competencias a lo largo de todas las etapas educativas para el desarrollo integral de los estudiantes y para su participación activa en la sociedad, lo que requiere generar situaciones de aprendizaje. Estas situaciones de aprendizaje buscan superar la enseñanza tradicional basada en la transmisión de información de manera aislada y promueve un enfoque más integrado y aplicado. Este es un enfoque pedagógico que busca crear contextos de enseñanza y aprendizaje significativos y relevantes para los estudiantes, conectando los contenidos curriculares con la realidad y sus experiencias, fomentando un aprendizaje más activo, participativo

y contextualizado. En lugar de abordar los contenidos de forma fragmentada, se busca organizarlos en torno a situaciones concretas, problemas o proyectos que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades y competencias de manera más holística. Estas situaciones de aprendizaje pueden adoptar diversas formas, como proyectos interdisciplinarios, estudios de caso, resolución de problemas reales, simulaciones, debates y otras estrategias que involucren la participación activa de los estudiantes. El objetivo es que los alumnos adquieran conocimientos y desarrollen habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración o la comunicación. Desde esta perspectiva centrada en el desarrollo integral del estudiante, **la IE y el PC pueden convertirse en componentes clave alineados con las competencias y objetivos de la nueva educación.** En el programa *Encoding Emotions*, esta filosofía educativa se traduce en una experiencia integral que busca que los alumnos comprendan las bases teóricas de la IE, el PC y la programación, a la vez que les brinda la oportunidad de aplicar estas habilidades en proyectos prácticos y significativos. Cada uno de los proyectos propuestos dentro del programa se basa en dinámicas interactivas que simulan situaciones emocionales. En el primer proyecto “la ruleta de las emociones” se identifican algunas de las emociones y se definen para su mejor comprensión y aplicabilidad a lo largo del proyecto. El segundo proyecto “Who I Am”, consiste en hacer un análisis intrapersonal para identificar y reconocer las emociones en uno mismo mientras que en los proyectos “Activando modo empatía”, “como lo arreglarías”, “mantente positivo” y “desactiva la bomba” se trabajan aspectos interpersonales, de adaptabilidad, estado de bienestar general y manejo del estrés respectivamente. Estas actividades permiten a quien las realiza, comprender teóricamente las emociones, y les desafía a aplicar estrategias de regulación emocional, empatía y adaptabilidad en entornos simulados.

La conciencia emocional, la expresión y regulación emocional, así como la empatía hacia los demás, son competencias emocionales que se alinean con el énfasis de la LOMLOE en el desarrollo personal y social de los estudiantes. La capacidad de comprender y gestionar las emociones mejora el bienestar individual y contribuye a la creación de entornos educativos inclusivos y colaborativos. Asimismo, estas habilidades emocionales están interconectadas con otras competencias clave promovidas por la LOMLOE, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y la resolución de problemas.

La IE fortalece la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre sus propias emociones y las de los demás, mejorando así su capacidad para abordar

situaciones complejas y relacionarse de manera positiva en su entorno escolar y más allá.

9.2 El papel del pensamiento computacional en el currículo

Desde que Papert y su equipo (1980) desarrollaron LOGO con la intención de llevar la codificación a las escuelas e introducir a los niños en el uso de las computadoras como instrumentos para el aprendizaje y para mejorar la creatividad, se han desarrollado diferentes programas o iniciativas para llevar el PC a la educación formal. El PC se ha promovido en los últimos años como una habilidad o competencia tan fundamental como la aritmética y la alfabetización (The Computational Thinking Study, s.f.; Denning y Tedre, 2019). A nivel global, varios autores sostienen que el PC constituye la cuarta habilidad fundamental, junto con la lectura, la escritura y las matemáticas, considerándola una destreza esencial para el avance de la alfabetización en la era del siglo XXI (Wing, 2008; Aho, 2012; Grover y Pea, 2013; Shute et al., 2017; Yadav et al., 2016; Guiza y Bennasar, 2021). Es crucial aprovechar estas habilidades para generar ideas, resolver los desafíos cotidianos y establecer una conexión más estrecha con las personas. Esta destreza debería estar al alcance de todos y ser aplicable en cualquier contexto, tal y como proponen las situaciones de aprendizaje de la LOMLOE. Según Piazza y Mengual Andrés (2020), el PC se vuelve particularmente significativo ante los desafíos del siglo XXI. Como se ha observado en esta tesis, desde el año 2016 ha aumentado el número de publicaciones en las que se está trabajando el PC en educación primaria, pero, aunque existe una variedad de intervenciones y programas educativos documentados en la literatura, la integración exitosa del PC en los planes de estudio escolares continúa encontrando problemas y desafíos sin resolver. Entre estos desafíos se incluye la necesidad de establecer una definición común que permita abordar cuestiones cruciales, como la incorporación del PC como parte de una materia específica o como un tema transversal. Algunos investigadores argumentan que es innecesario intentar definir claramente este término y que el enfoque debería centrarse en establecer las relaciones internas dentro del cuerpo del PC (Voogt et al., 2015). Desde que Wing (2006) definiese el concepto de PC diversos autores han arrojado distintos puntos de vista acerca de este, de lo que implica y cómo trabajarlo. Precisamente, otro de los resultados que arroja esta tesis es la gran variedad de habilidades o competencias relacionadas con el PC que son trabajadas y evaluadas por

los diferentes autores. **La falta de consenso hasta ahora ha supuesto una limitación a la hora de desarrollar programas estatales o bajo un marco común que definan cómo trabajar y evaluar competencias digitales o habilidades como el PC en las escuelas.** Un claro ejemplo sobre la importancia de definir un marco común se encuentra fuera de la UE, donde la implicación de organizaciones como CSTA y ISTE con su definición consensuada del PC han ayudado a establecer, al menos parcialmente, un marco común de trabajo. En EEUU y México llevan años aplicando programas para trabajar el PC como son el ejemplo de *Scalable Game Design* (Repenning et al., 2010). En este aspecto también cabe destacar la labor que está realizando la UE a través del estudio *CompuThink* (The Computational Thinking Study, s.f.), que pretende contribuir al debate sobre codificación y habilidades y competencias transversales a nivel europeo.

Además de las diferencias de consenso, surge el interrogante de si es posible proporcionar a los docentes las herramientas necesarias para capacitar a sus alumnos en PC y, de manera más específica, si existe un marco común para evaluar el PC y sus habilidades, ya que uno de los mayores desafíos que se destaca en la literatura es la necesidad de implicar al personal docente y fomentar la formación entre este grupo para facilitar la implementación del PC en el currículum (Zapata-Ros, 2015). Desde el año 2000 el "Marco de Competencia Digital para Educadores" (European Commission, 2017) de la UE es una referencia que define las competencias digitales esenciales que los educadores deben poseer para integrar eficazmente la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje. Este marco común proporciona un conjunto de indicadores y descriptores para evaluar y mejorar las habilidades digitales de los profesionales de la educación, asegurando que estén preparados para abordar los desafíos de un entorno educativo cada vez más digitalizado. Estos recursos buscan ayudar a los profesionales a evaluar su nivel de competencia, identificar áreas de mejora y proporcionar una formación específica para fortalecer sus habilidades digitales y las de sus alumnos. Este marco común de referencia es esencial para trabajar en una línea conjunta que permita a todos los miembros de la UE obtener las mismas habilidades y competencias, ya que la actual heterogeneidad de propuestas y competencias que se trabajan impiden la comparación de resultados y de la efectividad de dichos programas para desarrollar competencias de PC en la infancia (Bocconi et al., 2016).

Esto pone de manifiesto la necesidad de la integración de programas como ***Encoding Emotions***. Su alineación con los estándares de la CSTA, brinda una base sólida para el desarrollo del PC en los alumnos a nivel internacional. En cada proyecto del

programa se trabajan un mínimo de siete estándares de los establecidos por la CSTA (Computer Science Teachers Association, 2023). Estos mismos estándares se pueden trabajar dentro de los parámetros establecidos por la LOMLOE dentro de la competencia digital. **Trabajar este tipo de programas en la educación primaria contribuye a cerrar la brecha digital desde temprana edad, garantizando igualdad de oportunidades.** Estos recursos educativos permiten fomentar proyectos colaborativos, dónde además de trabajar el PC también se desarrollan habilidades sociales y emocionales, cumpliendo así con múltiples aspectos cruciales para el éxito futuro de los estudiantes en un mundo digital y en constante cambio. Además, programas como ***Encoding Emotions*** desarrollan habilidades lógicas y analíticas a la vez que promueven la creatividad y la innovación al enseñar a los estudiantes a resolver problemas de la vida diaria de forma original. Los proyectos 3 (activando modo empatía) y 5 (¿cómo lo arreglarías?) del programa presentan situaciones a las que se puede enfrentar un infante en cualquier momento a lo largo de toda su vida (conflictos en el patio o en el parque, discusiones, malas interpretaciones de una opinión, etc.) y **tener la experiencia, la capacidad de análisis y la creatividad para resolver esa situación de una manera positiva, nos puede permitir manejar mejor nuestras relaciones y por lo tanto, puede ayudarnos en nuestro bienestar.**

9.3 Integración de inteligencia emocional y pensamiento computacional en la escuela

En relación con las nuevas formas de aprendizaje en una sociedad cada vez más móvil y digital, es crucial reconocer que las tecnologías también juegan un papel integral en la implementación de programas de IE especialmente relacionados con el desarrollo de habilidades computacionales. Estos programas pueden beneficiarse de las tecnologías para ofrecer entornos de aprendizaje más flexibles y adaptados a las necesidades de una sociedad en constante movimiento (Consejo de la Unión Europea, 2018). La combinación de la IE y las herramientas digitales enriquece la formación de los estudiantes en aspectos emocionales y ofrece las oportunidades que la tecnología brinda para un aprendizaje más dinámico y personalizado. Esta sinergia entre la IE y tecnologías digitales puede fortalecer la preparación emocional de los estudiantes y capacitarles para afrontar los desafíos de una sociedad digital en evolución. Durante la aplicación del programa educativo, **pudimos comprobar cómo el compromiso de los alumnos en el desarrollo de las tareas estaba intrínsecamente vinculado al uso de**

ordenadores y a la participación activa en la programación de proyectos. Diversos estudios afirman que los alumnos que experimentan emociones positivas al relacionarse con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) muestran una mayor motivación al momento de desarrollar habilidades o ampliar su conocimiento (Kim et al., 2014; Zylka et al., 2015; Huertas y Pantoja, 2016). Este fenómeno subraya que puede existir una conexión directa entre el contenido emocionalmente enriquecedor del programa y la participación entusiasta de los estudiantes cuando se les proporciona un entorno digital interactivo. **La intersección entre la IE y las tecnologías enriquece la experiencia educativa fomentando el desarrollo integral de habilidades emocionales y digitales esenciales para la vida contemporánea.**

Trabajar con los estudiantes de educación primaria sus habilidades para resolver problemas sociales o emocionales puede ser un primer paso para que construyan relaciones saludables con sus amigos, comprendan las emociones de quienes los rodean y vean los eventos desde la perspectiva de otras personas (Hufad et al., 2021). Un creciente número de publicaciones han demostrado la necesidad de integrar el aprendizaje socioemocional en el sistema educativo (Durlak et al. 2011); sin embargo, la mayoría se siguen implementando en el contexto de la educación secundaria (Bergin et al., 2020). Esta tesis pone de manifiesto que el uso de la gamificación y de plataformas como Scratch es un recurso que permite trabajar dimensiones de la IE en estudiantes de edades inferiores, al mismo tiempo que ayuda a mantener alta la motivación y la implicación de los estudiantes en el programa (Vassileva, 2012). Aunque la LOMLOE reconoce la importancia de desarrollar las ocho competencias clave, donde se incluyen habilidades emocionales y PC, la ley no especifica de manera detallada cómo deben ser trabajadas ni ofrece pautas específicas para su integración en las situaciones de aprendizaje. La normativa establece un marco general que destaca la necesidad de promover estas competencias en el sistema educativo, pero deja a los centros escolares y educadores la tarea de desarrollar estrategias pedagógicas concretas para lograrlo. Esto brinda flexibilidad, pero al mismo tiempo puede requerir esfuerzos adicionales para diseñar e implementar enfoques pedagógicos que integren de manera efectiva las competencias en las prácticas educativas cotidianas. En el caso de **Encoding Emotions**, partimos de la base específica de lo que indica la LOMLOE con respecto a “(...) la enseñanza la competencia digital, el emprendimiento, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la educación para la paz y no violencia y la creatividad se trabajarán en todas las materias. En todo caso se fomentarán de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual,

la igualdad entre hombres y mujeres, la formación estética y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales” (LOMLOE, 2020. p. 8-9). La implementación del programa se llevó a cabo durante la hora semanal dedicada a la robótica y programación, como plan escolar para el trabajo de la competencia digital. La aplicación de este programa permitió a los alumnos trabajar la competencia digital y la educación emocional dentro de un contexto educativo, aunque no fueron aplicados de manera transversal con otras materias formales.

9.4 Enseñar a los que enseñan

La LOMLOE destaca la necesidad de una educación que vaya más allá de lo tradicional, incluyendo competencias fundamentales para el siglo XXI. En este aspecto, la formación del profesorado desempeña un papel crucial para la implementación exitosa de cualquier programa educativo o contenido que se pretende impartir. **Es imperativo equipar a los educadores con las habilidades necesarias para enseñar a los alumnos estas competencias, brindándoles las herramientas pedagógicas y estrategias para transmitir conceptos complejos de manera efectiva.** Por ello, la formación contribuye a que los profesores comprendan la base y fundamentación de las corrientes científicas y modelos en estos campos, permitiéndoles contextualizar y adaptar los conocimientos según las necesidades educativas específicas, creando entornos educativos que fomenten la aplicación práctica de estas competencias en la vida cotidiana. Esta capacitación en campos como la IE y el PC les proporciona habilidades profesionales para abordar las necesidades específicas de sus estudiantes desarrollando actividades y programas atractivos y pertinentes con una base teórica fundamentada. Esto se puede convertir en algo crucial para mantener el interés de los estudiantes y garantizar un aprendizaje significativo. Además, los profesores con una formación sólida son capaces de evaluar de manera más precisa el desarrollo de competencias y conductas deseables en sus alumnos (Milicic y Marchant, 2020). Si los docentes comprenden los indicadores clave de la IE y el PC, pueden realizar evaluaciones formativas y sumativas más efectivas, contribuyendo a un enfoque de enseñanza más holístico y centrado en el estudiante. Los docentes que colaboraron en la implementación de **Encoding Emotions** recibieron la formación adecuada en base al modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On, en PC y Scratch. La formación en PC les permitió comprender los fundamentos de esta competencia digital esencial y su aplicación en la programación (abstracción, descomposición, reconocimiento de patrones y diseño de algoritmos). Con respecto a la formación de Scratch, esta les

otorgó las herramientas necesarias para integrar el PC de manera práctica y creativa en el entorno educativo. Los docentes involucrados conocían la plataforma, pero carecían de la formación específica para poder aplicar ciertos conceptos relacionados con la codificación de los diferentes proyectos (creación de variables y listas, condicionales complejos, programación de botones de selección de diferentes respuestas). El enfoque integral de la formación recibida por el equipo docente les dotó de las habilidades y conocimientos necesarios para implementar con éxito el programa, asegurando así una experiencia educativa enriquecedora y efectiva para sus estudiantes y para ellos. Pero la implementación de estos enfoques requiere conocimientos teóricos y habilidades prácticas. **La formación del profesorado debe enfocarse en proporcionar tanto la comprensión profunda de los fundamentos teóricos como las habilidades prácticas necesarias para llevar a cabo programas educativos de manera efectiva.** Aquí es donde entra en juego la formación de los profesores en dinámicas pedagógicas como la gamificación. La gamificación ofrece un enfoque lúdico, innovador y motivador para la enseñanza, lo que puede aumentar significativamente la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Las actividades gamificadas generan niveles significativos de motivación en los estudiantes, lo que lleva a que prefieran participar en actividades lúdicas en lugar de las convencionales (Zepeda-Hernández et al., 2016). A lo largo de la aplicación del programa **Encoding Emotions**, pudimos comprobar que los alumnos participantes deseaban asistir a las sesiones por las dinámicas de trabajo. Cada grupo de alumnos tenía que probar el proyecto relacionado con la dimensión de IE que se trabajaba en esa sesión y después, debían programar unas plantillas prediseñadas en Scratch para que el resultado fuese similar al del proyecto de prueba. Al finalizar, los alumnos compartían los proyectos con el resto de compañeros generando una experiencia gamificada diferente, ya que, aunque el resultado del proyecto final fuese parecido para todos, cada uno presentaba diferencias que permitían que la experiencia fuese distinta (cambios de objetos, conversaciones, situaciones y reflexiones diferentes, etc.).

9.5 La gamificación: elemento motivador para trabajar la inteligencia emocional y el pensamiento computacional

La gamificación es una estrategia pedagógica innovadora, que ha demostrado su efectividad en diferentes contextos educativos (Ortiz-Colón et al., 2018). En este

aspecto, el PC y la IE pueden ser igualmente aplicables en el contexto educativo a través de entornos gamificados como es el ejemplo de los proyectos de *Encoding Emotions*. **Los hallazgos obtenidos en esta tesis ofrecen una perspectiva valiosa sobre la eficacia de la gamificación en la enseñanza de habilidades específicas además de resaltar su potencial para abordar de manera integral el desarrollo cognitivo y socioemocional de los estudiantes.**

Pisabarro Marrón y Vivaracho Pascual (2018) señalan que la gamificación en el ámbito educativo contribuye a aumentar la motivación al involucrar al individuo en desafíos atractivos. De manera similar, la gamificación ofrece incentivos a los estudiantes al presentar la información de manera atractiva, fomentando el compromiso y el desarrollo de habilidades colaborativas, empáticas y de resolución de problemas (Lázaro, 2019). Aunque resulta relativamente sencillo motivar a los estudiantes a corto plazo, el verdadero desafío reside en mantener esa motivación a lo largo del tiempo, fomentando un compromiso persistente (Ibáñez, 2016). En este contexto, la implementación de programas gamificados, como *Encoding Emotions*, se presenta como una estrategia efectiva para abordar esta cuestión de manera sistemática y duradera. En **este programa educativo**, la gamificación no proporciona incentivos superficiales, sino que se integra de manera estructural en la dinámica del programa. Por ejemplo, la gamificación se puede incorporar mediante la creación de desafíos emocionantes y significativos que requieran la aplicación de habilidades de IE y PC. En el caso de *Encoding Emotions*, el incentivo final que obtiene el participante es la reflexión y aprendizaje sobre IE y el resultado final del proyecto que realiza. **Al gamificar el programa, se proporciona un marco lúdico y atractivo que contribuye a mantener un ambiente educativo dinámico y estimulante. Además, promueve una sensación de logro y recompensa a medida que los estudiantes avanzan en los desafíos, lo que refuerza positivamente su participación a largo plazo.**

En los últimos años, se ha experimentado un rápido crecimiento en la producción científica sobre la gamificación en la educación. Un estudio bibliométrico de Swacha (2021) ha destacado este crecimiento sostenido durante al menos siete años, subrayando el interés generalizado en todos los países y disciplinas. Las emociones tienen una influencia crucial en el logro de cualquier meta (Hernández-Chérrez y Tayo, 2017; Reid et al., 2016; Zhang y Liu, 2016). La aplicación extendida de la gamificación busca mejorar sistemas educativos, aumentando la concentración, el compromiso y las experiencias positivas (Oliveira et al., 2023), así como motivación (Shi et al., 2014; Cózar-Gutiérrez y Sáez-López, 2016; Hallifax et al., 2020), rendimiento del aprendizaje

(Lo y Hew, 2020; Zainuddin et al., 2020) y procesos de formación (Kapp, 2012; Larson, 2020). En este sentido, la motivación y la satisfacción se posicionan como los principales impulsores en las experiencias digitales de enseñanza-aprendizaje, según estudios como Neville et al. (2015). La motivación de todos los involucrados es clave en cualquier cambio educativo, tal como señalan Pons y Llorent-Vaquero (2020). En la integración de las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) en las aulas, la motivación de profesores y estudiantes se vuelve esencial, según Zylka et al. (2015). Además, la motivación juega un papel fundamental en la alfabetización digital y el acceso y la interacción con la tecnología, como sugieren Nolasco Vázquez y Ojeda Ramírez (2016). Por ello, la gamificación destaca como una herramienta potente en este cambio, aportando beneficios significativos al entorno social (Torres y Ruiz, 2019) y en el ámbito educativo, donde las comunidades educativas llevan años "obligadas" a adaptarse a las nuevas realidades. Los "nativos digitales," según Prensky (2001) y McGonigal (2010; 2011), tienen y tendrán una existencia intrínsecamente vinculada a las tecnologías, marcando un nuevo paradigma educativo (Johnson et al., 2014a). Estos individuos jóvenes, que asimilan rápidamente la información a través de dispositivos multimedia, esperan respuestas inmediatas y se distinguen notoriamente de los "inmigrantes digitales" nacidos antes de la era tecnológica (Prensky, 2001), quienes se integraron más tarde a las redes, a menudo por falta de comprensión de la importancia de dicho proceso (Jara y Prieto, 2018; Salas Delgado, 2020). La aplicación de programas como **Encoding Emotions** se presenta como una estrategia positiva para fomentar una educación digital plena en estos nativos digitales. Este programa reconoce y aprovecha su familiaridad con la tecnología; al hacerlo, responde a sus expectativas de respuestas inmediatas y participación activa, y les proporciona las herramientas esenciales para comprender y regular sus emociones en el contexto digital, preparándose para un uso más consciente y beneficioso de la tecnología en su vida cotidiana. A su vez, **Encoding Emotions** puede beneficiar significativamente a los que imparten el programa (principalmente inmigrantes digitales). Para estos individuos, la adopción de las tecnologías puede representar un desafío, ya que pueden no estar tan familiarizados con los entornos digitales y la aplicabilidad de la tecnología a las dinámicas. **Encoding Emotions** ofrece una oportunidad valiosa para cerrar esa brecha digital y capacitar a los inmigrantes digitales en el uso efectivo de la tecnología educativa. Al integrar estos elementos de IE y PC de manera gamificada, hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más atractivo y accesible para aquellos que pueden sentirse menos cómodos o familiarizados con los entornos digitales además de beneficiarse al

desarrollar habilidades emocionales clave para comprender y regular sus emociones. Esto crea un espacio inclusivo que facilita la participación activa y la adquisición de habilidades digitales esenciales además de facilitar que los inmigrantes digitales se sientan más confiados y competentes con el uso de la tecnología, mejorando su integración en la sociedad digital actual.

La gamificación no implica diseñar un juego o convertir el juego en educativo, sino que se centra en resolver un problema o abordar una situación deseada. El objetivo principal es fomentar el compromiso y la motivación entre la situación específica y las personas involucradas. Esto, a su vez, busca hacer que la educación sea más atractiva y entretenida, sin comprometer la confiabilidad educativa. La gamificación ayuda a motivar a los alumnos para que aprendan y promueve el proceso de aprendizaje al potenciar la motivación interna mediante la retroalimentación positiva (Muntean, 2011). Como indica el autor, la gamificación ayuda a los estudiantes a motivarse para estudiar y, gracias a una retroalimentación positiva, se sienten impulsados y más interesados y estimulados para aprender (Muntean, 2011). La gamificación puede constituir un poderoso estímulo para que estudien o lean más, aprendan mejor los conceptos matemáticos o mejoren sus habilidades emocionales o de programación. En consecuencia, la combinación de gamificación y un enfoque educativo integral como el que ofrece **Encoding Emotions** despierta el interés inicial y crea las condiciones para un compromiso sostenido ofreciendo oportunidades continuas para el desarrollo y la aplicación de estas habilidades a lo largo del tiempo. **La efectividad de la implementación de este programa** breve de IE gamificado a través de la plataforma Scratch, **evidencia cambios significativos en dos dimensiones del modelo de IE trabajado: la dimensión interpersonal y el manejo del estrés.** Aunque la puntuación total de IE no mostró mejoras estadísticamente significativas, los datos revelaron que **el número de sesiones, junto con el nivel inicial de IE, desempeñó un papel crucial en el resultado final.** Esta observación sugiere que **aumentar el número de sesiones del programa podría potencialmente amplificar el impacto en la IE general,** destacando **la importancia de la consistencia y la duración en las intervenciones gamificadas** para lograr efectos más pronunciados.

Es fundamental que la comunidad educativa experimente emociones positivas al utilizar la tecnología o sistemas de gamificación para trabajar el PC o la IE, ya que estas emociones positivas están directamente relacionadas con una mayor motivación, satisfacción y compromiso con el proceso educativo además de observarse una disminución de emociones negativas como el estrés, la frustración y el enojo (Pons y

Llorent-Vaquero, 2020). Esta mejora se observa en el alumnado y en los profesores aumentando la autoestima, el orgullo y la satisfacción con el uso de estas prácticas educativas, especialmente vinculadas con las TAC (Valverde Berrocoso et al., 2013).

9.6 Satisfacción en el proceso educativo

Los docentes participantes en la implementación de **Encoding Emotions** compartieron opiniones como *“es el programa más bonito en el que he trabajado”*, *“me ha ayudado a comprender y a poner nombre a algunas emociones que he sentido”* o *“creo que sería buena idea implementarlo en otros ámbitos educativos”*. Estas afirmaciones pueden indicar una buena percepción del programa y sugerir un aumento significativo en la satisfacción de los profesores con su labor educativa. La participación en programas innovadores como el que se presenta en esta tesis puede brindar a los docentes la oportunidad de explorar nuevas metodologías y permitirles experimentar un sentido de logro al ver cómo las habilidades de IE y PC se traducen en un impacto positivo en el aprendizaje y el desarrollo de sus alumnos. El reconocimiento de su contribución al crecimiento integral de los estudiantes y el entusiasmo generado por la implementación exitosa de enfoques pedagógicos innovadores contribuyen significativamente a la satisfacción profesional de los docentes. Esto puede suponer un impacto que fortalezca su compromiso con la enseñanza dotándoles de herramientas que les permitan crear futuros escenarios con un ambiente educativo más dinámico y enriquecedor. Cuando los docentes, alumnos y demás miembros de la comunidad educativa disfrutan de experiencias positivas, es más probable que se sientan motivados a participar activamente y a aprovechar al máximo las oportunidades de aprendizaje. La positividad también contribuye a un ambiente de enseñanza más saludable, favoreciendo el bienestar emocional, la consecución de metas y, en última instancia, el rendimiento académico (Reyes et al. 2017; Hernández et al., 2019). Además, generar emociones positivas puede promover la disposición continua de la comunidad educativa hacia la integración y exploración de nuevas herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos, impulsando así la innovación y la mejora constante en el proceso educativo. Investigaciones recientes evidenciaron que estos sistemas pueden proporcionar diversas opciones para que los alumnos lleven a cabo las actividades educativas previstas relacionadas con componentes lúdicos (Majuri et al., 2018; Koivisto y Hamari, 2019).

La gamificación y los juegos proporcionan muchas experiencias emocionales positivas, como el optimismo y el orgullo (Gigante, 1993) dando a la actividad un sentido activo,

participativo y divertido, consiguiendo la motivación y curiosidad del alumno y facilitando el proceso de enseñanza aprendizaje, y lo que es más importante, también ayudan a los jugadores a superar experiencias emocionales negativas e incluso a transformarlas en positivas. **Encoding Emotions**, al introducir elementos y estrategias lúdicas propias de los juegos en el contexto educativo, crea un espacio donde los alumnos pueden abordar los desafíos y tareas de manera más relajada, aprendiendo a través de la experimentación sin el constante temor al fracaso que caracteriza a muchos entornos escolares convencionales. Este enfoque contribuye a fomentar un ambiente educativo más positivo que ayuda a cambiar la percepción del fracaso, permitiendo a los estudiantes verlo como una parte natural y superable del proceso de aprendizaje (Hawkins y Oblinger, 2007). En este aspecto, la gamificación ofrece la promesa de resiliencia ante el fracaso, al replantear el fracaso como una parte necesaria del aprendizaje. Si se acortan los ciclos de retroalimentación (Flatla et al, 2011), se ofrece a los alumnos formas poco exigentes de evaluar sus propias capacidades y crear un entorno en el que se recompense el esfuerzo y no la maestría. Por ello, manejar entornos de programación como Scratch dónde la retroalimentación es inmediata puede favorecer el compromiso y esfuerzo del alumno por finalizar la tarea controlando su frustración. Por ejemplo, se puede comprobar inmediatamente que un objeto está bien o mal programado, lo que les permite ajustar y mejorar su programación hasta obtener el resultado esperado. Integrar este tipo de plataformas en la educación puede potenciar beneficios al ser una herramienta motivadora y atractiva para los niños, gracias a los programas interactivos visualmente atractivos y a su dinámica práctica y significativa. Este enfoque puede convertir el aprendizaje en una experiencia divertida y fortalecer la comprensión y las habilidades en cualquier ámbito que se trabaje, como pueden ser la IE o el PC.

9.7 Evaluar gamificando

Esta tesis añade evidencias de lo que Alejandro-Biel y García Jiménez (2016) denominaban gamificación superficial y gamificación profunda. Según estos autores la gamificación superficial o de contenido es la que se aplica en períodos cortos o puntuales dentro de la actividad docente, mientras que la gamificación estructural o profunda se aplica a una programación completa. Si nos basamos en esta diferenciación, podemos afirmar que en este trabajo **Encoding Emotions** cuenta con una gamificación profunda, y, el cuestionario de IE gamificado es un tipo de gamificación superficial. La gamificación superficial, al ser utilizada en momentos específicos, como

en un cuestionario, busca introducir elementos lúdicos de manera puntual para aumentar la participación y el interés de los participantes. Esta gamificación se adopta para convertir una evaluación en una experiencia más atractiva y participativa al agregar elementos lúdicos, buscando medir las habilidades emocionales, a la vez que impulsa la participación activa, la motivación y el compromiso a lo largo de la evaluación. En contraste, la gamificación profunda implica la inmersión constante de elementos de juego en todas las etapas y actividades, creando así una experiencia educativa transformadora completa. **Encoding Emotions** aplica la gamificación profunda para generar un entorno pedagógico donde educar habilidades específicas impulsando a su vez la motivación intrínseca, la colaboración y el pensamiento crítico de los estudiantes. Ambas estrategias, tanto la gamificación superficial como la profunda, responden a la necesidad de adaptar las metodologías educativas al contexto digital y a las expectativas de los estudiantes contemporáneos. La gamificación **emerge como una herramienta versátil que puede aplicarse de manera flexible según el objetivo específico**, ya sea en **evaluaciones puntuales** o en la **estructura global de programas educativos**. Esta dualidad estratégica busca **maximizar el impacto de la gamificación**, aprovechando sus beneficios tanto en momentos específicos como en la experiencia educativa completa. En ambos casos, **la gamificación se convierte en una herramienta poderosa**.

La comprensión de esta técnica se vuelve relevante ya que su aplicación puede extenderse, diversificarse y potenciarse en otros campos, generando beneficios en contextos que aún no han sido completamente explorados como puede ser el empleo de cuestionarios gamificados. Este enfoque no solo se basa en la idea de que la gamificación puede mejorar la motivación y el compromiso del participante, sino que también reconoce la capacidad inherente de los elementos lúdicos para generar una participación más activa y positiva en la tarea propuesta. Al integrar elementos de juego en cuestionarios de autoinforme, se logra transformar la experiencia de evaluación, convirtiéndola en una actividad más atractiva y entretenida. Este cambio en la dinámica de la evaluación puede contribuir a mitigar problemas comunes en los cuestionarios de autoinforme, como respuestas descuidadas o falta de motivación para participar, al ofrecer un entorno más atractivo y desafiante para los participantes. La gamificación tiene como objetivo motivar la acción, buscando aumentar la implicación de los participantes. Esta aproximación de juego pretende atraer la atención y estimular la participación activa. Los juegos proporcionan diversas vías para alcanzar el éxito, dando a los estudiantes la opción de seleccionar sus propios objetivos parciales dentro de la

tarea general. Este aspecto también contribuye a impulsar la motivación y el compromiso (Locke y Latham, 1990). A la hora de realizar el cuestionario BarOn ICE: NA en su versión gamificada, se pudo observar cómo los alumnos se comprometían desde el primer momento a completar todo el cuestionario. Algunos participantes se mostraron reticentes al comienzo ya que querían conocer la longitud del cuestionario antes de comenzar, pero a pesar de este interés y dudas iniciales, los participantes leyeron la introducción en la que el avatar explica el funcionamiento del cuestionario gamificado y tras comprenderlo, comenzaron a desempeñar la tarea concentrados y motivados por llegar al final del laberinto. La elección de un entorno gamificado, como un laberinto, pudo desempeñar un papel motivador a la hora de participar y de ofrecer una experiencia enriquecedora al convertir la actividad en un desafío atractivo, estimulando la participación activa, y reduciendo la monotonía asociada con los cuestionarios tradicionales.

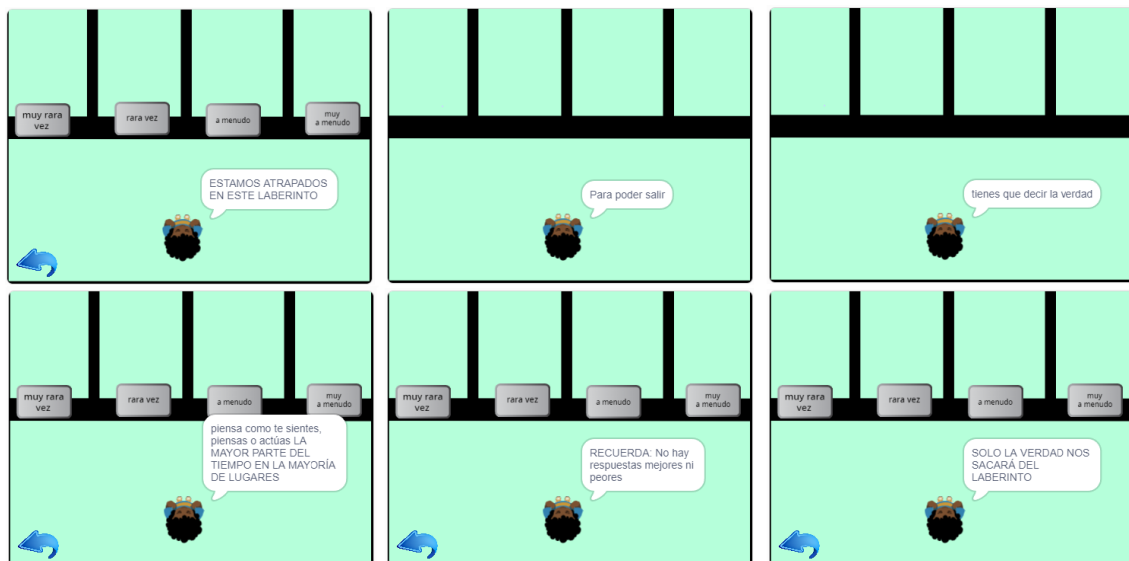


Figura 31. Secuencia de introducción con narración para generar motivación y compromiso.

En primer lugar, el usuario comprende que la finalidad de la tarea es salir del laberinto, por lo tanto, se le presenta un problema que tiene que resolver. Para ello, la estrategia que tiene que utilizar es ser sincero, por lo tanto, la autoevaluación emocional se ve mínimamente comprometida ya que los participantes comprenden que solo siendo honestos acerca de sus emociones podrán avanzar exitosamente hacia la salida. La presentación de cuatro opciones de respuesta que pueden asociarse a diferentes caminos dentro del laberinto agrega un elemento a la resolución de problemas, donde

los participantes deben concentrarse y reflexionar sobre sus elecciones para evitar el camino equivocado y avanzar hacia la salida (a pesar de que todos los caminos siempre conducen hacia el final del juego: contestar el instrumento de evaluación completo). **Este enfoque fomenta la sinceridad y la reflexión honesta sobre las propias emociones**, ya que cualquier desviación de la verdad puede hacer creer que conduce a caminos incorrectos o a callejones sin salida, haciendo que **el participante considere que, faltar a la verdad, puede hacerles perder el objetivo principal**. Esta comprensión de la tarea que tienen que realizar y la estrategia que deben utilizar para alcanzar el éxito mantienen un alto compromiso a la hora de responder honestamente al cuestionario y esto es fundamental para garantizar la autenticidad y la calidad de las respuestas y a la validez de los datos recopilados. De esta manera, la adaptación gamificada del cuestionario crea un entorno estimulante y desafiante a la vez que promueve la autoevaluación precisa y la toma de decisiones consciente en el contexto de la IE. Este entorno gamificado contribuyó a que los alumnos se sintieran más involucrados y comprometidos con la exploración y reflexión de sus propias emociones, pudiendo crear una experiencia de autoevaluación más enriquecedora. Al proporcionar una retroalimentación continua de que se está avanzando de nivel a medida que los estudiantes avanzan en el cuestionario, se establece un ciclo dinámico que refuerza la participación activa. Esta retroalimentación positiva actúa como un incentivo inmediato y contribuye a cultivar un sentido duradero de motivación, necesario para que el participante responda a todo el cuestionario. Este aspecto es importante tenerlo en cuenta a la hora de gamificar un cuestionario, ya que el tiempo de implementación no es el mismo que el de un programa educativo, por lo tanto, podemos encontrarnos frente a una ventaja de utilizar esta metodología en la evaluación emocional.

10. Limitaciones

Este estudio muestra algunas limitaciones que deben ser consideradas.

En primer lugar, el número de participantes fue reducido. Los 100 participantes pertenecían a dos entornos escolares diferentes (escuela pública y escuela concertada) y tenían entre 9 y 11 años. Sin embargo, el estudio ha sido completamente documentado en todo el procedimiento de manera que puede ser replicado en otros entornos similares y puede ser llevado a cabo a mayor escala, lo que permitiría una validación y generalización de los resultados encontrados.

En segundo lugar, el estudio no ha podido contar con un grupo control, por lo que la intervención no se ha comparado con otras intervenciones existentes en IE o con otras habilidades relacionadas. Sin embargo, puede ser interesante considerar este paradigma cuasiexperimental como un resultado basal para futuros estudios en los que incorporar un grupo control y evaluar las variables que pudieran estar interfiriendo en el efecto de la intervención, como las habilidades de programación o su capacidad de interacción con las TAC.

La situación pandémica vivida, y la nueva relación surgida con los nativos digitales, ha puesto de manifiesto que resulta apremiante desarrollar programas que ayuden a los niños a mejorar su bienestar emocional y que estos deben ser introducidos desde una edad temprana. Es necesario crear programas de educación emocional a nivel estatal que puedan ser agregados dentro del currículo institucional de los centros, que favorezcan el desarrollo continuo de la IE como elemento clave para el bienestar emocional y, a la vez, que actúen como un factor protector de la salud mental.

Este estudio ha implementado un programa para trabajar la IE utilizando la gamificación mediante Scratch y ha evidenciado cambios en las dimensiones interpersonales y de manejo del estrés. En futuras investigaciones sería recomendable aumentar el número de sesiones del programa para conseguir un mayor efecto en la mejora de las habilidades de IE y seguir fomentando el uso de la gamificación como metodología con un alto potencial de aplicabilidad y de práctica de habilidades y competencias como la IE en el contexto educativo. A pesar de que la puntuación total de IE no experimentó mejoras estadísticamente significativas, los datos indicaron que el número de sesiones y el nivel inicial de IE fueron factores determinantes en el resultado final. Sin embargo, es crucial señalar que la asistencia a las sesiones se vio afectada por las condiciones del COVID-19, lo que podría haber influido en los resultados y destaca la importancia

de abordar obstáculos externos para optimizar la efectividad de los programas gamificados de IE.

Por otra parte, la implementación de la gamificación puede conllevar aspectos desfavorables, especialmente en el ámbito educativo. Entre ellos se destacan el riesgo de generar aislamiento social, los elevados costos asociados a su desarrollo y la posibilidad de desviación de los objetivos iniciales. Para superar estos desafíos, se aconseja buscar la asesoría de expertos en la creación de videojuegos o emplear soluciones de terceros que ya cuenten con plataformas profesionales interactivas, facilitando la interacción entre estudiantes y profesores (Torres y Ruiz, 2019).

Entre las limitaciones encontradas en la revisión sistemática de cuestionarios para evaluar la IE en educación primaria, se encuentra la posible omisión de otros modelos de IE que pudieran no aparecer en las bases de datos utilizadas o el hecho de que haya cuestionarios que no utilicen el término IE como tal y que, por lo tanto, no apareciesen en la búsqueda realizada.

10.1 Implicaciones para futuras investigaciones

Este estudio recoge por primera vez los cuestionarios empleados específicamente para evaluar la IE de niños de edades comprendidas entre los 6 y 12 años y los sintetiza en base a los diferentes modelos teóricos. Los resultados obtenidos en este estudio proporcionan una base sólida para futuras investigaciones en el ámbito de la IE en estudiantes de primaria. La diversidad en la elección de cuestionarios y modelos teóricos sugiere que no hay un enfoque único para medir la IE en este grupo demográfico y que las implicaciones prácticas incluyen la necesidad de considerar la longitud y la complejidad de los cuestionarios al seleccionar instrumentos para la evaluación en entornos escolares. Además, la elección del modelo teórico subyacente debe ser cuidadosamente considerada en función de los objetivos específicos de la intervención educativa.

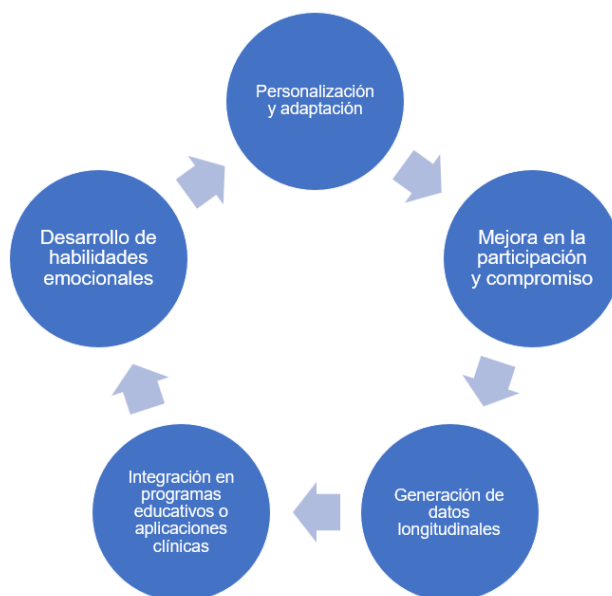


Figura 32. Posibles implicaciones de la gamificación de cuestionarios de inteligencia emocional: ciclo de mejora y desarrollo mediante gamificación en evaluaciones de inteligencia emocional.

En la figura 32 se observa las posibles implicaciones de la gamificación en la evaluación de la IE. Al **personalizar y adaptar el entorno** en el que se realiza el cuestionario, los usuarios disfrutaban de la experiencia, **aumentando la participación y el compromiso** en el desempeño de la tarea. La recopilación de datos longitudinales permitiría un **seguimiento continuo del desarrollo de las habilidades emocionales a lo largo del tiempo**, proporcionando información valiosa para comprender cómo se desarrollan estas habilidades en diferentes etapas de la vida, además de ofrecer una retroalimentación constante que permita mejorar la herramienta gamificada. Por último, la integración de instrumentos de evaluación gamificados en programas educativos o aplicaciones clínicas ofrece un enfoque versátil. En entornos educativos, **enriquece la educación socioemocional**, mientras que, en contextos clínicos, **podría mejorar la experiencia terapéutica y su aplicabilidad en el desarrollo de habilidades emocionales**.

La integración de la gamificación en la educación emocional se presenta como una estrategia eficaz para comprometer a los estudiantes y convertir el proceso de aprendizaje en una experiencia interactiva y divertida. En la Figura 33 se presentan posibles diversas formas de aplicar la gamificación en este contexto:



Figura 33. Tipos de juegos aplicables a la educación emocional.

- **Juegos de Rol Emocionales:**

Elaborar escenarios de juegos de roles donde los estudiantes representen situaciones emocionales específicas. Esto les brinda la oportunidad de practicar la identificación y expresión de emociones en un entorno simulado. Implementar un sistema donde un avatar creado por alumno a través del juego obtenga recompensas y reconocimientos por logros emocionales. Esto puede servir como motivación para que los estudiantes participen activamente en su propio desarrollo emocional.

- **Preguntas y Respuestas Emocionales:**

Integrar juegos de preguntas y respuestas centrados en situaciones emocionales. Esto podría incluir trivias emocionales, donde los estudiantes acumulen puntos al responder preguntas sobre el manejo de emociones.

- **Tablero de Juego Emocional:**

Diseñar un tablero que refleje el viaje emocional. El avance o retroceso de los estudiantes dependerá de cómo aborden distintas situaciones emocionales, incorporando desafíos y recompensas vinculados al crecimiento emocional.

- **Simulaciones Virtuales:**

Crear entornos virtuales donde los estudiantes interactúen con situaciones emocionales realistas. Estos entornos les permitirán tomar decisiones y observar las consecuencias emocionales de sus elecciones. También se pueden establecer competencias o desafíos emocionales que los estudiantes deban completar: superar miedos, practicar la empatía o llevar un diario emocional.

- **Apps Educativas Gamificadas:**

Emplear aplicaciones educativas que incorporen elementos de gamificación para enseñar habilidades emocionales. Estas aplicaciones podrían presentar desafíos, recompensas y personajes que guíen a los estudiantes a través de lecciones emocionales.

- Room Scape:

Diseñar acertijos y rompecabezas que estén relacionados con la IE. Pueden incluir decisiones basadas en la empatía, la identificación de emociones en otros personajes o la resolución de conflictos mediante el diálogo.

11. Conclusiones

Tras un análisis exhaustivo de los datos recopilados, se extraen varias conclusiones significativas. En primer lugar, es esencial iniciar el desarrollo de las competencias del PC desde la educación primaria, pues estas habilidades son fundamentales para adquirir destrezas básicas como la resolución de problemas y el pensamiento lógico desde una edad temprana. Aunque la educación tiene como objetivo crear una sociedad digitalmente competente, se evidencia una falta de currículo y metodología, dificultando su implementación. El uso de herramientas sencillas y visualmente atractivas como Scratch facilitan el acercamiento de todo el mundo al PC y son el primer paso en la transformación digital, cambiando la percepción y la interacción con la tecnología (objetivo específico 2).

Por otro lado, es necesario destacar en el marco estratégico europeo la importancia de desarrollar competencias relacionadas con la IE, lo cual actualmente no está suficientemente reflejado. A pesar de reconocer la importancia del desarrollo emocional y afectivo en el sistema educativo español, falta una orientación específica sobre cómo abordarlo, evaluarlo y qué modelos teóricos seguir. La carencia de recursos en español para evaluar la IE en niños representa una barrera en el abordaje de esta competencia en el ámbito hispanohablante (objetivo específico 1).

La implementación de programas de IE, especialmente cuando se utilizan herramientas que permiten gamificar, como Scratch, ha demostrado ser efectiva para mejorar diversas dimensiones de la IE, como la interpersonal y el manejo del estrés. La estructura de las sesiones y el trabajo en grupos pequeños entre iguales son aspectos clave para desarrollar habilidades intrapersonales de IE de manera efectiva. La práctica regular y la inclusión de actividades que potencien competencias emocionales son fundamentales para mejorar el manejo del estrés en estudiantes de educación primaria. Los resultados resaltan la importancia del número de sesiones y la IE basal en los programas de IE, sugiriendo que un mayor número de sesiones puede conducir a mayores mejoras en la IE (objetivo específico 4).

Esta tesis evidencia que es factible utilizar un cuestionario de IE gamificado en infantes de 7 a 10 años. La gamificación en los cuestionarios de autoinforme de IE promueve una participación activa y comprometida por parte de los evaluados, lo que puede mejorar la calidad de los datos recopilados (objetivo específico 3).

Se puede concluir que en general, ha crecido el interés por la implementación de la IE en las aulas a pesar de las limitaciones existentes. Sin embargo, aún quedan muchos

pasos por recorrer hasta su definitiva implementación en el currículo. Para poder implementar satisfactoriamente programas que trabajen la IE en las escuelas desde edades tempranas, es fundamental consensuar una definición y una teoría o modelo, así como establecer cuáles son las habilidades o competencias que se tienen que desarrollar y su correspondiente instrumento de evaluación. Este estudio proporciona una visión integral del panorama actual de la evaluación de la IE en estudiantes de primaria, destacando la diversidad de enfoques y la relevancia continua de modelos teóricos específicos. Estos hallazgos establecen una plataforma valiosa para investigaciones adicionales y ofrecen orientación para la implementación efectiva de programas educativos centrados en el desarrollo de la IE en entornos escolares además de los instrumentos que se pueden utilizar para evaluar la IE en alumnos de educación primaria. No se puede aplicar eficazmente un programa sin la participación de la comunidad educativa, especialmente docentes, y con una formación adecuada.

Hasta donde conocemos, **este es el primer estudio que evidencia la posibilidad de trabajar habilidades de IE en estudiantes de educación primaria utilizando la plataforma Scratch como metodología de gamificación.** Este estudio se puede entender como un estudio que evidencia: (1) **la necesidad de mejorar las actividades dedicadas a la capacidad de adaptación y a la dimensión intrapersonal,** y (2) **la importancia de aumentar el número de sesiones del programa para conseguir un mayor efecto en la IE de los estudiantes de educación primaria.**

En conjunto, estos hallazgos enfatizan la necesidad de integrar el PC y la IE en el currículo educativo desde una edad temprana, así como desarrollar recursos y estrategias efectivas para su implementación.

12. Bibliografía

- Abo Elella, E., Hassan, G. A., Sabry, W., Hendawy, H., Shorub, E., Zyada, F., y Medany, O. (2017). Trait emotional intelligence in a sample of Egyptian children with attention deficit hyperactivity disorder. *Child and Adolescent Mental Health*, 22(4), 216-223. DOI: <https://doi.org/10.1111/camh.12236>
- Ackermann, E. (2001). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference. *Future of learning group publication*, 5(3), 438. [http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20 %20Papert.pdf](http://learning.media.mit.edu/content/publications/EA.Piaget%20%20Papert.pdf)
- Adell-Segura, J., Llopis Nebot, M. Á., Esteve-Mon, F. M., y Valdeolivas-Novella, M. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), pp. 171-186. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Agnoli, S., Mancini, G., Pozzoli, T., Baldaro, B., Russo, P. M., y Surcinelli, P. (2012). The interaction between emotional intelligence and cognitive ability in predicting scholastic performance in school-aged children. *Personality and Individual Differences*, 53(5), 660-665. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.05.020>
- Agnoli, S., Mancini, G., Andrei, F., y Trombini, E. (2019). The relationship between trait emotional intelligence, cognition, and emotional awareness: An interpretative model. *Frontiers in psychology*, 10. 1711. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01711>
- Aho, A. V. (2012). Computation and computational thinking. *The computer journal*, 55(7), 832-835. [10.1093/comjnl/bxs074](https://doi.org/10.1093/comjnl/bxs074)
- Akca, F. (2010). Talented and average intelligent children's levels of using emotional intelligence. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 5, 553-558. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.141>
- Aksit, O., y Wiebe, E. N. (2020). Exploring force and motion concepts in middle grades using computational modeling: A classroom intervention study. *Journal of Science Education and Technology*, 29(1), 65-82. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09800-z>
- Alcoser-Grijalva, R., Moreno-Ronquillo, B., y León-García, M. (2019). La educación emocional y su incidencia en el aprendizaje de la convivencia en inicial 2. *Revista Ciencia UNEMI*, 12(31), 102-115. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol12iss31.2019pp102-115p>
- Alcoser Grijalva, R., y Moreno Ronquillo, B. (2019). *La educación emocional y su incidencia en el aprendizaje del ámbito de convivencia de los niños de 4 a 5 años del Centro de Educación Inicial "Mundo Mágico"*. [Tesis de licenciatura. Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Ecuador:]. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/3030>
- Alegre, A. (2012a). Is there a relation between mothers' parenting styles and childrens' trait emotional intelligence? *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10 (1), 005-034. https://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/1665/Art_26_657_spa.pdf?sequence=2
- Alegre, A. (2012b). The relation between the time mothers and children spent together and the children's trait emotional intelligence. In *Child & Youth Care Forum* (Vol. 41, No. 5, pp. 493-508). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s10566-012-9180-z>
- Alejandro-Biel, A., y García Jiménez, A. M. (2016). Gamificar, el uso de los elementos del juego en la enseñanza del español. En *Actas del Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera (AEPE)*. (pp.73-83).

- https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Allsop, Y. (2019). Assessing computational thinking process using a multiple evaluation approach. *International journal of child-computer interaction*, 19, 30-55.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.10.004>
- Alves, N. D. C., Von Wangenheim, C. G., y Hauck, J. C. (2019). Approaches to Assess Computational Thinking Competences Based on Code Analysis in K-12 Education: A Systematic Mapping Study. *Informatics in Education*, 18(1), 17-39.
<https://doi.org/10.15388/infedu.2019.02>
- Alzina, R. B., y Fernández, M. Á. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Praxis
- Aminabadi, N. A., Adhami, Z. E., Oskouei, S. G., Najafpour, E., y Jamali, Z. (2013). Emotional intelligence subscales: Are they correlated with child anxiety and behavior in the dental setting? *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 38(1), 61-66.
DOI: <https://doi.org/10.17796/jcpd.38.1.k754h164m3210764>
- Anuar, N. H., Mohamad, F. S., y Minoi, J. L. (2020). Contextualising computational thinking: A case study in remote rural sarawak borneo. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(8), 98-116.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.19.8.6>
- Aragón, J. F. G. (2023). Realidad Inmersiva: Herramienta educativa para desarrollar el pensamiento computacional. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 70-81.
<https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.085>
- Arranz de la Fuente, H., y Pérez García, A. (2017). Evaluación del pensamiento computacional en educación. RIITE. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 3, 25-39. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2017/267411>
- Asad, K., Tibi, M., & Raiyn, J. (2016). Primary School Pupils' Attitudes toward Learning Programming through Visual Interactive Environments. *World journal of education*, 6(5), 20-26. <https://doi.org/10.5430/wje.v6n5p20>
- Asl Aminabadi, N., Erfanparast, L., Ebrahim Adhami, Z., Maljail, E., Ranjbar, F., y Jamali, Z. (2011). The impact of emotional intelligence and intelligence quotient (IQ) on child anxiety and behavior in the dental setting. *Acta Odontologica Scandinavica*, 69(5), 292-298. <https://doi.org/10.3109/00016357.2011.568959>
- Atmatzidou, S., y Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, vol. 75, pp. 661-670.
<https://doi.org/10.1016/j.robot.2015.10.008>
- Babalís, T., Tsoli, K., Artikis, C. T., Mylonakou-Keke, I., y Xanthakou, Y. (2013). The Impact of Social and Emotional Learning Programs on the Emotional Competence and Academic Achievement of Children in Greek Primary School. *World Journal of Education*, 3(6), 54-63. <http://dx.doi.org/10.5430/wje.v3n6p54>
- Bagwell, C. L. y Schmidt, M. E. (2011). *Friendships in childhood & adolescence*. New York, NY: Guilford Press.
- Bajgar, J., Ciarrochi, J., Lane, R. D., y Deane, F. (2005). Development of the levels of emotional awareness scale for children (LEAS-C). *Br. J. Dev. Psychol.* 23, 569–586. <https://doi.org/10.1348/026151005X35417>
- Banjac, S., Hull, L., Petrides, K. V., y Mavroveli, S. (2016). Validation of the Serbian adaptation of the trait emotional intelligence questionnaire-child form (TEIQue-CF). *Psihologija*, 49(4), 375-392. <https://doi.org/10.2298/PSI1604375B>
- Bar-On, R. (1988). *The development of a concept of psychological wellbeing*. [Tesis doctoral sin publicar, Universidad Rhodes, Sudáfrica].
<http://vital.seals.ac.za:8080/vital/access/manager/Repository/vital:2928>
- Bar-On, R. (1997). *EQ-i Bar-On emotional quotient inventory*. Toronto, Ontario: Multi-Health Systems.

- Bar-On, R. (2000). Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory. In R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 363–388). Jossey-Bass/Wiley.
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI) 1. *Psicothema*, 18(Suppl), 13-25. <https://www.psicothema.com/pdf/3271.pdf>
- Bar-On, R. (2010). Emotional Intelligence: An integral part of positive psychology. *South African Journal of Psychology*, 40, 54–62. <https://hdl.handle.net/10520/EJC98569>
- Barr, V., y Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *Acm Inroads*, 2(1), 48-54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Barría-Herrera, P., Améstica-Abarca, J. M., y Miranda-Jaña, C. (2021). Educación socioemocional: discutiendo su implementación en el contexto educativo chileno. *Revista Saberes Educativos*, (6), 59-75. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60684>
- Baser, M. (2013). Attitude, Gender and Achievement in Computer Programming. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 14(2), 248-255. [10.5829/idosi.mejsr.2013.14.2.2007](https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2013.14.2.2007)
- Bebras Computational Challenges Recommended by UK Bebras Challenges (2015). <http://bebras.uk>
- Bebras. (2018). International Challenge on Informatics and Computational Thinking. <http://www.bebas.org/>
- Bebras Challenge. (s.f.). <https://www.bebaschallenge.org/>
- Beldoch, M. (1964). Sensitivity to expression of emotional meaning in three modes of communication. *The communication of emotional meaning*. New York: McGraw-Hill, 31-42.
- Benton, L., Kalas, I., Saunders, P., Hoyles, C., y Noss, R. (2018). Beyond jam sandwiches and cups of tea: An exploration of primary pupils' algorithm-evaluation strategies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(5), 590-601. <https://doi.org/10.1111/jcal.12266>
- Berger, K. S. (2015). *The Developing Person: Through Childhood & Adolescence*. 10th Edition. Macmillan.
- Bergin, A. D., Vallejos, E. P., Davies, E. B., et al. (2020). Preventive digital mental health interventions for children and young people: a review of the design and reporting of research. *NPJ digital medicine*, 3(1), 133. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-00339-7>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., y Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72, 145–157. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>
- Bers, M. U., y Resnick, M. (2015). *The official ScratchJr book: Help your kids learn to code*. No Starch Press.
- Binet, A., y Simon, T. (1913). *A method of measuring the development of the intelligence of young children*. Chicago medical book Company.
- Bisquerra Alzina, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Barcelona: Praxis.
- Bisquerra Alzina, R. (2005). La educación emocional en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 9(3), 95-114. <https://hdl.handle.net/11162/35429>
- Bisquerra Alzina, R. (2009). Apuntes para una historia de la educación emocional. *Avances en el estudio de la inteligencia emocional*, 405-412. <http://www.ub.edu/grop/wp-content/uploads/2014/03/Bisquerra.pdf>
- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Bisquerra, R. y Mateo, J. (2019). Competencias emocionales para un cambio de paradigma en educación. *España: Horsori Editorial*.

- Bisquerra, R. y Pérez-Escoda, N. (2007). Competencias socioemocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82. <https://doi.org/10.5944/educxx1.1.10.297>
- Bisquerra, R., Pérez-González, J. C. y García-Navarro, E. (2015). *Inteligencia emocional en educación*. Madrid: Síntesis.
- Bisquerra, R.; Punset, E.; Mora, F.; García Navarro, E.; López-Cassà, E.; Pérez-González, J. C.; Lantieri, L.; Nambiar, M.; Aguilera, P.; Segovia, N. y Planells, O. (2012). *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia*. Esplugues de Llobregat (Barcelona): Hospital Sant Joan de Déu. https://www.observatoriodelainfancia.es/oia/esp/documentos_ficha.aspx?id=3483
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., y Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education implications for policy and practice. Sevilla: Joint Research Centre. <http://doi.org/10.2791/792158>
- Bodnar, C. A., Anastasio, D., Enszer, J. A. y Burkey, D. D. (2016). Engineers at play: Games as teaching tools for undergraduate engineering students. *Journal of Engineering Education*, 105(1), 147-200. <https://doi.org/10.1002/jee.20106>
- Bolton, S. C. (2000). Emotion here, emotion there, emotional organisations everywhere. *Critical Perspectives on Accounting*, 11, 155-171. <https://doi.org/10.1006/cpac.1998.0236>
- Bowen, D. J., Kreuter, M., Spring, B., Cofta-Woerpel, L., Linnan, L., Weiner, D., Bakken, S., Patrick, C., Squiers, L., Fabrizio, C., y Fernandez, M. (2009). How we design feasibility studies. *American journal of preventive medicine*, 36(5), 452-457. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.02.002>
- Brennan, K., y Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *American Educational Research Association Meeting*. Vancouver, BC, Canada. http://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan_Resnick_AERA2012_CT.pdf
- Brito Fernández, H., y González Maura, V. (1987). *Psicología General para los Institutos Superiores Pedagógicos*. Tomo II. La Habana: Pueblo y Educación.
- Broc, M. A. (2019). Inteligencia Emocional y Rendimiento Académico en alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. *REOP*, 30(1), 75-92. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/reop.vol.30.num.1.2019.25195>
- Brouzos, A., Misailidi, P., y Hadjimatheou, A. (2014). Associations between emotional intelligence, socio-emotional adjustment, and academic achievement in childhood: The influence of age. *Canadian Journal of School Psychology*, 29(2), 83-99. <https://doi.org/10.1177/0829573514521976>
- Buckley, P., Doyle, E., y Doyle, S. (2017). Game On! Students' Perceptions of Gamified Learning. *Educational Technology & Society*, 20(3), 1-10. <https://bit.ly/2U5rMjL>.
- Burgos, J. B., Salvador, M. R. A., y Narváez, H. O. P. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: retos para la educación contemporánea. *Sophia: Colección de Filosofía de la educación*, 2 (21), 143-159. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.06>
- Butler, D., y Leahy, M. (2021). Developing preservice teachers' understanding of computational thinking: A constructionist approach. *British Journal of Educational Technology*, 52(3), 1060-1077. <https://doi.org/10.1111/bjet.13090>
- Caballero, A., Barona, E. J. G., Nieto, L. J. B., y Piedehierro, A. (2009). Resolución de problemas de matemáticas y control emocional. *Investigación en educación matemática XIII* (pp. 151-160). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3628668.pdf>
- Caballero-González, Y. A., y García-Valcárcel, A. (2020). Learning with robotics in primary education? A means of stimulating computational thinking. *Education in the Knowledge Society*, 21(10), 1-15. <https://doi.org/10.14201/eks.22957>
- Caillois, R. (2001). *Man, play and games*. Chicago: University of Illinois Press.

- Camras, L. A., Ribordy, S., Hill, J., Martino, S., Spaccarelli, S., y Stefani, R. (1988). Recognition and posing of emotional expressions by abused children and their mothers. *Developmental Psychology*, 24(6), 776. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.24.6.776>
- Cansu, F. K., y Cansu, S. K. (2019). An overview of computational thinking. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(1), 17-30. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v3i1.53>
- Carnegie Mellon. (2014). Carnegie Mellon center for computational thinking. <http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/>
- Carreras, C. (2017). Del Homo Ludens a la gamificación. *Quaderns de Filosofia*, 4, n. 1, p. 107-118. <http://dx.doi.org/10.7203/qfia.4.1.9461>
- Carrillo, A., Estévez, C., y Gómez-Medina, M. D. (2018). ¿Influyen las prácticas educativas en el desarrollo de la inteligencia emocional de sus hijos? *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 203-212. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v1.1190>
- Catlin, D., y Woollard, J. (2014). Educational robots and computational thinking. In M. Merdan, W. Lepuschitz, G. Koppensteiner, R. Balogh, y D. Obdrzalek (Eds.), *Robotics in Education: current research and innovations*, (pp. 144–151). Cham: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-26945-6>
- Caul, R. y Roberts, J. (2015). *Is the future game-based? Learning technology*. www.trainingjournal.com
- Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop). (2022). *Impulsar la revolución de las competencias. Nota informativa de enero de 2022*. ISSN 1831-2446. <https://doi.org/10.2801/286321>.
- Cervera, N., Diago, P. D., Orcos, L., y Yáñez, D. F. (2020). The acquisition of computational thinking through mentoring: an exploratory study. *Education Sciences*, 10(8), 202. <https://doi.org/10.3390/educsci10080202>
- Chávez, N. U., y Del Águila, L. P. (2005). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn ICE: NA, en una muestra de niños y adolescentes. *Persona: Revista de la Facultad de Psicología*, (8), 11-58. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147112816001>
- Chen, K. Z., y Chi, H. H. (2020). Novice young board-game players' experience about computational thinking. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1722712>
- Chernenko, V. P., Hrytsiuk, O. S., Kyrlyakha, N. H., y Bryl, T. S. (2021). Development of logical thinking in creative computer science lessons using inventive problem-solving technology. *Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series Pedagogy and Psychology*, 7(3), 9-17. [https://doi.org/10.52534/msu-pp.7\(3\).2021.9-17](https://doi.org/10.52534/msu-pp.7(3).2021.9-17)
- Cherniss, C., y Adler, M. (2000). *Promoting emotional intelligence in organizations: Make training in emotional intelligence effective*. American Society for Training and Development.
- Chiriboga Zambrano, R. D., y Franco Muñoz, J. E. (2001). Validación de un test de Inteligencia Emocional en niños de diez años de edad. *Revista Médico de Familia*, 9, 24-38. <https://silo.tips/download/validacion-de-un-test-de-inteligencia-emocional-en-nios-de-diez-aos-de-edad>
- Chou, Y. K. (2019). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Packt Publishing Ltd.
- Chou, P. N. (2020). Using ScratchJr to foster young children's computational thinking competence: A case study in a third-grade computer class. *Journal of Educational Computing Research*, 58(3), 570-595. <https://doi.org/10.1177/0735633119872908>
- Chow, G. C. C., Chin, M. K., Mok, M. M. C., Edginton, C. R., Li, X. Y., Wong, W. W. S., y Tang, M. S. (2009). Generic skills promotion and the influence of participation of

- the life-wide learning model: 2008 camp adventure youth services program in Hong Kong. *World Leisure Journal*, 51(4), 237–251.
[10.1080/04419057.2009.9674603](https://doi.org/10.1080/04419057.2009.9674603)
- Comisión Europea. (2006). *Competencias clave para el aprendizaje permanente - Un marco europeo*. Anexo de una Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea L 394 de 30 de diciembre de 2006. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:es:PDF>
- Comisión Europea. (2016). *Monitor de la Educación y la Formación de 2016: Volumen 2, España*.
<https://pagina.jccm.es/europa/pdf/PUBLICACIONES/2016%20monitor%20educacion.pdf>
- Compañ-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R., Llorens-Largo, F. y Molina-Carmona, R. (2015). Enseñando a programar: un camino directo para desarrollar el pensamiento computacional. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 46(11).
[10.6018/red/46/11](https://doi.org/10.6018/red/46/11)
- Computer Science Teachers Association. (2023). *Standards Alignment Review - Computer Science Teachers Association*.
<https://csteachers.org/k12standards/standards-alignment-review/>
- Consejo de la Unión Europea. (2015). Conclusiones del Consejo sobre el papel de la educación infantil y primaria en el fomento de la creatividad, la innovación y la competencia digital (2015/C 172/05). *Diario Oficial de la Unión Europea*.
[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015XG0527\(04\)&from=SK](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015XG0527(04)&from=SK)
- Consejo de la Unión Europea. (2018). Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (Texto pertinente a efectos del EEE). DO L Unión Eur, (2), 1-13. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Corradini, I., Lodi, M., y Nardelli, E. (2017). Conceptions and misconceptions about computational thinking among Italian primary school teachers. In *Proceedings of the 2017 ACM Conference on International Computing Education Research* (pp. 136-144). <https://doi.org/10.1145/3105726.3106194>
- Cornellà, P., Estebanell, M., y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19,
<https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>.
- Corrales Serrano, M. (2020). Emociones de estudiantes preuniversitarios en Ciencias Sociales con experiencias de gamificación. *Investigación en la Escuela*, 102, 84-96. <http://doi.org/10.12795/IE.2020.i102.06>
- Cózar-Gutiérrez, R., y Sáez-López, J. M. (2016). Game-based learning and gamification in initial teacher training in the social sciences: an experiment with MinecraftEdu. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1), 1-11.
<https://doi.org/10.1186/s41239-016-0003-4>
- Cuny, J., Snyder, L., y Wing, J. M. (2010). Demystifying computational thinking for non-computer scientists. Unpublished manuscript, referenced in
<http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>
- D'Amico, A. (2018). The Use of Technology in the Promotion of Children's Emotional Intelligence: The Multimedia Program "Developing Emotional Intelligence". *International Journal of Emotional Education*, 10(1), 47-67.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1177662.pdf>
- Damasio, A. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*. New York: Putman.

- Darwin, C. (1872). *La expresión de las emociones en el hombre y los animales*. Argentina: Sociedad de Ediciones Mundiales.
- Davies, K. A., Lane, A. M., Devonport, T. J., y Scott, J. A. (2010). Validity and reliability of a brief emotional intelligence scale (BEIS-10). *Journal of Individual Differences*, 31, 198–208. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000028>
- Davis, S. K., Nowland, R., y Qualter, P. (2019). The role of emotional intelligence in the maintenance of depression symptoms and loneliness among children. *Frontiers in psychology*, 10, 1672. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01672>
- Heras Pérez, M.Á.d.I., Reyes Indiano, R., Orta Velo, Á.d. y Romero Fernández, R. (2017). Diagnóstico de la autopercepción Socio-Emocional de un grupo de alumnos de 5º de Primaria tras la puesta en práctica de un Proyecto de Investigación Escolar para el estudio de los seres vivos desde el entorno próximo. *Investigación en la Escuela*, (91), 56-71. <http://dx.doi.org/10.12795/IE.2017.i91.04>
- De Sousa, R. (1990). *The rationality of emotions*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Del Moral, M. E. (2014). Advergaming & Edutainment: Fórmulas creativas para aprender jugando. En Revuelta, F., Fernández, MR, Pedrera, MI & Valverde, J.(coords.). *Ponencia Inaugural del II Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE 2013)* (pp. 13-24). Cáceres: Universidad de Extremadura. https://dl.dropboxusercontent.com/u/4318784/Libro_CIVE_13.pdf
- del Olmo-Muñoz, J., Cózar-Gutiérrez, R., y González-Calero, J. A. (2020). Computational thinking through unplugged activities in early years of Primary Education. *Computers & Education*, 150, 103832. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103832>
- Denning, P. J., y Tedre, M. (2019). *Computational thinking*. Mit Press.
- Department of Mental Health. (2000). *The development of Thai emotional intelligence screening test for ages 12–60*. Thai: Department of Mental Health.
- Derksen, J., Kramer, I., y Katzko, M. (2002). Does a self-report measure for emotional intelligence assess something different than general intelligence? *Personality and individual differences*, 32(1), 37-48. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(01\)00004-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(01)00004-6)
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., y Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15). <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., y Angelova, G. (2015). Gamification in education: a systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88. <https://doi.org/10.1109/LaTiCE.2014.10>
- Dicheva, D., Irwin, K., y Dichev, C. (2017). OneUp learning: A course gamification platform. In *Games and Learning Alliance: 6th International Conference, GALA 2017, Lisbon, Portugal, December 5–7, 2017, Proceedings 6* (pp. 148-158). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71940-5_14
- diSessa, A. (2001). *Changing minds: Computers, learning, and literacy*. MA: MIT Press.
- Dolev, N. y Leshem, S. (2017). Developing emotional intelligence competence among teachers. *Teacher Development*, 21(1), 21-39. <https://doi.org/10.1080/13664530.2016.1207093>
- Domitrovich, C. E., Durlak, J. A., Staley, K. C., y Weissberg, R. P. (2017). Social-emotional competence: An essential factor for promoting positive adjustment and reducing risk in school children. *Child development*, 88(2), 408-416. <https://doi.org/10.1111/cdev.12739>
- dos Santos, N. D. N., y Franco, G. (2014). Inteligencia emocional y actividad lectora en una escuela de 1.º ciclo. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 5(1), 159-166. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v5.658>

- Duncan, L. R., Bertoli, M. C., Latimer-Cheung, A. E., Rivers, S. E., Brackett, M. A., y Salovey, P. (2013). Mapping the protective pathway of emotional intelligence in youth: From social cognition to smoking intentions. *Personality and individual differences*, 54(4), 542-544. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.09.002>
- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., y Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child development*, 82(1), 405-432. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>
- Eaton, S. E., Coe, R., Waring, M., Hedges, LV, y Arthur, J. (Eds.). (2017). *Research methods and methodologies in education*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Education Review Office. (2016). *School Evaluation Indicators: Effective Practice for Improvement and Learner Success*. Crown copyright. <https://www.ero.govt.nz/assets/Uploads/ERO-15968-School-Evaluation-Indicators-2016-v10lowres.pdf>
- Eggen, P., y Kauchak, D. (2005). El modelo de enseñanza directa. *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades del pensamiento*. México. Fondo de Cultura Económica.
- Ekman, P., y Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of personality and social psychology*, 17(2), 124. <https://doi.org/10.1037/h0030377>
- Elias, M. J., Tobias, S. E. y Friedlander, B. S. (2001). *Educación con inteligencia emocional. Cómo conseguir que nuestros hijos sean sociables, felices y responsables*. Barcelona: Plaza & Janés.
- Eguia, J. L., Contreras Espinosa, R., Revuelta Domínguez, F. I., Guerra Antequera, J., Pedrera Rodríguez, M. I., Legerén Lago, B., Lugo, N., Alcántara, A., Rubio Méndez, M., Paula, O. d., Baldeón, J., Rodríguez, I., Puig, A., Lopez-Sanchez, M., Morales Moras, J. (2017). *Experiencias de gamificación en aulas*. Institut de la Comunicació. Barcelona. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/5932>
- Esturgó-Deu, M. E., y Roca, J. S. (2019). The Relationship between Group Class Integration, Socio-emotional Abilities and Disruptive Behaviours Peer Group Integration Factors. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 49(2), 85-93. DOI: <https://doi.org/10.1344/anpsic2019.49.9>
- European Commission, Joint Research Centre, Redecker, C., Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*, (Y.Punie, editor) Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- Fernández-Abascal, E. (2009). *Emociones positivas*. Madrid: Pirámide.
- Fernández-Abascal, E. G., Rodríguez, B. G., Sánchez, M. P. J., Díaz, M. D. M., y Sánchez, F. J. D. (2010). *Psicología de la emoción*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Fernández-Berrocal, P., Extremera N. y Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychological Reports*, 94, 751-755. <https://doi.org/10.2466/pr0.94.3.751-755>
- Fernández-Berrocal, P., Berrios-Martos, M. P., Extremera, N., y Augusto, J. M. (2012). Inteligencia emocional: 22 años de avances empíricos. *Behavioral Psychology / Psicología Conductual*, 20(1), 5-13. <https://www.behavioralpsycho.com/producto/inteligencia-emocional-22-anos-de-avances-empiricos/>
- Fernández, A. M., Álvarez M. I., Reinoso C., y Durán A. (2003). *Educación comunicativa*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Ferragut, M., y Fierro, A. (2012). Emotional intelligence, well-being and academic achievement in preadolescents. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(3), 95-104. <http://www.scielo.org.co/pdf/rtps/v44n3/v44n3a08.pdf>

- Ferrándiz, C., Hernández, D., Bermejo, R., Ferrando, M., y Sáinz, M. (2012). Social and emotional intelligence in childhood and adolescence: Spanish validation of a measurement instrument. *Revista de Psicodidáctica*, 17(2), 309-339.
[10.1387/Rev.Psicodidact.4496](https://doi.org/10.1387/Rev.Psicodidact.4496)
- Ferrando, M. (2006). *Creatividad e Inteligencia Emocional: Un estudio empírico en alumnos con altas habilidades*. [Tesis Doctoral, Universidad de Murcia].
<http://hdl.handle.net/10201/203>
- Ferrando, M., Prieto, M. D., Almeida, L. S., Ferrándiz, C., Bermejo, R., López-Pina, J. A., Hernández, D., Sáinz, M., y Fernández, M. C. (2011). Trait emotional intelligence and academic performance: Controlling for the effects of IQ, personality, and self-concept. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29(2), 150-159.
<https://doi.org/10.1177/0734282910374707>
- Filella-Guiu, G., Pérez-Escoda, N., Agulló-Morera, M.J., y Oriol-Granado, X. (2014). Resultados de la aplicación de un programa de educación emocional en Educación Primaria. *Estudios sobre Educación*, 26, 125-147.
<https://doi.org/10.15581/004.26.125-147>
- Flatla, D. R., Gutwin, C., Nacke, L. E., Bateman, S., y Mandryk, R. L. (2011). Calibration games: making calibration tasks enjoyable by adding motivating game elements. In *Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology* (pp. 403-412). <https://doi.org/10.1145/2047196.2047248>
- Furber, S. (2012) Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools. Technical report, *The Royal Society*, London. <https://royalsociety.org/-/media/education/computing-in-schools/2012-01-12-computing-in-schools.pdf>
- Gallardo Vázquez, P. y Gallardo López, J. (2010). *La inteligencia emocional y la educación emocional en el contexto educativo*. Sevilla. España. Wanceulen editorial.
- Galton, F. (1914). The Reason for Eugenics. *Journal of Heredity* 5 (5), 221-221. No doi.
- García, M. V. (2003). La educación emocional: conceptos fundamentales. *Sapiens. Revista universitaria de investigación*, 4(2), 0.
<https://www.redalyc.org/pdf/410/41040202.pdf>
- García-Fernández, M. y Giménez-Mas, S.I. (2010). La inteligencia emocional y sus principales modelos: propuesta de un modelo integrador. *Espiral. Cuadernos del Profesorado [en línea]*, 3(6), 43-52. <https://doi.org/10.25115/ecp.v3i6.909>
- García-Valcárcel, A., y Caballero-González, Y. (2019). Robotics to develop computational thinking in early Childhood Education. [Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil]. *Comunicar*, 59, 63-72.
<https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences*. New York: BasicBooks
- Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences: New Horizons*. New York: Basic books, USA.
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The theory of multiples intelligence* (30th year-ed.). New York: Basic Books.
- Garone, P., y Nesteriuk, S. (2019). Gamification and learning: A comparative study of design frameworks. In *Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management. Healthcare Applications: 10th International Conference, DHM 2019, Held as Part of the 21st HCI International Conference, HCII 2019, Orlando, FL, USA, July 26–31, 2019, Proceedings, Part II* 21 (pp. 473-487). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22219-2_35
- Gee, J. P. (2007). *Good video games+ good learning: Collected essays on video games, learning, and literacy*. Peter Lang.

- Gee, J. P. (2008). *Learning and games*. In K. Salen (Ed.), *The ecology of games: Connecting youth, games, and learning* (John D. and Catherine T. MacArthur Foundation series on digital media and learning). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Gigante, M. A. (1993). Virtual reality: definitions, history and applications. In *Virtual reality systems* (pp. 3-14). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-227748-1.50009-3>
- Giraldo, F. d. C. (2023). Desarrollo del pensamiento crítico: una necesidad en la formación de estudiantes universitarios. *Revista ConCiencia EPG*, 8(1), 1 - 11. <https://doi.org/10.32654/ConCiencia.8-1.1>
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence*. New York: Bantam.
- Goleman, D. (1996). Emotional intelligence. Why it can matter more than IQ. *Learning*, 24(6), 49-50.
- Goleman, D. (1998a). *Working with emotional intelligence*. New York, NY: Bantam Books.
- Goleman, D. (1998b). What makes a leader? *Harvard Business Review*, 93–102.
- Gómez, J. M., Galiana, D., y León, D. (2000). *Qué debes saber para mejorar tu empleabilidad*. Elche: Universidad Miguel Hernández.
- Gong, D., Yang, H. H., y Cai, J. (2020). Exploring the key influencing factors on college students' computational thinking skills through flipped-classroom instruction. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(19). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00196-0>
- González Serra, D. J. (2003). ¿Qué es la inteligencia humana? *Revista cubana de Psicología*, 20, 39-49.
- González, M. R. (2015). Computational thinking test: Design guidelines and content validation. In *EDULEARN15 Proceedings* (pp. 2436-2444). IATED. <https://library.iated.org/view/ROMANGONZALEZ2015COM>
- Greenspan, S. I. (1989). Emotional intelligence. In K. Field, B. J. Cohler, & G. Wool (Eds.), *Learning and education: Psychoanalytic perspectives* (pp. 209–243). International Universities Press, Inc.
- Grover, S., y Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38-43. <https://doi.org/10.3102%2F0013189X12463051>
- Grover, S., Basu, S., Bienkowski, M., Eagle, M., Diana, N., y Stamper, J. (2017). A framework for using hypothesis-driven approaches to support data-driven learning analytics in measuring computational thinking in block-based programming environments. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 17(3), 1-25. <https://doi.org/10.1145/3105910>
- Guiza, R. R., y Bennasar, F. (2021). Computational thinking, an educational strategy in times of pandemic. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(1), 89–106. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.10593>
- Guzdial, M. (2008). Education: Paving the way for computational thinking. *Communication of the ACM*, 51(8), 25-27. <https://doi.org/10.1145/1378704.1378713>
- Hallifax, S., Lavoué, E., y Serna, A. (2020). To tailor or not to tailor gamification? An analysis of the impact of tailored game elements on learners' behaviours and motivation. In *International conference on artificial intelligence in education* (pp. 216-227). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52237-7_18
- Hamari, J., Koivisto, J., y Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii international conference on system sciences* (pp. 3025-3034). [10.1109/HICSS.2014.377](https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377)

- Hanoch, Y. (2002). Neither an angel or an ant: Emotion as an aid to bounded rationality. *Journal of Economic Psychology*, 23, 1–25. [https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(01\)00065-4](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(01)00065-4)
- Hansenne, M., y Legrand, J. (2012). Creativity, emotional intelligence, and school performance in children. *International Journal of Educational Research*, 53, 264-268. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.03.015>
- Haseski, H. İ., İlic, U., y Tuğtekin, U. (2018). Defining a new 21st century skill-computational thinking: Concepts and trends. *International Education Studies*. <https://doi.org/10.5539/ies.v11n4p29>
- Hassan, K., y Kahil, R. (2005). The effect of “Living Values: An educational program” on behaviors and attitudes of elementary students in a private school in Lebanon. *Early Childhood Education Journal*, 33(2), 81-90. <https://doi.org/10.1007/s10643-005-0028-0>
- Hassan, K. y Mouganie, Z. (2014). Implementation of the Social Decision-Making Skills Curriculum on primary students (Grades 1–3) in Lebanon. *School Psychology International*, 35(2), 167-175. <https://doi.org/10.1177/0143034312469758>
- Hawkins, B. L., y Oblinger, D. G. (2007). The myth about the need for public computer labs. *EDUCAUSE review*, 42(5), 10. <http://er.educause.edu/articles/2007/8/the-myth-about-the-need-for-public-computer-labs>
- Hawkins, B. L., y Rudy, J. A. (2006). EDUCAUSE Core Data Service: Fiscal Year 2005 Summary Report. *Educause*.
- Hemmendinger, D. (2010). A plea for modesty. *Acm Inroads*, 1(2), 4-7. <https://doi.org/10.1145/1805724.1805725>
- Hernández, L. F. B., Castillo, M. A. S., Hernández, R. A. B., y Sánchez, J. A. (2019). Bienestar psicológico y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología Nueva Época*, 1(2), 244-251. <https://revistacneipne.org/index.php/cneip/article/view/28>
- Hernández-Chérrez, E. A. y Tayo, E. (2017). La satisfacción de docentes y estudiantes en una experiencia de aprendizaje apoyada en la tecnología. *Revista Publicando*, 12(1), 334-350. <https://www.revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/663>
- Hooshyar, D., Malva, L., Yang, Y., Pedaste, M., Wang, M., y Lim, H. (2021). An adaptive educational computer game: Effects on students' knowledge and learning attitude in computational thinking. *Computers in Human Behavior*, 114, 106575. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106575>
- Hsiao, H. S., Lin, Y. W., Lin, K. Y., Lin, C. Y., Chen, J. H., y Chen, J. C. (2022). Using robot-based practices to develop an activity that incorporated the 6E model to improve elementary school students' learning performances. *Interactive Learning Environments*, 30(1), 85-99. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636090>
- Hsieh, Y. P., Wei, H. S., Hwa, H. L., Shen, A. C. T., Feng, J. Y., y Huang, C. Y. (2019). The effects of peer victimization on children's Internet addiction and psychological distress: The moderating roles of emotional and social intelligence. *Journal of Child and Family Studies*, 28(9), 2487-2498. <https://doi.org/10.1007/s10826-018-1120-6>
- Hsu, T., Chang, S., y Hung, Y. (2018). How to learn and how to teach computational thinking: Suggestions based on a review of the literature. *Computers & Education*, vol. 126, pp. 296-310. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.004>
- Huang, C. Y., Shen, A. C. T., Hsieh, Y. P., Feng, J. Y., Wei, H. S., Hwa, H. L., y Feng, J. Y. (2017). Cultural perspective on parenting, trait emotional intelligence and mental health in Taiwanese children. *International Journal of Emotional Education*, 9(2), 4-16. <https://eprints.bournemouth.ac.uk/30066/7/v9i2p1a.pdf>
- Huertas, A. y Pantoja, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la

- asignatura de tecnología de educación secundaria. *Educación XX1*, 19(2), 229-250. [10.5944/educXX1.14224](https://doi.org/10.5944/educXX1.14224)
- Hufad, A., Faturrohman, M., y Rusdiyani, I. (2021). Unplugged coding activities for early childhood problem-solving skills. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 15(1), 121-140. <https://doi.org/10.21009/JPUUD.151.07>
- Humphrey, N., Curran, A., Morris, E., Farrell, P., y Woods, K. (2007). Emotional intelligence and education: A critical review. *Educational Psychology*, 27(2), 235-254. <https://doi.org/10.1080/01443410601066735>
- Hunicke, R., LeBlanc, M., y Zubek, R. (2004). MDA: A formal approach to game design and game research. In *Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI* (Vol. 4, No. 1, p. 1722).
- Ibáñez, M. B. (2016). Gamificación en la educación. *Actas de la VIII Jornada profesional de la red de bibliotecas del Instituto Cervantes: Gamificación: el arte de aplicar el juego en la biblioteca*, 1-6. http://eprints.rclis.org/29083/1/acta_ibanez_maria_blanca_gamificacionEnLaEducacion.pdf
- laosanurak, C., Chanchalor, S., y Murphy, E. (2016). Social and emotional learning around technology in a cross-cultural, elementary classroom. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1639-1662. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9406-4>
- Israel-Fishelson, R., y HersHKovitz, A. (2022). Studying interrelations of computational thinking and creativity: A scoping review (2011–2020). *Computers & Education*, 176, Article 104353. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104353>
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2011). *Operational definition of computational thinking for K-12 education*. <http://www.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf?sfvrsn=2>
- International Society for Technology in Education (ISTE), y Computer Science Teachers Association (CSTA). (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K–12 Education*. <https://cdn.iste.org/www-root/Computational Thinking Operational Definition ISTE.pdf>
- Jara, N., y Prieto, C. (2018). Impacto de las diferencias entre nativos e inmigrantes digitales en la enseñanza en las ciencias de la salud: revisión sistemática. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud (ACIMED)*, 29(1), 92-105. http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v29n1/a7_1158.pdf
- Jaramillo Naranjo, L. M., y Puga Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophía, Colección de Filosofía de la Educación*, 21(21), 31-55. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>
- Jellesma, F. C., Rieffe, C., Meerum Terwogt, M., y Westenberg, P. M. (2011). Children's sense of coherence and trait emotional intelligence: A longitudinal study exploring the development of somatic complaints. *Psychology and Health*, 26(3), 307-320. <https://doi.org/10.1080/08870440903411021>
- Jennings, P. A., y Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of educational research*, 79(1), 491-525. <https://doi.org/10.3102/0034654308325693>
- Jensen, A. R. (2002). Galton's legacy to research on intelligence. *Journal of Biosocial Science*, 34(2), 145-172. <https://doi.org/10.1017/S0021932002001451>
- Jiang, S., y Wong, G. K. (2022). Exploring age and gender differences of computational thinkers in primary school: A developmental perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 60-75. <https://doi.org/10.1111/jcal.12591>
- Johnson, L., Becker, S. A., Estrada, V., y Freeman, A. (2014a). *NMC horizon report: 2014 K* (pp. 1-52). The New Media Consortium. p. 40. <https://www.learntechlib.org/p/130341/>.

- Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (2014b). *Los nuevos círculos de aprendizaje: La cooperación en el aula y la escuela*. Buenos Aires: Aique, S.A.
- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., y Mendo-Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, (26), 200-210.
<https://revistaprimasocial.es/article/view/2693>
- Jun, S., Han, S., y Kim, S. (2017). Effect of design-based learning on improving computational thinking. *Behaviour & Information Technology*, 36(1), 43-53.
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2016.1188415>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- Kawada, K., Okamoto, K., Tamai, T., y Ohnishi, Y. (2019). A Study on Developmentally Appropriate Programming Education Learning Materials for Lower-Elementary School Students. *Journal of Robotics and Mechatronics*, 31(3), 441-451.
<https://doi.org/10.20965/jrm.2019.p0441>
- Kert, S. B., Erkoç, M. F., y Yeni, S. (2020). The effect of robotics on six graders' academic achievement, computational thinking skills and conceptual knowledge levels. *Thinking Skills and Creativity*, 38, 100714.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100714>
- Kim H., Kil, H. y Shin, A. (2014). An analysis of variables affecting the ICT literacy level of Korean elementary school students. *Computers & Education*, 77, 29–38.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.009>
- Kim, H. S., y Kim, H. S. (2018). Effect of a musical instrument performance program on emotional intelligence, anxiety, and aggression in Korean elementary school children. *Psychology of Music*, 46(3), 440-453.
<https://doi.org/10.1177/0305735617729028>
- Koivisto, J., y Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International journal of information management*, 45, 191-210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Kokkinos, C. M., y Kipritsi, E. (2012). The relationship between bullying, victimization, trait emotional intelligence, self-efficacy and empathy among preadolescents. *Social psychology of education*, 15(1), 41-58. <https://doi.org/10.1007/s11218-011-9168-9>
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning as the science of learning and development*. Hoboken.
- Korkmaz, O., Cakir, R., y Ozden, M. Y. (2017). A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558–568. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.005>
- Korkmaz, O., y Bai, X. (2019). Adapting computational thinking scale (CTS) for Chinese high school students and their thinking scale skills level. *Participatory Educational Research*, 6(1), 10–12. <https://doi.org/10.17275/per.19.2.6.1>
- Koster, R. (2013). *Theory of fun for game design*. " O'Reilly Media, Inc."
- Kyza, E. A., Georgiou, Y., Agesilaou, A., & Souropetsis, M. (2022). A Cross-Sectional Study Investigating Primary School Children's Coding Practices and Computational Thinking Using ScratchJr. *Journal of Educational Computing Research*, 60(1), 220–257. <https://doi.org/10.1177/07356331211027387>
- Lamb, S., Maire, Q., y Doecke, E. (2017). *Key Skills for the 21st Century: An Evidence based Review*. Centre for International Research on Education Systems, Sydney.
- Landers, R. N., Bauer, K. N., Callan, R. C., y Armstrong, M. B. (2015). Psychological theory and the gamification of learning. En T. Reiners y L. Wood (Eds.), *Gamification in education and business*, (pp. 165-186). Cham: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_9

- Lane, R. D., y Schwartz, G. E. (1987). Levels of emotional awareness: a cognitive-developmental theory and its application to psychopathology. *The American journal of psychiatry*, 144(2), 133-143. <https://doi.org/10.1176/ajp.144.2.133>
- Larson, K. (2020). Serious games and gamification in the corporate training environment: A literature review. *TechTrends*, 64(2), 319-328. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00446-7>
- Lázaro, I. G. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekademos*, (27), 71-79. <https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17>
- Lazzaro, N. (2004). Why we play games: Four keys to more emotion in player experiences. *Proceedings of GDC* (Vol. 306, pp. 1-8). https://ubm-twvideo01.s3.amazonaws.com/o1/vault/gdc04/slides/why_we_play_games.pdf
- Learning Science Laboratory of Peking University (2019). *Computational Thinking grade measurement*. <https://ceping.gamification.org.cn/>
- Lee, J. J., y Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146–150. https://www.researchgate.net/publication/258697764_Gamification_in_Education_What_How_Why_Bother
- Lee, J. J., Ceyhan, P., Jordan-Cooley, W., y Sung, W. (2013). GREENIFY: A real-world action game for climate change education. *Simulation & Gaming*, 44(2-3), 349-365. <https://doi.org/10.1177/1046878112470539>
- Leonard, J., Buss, A., Gamboa, R., Mitchell, M., Fashola, O. S., Hubert, T., y Almughyrah, S. (2016). Using robotics and game design to enhance children's self-efficacy, STEM attitudes, and computational thinking skills. *Journal of Science Education and Technology*, 25(6), 860-876. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9628-2>
- Leuner, B. (1966). Emotional intelligence and emancipation. A psychodynamic study on women. *Praxis der kinderpsychologie und kinderpsychiatrie*, 15(6), 196-203.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020. pps. 95849-95922. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Li, D., Liu, T., Zhang, X., Wang, M., Wang, D., y Shi, J. (2017). Fluid intelligence, emotional intelligence, and the Iowa Gambling Task in children. *Intelligence*, 62, 167-174. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.04.004>
- Li, X., Xie, K., Vongkulluksn, V., Stein, D., y Zhang, Y. (2021). Developing and Testing a Design-Based Learning Approach to Enhance Elementary Students' Self-Perceived Computational Thinking. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-24. <https://doi.org/10.1080/15391523.2021.1962453>
- Lieberoth, A. (2015). Shallow gamification-psychological effects of framing an activity as a game. *Games and Culture*, 10(3), 249-268. <https://doi.org/10.1177/1555412014559978>
- Llorens-Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C. J., Compañ-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R., y Molina-Carmona, R. (2016). Gamification of the learning process: lessons learned. *IEEE Revista Iberoamericana de tecnologías del aprendizaje*, 11(4), 227-234. [10.1109/RITA.2016.2619138](https://doi.org/10.1109/RITA.2016.2619138)
- Lo, C. K., y Hew, K. F. (2020). A comparison of flipped learning with gamification, traditional learning, and online independent study: the effects on students' mathematics achievement and cognitive engagement. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 464-481. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1541910>
- Locke, E. A., y Latham, G. P. (1990). Work motivation and satisfaction: Light at the end of the tunnel. *Psychological science*, 1(4), 240-246. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1990.tb00207.x>

- López-Cassà, E. y Pérez-Escoda, N. (2010). *Un nuevo recurso para la convivencia: CDE 9-13*. En Parrilla, A. y López Melero, M. (Eds), *Reinventar la formación docente. Parte-II La formación de los docentes y el curriculum escolar: atención a la diversidad y formación para la convivencia* (pp 1-17). Málaga.
- Lubinski, D. (2004). Introduction to the Special Section on Cognitive Abilities: 100 Years After Spearman's (1904) "'General Intelligence,' Objectively Determined and Measured". *Journal of Personality and Social Psychology*, 86(1), 96–111. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.86.1.96>
- Ma, H., Zhao, M., Wang, H., Wan, X., Cavanaugh, T. W., y Liu, J. (2021). Promoting pupils' computational thinking skills and self-efficacy: a problem-solving instructional approach. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1599-1616. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10016-5>
- Majuri, J., Koivisto, J., y Hamari, J. (2018). Gamification of education and learning: A review of empirical literature. In *Proceedings of the 2nd international GamiFIN conference, GamiFIN 2018*. CEUR-WS. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/104598/gamification_of_education_2018.pdf
- Malaisi, L. (2016). *Cómo ayudar a los niños de hoy. Educación Emocional*. San Juan, Argentina: Editorial Educación Emocional Argentina.
- Mamani-Benito, O. J., Brousett-Minaya, M. A., Ccori-Zúñiga, D. N., y Villasante-Idme, K. S. (2018). La inteligencia emocional como factor protector en adolescentes con ideación suicida. *Duazary*, 15(1), 39–50. <https://doi.org/10.21676/2389783x.2142>
- Mancini, G. (2019). Trait emotional intelligence and draw-a-person emotional indicators: a first study on 8-year-old Italian children. *Child Indicators Research*, 12(5), 1629-1641. <https://doi.org/10.1007/s12187-018-9601-0>
- Mansilla, V.B., y Jackson, A. (2011). *Global Competence: Preparing Our Youth to Engage the World*. Nueva York: Asia Society. <https://asiasociety.org/files/book-globalcompetence.pdf>
- Martínez Lirola, M. (2016a). Hacia una resolución efectiva de conflictos en las aulas universitarias: Ejemplos a través del debate cooperativo. *Zona próxima*, 24, 103-114. <http://dx.doi.org/10.14482/zp.24.8724>
- Martínez Lirola, M. (2016b). How to Use Cooperative Learning for Assessing Students' Emotional Competences: A Practical Example at the Tertiary Level. *PROFILE*, 18(2), 153-165. <http://dx.doi.org/10.15446/profile.v18n2.52593>
- Martínez-Vilchis, R., Morales Reynoso, T., y Pozas Rivera, J. (2018). Efectos de un programa de competencias emocionales en la prevención de cyberbullying en bachillerato. *Pensamiento Psicológico*, 16(1), 33-44. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/97693>
- Martineaud, S., Engelhart, D., Chavanne, M., y Coutelis, A. (1998). *El Test de inteligencia emocional*. Martínez Roca.
- Martín Rodríguez, M. N., y Ocaña Villuendas, L. (2011). *Desarrollo socioafectivo*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Mateos Blanco, T. (2009). La percepción del contexto escolar. Una imagen construida a partir de las experiencias de los alumnos. *Cuestiones Pedagógicas. Revista De Ciencias De La Educación*, (19), 285–300. <https://revistascientificas.us.es/index.php/Cuestiones-Pedagogicas/article/view/10029>
- Mateu-Martínez, O., Piqueras, J. A., Jiménez-Albiar, M. I., Espada, J. P., Carballo, J. L., y Orgilés, M. (2013). Eficacia de un programa de prevención cognitivo-conductual breve del rechazo social en niños. *Terapia psicológica*, 31(2). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082013000200005>
- Matthews, G., Zeidner, M., y Roberts, R. (2002). *Emotional intelligence: Science and myth*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Mavroveli, S., Petrides, K. V., Shove, C., y Whitehead, A. (2008). Investigation of the construct of trait emotional intelligence in children. *European child & adolescent psychiatry*, 17(8), 516-526. <https://doi.org/10.1007/s00787-008-0696-6>
- Mavroveli, S., Petrides, K. V., Sangareau, Y., y Furnham, A. (2009). Exploring the relationships between trait emotional intelligence and objective socio-emotional outcomes in childhood. *British Journal of Educational Psychology*, 79(2), 259-272. <https://doi.org/10.1348/000709908X368848>
- Mavroveli, S., y Sánchez-Ruiz, M. J. (2011). Trait emotional intelligence influences on academic achievement and school behaviour. *British Journal of Educational Psychology*, 81(1), 112-134. <https://doi.org/10.1348/2044-8279.002009>
- Mayer, J. D., y Cobb, C. D. (2000). Educational policy on emotional intelligence: Does it make sense? *Educational psychology review*, 12, 163-183. <https://doi.org/10.1023/A:1009093231445>
- Mayer, J. D.; Caruso, D. R. y Salovey, P. (2000a). Selecting a measure of emotional intelligence: The case for ability testing. En Bar-On, R. y Parker, J. D. A. (eds). *The handbook of emotional intelligence: Theory, development assessment and application at home, school and in workplace*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 195 págs. 320-342.
- Mayer, J.D., Salovey, P., y Caruso, D. (2000b). Models of emotional intelligence. In R.J. Sternberg (ed.): *Handbook of intelligence*, 2, 396-420. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mayer, JD., Caruso, DR., y Salovey, P. (2005). *The Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test-Youth Version (MSCEIT-YV), Research Version*. Toronto, Canada: Multi Health Systems.
- Mayer, J., Salovey, P., Caruso, D., y Cherkasskiy, L. (2011). Emotional Intelligence. In R. Sternberg & S. Kaufman (Eds.), *The Cambridge Handbook of Intelligence* (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 528-549). Cambridge: Cambridge University Press. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511977244.027>
- Mayer, J. D., Caruso, D. R., y Salovey, P. (2016). The ability model of emotional intelligence: Principles and updates. *Emotion review*, 8(4), 290-300. <https://doi.org/10.1177/1754073916639667>
- McGonigal, J. (2010). *Gaming can make a better world*. Palm Springs, California, U.S.A
- McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. Penguin Press. New York, NY.
- McPhail, K. (2004). An emotional response to the state of accounting education: Developing accounting students' emotional intelligence. *Critical Perspectives on Accounting*, 15, 629–648. [https://doi.org/10.1016/S1045-2354\(03\)00050-9](https://doi.org/10.1016/S1045-2354(03)00050-9)
- Melander Bowden, H. (2019). Problem-solving in collaborative game design practices: epistemic stance, affect, and engagement. *Learning, Media and Technology*, 44(2), 124-143. <https://doi.org/10.1080/17439884.2018.1563106>
- Merchán, I. M., Bermejo, M. L., y González, J. (2014). Eficacia de un Programa de Educación Emocional en Educación Primaria. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(1), 91-99. <https://doi.org/10.17979/reipe.2014.1.1.30>
- Merquis J. (2013). 5 Easy Steps to Gamifying Higher Education. <http://classroom-aid.com/2013/08/16/5-easy-steps-to-gamifying-highereed/3/11/2014>
- Milicic, N., y Marchant, T. (2020). Educación Emocional en el sistema escolar chileno: un desafío pendiente. M. Corvera y G. Muñoz. *Horizontes y propuestas para transformar el sistema educativo chileno*, 53-62. <https://repsi.cl/wp-content/uploads/2020/04/Educacion-emocional-en-el-sistema-escolar-2.pdf>
- Min, S. H., & Kim, M. K. (2020). Developing children's computational thinking through physical computing lessons. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(2), 183-198. <https://iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/1233>
- Ministry of Education (2015). *Activation plan for SW education in K-12*. Korea.

- Mohaghegh, M., y McCauley, M. (2016). Computational Thinking: The Skill Set of the 21st Century. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 7(3), 1524-1530.
<https://www.researchbank.ac.nz/handle/10652/3422>
- Molero Moreno, C., Sáiz Vicente, E. J., y Esteban Martínez, C. (1998). Revisión histórica del concepto de inteligencia: una aproximación a la inteligencia emocional. *Revista latinoamericana de Psicología*, 30(1), 11-30.
<http://hdl.handle.net/20.500.12466/1240>
- Moon, Y. L. (1996). Measuring emotional intelligence: a case in Korea. *SNU J Educ Res*, 6(1), 11-30. <https://s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/72461/1/02.pdf>
- Moon, Y. R. (1997). *EQ Scale*. Seoul, South Korea: Daekyo Institute for Education & Science, Daekyo Inc.
- Moore, T. J., Brophy, S. P., Tank, K. M., Lopez, R. D., Johnston, A. C., Hynes, M. M., y Gajdzik, E. (2020). Multiple representations in computational thinking tasks: a clinical study of second-grade students. *Journal of Science Education and Technology*, 29(1), 19-34. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09812-0>
- Moreno-León, J., Robles, G., y Román-González, M. (2015). Dr. Scratch: Análisis Automático de Proyectos Scratch para Evaluar y Fomentar el Pensamiento Computacional. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46). de <https://revistas.um.es/red/article/view/240251>
- Moreno-León, J., Robles, G., y Román-González, M. (2016). Code to learn: Where does it belong in the K-12 curriculum. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 283-303. <https://doi.org/10.28945/3521>
- Moreno-León, J., Robles, G., Román-González, M., y Rodríguez, J. D. (2019). No es lo mismo: un análisis de red de texto sobre definiciones de pensamiento computacional para estudiar su relación con la programación informática. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (7). <https://doi.org/10.6018/riite.397151>
- Morente, A. R., Guiu, G. F., Castells, R. R., y Escoda, N. P. (2017). Análisis de la relación entre competencias emocionales, autoestima, clima de aula, rendimiento académico y nivel de bienestar en educación primaria. *Revista española de orientación y psicopedagogía*, 28(1), 8-18.
<http://dx.doi.org/10.5944/reop.vol.28.num.1.2017.19355>
- Morris, D., y Trushell, J. (2014). Computer programming, ICT and gender in the classroom: a male-dominated domain or a female preserve? *Research in teacher education*, 4(1), 4-9. <https://doi.org/10.15123/uel.859y6>
- Moschella, M. (2019). Observable computational thinking skills in primary school children: How and when teachers can discern abstraction, decomposition and use of algorithms. *INTED2019 Proceedings*, 1, 6259–6267.
<https://doi.org/10.21125/inted.2019.1523>
- Muntean, C. I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification. In *Proc. 6th international conference on virtual learning ICVL* (Vol. 1, pp. 323-329).
- Navarro Soria, I., González Gómez, C., López Monsalve, B. y Botella Pérez, P. (2015). Aprendizaje de contenidos académicos y desarrollo de competencias profesionales mediante prácticas didácticas centradas en el trabajo cooperativo y relaciones multidisciplinares. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 99-117.
<https://doi.org/10.6018/rie.33.1.183971>
- Navarro Mateos, C., Pérez López, I., y Femia Marzo, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática (Gamification in the Spanish educational field: a systematic review). *Retos*, 42, 507-516.
<https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>

- Neville, V., Lam, M., y Gordon, C. J. (2015). The impact of eLearning on health professional educators' attitudes to information and communication technology. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 8, 75-81. [10.2147/JMDH.S74974](https://doi.org/10.2147/JMDH.S74974)
- Noh, J., y Lee, J. (2020). Effects of robotics programming on the computational thinking and creativity of elementary school students. *Educational technology research and development*, 68(1), 463-484. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09708-w>
- Nolasco Vázquez, P. y Ojeda Ramírez, M. M. (2016). La evaluación de la integración de las TIC en la educación superior: fundamento para una metodología. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 48(9). [10.6018/red/48/9](https://doi.org/10.6018/red/48/9)
- Ntourou, V., Kalogiannakis, M., y Psycharis, S. (2021). A study of the impact of Arduino and Visual Programming In self-efficacy, motivation, computational thinking and 5th grade students' perceptions on electricity. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(5), em1960. <https://doi.org/10.29333/ejmste/10842>
- Núñez López, S., Avila Palet, J., y Olivares, S. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, VIII (23), 84-103. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v8n23/2007-2872-ries-8-23-00084.pdf>
- Olivares, S., Saiz, C., y Rivas, S. F. (2013). Encouragement for thinking critically. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(2), 367-394. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.30.12168>
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., y Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28(1), 373-406. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4>
- Operto, F. F., Precenzano, F., Bitetti, I., Lanzara, V., Fontana, M. L., Pastorino, G. M. G., Carotenuto, M., Pisani, F., Polito, A. N., Smirni, D., y Roccella, M. (2019). Emotional intelligence in children with severe sleep-related breathing disorders. *Behavioural neurology*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/6530539>
- Ordóñez, A., Maganto, C., y González, R. (2015). Somatic complaints, emotional awareness and maladjustment in schoolchildren. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 82(5), 308-315. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2015.04.004>
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). *La industria 4.0 en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades para el trabajo y el empleo*. Unión Industrial Argentina. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_749337.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2016). *PISA 2015. Resultados clave*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar*. OECD Publishing, París. <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework%20PRELIMINARY%20version%20SPANISH.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019a). *Estrategia de competencias de la OCDE 2019. Competencias para construir un futuro mejor*. Fundación Santillana. España. <https://www.oecd.org/skills/OECD-skills-strategy-2019-ES.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2019b). *Estrategia de Competencias de la OCDE 2019: Competencias para construir un futuro mejor*. Publishing, Paris, Fundación Santillana, Madrid. <https://doi.org/10.1787/e3527cfb-es>

- Ortega-Ruipérez, B., y Asensio, M. (2021). Evaluar el Pensamiento Computacional mediante Resolución de Problemas: Validación de un Instrumento de Evaluación. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 14(1), 153–171. <https://doi.org/10.15366/riee2021.14.1.009>
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Ortiz-Sobrinó, M. Á y Rodríguez-Barba, D. (2011). El perfil de entrada de los alumnos de grado en las facultades de comunicación de las universidades de Madrid: el caso de la summer media school de la fundación fides/ufv. *Vivat. Academia, Revista de Comunicación*, 114, 243-276. <http://dx.doi.org/10.15178/va.2011.114.243-276>
- Ortuño Meseguer, G., y Serrano, J. L. (2024). Implementación y formación del profesorado de educación primaria en pensamiento computacional: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 255–287. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37572>
- Özcan, M. Ş., Çetinkaya, E., Göksun, T., y Kisbu-Sakarya, Y. (2021). Does learning to code influence cognitive skills of elementary school children? Findings from a randomized experiment. *British Journal of Educational Psychology*, 91(4), 1434-1455. <https://doi.org/10.1111/bjep.12429>
- Özmutlu, M., Atay, D., y Erdoğan, B. (2021). Collaboration and engagement-based coding training to enhance children's computational thinking self-efficacy. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100833. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100833>
- Palomera, R., Fernández-Berrocal, P., y Brackett, M. A. (2008). La inteligencia emocional como una competencia básica en la formación inicial de los docentes: algunas evidencias. *Electronic journal of research in educational psychology*, 6(2), 437-454. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293121924010>
- Pandya, S. P. (2017). Spiritual education program for improving the emotional intelligence of gifted children: A multi-city single-group evaluation study. *Gifted and Talented International*, 32(2), 120-133. <https://doi.org/10.1080/15332276.2018.1537138>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books.
- Papert, S., y Harel, I. (1991). Situating constructionism. *Constructionism*, 36(2), 1-11.
- Papert, S. (1993). *The children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. Basic Books. New York.
- Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *Int. J. Comput. Math. Learn.*, 1(1), 95-123. <https://doi.org/10.1007/BF00191473>
- Papert, S. (1999). What is Logo? Who needs it. *Logo philosophy and implementation*, 4-16. <http://www.microworlds.com/company/philosophy.pdf>
- Paredes, M. T., Álvarez, M. C., Lega, L. I., y Vernon, A. (2008). Estudio exploratorio sobre el fenómeno del "Bullying" en la ciudad de Cali, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, niñez y juventud*, 6(1), 295-317. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v6n1/v6n1a10.pdf>
- Parisi, L., Salerno, M., Maltese, A., Tripi, G., Romano, P., Di Folco, A., y Roccella, M. (2017). Emotional intelligence and obstructive sleep apnea syndrome in children: preliminary case-control study. *Acta Medica Mediterranea*, 33(3), 485-9. [10.19193/0393-6384.2017.3.072](https://doi.org/10.19193/0393-6384.2017.3.072)
- Parra González, M. E., y Segura Robles, A. (2019). Producción científica sobre gamificación en educación: Un análisis cuantitativo. *Revista de Educación*, 386, 113-135. [10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429](https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2019-386-429)
- Partnership for 21st Century Skills (P21). (2007). *The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework*. Washington D.C.: Partnership for 21st Century Skills. http://route21.p21.org/images/stories/epapers/skills_foundations_final.pdf

- Payne, W. L. (1985). *A study of emotion: Developing emotional intelligence; self-integration; relating to fear, pain and desire (theory, structure of reality, problem-solving, contraction/expansion, tuning in/coming out/letting go)*. The Union for Experimenting Colleges and Universities.
- Payne, L., Tawfik, A., y Olney, A. M. (2022). Computational thinking in education: Past and present. *TechTrends*, 66(5), 745-747. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00766-1>
- Peachey, A. A., Wenos, J., y Baller, S. (2017). Trait emotional intelligence related to bullying in elementary school children and to victimization in boys. *OTJR: occupation, participation and health*, 37(4), 178-187. <https://doi.org/10.1177/1539449217715859>
- Pelling, N. (2011). *The (short) prehistory of "gamification". Funding Startups and other impossibilities*. <https://nanodome.wordpress.com/2011/08/09/theshort-prehistory-of-gamification/>
- Pérez-Escoda, N., Filella, G., Alegre, A., y Bisquerra, R. (2012). Desarrollo de la competencia emocional de maestros y alumnos en contextos escolares. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(3), 1183-1208. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293124654012>
- Pérez-González, J. C., y Garrido, M. (2012). Construyendo la ciencia de la educación emocional. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (342), 32–35. <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/317>
- Pérez-González, J. C. (2012). Revisión del aprendizaje social y emocional en el mundo. En R. Bisquerra (Coord.), *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia* (pp. 56-69). Barcelona: Faros/Hospital Sant Joan de Déu.
- Pérez-Marín, D., Hijón-Neira, R., y Martín-Lope, M. (2018). A methodology proposal based on metaphors to teach programming to children. *IEEE Revista Iberoamericana de tecnologías del aprendizaje*, 13(1), 46-53. [10.1109/RITA.2018.2809944](https://doi.org/10.1109/RITA.2018.2809944)
- Pérez-Marín, D., Hijón-Neira, R., Bacelo, A., y Pizarro, C. (2020). Can computational thinking be improved by using a methodology based on metaphors and scratch to teach computer programming to children? *Computers in Human Behavior*, 105, 105849. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.027>
- Pérez-Manzano, A. y Almela-Baeza, J. (2018). Gamification and transmedia for scientific promotion and for encouraging scientific careers in adolescents. *Comunicar*, 26(55), 93-103. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-09>
- Pérez, Y. M. (2022). Origen y evolución de la educación emocional. *Alternancia-Revista de Educación e Investigación*, 4(6), 35-47. <https://doi.org/10.33996/alternancia.v4i6.819>
- Pérez, J., Castro, J., y Pedroza, O. (2021). Carencias en la evaluación del pensamiento computacional. *Revista de Filosofía*, 38(99). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5651282>
- Perkins, D. N. (1986). Thinking frames. *Educational leadership*, 43(8), 4-10.
- Petrides, K. (2016). Four thoughts on trait emotional intelligence. *Emotion Review*, 8(4), 345-348. <https://doi.org/10.1177/1754073916650504>
- Petrides, K. V., y Furnham, A. (2000). On the dimensional structure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29(2), 313–320. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(99\)00195-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(99)00195-6)
- Petrides, K. V., y Furnham, A. (2001). Trait emotional intelligence: Psychometric investigation with reference to established trait taxonomies. *European Journal of Personality*, 15, 425–448. <https://doi.org/10.1002/per.416>

- Petrides, K. V., y Furnham, A. (2003). Trait emotional intelligence: Behavioural validation in two studies of emotion recognition and reactivity to mood induction. *European Journal of Personality*, 17, 39–57. <https://doi.org/10.1002/per.466>
- Petrides, K. V., Sangareau, Y., Furnham, A., y Frederickson, N. (2006). Trait emotional intelligence and children's peer relations at school. *Social Development*, 15(3), 537–547. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2006.00355.x>
- Petrides, K. V., Mikolajczak, M., Mavroveli, S., Sanchez-Ruiz, M.-J., Furnham, A., y Pérez-González, J.-C. (2016). Developments in Trait Emotional Intelligence Research. *Emotion Review*, 8(4), 335–341. <https://doi.org/10.1177/1754073916650493>
- Piaget, J., y Inhelder, B. (1966). *L'image mentale chez l'enfant*. París, P. U. F.
- Piaget, J. (1980). *Adaptación vital y psicológica de la inteligencia*. Siglo XXI de España Editores.
- Piazza, A. y Mengual Andrés, S. (2020). Computational thinking and coding in primary education: scientific productivity on SCOPUS. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 147–181. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.79769>
- Pinkard, N., Martin, C. K., y Erete, S. (2020). Equitable approaches: opportunities for computational thinking with emphasis on creative production and connections to community. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 347–361. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636070>
- Pintrich, P. R., y García, T. (1993). Intraindividual differences in students' motivation and self-regulated learning. *German Journal of Educational Psychology*, 7(2-3), 99–107. https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Duncan/publication/232445042_Intraindividual_differences_in_students'_motivation_and_self-regulated_learning/links/55def38908ae79830bb5a94a/Intraindividual-differences-in-students-motivation-and-self-regulated-learning.pdf
- Pisabarro Marrón, A., y Vivaracho Pascual, C. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. *Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, Vol. 11, 1. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/64835>
- Polanco Padrón, N., Ferrer Planchart, S., y Fernández Reina, M. (2021). Aproximación a una definición de pensamiento computacional. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), pp. 55–76. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27419>
- Pons, F., Harris, P., y de Rosnay, M. (2004). Emotion comprehension between 3 and 11 years: Developmental periods and hierarchical organization. *European journal of developmental psychology* 1(2), 127–152. <https://doi.org/10.1080/17405620344000022>
- Pons, J. D. P., y Llorent-Vaquero, M. (2020). Las emociones en la interacción con la tecnología en el profesorado y el alumnado de centros con buenas prácticas TIC. *Educatio Siglo XXI*, 38(2 Jul-Oct), 155–170. <https://doi.org/10.6018/educatio.432951>
- Portelance, D. J., y Bers, M. U. (2015). “Code and Tell: Assessing Young Children's Learning of Computational Thinking Using Peer Video Interviews with ScratchJr,” in *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children* (Boston, MA: ACM), 271–274. <https://doi.org/10.1145/2771839.2771894>
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. MCB University Press, Vol. 9, No 5. <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Prieto Andreu, J. M. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73–99. <https://doi.org/10.14201/teri.20625>
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., y Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática.

- Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251-273. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.14>
- Psycharis, S., y Kotzampasaki, E. (2019). The Impact of a STEM Inquiry Game Learning Scenario on Computational Thinking and Computer Self-confidence. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(4), em1689. <https://doi.org/10.29333/ejmste/103071>
- Pulido Acosta, F., y Herrera Clavero, F. (2015). La inteligencia emocional como predictora del rendimiento académico infantil: el contexto pluricultural de Ceuta. *Revista Complutense de Educación*, 28, 1251-1265. <https://doi.org/10.5209/RCED.51712>
- Pulido-Acosta, F., y Herrera-Clavero, F. (2019). Predicting children's academic achievement through emotional intelligence. *PSICOLOGIA EDUCATIVA*, 25(1), 23-30. <https://doi.org/10.5093/psed2018a16>
- Puertas Molero, P., Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., Castro-Sánchez, M., Ramírez-Granizo, I., y González Valero, G. (2020). La inteligencia emocional en el ámbito educativo: un meta-análisis. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 36(1), 84–91. <https://doi.org/10.6018/analesps.345901>
- Pujolàs Maset, P. (2012). Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo. *Educatio Siglo XXI*, 30(1), 89-112. <http://hdl.handle.net/10854/1998>
- Punset, E. (2005). *El viaje a la felicidad*. Planeta.
- Qian, M., y Clark, K. R. (2016). "Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research," *Computers in Human Behavior*, vol. 63, pp. 50-58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.023>
- Qu, J. R., y Fok, P. K. (2021). Cultivating students' computational thinking through student-robot interactions in robotics education. *International Journal of Technology and Design Education*, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10798-021-09677-3>
- Qualter, P., Barlow, A., y Stylianou, M. S. (2011). Investigating the relationship between trait and ability emotional intelligence and theory of mind. *British Journal of Developmental Psychology*, 29(3), 437-454. <https://doi.org/10.1348/026151010X502999>
- Qualter, P., Urquijo, I., Henzi, P., Barrett, L., y Humphrey, N. (2019). Ability emotional intelligence and children's behaviour in the playground. *Social Development*, 28(2), 430-448. <https://doi.org/10.1111/sode.12340>
- R Core Team (2021). *A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.1) [Computer software]. <https://cran.r-project.org>
- Rahman, M. M. (2019). 21st century skill'problem solving': Defining the concept. *Rahman, MM (2019). 21st Century Skill "Problem Solving": Defining the Concept. Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 64-74. <https://doi.org/10.34256/ajir1917>
- Real Academia Española. (s.f.). Inteligencia. En Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/inteligencia>
- Real Academia Española. (s.f.). Emoción. En Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/emoci%C3%B3n?m=form&m=form&wg=emoci%C3%B3n>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, de 2 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>
- Redecker, C. (2020) *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu*. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017).
- Relkin, E., de Ruiter, L., y Bers, M. U. (2020). TechCheck: Development and validation of an unplugged assessment of computational thinking in early childhood education.

- Journal of Science Education and Technology*. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09831-x>
- Relkin, E., de Ruiter, L. E., y Bers, M. U. (2021). Learning to code and the acquisition of computational thinking by young children. *Computers & Education*, 169, 104222. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104222>
- Reid, H. J., Thomson, C. y McGlade, K. J. (2016). Content and discontent: a qualitative exploration of obstacles to e-learning engagement in medical students. *BMC Medical Education*, 16(188). <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0710-5>
- Reig, D. y Vílchez, L. F. (2013). Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas. *REDEX, Revista de Educación de Extremadura*, 5, 101-103. <https://bit.ly/2o0PTk6>.
- Reigeluth, C. M. (2013). What is instructional-design theory and how is it changing? In *Instructional-design theories and models* (pp. 5-29). Routledge.
- Repenning, A., Webb, D., y Ioannidou, A. (2010). Scalable game design and the development of a checklist for getting computational thinking into public schools. In *Proceedings of the 41st ACM technical symposium on Computer science education* (pp. 265-269). <https://doi.org/10.1145/1734263.1734357>
- Reyes, A. S. C., Martínez, M. D. R. C., y Ponce, M. V. (2017). Bienestar psicológico, metas y rendimiento académico. *Vertientes Revista Especializada en Ciencias de la Salud*, 19(1), 29-34. <https://www.medigraphic.com/pdfs/vertientes/vre-2016/vre161d.pdf>
- Rich, P.J., y Langton, M.B. (2016). Computational Thinking: Toward a Unifying Definition. In: Spector, J., Ifenthaler, D., Sampson, D., Isaías, P. (eds) *Competencies in Teaching, Learning and Educational Leadership in the Digital Age*. (pp. 229-242). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30295-9_14
- Rieffe, C., Meerum Terwogt, M., Petrides, K. V., Cowan, C., Miers, A. C., y Tolland, A. (2007). Psychometric properties of the Emotion Awareness Questionnaire for children. *Personality and Individual Differences*, 43, 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.11.015>
- Rieffe, C., Oosterveld, P., Miers, A. C., Meerum Terwogt, M., y Ly, V. (2008). Emotion awareness and internalising symptoms in children and adolescents: The Emotion Awareness Questionnaire revised. *Personality and Individual Differences*, 45, 756-761. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.08.001>
- Ríos Félix, J. M., Zatarain Cabada, R., y Barrón Estrada, M. L. (2020). Teaching computational thinking in Mexico: A case study in a public elementary school. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5087-5101. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10213-4>
- Rivers, S. E., Handley-Miner, I. J., Mayer, J. D., y Caruso, D. R. (2020). Emotional Intelligence. In *The Cambridge Handbook of Intelligence* (pp. 709–735). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108770422.030>
- Rockhill, C. M., y Greener, S. H. (1999). Development of the Trait Meta-Mood Scale for Elementary School Children. Póster presentado en el *Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development*. Albuquerque, NM. Estados Unidos. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED430688.pdf>
- Rodríguez-Martínez, J. A., González-Calero, J. A., y Sáez-López, J. M. (2020). Computational thinking and mathematics using Scratch: an experiment with sixth-grade students. *Interactive Learning Environments*, 28(3), 316-327. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1612448>
- Román, M., y Murillo, F. J. (2016). La Evaluación de los Aprendizajes Escolares: Un Recurso Estratégico para Mejorar la Calidad Educativa. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 2(1). <https://revistas.uam.es/riee/article/view/4566>

- Román-González, M. (2015) Computational Thinking Test: Design Guidelines and Content Validation. *EDULEARN15 Proceedings*, pp. 2436-2444. [10.13140/RG.2.1.4203.4329](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4203.4329).
- Román-González, M., Pérez-González, J. C., y Jiménez-Fernández, C. (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in human behavior*, 72, 678-691. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.047>
- Román-González, M., Pérez-González, J. C., Moreno-León, J., y Robles, G. (2018). Can computational talent be detected? Predictive validity of the Computational Thinking Test. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 18, 47-58. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.004>
- Romasz, T. E., Kantor, J. H., y Elias, M. J. (2004). Implementation and evaluation of urban school-wide social-emotional learning programs. *Evaluation and Program Planning*, 27(1), 89-103. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2003.05.002>
- Romero Carrión, V. L., Bedón Soria, Y., y Franco Medina, J. (2022). Meta-análisis de competencias transversales en la empleabilidad de los universitarios. *Revista gestión de las personas y tecnología* 15.43. 20-42. <http://dx.doi.org/10.35588/gpt.v15i43.5464>
- Rotherham, A. J., y Willingham, D. T. (2010). 21st-century” skills. *American educator*, 17(1), 17-20. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ889143.pdf>
- Russo, P. M., Mancini, G., Trombini, E., Baldaro, B., Mavroveli, S., y Petrides, K. V. (2012). Trait emotional intelligence and the Big Five: A study on Italian children and preadolescents. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(3), 274-283. <https://doi.org/10.1177/0734282911426412>
- Sala Roca, J. y Abarca, M. (2002). Las competencias emocionales de los futuros profesores/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 5(3). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1034544.pdf>
- Salas Delgado, M. (2020). Convergencia entre Nativos Digitales e Inmigrantes Digitales. *Sinergias Educativas*, 1(5), 1-12. <https://doi.org/10.37954/se.v5i1.109>
- Salavera Bordás, C., Larraz Rábanos, y N. Usan Supervía, P. (2019). Inteligencia emocional y creatividad en alumnos de 1º y 2º de Primaria. ¿Existen diferencias por género? *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (24), 181-196. <https://doi.org/10.18172/con.3530>
- Salovey, P., y Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., y Palfai, T. P. (1995). Emotional attention, clarity, and repair: Exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale. In J. W. Pennebaker (Ed.), *Emotion, disclosure, & health* (pp. 125–154). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10182-006>
- Salovey, P., y Mayer, J.D. (1997). What is emotional intelligence? In P. Salovey & D. Sluyter (eds.): *Emotional development and emotional intelligence: implications for educators* (pp. 3-31). New York: Basic Books.
- Salovey, P., y Mayer, J. D. (2004). Emotional intelligence. In P. Salovey, M. A. Brackett, y J. D. Mayer (Eds.) *Emotional intelligence: Key readings on the Mayer and Salovey model* (pp. 1–28). New York: Dude.
- Sánchez, M. C. B., y Molero, D. (2014). Estudio sobre inteligencia emocional y afectos en escolares de educación primaria. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, (12). <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1197>
- Sánchez, A. V. (2020). Liderazgo resiliente pertinente para una sociedad cambiante. *Foro educacional*, (34), 77-103. <https://doi.org/10.29344/07180772.34.2361>
- Sánchez-Vera, M. del M. (2019). El pensamiento computacional en contextos educativos: una aproximación desde la Tecnología Educativa. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 0(23), e24. [10.7203/realia.23.15635](https://doi.org/10.7203/realia.23.15635)

- Sastre, S., Artola, T., y Alvarado, J. M. (2019). Emotional intelligence in elementary school children. EMOCINE, a novel assessment test based on the interpretation of cinema scenes. *Frontiers in psychology*, 10, 1882.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01882>
- Schutte, N. S., Malouff, J. M., Hall, L. E., Haggerty, D. J., Cooper, J. T., y Golden, C. J. (1998). Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Personality and individual differences*, 25(2), 167-177.
[https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00001-4](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00001-4)
- Scott, C. L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita para el siglo XXI?* <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4661>
- Seehorn, D., Carey, S., Fuschetto, B., Lee, I., Moix, D., O'Grady-Cunniff, D., Owens, B.B., Stephenson, C., y Verno, A. (2011). *CSTA K-12 Computer Science Standards: Revised 2011. Technical Report*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA.
- Sepúlveda Ruiz, M. d. P., Mayorga Fernández, M. J., y Pascual Lacal, R. (2019). La educación emocional en la educación primaria: Un aprendizaje para la vida. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(94).
<https://doi.org/10.14507/epaa.27.4011>
- Shi, L., Cristea, A. I., Hadzidedic, S., y Dervishalidovic, N. (2014). Contextual gamification of social interaction—towards increasing motivation in social e-learning. En *Advances in Web-Based Learning—ICWL 2014: 13th International Conference, Tallinn, Estonia, August 14-17, 2014. Proceedings 13* (pp. 116-122). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09635-3_12
- Shute, V. J., Sun, C., y Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22(), 142–158.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Simões, J., Redondo, R. D., y Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345–353.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007>
- Soleimani, A., Herro, D., & Green, K. E. (2019). CyberPLAYce—A tangible, interactive learning tool fostering children's computational thinking through storytelling. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 20, 9-23.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2019.01.002>
- Sondakh, D. E., Osman, K., y Zainudin, S. (2020). A Proposal for Holistic Assessment of Computational Thinking for Undergraduate: Content Validity. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 33-50. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.33>
- Sotil, A., Ecurra, L.M., Huertas, R., Rosas, M., Campos, E., y Llaños, A. (2008). Efectos de un programa para desarrollar la inteligencia emocional en alumnos del sexto grado de educación primaria. *Revista de Investigación en Psicología*, 11(2), 55-65. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v11i2.3819>
- Spearman, C. (1961). "General Intelligence" Objectively Determined and Measured. En J. J. Jenkins & D. G. Paterson (Eds.), *Studies in individual differences: The search for intelligence* (pp. 59–73). Appleton-Century-Crofts. <https://doi.org/10.1037/11491-006>
- Squire, K. (2006). From content to context: Videogames as designed experience. *Educational Researcher*, 35(8): 19-29.
<https://doi.org/10.3102/0013189X035008019>
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. CUP Archive.
- Strawhacker A., Lee M., Bers M. U. (2018) Teaching tools, teacher's rules: Exploring the impact of teaching styles on young children's programming knowledge in Scratch Jr. *International Journal of Technology and Design Education* 28(2): 347–376.
<https://doi.org/10.1007/s10798-017-9400-9>

- Stassart, C., Dardenne, B., y Etienne, A. M. (2017a). The role of parental anxiety sensitivity and learning experiences in children's anxiety sensitivity. *British Journal of Developmental Psychology*, 35(3), 359-375. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12172>
- Stassart, C., Etienne, A. M., Luminet, O., Kaïdi, I., y Lahaye, M. (2017b). The psychometric properties of the French version of the trait emotional intelligence questionnaire–child short form. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 37(3), 293-306. <https://doi.org/10.1177/073428291774049>
- Stylianou, M.S. (2007). *Does Executive Functioning Training Improve Mentalising Ability?* [Tesis doctoral, Universidad de Liverpool]. <https://livrepository.liverpool.ac.uk/3174643/1/441891.pdf>
- Suberviola-Ovejas, I. (2012). Competencia emocional y rendimiento académico en el alumnado universitario. *Academia, Revista de comunicación*, 14(11), 1-17. <https://doi.org/10.15178/va.2011.117E.1-17>
- Sucaromana, U. (2010). The Thai emotional intelligence screening test: measurement and validation with pre-service teachers. *Unpublished doctoral dissertation, Griffith University, Logan*. <https://doi.org/10.25904/1912/1500>
- Sullivan, A. K. (1999). *The Emotional Intelligence Scale for Children*. [Tesis doctoral sin publicar, Universidad de Virginia, Estados Unidos]. <https://doi.org/10.18130/V38C43>
- Swacha, J. (2021). State of research on gamification in education: A bibliometric survey. *Education Sciences*, 11(2), 69. <https://doi.org/10.3390/educsci11020069>
- Takšić, V. (2002). *The importance of emotional intelligence (competence) in positive psychology*. [Trabajo presentado en 1st International Positive Psychology Summit, Washington, DC].
- Takšić, V., Mohorić, T., y Duran, M. (2009). Emotional skills and competence questionnaire (ESCQ) as a self-report measure of emotional intelligence. *Horizons of Psychology*, 18(3), 7-21. <https://doi.org/10.1037/t63691-000>
- Tang, X., Yin, Y., Lin, Q., Hadad, R. y Zhai, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*, 148, 103798. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103798>
- Tannous, A., y Matar, J. (2010). The relationship between depression and emotional intelligence among a sample of Jordanian children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 5, 1017-1022. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.228>
- The Computational Thinking Study. (s.f.). EU Science Hub - European Commission. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/computational-thinking-study_en
- The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. <https://www.jamovi.org>
- Thompson, E., Luxton-Reilly, A., Whalley, J. L., Hu, M., y Robbins, P. (2008). Bloom's taxonomy for CS assessment. In *Proceedings of the tenth conference on Australasian computing education*, 78, 155-161. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1379249.1379265>
- Thorndike, E. L. (1920). Intelligence and its uses. *Harper's magazine*, 140, 227-235. No DOI.
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary mental abilities*. Psychometric monographs.
- Titrek, O. (2005). Developing The Scale of The Level of Using The Competence of Emotional Intelligence in Profession Life: Validity and Reliability Studies. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 3(24), 73-87. <https://doi.org/10.17066/pdrd.57284>
- Torres, J. M. M., y Ruiz, J. O. (2019). La gamificación en ámbitos educativos y de marketing. *Tecnología Investigación y Academia*, 7(1), 11-15. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/12743>
- Torres-Menárquez, A. (2016). El cerebro necesita emocionarse para aprender. *El País*. https://elpais.com/economia/2016/07/17/actualidad/1468776267_359871.html

- Tovar, P. E. A. (2014). El desarrollo del pensamiento crítico: una necesidad en la formación de los estudiantes universitarios. *Didac*, 64, 10-17. <https://biblat.unam.mx/hevila/Didac/2014/no64/2.pdf>
- Tran, Y. (2018). Computational thinking equity in elementary classrooms: What third-grade students know and can do. *Journal of Educational Computing Research*, 57, 3–31. <https://doi.org/10.1177/0735633117743918>
- Turanzas, J. A., Córdón, J. R., Choca, J. P., y Mestre, J. M. (2020). Evaluating the APAC (mindfulness for giftedness) program in a Spanish sample of gifted children: a pilot study. *Mindfulness*, 11(1), 86-98. <https://doi.org/10.1007/s12671-018-0985-1>
- Ugarriza, N., y Pajares, L. (2004). *Adaptación y estandarización del Inventario de Inteligencia Emocional de BarOn ICE: NA, en niños y adolescentes. Manual técnico*. Lima: Edición de las autoras.
- Usán Supervía, P., y Salavera Bordás, C. (2019). El rendimiento escolar, la inteligencia emocional y el engagement académico en adolescentes. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(47), 5–26. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v17i47.1879>
- Valderrama, W. N. P., Avilés, M. E. Á., Bolaños, J. S. M., y Flores, C. M. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en el proceso docente educativo de la educación superior. *Edumecentro*, 9(4), 194-206. <http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/993>
- Valencia, E. V. O., Alcivar, E. D. M., Montolla, R. H. M., y Vasquez, N. P. S. L. (2018). *Incidencia del desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico en la resolución de problemas en las ciencias exactas*. Grupo Compás.
- Valenzuela, J. (2020). *How to develop computational thinkers*. ISTE. <https://www.iste.org/explore/how-develop-computational-thinkers>
- Valverde Berrocó, J., Fernández Sánchez, M. R. y Revuelta Domínguez, F. I. (2013). El bienestar subjetivo ante las buenas prácticas educativas con TIC: su influencia en profesorado innovador. *Educación XX1*, 16(1), 255-280. <http://hdl.handle.net/11162/158503>
- Van Dyke, C. J., y Elias, M. J. (2008). How Expressions of Forgiveness, Purpose, and Religiosity Relate to Emotional Intelligence and Self-Concept in Urban Fifth-Grade Students. *American Journal of Orthopsychiatry*, 78(4), 481-493. <https://doi.org/10.1037/a0014451>
- Vassileva, J. (2012). Motivating participation in social computing applications: a user modeling perspective. *User Model User-Adap Inter*, 22, 177-201. <https://doi.org/10.1007/s11257-011-9109-5>
- Vázquez, P. G., Basile, F. J. G., y López, J. A. G. (2021). *Fundamentos teóricos de la educación emocional: Claves para la transformación educativa*. Ediciones Octaedro.
- Vergara Martínez, S. M., Camargo Silva, A. L., Acevedo Tarazona, C. S., y Jiménez Ruíz, L. K. (2023). El rol del docente en el fortalecimiento de la Inteligencia Emocional en el contexto educativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 7850-7869. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5922
- Villalustre Martínez, L. y del Moral Pérez, M.E. (2015). Gamification: Strategies to optimize learning process and the acquisition of skills in university contexts. *Digital Education Review*, 27, 13-31. <https://bit.ly/2HUdcUQ>
- Von Wangenheim, C. G., Alves, N. C., Rodrigues, P. E., y Hauck, J. C. (2017). Teaching Computing in a Multidisciplinary Way in Social Studies Classes in School-A Case Study. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 1(2), 3-16. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v1i2.9>
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., y Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education*

- and information technologies, 20, 715-728. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9412-6>
- Wechsler, D. (1939). *Wechsler-Bellevue Intelligence Scale*. New York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1943). Non-intellective factors in general intelligence. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 38(1), 101–103. <https://doi.org/10.1037/h0060613>
- Wechsler, D. (1949). *Wechsler Intelligence Scale for Children*. New York: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1971): *Intelligence: definition, theory and the IQ*. En Cancro, R. (ed) *Intelligence: genetic and environmental influences*. Grune Straton. New York.
- Weisinger, H. (1988). *Emocional intelligence at work: The untapped edge for succes*, San Francisco, Jossey Bass.
- Werbach, K. y Hunter, D. (2013). *Gamificación. Revoluciona tu negocio con las técnicas de los juegos*. Madrid: Pearson.
- Williams, C., Daley, D., Burnside, E., y Hammond-Rowley, S. (2009). Measuring emotional intelligence in preadolescence. *Personality and Individual Differences*, 47(4), 316-320. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.03.019>
- Williams, C., Daley, D., Burnside, E., y Hammond-Rowley, S. (2010a). Does item overlap account for the relationship between trait emotional intelligence and psychopathology in preadolescents? *Personality and Individual Differences*, 48(8), 867-871. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.02.006>
- Williams, C., Daley, D., Burnside, E., y Hammond-Rowley, S. (2010b). Can trait Emotional Intelligence and objective measures of emotional ability predict psychopathology across the transition to secondary school? *Personality and Individual Differences*, 48(2), 161-165. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.09.014>
- Windingstad, S., McCallum, R. S., Mee Bell, S., y Dunn, P. (2011). Measures of emotional intelligence and social acceptability in children: A concurrent validity study. *Canadian Journal of School Psychology*, 26(2), 107-126. <https://doi.org/10.1177/0829573511406510>
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking—What and why. *The link magazine*, 6, 20-23. <https://people.cs.vt.edu/~kafura/CS6604/Papers/CT-What-And-Why.pdf>
- Wing, J. (2014). Computational thinking benefits society. *40th Anniversary Blog of Social Issues in Computing*, 2014.
- Wong, G. K. W., y Cheung, H. Y. (2018). Exploring children's perceptions of developing twenty-first century skills through computational thinking and programming. *Interactive Learning Environments*, 28 (4), 438-450. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1534245>
- Wei, X., Lin, L., Meng, N., Tan, W., y Kong, S. C. (2021). The effectiveness of partial pair programming on elementary school students' computational thinking skills and self-efficacy. *Computers & Education*, 160, 104023. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104023>
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J., y McLean, T. (2017). Computational thinking in teacher education. In *Emerging research, practice, and policy on computational thinking* (pp. 205-220). Springer, Cham. https://doi-org.sire.ub.edu/10.1007/978-3-319-52691-1_13

- Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S. y Korb, J. T. (2014). Computational Thinking in Elementary and Secondary Teacher Education. *ACM Transactions on Computing Education*, 14(1), 1-16. <https://doi.org/10.1145/2576872>
- Yadav, A., Hong, H., y Stephenson, C. (2016). Computational thinking for all: Pedagogical approaches to embedding 21st century problem solving in K-12 classrooms. *TechTrends*, 60(6), 565-568. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0087-7>
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J., y McLean, T. (2017). Computational thinking in teacher education. En *Emerging research, practice, and policy on computational thinking* (pp. 205-220). Springer, Cham. <https://doi.org/10.1145/2994591>
- Yan, E. M., Evans, I. M., y Harvey, S. T. (2011). Observing emotional interactions between teachers and students in elementary school classrooms. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(1), 82-97. <https://doi.org/10.1080/02568543.2011.533115>.
- Yang, J. C., Quadir, B., y Chen, N. S. (2019). Effects of Children's Trait Emotional Intelligence on Digital Game-Based Learning. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(4-5), 374-383. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1543088>
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46). [10.6018/red/46/4](https://doi.org/10.6018/red/46/4)
- Zainuddin, Z., Shujahat, M., Haruna, H., y Chu, S. K. W. (2020). The role of gamified e-quizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system. *Computers & Education*, 145, 103729. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103729>
- Zeidner, M., Roberts, R. D., y Matthews, G. (2009). *What we know about emotional intelligence: How it affects learning, work, relationships and our mental health*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Zepeda-Hernández, S., Abascal-Mena, R., y López-Ornelas, E. (2016). Integración de la gamificación y el aprendizaje activo en el aula. *Ra Ximhai*, 12(6), 315-325. ISSN: 1665-0441. <https://www.redalyc.org/articulo.o?aid=46148194022>
- Zeybek, N., y Saygi, E. (2023). Gamification in Education: Why, Where, When, and How? A Systematic Review. *Games and Culture*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/15554120231158625>
- Zhan, Z., He, W., Yi, X., y Ma, S. (2022). Effect of Unplugged Programming Teaching Aids on Children's Computational Thinking and Classroom Interaction: with Respect to Piaget's Four Stages Theory. *Journal of Educational Computing Research*, 60(5), 1073-1083. <https://doi.org/10.1177/07356331211057143>
- Zhang, D. y Liu, L. (2016). How Does ICT Use Influence Students' Achievements in Math and Science Over Time? Evidence from PISA 2000 to 2012. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(9), 2431-2449. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1297a>
- Zichermann, G., y Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.
- Zins, J. E., Bloodworth, M. R., Weissberg, R. P., y Walberg, H. J. (2004). The scientific base linking social and emotional learning to school success. *Building academic success on social and emotional learning: What does the research say*, 3, 22. <https://doi.org/10.1080/10474410701413145>
- Zylka, J., Christoph, G., Kroehne, U., Hartig, J. y Goldhammer, F. (2015). Moving beyond cognitive elements of ICT literacy: First evidence on the structure of ICT engagement. *Computers in Human Behavior*, 53, 149-160. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.008>

13. Anexos

13.1 Explicación del programa Encoding Emotions



Level	Subject	material	Time of activity
PRI			(11 sesiones)

Justificación

El desarrollo emocional es fruto de la construcción personal. El desarrollo cognitivo y la estimulación en las interacciones sociales se ven influenciados por el desarrollo emocional del individuo.

No es necesario que una persona comprenda sus emociones para experimentarlas, pero la comprensión de los estados emocionales propios y de los demás son esenciales para la conducta emocional y para establecer y mantener cualquier tipo de relación socioafectiva. A este conjunto de habilidades y capacidades es lo que llamamos inteligencia emocional (IE). Desde edades tempranas podemos comenzar a comprender qué son las emociones y quién las desencadenan. Los estímulos y las interacciones con otros son lo que las generan. Comprenderlas y ser capaz de gestionarlas correctamente puede ayudar a desarrollarnos como individuos emocionalmente sanos.

La educación emocional es un proceso educativo, continuo y permanente, cuya finalidad es potenciar el desarrollo emocional como complemento indispensable del desarrollo cognitivo, siendo ambos los elementos esenciales del desarrollo de la personalidad integral. Por ello, este programa propone el desarrollo de conocimientos y habilidades sobre las emociones con el objetivo de capacitar al individuo para afrontar mejor los retos que se le plantean en su vida cotidiana, buscando aumentar su bienestar personal y social.

Para poder comprender nuestras emociones y poder trabajarlas podemos desarrollar distintas metodologías o fórmulas. El PC es una de ellas. Según Wings, creadora del término, el PC «implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática» (2006). El PC y su aprendizaje permite manejar situaciones complicadas, tolerar la frustración y persistir para encontrar una solución frente a un problema de difícil solución. También nos dota de la capacidad de enfrentarnos a problemas no estructurados y ser capaces de ordenarlos para encontrar la mejor solución. Estas capacidades también pueden ser utilizadas en nuestro día a día o en las relaciones con los demás.

Lo que perseguimos con este programa es: (1) mejorar las habilidades emocionales de los alumnos programando, diseñando y creando distintos proyectos y (2) dar respuesta a un conjunto de necesidades emocionales y de PC que no son recogidas ni atendidas en la actual educación formal.

Desarrollo del programa

Ámbito de actuación

Este programa de educación emocional ha sido creado para desarrollarlo en la etapa de educación primaria, concretamente, a partir de 2º de primaria en adelante.

Objetivos

Objetivos generales de inteligencia emocional

- Mejorar la toma de conciencia de las emociones propias y de los demás. Percibir, comprender y aceptar nuestras emociones y la de los demás con precisión.
- Expresar y gestionar de manera afectiva y constructiva las emociones propias.
- Ser autosuficiente y libre de dependencia emocional de los demás.
- Esforzarse por lograr metas personales y actualizar el potencial de uno.
- Ser consciente y comprender cómo se sienten los demás.
- Establecer relaciones mutuamente satisfactorias y relacionarse bien con los demás.
- Validar objetivamente los sentimientos y el pensamiento propio con la realidad externa.
- Adaptar y ajustar los sentimientos y el pensamiento propio a nuevas situaciones.
- Resolver eficazmente problemas de carácter personal e interpersonal.
- Favorecer las relaciones sociales positivas.
- Disponer los recursos necesarios para la resolución de conflictos.
- Potenciar una autoestima equilibrada.
- Utilizar estrategias para regular la impulsividad y el manejo del estrés.
- Ser positivo y mirar el lado positivo de la vida.
- Sentirse contento con uno mismo, los demás y la vida en general.

Objetivos generales de pensamiento computacional

- Formular problemas de forma que se permita el uso de un ordenador y otras herramientas para ayudar a resolverlos.
- Organizar y analizar lógicamente la información.
- Representar la información a través de abstracciones como los modelos y las simulaciones.
- Automatizar soluciones haciendo uso del pensamiento algorítmico (estableciendo una serie de pasos ordenados para llegar a la solución).
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objetivo de lograr la combinación más efectiva y eficiente de pasos y recursos.

- Generalizar y transferir este proceso de resolución de problemas para ser capaz de resolver una gran variedad de familias de problemas.

Contenido

Los contenidos de IE del programa educativo giran en torno a las dimensiones de la teoría de inteligencia emocional-social de Bar-On (2006). En la tabla siguiente se pueden observar los contenidos relacionados con cada una de las dimensiones y sus distintos aspectos.

Tabla 1

Bar-On, R. (2006). El modelo de inteligencia emocional-social de Bar-On. Fuente: elaboración propia

1.	Intrapersonal	Autoconciencia y autoexpresión
a.	Autoestima	Percibirse, comprenderse y aceptarse a uno mismo con precisión.
b.	Autoconciencia emocional	Ser consciente y comprender las propias emociones.
c.	Asertividad	Expresar de manera efectiva y constructiva las propias emociones y a uno mismo.
d.	Independencia	Ser autosuficiente y libre de dependencia emocional de los demás.
e.	Autorrealización	Esforzarse por lograr metas personales y actualizar el potencial de uno.
2.	Interpersonal	Conciencia social y relación interpersonal
a.	Empatía	Ser consciente y comprender cómo se sienten los demás.
b.	Responsabilidad social	Identificarse con el grupo social de uno y cooperar con los demás.
c.	Relaciones interpersonales	Establecer relaciones mutuamente satisfactorias y relacionarse bien con los demás.
3.	Manejo del estrés	Regulación y manejo emocional
a.	Tolerancia al estrés	Gestionar las emociones de forma eficaz y constructiva.
b.	Control de los impulsos	Controlar las emociones de forma eficaz y constructiva.
4.	Adaptabilidad	Gestión del cambio
a.	Prueba de la realidad	Validar objetivamente los sentimientos y el pensamiento de uno con la realidad externa.
b.	Flexibilidad	Adaptar y ajustar los sentimientos y el pensamiento de uno a nuevas situaciones.
c.	Resolución de problemas	Resolver eficazmente problemas de carácter personal e interpersonal.
5.	Estado de ánimo general	Automotivación
a.	Optimismo	Ser positivo y mirar el lado positivo de la vida.
b.	Felicidad	Sentirse contento con uno mismo, los demás y la vida en general.

Los contenidos de PC que se van a trabajar en este programa están relacionados con los Estándares de Ciencias de la Computación de CSTA K-12 (CSTA K – 12 CS), publicados en 2017 (Computer Science Teachers Association, 2023). Estos estándares

delinean un conjunto básico de objetivos de aprendizaje diseñados para proporcionar la base para un plan de estudios completo de ciencias de la computación y su implementación en el nivel de educación primaria.

En la tabla siguiente se pueden observar los contenidos relacionados con cada uno de los conceptos del PC y las edades a las que están destinados.

Tabla 2

Identificadores del pensamiento computacional que se trabajan en Encoding Emotion. Fuente: elaboración propia

Identificador	Curso	Estándar	Concepto	Subconcepto	Actividad
1A-AP-09	1º-2º	Modelar la forma en que los programas almacenan y manipulan datos utilizando números u otros símbolos para representar información.	Algorithms & Programming	Variables	Abstraction
1A-AP-10	1º-2º	Desarrollar programas con secuencias y bucles simples, para expresar ideas o abordar un problema.	Algorithms & Programming	Control	Creating
1A-AP-11	1º-2º	Descomponer (desglosar) los pasos necesarios para resolver un problema en una secuencia precisa de instrucciones.	Algorithms & Programming	Modularity	Computational Problems
1A-AP-12	1º-2º	Desarrollar planes que describan la secuencia de eventos, metas y resultados esperados de un programa.	Algorithms & Programming	Program Development	Creating, Communicating
1A-AP-13	1º-2º	Dar atributos cuando use las ideas y creaciones de otros mientras desarrolla programas.	Algorithms & Programming	Program Development	Communicating
1A-AP-14	1º-2º	Depurar (identifica y corrige) errores en un algoritmo o programa que incluye secuencias y bucles simples.	Algorithms & Programming	Program Development	Testing
1A-AP-15	1º-2º	Utilizar la terminología correctamente, describiendo los pasos tomados y las opciones tomadas durante el	Algorithms & Programming	Program Development	Communicating

		proceso iterativo de desarrollo del programa.			
1B-AP-08	3º-4º	Comparar y perfeccionar varios algoritmos para la misma tarea y determinar cuál es el más apropiado.	Algorithms & Programming	Algorithms	Testing, Computational Problems
1B-AP-09	3º-4º	Crear programas que utilicen variables para almacenar y modificar datos.	Algorithms & Programming	Variables	Creating
1B-AP-10	3º-4º	Crear programas que incluyan secuencias, eventos, bucles y condicionales.	Algorithms & Programming	Control	Creating
1B-AP-11	3º-4º	Descomponer (dividir) los problemas en subproblemas más pequeños y manejables para facilitar el proceso de desarrollo del programa.	Algorithms & Programming	Modularity	Computational Problems
1B-AP-12	3º-4º	Modificar, mezclar o incorporar partes de un programa existente en el propio trabajo para desarrollar algo nuevo o agregar funciones más avanzadas.	Algorithms & Programming	Modularity	Creating
1B-AP-15	3º-4º	Probar y depurar (identificar y corregir errores) un programa o algoritmo para asegurarse de que se ejecuta según lo previsto.	Algorithms & Programming	Program Development	Testing
1B-DA-06	3º-4º	Organizar y presentar visualmente los datos recopilados para resaltar las relaciones y respaldar una afirmación.	Data Analysis	& Collection Visualization & Transformation	Communicating
2-AP-11	5º-6º	Crear variables con nombres claros que representen diferentes tipos de datos y realicen operaciones con sus valores.	Algorithms & Programming	Variables	Creating
2-AP-12	5º-6º	Diseñar y desarrollar de manera iterativa programas que combinen estructuras de control, incluidos bucles anidados y condicionales compuestos.	Algorithms & Programming	Control	Creating

2-AP-13	5º-6º	Descomponer problemas y subproblemas en partes para facilitar el diseño, implementación y revisión de programas.	Algorithms & Programming	Modularity	Computational Problems
2-AP-14	5º-6º	Crear procedimientos con parámetros para organizar el código y facilitar su reutilización.	Algorithms & Programming	Modularity	Abstraction
2-AP-16	5º-6º	Incorporar código, medios y bibliotecas existentes en programas originales y otorgar atribución.	Algorithms & Programming	Program Development	Abstraction, Creating, Communicating
2-AP-17	5º-6º	Probar y refinar sistemáticamente programas utilizando una variedad de casos de prueba.	Algorithms & Programming	Program Development	Testing
2-CS-02	5º-6º	Diseñar proyectos que combinen componentes de hardware y software para recopilar e intercambiar datos.	Computing Systems	Hardware Software & Creating	

En la Tabla 3 aparecen reflejados los componentes de IE y los estándares del PC que se van a trabajar en cada una de las actividades:

Tabla 3

Componentes de la inteligencia emocional y estándares del pensamiento computacional que trabajan en Encoding Emotion. Fuente: elaboración propia

Sesiones	Actividad	Componente de IE	Estándares de PC
1	Vocabulario emocional	1a, 1b, 1c, 1d, 1e.	De 1A-AP-09 a 1A-AP-15; de 1B-AP-09 a 1B-AP-12; 1B-AP-15; 2-AP-11; 2-AP-12; 2-AP-14; 2-CS-02
2	Who I Am	1a, 1b, 1c, 1d, 1e.	De 1A-AP-09 a 1A-AP-15; de 1B-AP-09 a 1B-AP-12; 1B-AP-15; 2-AP-11; 2-AP-12; 2-AP-14; 2-CS-02
2	Activando modo empatía	1b, 1c, 1e, 2a, 2b, 2c	De 1A-AP-09 a 1A-AP-15; de 1B-AP-09 a 1B-AP-12; 1B-AP-15; 2-AP-11 a 2-AP-14; 2-AP-16; 2-AP-17; 2-CS-02
2	Desactiva la bomba	1e, 3a, 3b	De 1A-AP-09 a 1A-AP-15; de 1B-AP-09 a 1B-AP-12; 1B-AP-15; 1B-DA-06; 2-AP-11 a 2-AP-14; 2-AP-16; 2-AP-17; 2-CS-02

2	¿Cómo lo arreglarías?	1d, 1e, 2a, 3b, 4a, 4b, 4c	De 1A-AP-09 a 1A-AP-15; de 1B-AP-09 a 1B-AP-12 1B-AP-15; 1B-DA-06; de 2-AP-11 a 2-AP-14; 2-AP-16; 2-AP-17; 2-CS-02
2	Mantente positivo	1e, 3a, 5a, 5b	De 1A-AP-09 a 1A-AP-15; de 1B-AP-09 a 1B-AP-12; 1B-AP-15; 1B-DA-06; de 2-AP-11 a 2-AP-14; 2-AP-16; 2-AP-17; 2-CS-02

Metodología

El programa se constituye de una serie de actividades de programación con Scratch 3.0 que están relacionadas con cada una de las dimensiones del modelo de IE.

Cada una de ellas consta de un documento donde se incluye la siguiente información:

- Nombre de la actividad.
- Objetivos que persigue la actividad.
- Procedimiento, técnica y estrategia de aplicación.
- Recursos necesarios.
- Temporalización.
- Observaciones.

Cada sesión estará estructurada en 3 bloques diferenciados en los que se trabajarán distintos aspectos relacionados con el contenido. En la siguiente tabla aparece reflejado cada bloque:

Tabla 4

Estructura de las sesiones del programa en Encoding Emotion. Fuente: elaboración propia

Sesión/actividad	Funcionamiento de la sesión
Intro/inicio	5/10 minutos para: • Abrir un pequeño debate sobre la temática. • Presentar el proyecto que vamos a programar. • Explicación del sistema de la clase y normas básicas. • Explicación del sistema de gamificación del proyecto.
Desarrollo	40/45 minutos de programación.
Final	5 minutos cierre de la sesión y realizando un debate acerca del proyecto.

Los alumnos trabajarán de forma individualizada el proyecto a través de un ordenador. Los alumnos pueden seguir los pasos indicados para completar la programación que se les propone o pueden desarrollar la programación del proyecto de forma libre. En cualquier caso, deben seguir y trabajar los contenidos propuestos en cada una de las sesiones.

Temporalización

El desarrollo del programa aparece reflejado en la siguiente tabla.

Tabla 5

Desarrollo del programa Encoding Emotion. Fuente: elaboración propia.

Sesión	Fecha	Actividad	Duración
1		1. Evaluación pre test. 2. Actividad 1: vocabulario emocional.	60 min.
2		Actividad 2: Who I Am.	60 min.
3			60 min.
4		Actividad 3: Activando modo empatía.	60 min.
5			60 min.
6	*Las fechas del calendario quedan abiertas a la realización del proyecto dentro de cada centro escolar.	Actividad 4: Desactiva la bomba.	60 min.
7			60 min.
8		Actividad 5: ¿Cómo lo arreglarías?	60 min.
9			60 min.
10		Actividad 6: Mantente positivo.	60 min.
11			60 min.
12		1. Cierre de todos los proyectos. 2. Evaluación post test.	60 min.

Evaluación

Se realizará una evaluación cuantitativa pre-post mediante el cuestionario BarOn ICE: NA Short Version gamificado que se encuentra en el siguiente enlace:

<https://scratch.mit.edu/projects/564897166/embed>

Para considerar satisfactorio el desarrollo del proyecto, se tiene que comprobar una mejora en los resultados obtenidos en el pre test con respecto al post test.

Recursos

Para poder desarrollar satisfactoriamente este programa necesitaremos los siguientes recursos en el aula:

- Ordenador personal para cada alumno.
- Conexión a internet.
- Pizarra digital o proyector para las presentaciones del docente.
- Cuenta de profesor de Scratch 3.0.
- Usuarios y cuentas de Scratch 3.0.

Bibliografía

- Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI) 1. *Psicothema*, 13-25.
- Computer Science Teachers Association. (2023). *Standards Alignment Review - Computer Science Teachers Association*.
<https://csteachers.org/k12standards/standards-alignment-review/>
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

13.2 Proyecto 1: Vocabulario emocional

Vocabulario emocional



Level	Subject	material	Time of activity
PRI			(1 sesiones)

Proyecto 1: Vocabulario emocional

¿Sabías que las emociones son reacciones que todos experimentamos? Alegría, tristeza, miedo, ira... Son emociones que todas las personas sentimos pero que en ocasiones no somos conscientes de porque aparecen o que hacemos con ellas. En ocasiones no sabemos cómo gestionarlas y eso nos puede causar malentendidos.

Vamos a hacer una ruleta en la que descubriremos cuales son las características de algunas emociones para poder identificarlas de forma más sencilla en el futuro. ¡Comenzamos!



¿Qué voy a hacer?

Creamos una ruleta y programaremos:

- 3 Fondos: introducción, explicación y actividad (ruleta dibujada con distintos colores que representa a algunas emociones).
- Cada una de las partes de la ruleta representará una emoción.
- Cuando presionemos el botón “press”, la flecha de la ruleta comenzará a girar y se detendrá en algún momento.
- Cuando la flecha se detenga, aparecerá un objeto con información sobre esa emoción.
- Al leer la información, podemos volver a presionar el botón para volver al principio.

Sesión/actividad	Funcionamiento de la sesión
Intro/inicio	5/10 minutos para: • Abrir un pequeño debate sobre la temática. • Presentar el proyecto que vamos a programar. • Explicación del sistema de la clase y normas básicas. • Explicación del sistema de gamificación del proyecto.
Desarrollo	40/45 minutos de programación.
Final	5 minutos cierre de la sesión y realizando debate acerca del proyecto.

Número de escenarios	Funcionamiento del juego
Intro/inicio del juego	Crearemos varios fondos que representarán lo siguiente: 1. Fondo de inicio • Título del proyecto • Una imagen representativa • Duración: 5 segundos. 2. Explicación del juego. • En pantalla aparecerá la información del juego y como se juega.

	• Aparecerá un botón que nos permita acceder al juego.
<i>Desarrollo de la animación</i>	En la pantalla principal aparecerá la ruleta y el botón “press” que nos permitirá comenzar la animación. La flecha de la ruleta girará según lo programado y al detenerse, mostrará un objeto con el contenido de esa emoción.
<i>Final</i>	Este proyecto no tiene final, ya que pueden visitarse todas las emociones las veces que se desee.

Sesión	Actividades
1	• Introducción al proyecto. ◦ Lluvia de ideas. ◦ ¿Qué son las emociones? ¿Cuáles conocemos? ¿Existen muchos tipos distintos de emociones? ◦ ¿Qué características tienen las emociones? ◦ ¿Qué sabemos de las emociones? • Iniciación del proyecto. ◦ Programar escenarios. ◦ Programar los objetos que representan a los botones “press” y “empezar”. ◦ Programar el objeto de flecha. ◦ Programar los objetos que contengan la información relacionada con cada una de las emociones. • Cierre del proyecto.

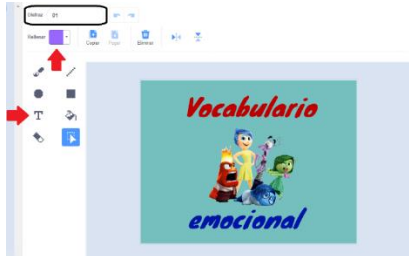
Información adicional

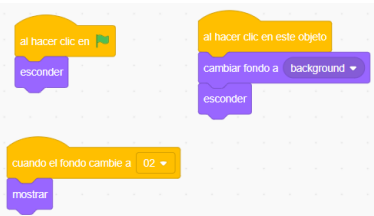
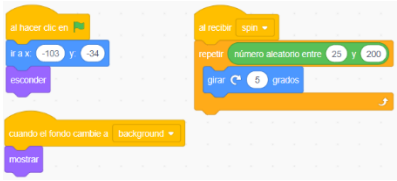
El proyecto se encuentra vacío en el siguiente enlace:
<https://scratch.mit.edu/projects/561935931>

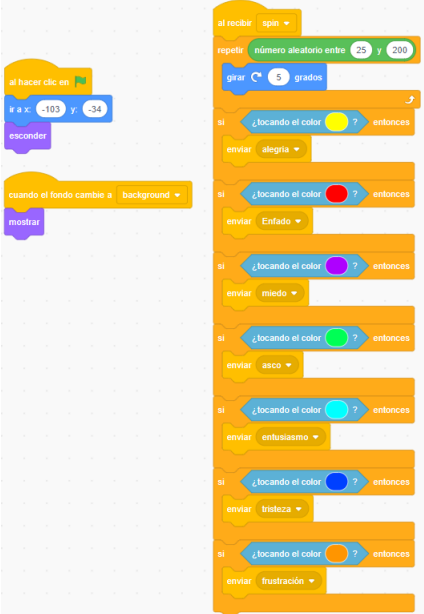
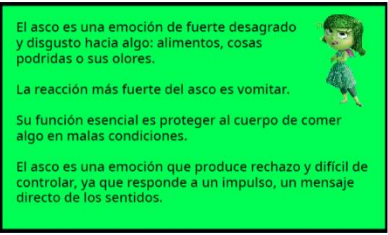
El proyecto completo se encuentra en el siguiente enlace:

<https://scratch.mit.edu/projects/561845649>

Explicación y bloques de programación

Explicación	Bloques	Observaciones
Necesitaremos un proyecto vacío. Eliminamos a Scratch y comenzamos a editar el primer escenario. Le pondremos de nombre "intro o 01", pintamos el fondo de un color y escribimos el texto con el nombre de la actividad. podemos añadir una imagen de internet o de la biblioteca de Scratch.		Es posible que tengas que transformar el fondo a mapa de bits para poder editarlo. Es importante que los objetos que se introduzcan en Scratch estén en formato de imagen PNG, para que el fondo sea una transparencia, sino, añadiremos una imagen con un fondo blanco que habrá que editar.
Crea un segundo fondo y ponle de nombre "explicación o 02". Después, escribe la información de cómo funciona el juego.		
Crea un tercer fondo y ponle el nombre que quieras (por ejemplo, "background"). Después, comienza a dibujar la ruleta utilizando un círculo y líneas que se entrecruzan. Después, selecciona un color específico para cada una de las porciones y escribe dentro de cada una de ellas el nombre de una emoción.		Los alumnos podrán seleccionar las emociones que quieran que aparezcan representadas, aunque es imprescindible que aparezcan las emociones básicas Enfado/rabia, alegría, asco, tristeza, miedo y sorpresa. Al final de este documento se encuentran las definiciones de cada una de las emociones utilizadas en este proyecto.
Cuando comencemos el proyecto, cambiaremos el fondo a 01 (fondo de intro) y dejaremos este fondo durante un tiempo (4s). Después, cambiaremos al fondo 02.		Recordar a los alumnos que siempre tienen que seleccionar el fondo al que desean cambiar para que se puedan encadenar correctamente las acciones que deseamos.
Paso 1		

Pinta un objeto o utiliza un objeto de la biblioteca de Scratch para representar al botón que utilizaremos durante el juego.		Este botón lo podemos utilizar en el segundo fondo para hacer más visual la explicación (como se explica en el siguiente paso).
Cuando comencemos el proyecto este objeto estará en unas coordenadas seleccionadas por el creador del juego. Cuando el fondo cambie a "background", se mostrará. Este objeto estará esperando hasta que hagamos clic en él y nos enviará los mensajes "spin" y "ocultar"		El mensaje "spin" se utiliza para hacer girar la ruleta. El mensaje "ocultar" se utiliza para ocultar los objetos con los mensajes informativos de cada una de las emociones.
PASO 2: Programación del botón "empezar"		
Pinta un objeto o utiliza un objeto de la biblioteca de Scratch para representar al botón que nos permitirá jugar. Escribe un texto dentro.		
Cuando comencemos el proyecto este objeto estará oculto hasta que cambiemos al fondo 02, y se mostrará. Este objeto estará esperando hasta que hagamos clic en él y nos llevará al siguiente fondo y se esconderá.		
PASO 3: creamos la flecha		
Pinta un objeto o utiliza un objeto de la biblioteca de Scratch para representar a la flecha que utilizaremos durante el juego.		Si dibujamos un objeto es posible que tengamos que convertirlo en mapa de bits. No es recomendable hacer la flecha grande para que no toque dos colores a la vez.
Cuando comencemos el proyecto este objeto estará en unas coordenadas y oculto hasta que cambiemos al fondo "background", y se mostrará. Cuando hagamos clic en el objeto girará 5° en un		El número de las repeticiones se pueden cambiar por otros números distintos, pero es recomendable utilizar los que se indican en la programación, ya que han dado resultados estables.

número aleatorio entre 25 y 200.		
Ahora toca crear diferentes condiciones por cada una de las emociones de nuestra ruleta. Si tocamos un color, enviaremos un mensaje que recibirá cada uno de los objetos con la información. Estos bloques tendrán que ir conectados uno debajo de otros y debajo del evento “al recibir el mensaje spin”.		
Programación final del objeto de flecha de la ruleta.		
PASO 4: Objetos informativos		
Pinta un objeto nuevo. Elige la forma que va a tener y el color de la emoción con la que está relacionado. Puedes seleccionar un objeto de la biblioteca de Scratch o de internet para que acompañe al texto.		Es importante que los alumnos busquen la información y expliquen con sus palabras qué es cada emoción. Si a lo largo de una sesión no conseguimos que los alumnos encuentren definiciones claras o muestran dificultades para explicarlas, se les puede dar la información que viene en este documento.
Tendremos que crear tantos objetos como emociones aparezcan representadas en la ruleta. Puede ser recomendable hacer la actividad solo con las emociones básicas.		

Cada uno de los objetos deben comenzar en unas coordenadas y escondidos. Cuando reciban el mensaje de que la flecha ha tocado el color que está enlazado con esa emoción, recibirán el mensaje y se mostrarán. Cuando volvamos a presionar el botón “press” recibirán el mensaje ocultar y se esconderán de nuevo.		MUY IMPORTANTE: no olvidar cambiar cada uno de los mensajes de las distintas emociones. Se recomienda que los mensajes tengan el mismo nombre de las emociones con los que están relacionados.
---	--	--

Inteligencia emocional

Objetivo	Ser consciente y comprender las propias emociones.	Expresar de manera efectiva y constructiva las propias emociones y a uno mismo.	Esforzarse por lograr metas personales y actualizar el potencial de uno.
CONSEGUIDO			

Pensamiento computacional

Objetivo	Encadenar eventos	Añadir comentarios en la programación	Crear condiciones
Programado con bloques			

Definición de emociones

MIEDO

El miedo es un cambio del ánimo que produce angustia ante un peligro o lo que pensamos que es peligroso. Este miedo puede ser producto de la imaginación o de la realidad.

Esta emoción también funciona como un método de supervivencia poniendo en alerta a las personas y los animales frente a una amenaza.

Por ejemplo, si una persona escucha un ruido fuerte irá a resguardarse por miedo a resultar herido.

<https://definicion.de/miedo/>

ENFADO/RABIA

El enfado es un cambio del ánimo que provoca indignación, furia y/o deseo de venganza o revancha.

Es sinónimo de enojo.

Una persona puede enfadarse por múltiples motivos.

El enfado se puede expresar de distintas formas: con gritos, insultos o incluso agresiones físicas.

Hay quienes intentan no exteriorizar el enfado, guardando sus emociones.

<https://definicion.de/enfado/>

ALEGRÍA

La alegría es la emoción que se experimenta cuando algo provoca felicidad.

Lo habitual es que la alegría se exteriorice mediante gestos, acciones o palabras.

Cuando una persona tiene alegría, se siente completa porque vive un momento agradable o placentero.

Las personas hacen cosas que les provoca alegría, y quieren repetirlo siempre que pueden.

Lo contrario a la alegría es la tristeza.

<https://definicion.de/alegria/>

ASCO

El asco es una emoción de fuerte desagrado y disgusto hacia algo: alimentos, cosas podridas o sus olores.

La reacción más fuerte del asco es vomitar.

Su función esencial es proteger al cuerpo de comer algo en malas condiciones.

El asco es una emoción que produce rechazo y difícil de controlar, ya que responde a un impulso, un mensaje directo de los sentidos.

TRISTEZA

La tristeza es una emoción que aparece cuando perdemos algo o alguien que nos hace felices.

El llanto es normal en la tristeza. Pero no es algo negativo.

Las lágrimas ayudan a expresar las emociones y nos ayudan a liberar tensión y lo que conocemos como dolor.

Una persona triste también puede estar más distraída de lo normal, tener problemas de sueño o hambre y pocas ganas de hacer cualquier actividad (hipoactividad).

<https://www.vocaeditorial.com/blog/definicion-de-tristeza-para-ninos/>

SORPRESA

La sorpresa es una reacción emocional espontánea provocada por algún acontecimiento imprevisto, extraño o nuevo.

La sorpresa es una emoción ambigua, que puede ser positiva o negativa según las circunstancias.

Es la emoción que se expresa de una forma más breve y también desaparece con mayor rapidez.

A veces dura unos segundos y se convierte rápidamente en otra emoción relacionada con la situación que la ha desencadenado (ira, alegría, miedo, tristeza...).

FRUSTRACIÓN (o malestar)

La frustración es un sentimiento desagradable que ocurre cuando una persona espera algo y no lo consigue.

Las personas se enfrentan a la frustración de tres formas:

La agresividad nos hace sentir ira y ser agresivos.

La huida hace que escapemos de lo que nos frustra.

La sustitución hace que queramos cambiar la frustración por otra emoción que nos ayude a sentirnos mejor.

<https://definicion.de/frustracion/>

ENTUSIASMO (o bienestar)

El entusiasmo es la muestra del ánimo que ocurre por algo que interesa o que nos gusta mucho.

El entusiasmo es lo que nos mueve a hacer cosas, como jugar, aprender cosas nuevas o construir algo.

Quien está entusiasmado con algo, se esfuerza y tiene una actitud positiva porque tiene un objetivo por cumplir.

La felicidad y el bienestar interior están relacionados con el entusiasmo.

<https://definicion.de/entusiasmo/>

Para el alumno

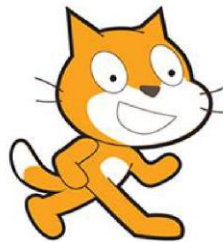
Completa la tabla					
Tiempo empleado (número de clases/horas).					
Con esta práctica he aprendido...					
¿Se te ocurre algo para añadir a la actividad para mejorarla?					
¿Qué te ha parecido más interesante?					
	1	2	3	4	5
Esta práctica me ha gustado					
¿Cómo de difícil me ha parecido?					
Creo que mi trabajo a nivel visual ha sido...					
Creo que mi trabajo a nivel de programación ha sido...					

¿Dificultad?					
--------------	---	---	---	---	---

13.3 Proyecto 2: Who I Am

Who I Am

SCRATCH



Level	Subject	material	Time of activity
PRI			(2 sesiones)

Proyecto 1: Who I Am

¿Sabías que las emociones son reacciones que todos experimentamos? Alegría, tristeza, miedo, ira... Son emociones que todas las personas sentimos pero que en ocasiones no somos conscientes de porque aparecen o que hacemos con ellas. En ocasiones no sabemos cómo gestionarlas y eso nos puede causar malentendidos.

Vamos a hacer un juego de auto observación: tendremos que pensar en que sentimos con algunas emociones que aparecen representadas y escribiremos lo que sentimos para que otros puedan conocernos mejor. ¡Comenzamos!



¿Qué voy a hacer?	
• 3 Fondos: introducción, selección de género y actividad (ruleta con emoticonos que representan a diferentes emociones). • 18 objetos: • 15 emoticonos representarán una emoción. • Un personaje de un chico y una chica. • Un objeto con la información sobre nosotros relacionada con esa emoción. • Cuando pulsemos algún emoticono, nos saldrá una pantalla con información nuestra sobre esa emoción. • Cuando volvamos a hacer clic, desaparecerá la pantalla de información. • Al leer la información, podemos volver a presionar el botón para volver al principio.	

Sesión/actividad	Funcionamiento de la sesión
Intro/inicio	5/10 minutos para: • Abrir un pequeño debate sobre la temática. • Presentar el proyecto que vamos a programar. • Explicación del sistema de la clase y normas básicas. • Explicación del sistema de gamificación del proyecto.
Desarrollo	40/45 minutos de programación.
Final	5 minutos cierre de la sesión y realizando debate acerca del proyecto.

Número de escenarios	Funcionamiento del juego
----------------------	--------------------------

<i>Intro/inicio del juego</i>	Crearemos varios fondos que representarán lo siguiente: 1. Fondo de inicio • Título del proyecto • Duración: 3 segundos. 2. Selección del género. • En pantalla aparecerán un chico y una chica. • Al hacer clic en ellos comienza la actividad.
<i>Desarrollo de la animación</i>	En la pantalla principal aparecerá la ruleta con 15 emoticonos que representan diferentes emociones. Al hacer clic en alguna de ellas, nos aparecerá una pantalla informativa sobre nosotros relacionado con esa emoción. Al hacer clic de nuevo, desaparece la información.
<i>Final</i>	Este proyecto no tiene final, ya que pueden visitarse todas las emociones las veces que se desee.

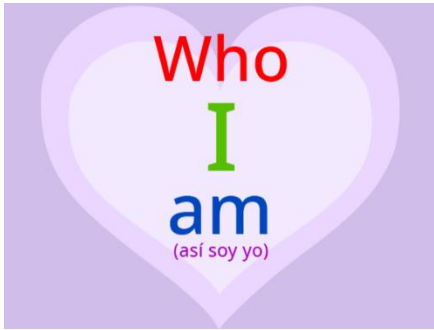
Sesión	Actividades
1	• Introducción al proyecto. ◦ Lluvia de ideas. ◦ ¿Qué son las emociones? ¿Cuáles conocemos? ¿Existen muchos tipos distintos de emociones? ¿Somos capaces de identificar todas las emociones que sentimos? ◦ ¿Qué características tienen las emociones? ◦ ¿Qué sabemos de las emociones? • Iniciación del proyecto. ◦ Programar los 3 escenarios. ◦ Programar los objetos chica y chico y emojis.
2	• Continuación del proyecto: ◦ Programar y editar el objeto info. • Cierre del proyecto.

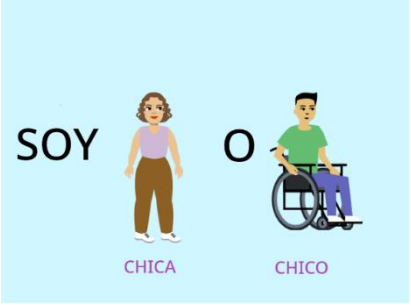
Información adicional

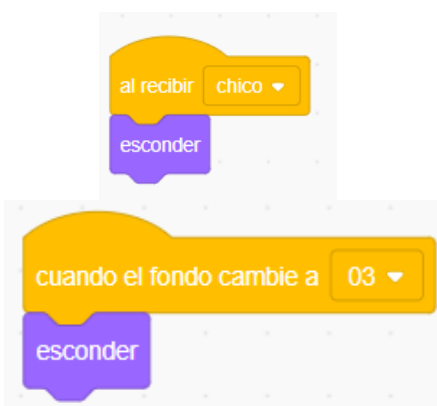
El proyecto se encuentra vacío en el siguiente enlace:

<https://scratch.mit.edu/projects/562160530>

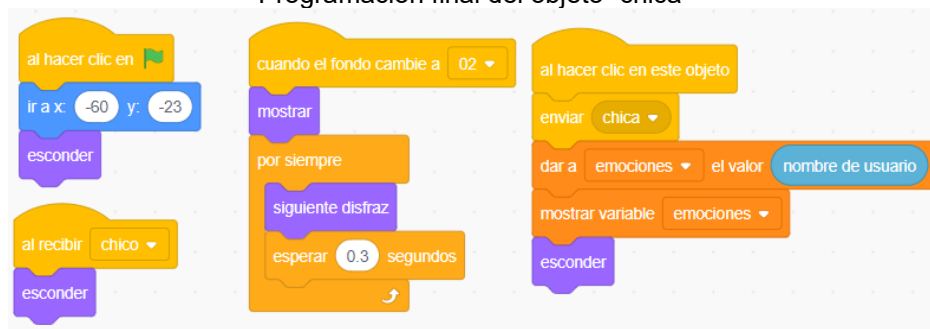
Explicación y bloques de programación

Explicación	Bloques	Observaciones
Necesitaremos un proyecto vacío. Eliminamos a Scratch y comenzamos a editar el primer escenario. Le pondremos de nombre "intro o 01", pintamos el fondo de un color o seleccionamos uno de la biblioteca de Scratch y escribimos el texto con el nombre de la actividad.		Es posible que tengas que transformar el fondo a mapa de bits o vector para poder editarlo.
Añadimos o pintamos un nuevo escenario y le pondremos de nombre "02". Después, escribimos el texto que corresponda.		En este caso hemos decidido ponerlo de esta forma para que los objetos "chica" y "chico" queden dentro del texto. Se puede crear el fondo o el texto como se desee.
Añadimos o pintamos un nuevo escenario y le pondremos de nombre "03". Después, escribimos el texto que corresponda.		En este caso hemos decidido ponerlo de esta forma para que el nombre del usuario quede dentro del texto. Se puede crear el fondo o el texto como se desee.
Al comenzar, aparecerá el fondo 01 con la introducción y tras unos segundos de mostrarse, cambiará al siguiente fondo.		
Crearemos una variable (a la que podemos poner de nombre "emociones") y, al comenzar la animación, esta variable deberá estar oculta.		

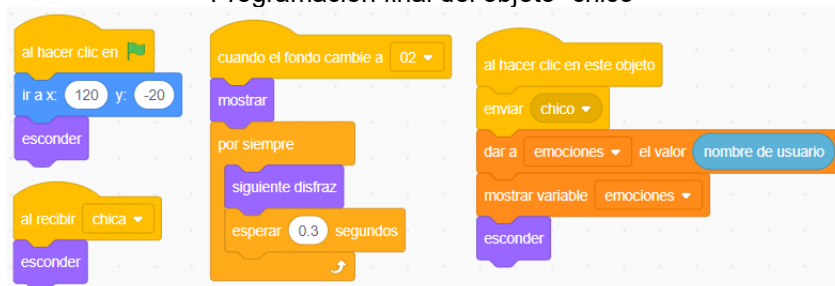
Crearemos dos mensajes nuevos: “chica” y “chico”, para que, cuando hagamos clic en alguno de esos personajes, el fondo reciba el mensaje y cambie automáticamente a fondo 03.		Este paso se puede omitir si, al programar los objetos “chica” y “chico” utilizamos el bloque “cambiar fondo a 03” en el evento de “al hacer clic en este objeto”.
Programación final del fondo 		
PASO 2: introducir objetos “chica” y “chico”		
Añadimos los personajes “character 1” y “character 2” de la biblioteca de Scratch a nuestro proyecto. Después, editamos los personajes para que los disfraces coincidan para que un personaje solo tenga personajes de chicos y personajes de chicas.		Podemos copiar y pegar personajes de un lado a otro o editarlos cambiándoles el pelo o la ropa.
Al comenzar, colocaremos el objeto en unas coordenadas y lo escondemos. Cuando el fondo cambie a 02, el objeto se mostrará y cambiará de disfraz continuamente (cada 0.3 seg.).		Podemos cambiar el tamaño del objeto. podemos cambiar la duración del bloque “esperar” por el número que se desee.
Al hacer clic en este objeto, enviaremos el mensaje “chica o chico” para que cambie el fondo a “03”. Después, a la variable emociones le daremos el valor “nombre de usuario” para que aparezca el nombre de usuario en pantalla.		IMPORTANTE No olvidar cambiar el nombre del mensaje en cada uno de los personajes.

mostraremos la variable y el objeto se esconderá.		
Por último, existen dos opciones para que el personaje se esconda cuando no lo seleccionemos. Podemos recibir el mensaje que envía el objeto contrario o podemos crear el evento de que, cuando cambie el fondo a fondo "03", el objeto se esconda.		Se pueden utilizar las dos opciones, pero recomendamos utilizar la de recibir mensaje, ya que, como hemos visto en la programación del fondo, el sistema es el mismo.

Programación final del objeto "chica"

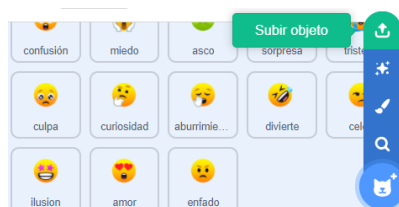


Programación final del objeto "chico"



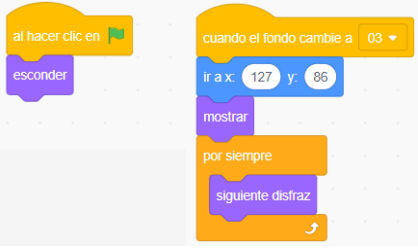
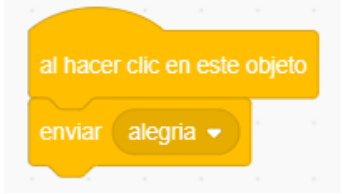
PASO 3: Los objetos de emoji

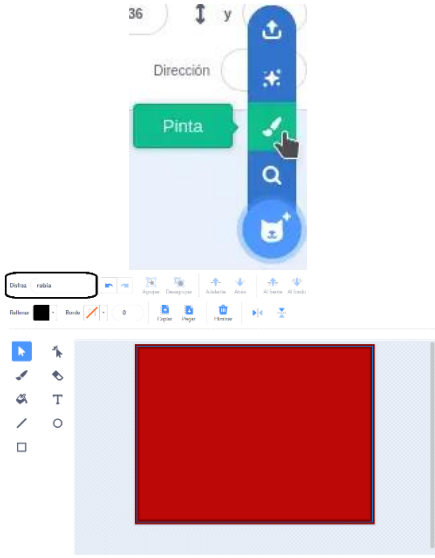
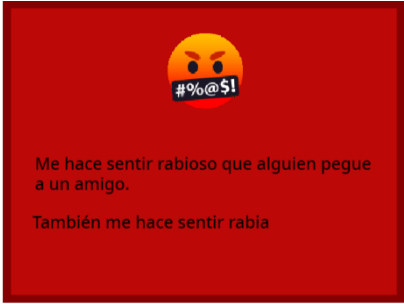
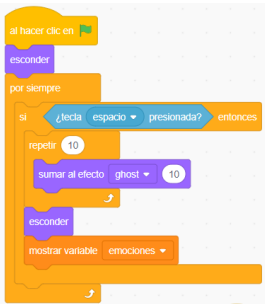
Añadimos los emojis que hemos descargado de internet o podemos pintarlos nosotros mismos. Podemos añadir todos los objetos que queramos.

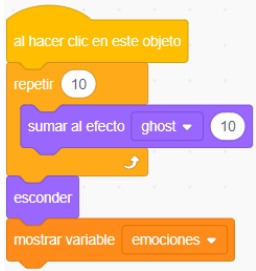
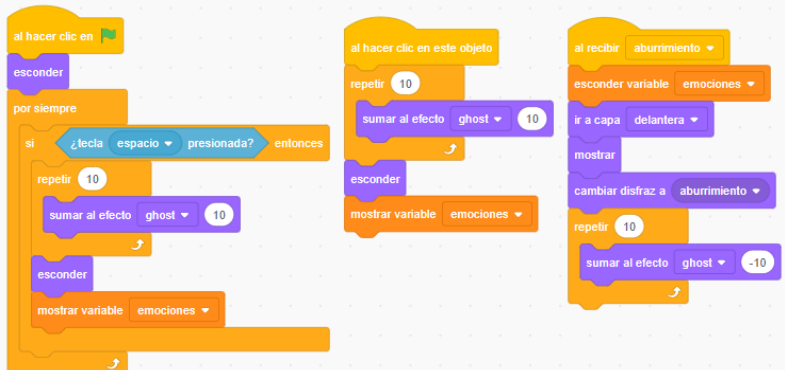


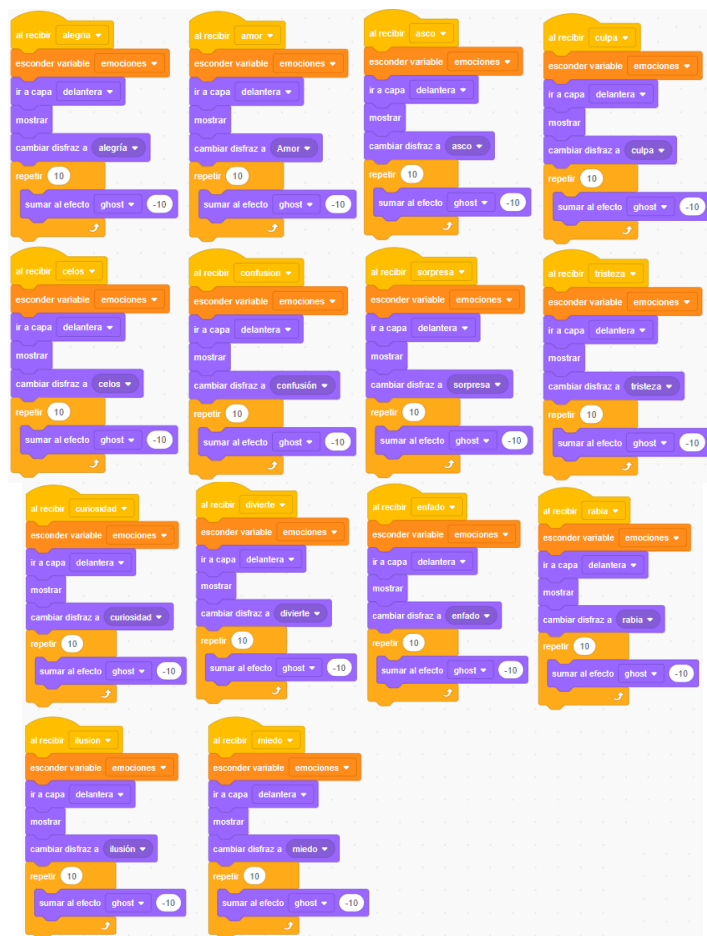
Se pueden descargar emojis desde diferentes enlaces. Para este proyecto hemos utilizado estos .GIF
IMPORTANTE: Si no son en formato .GIF no podremos generar la animación.

<https://www.joypixels.com/emoji/animated>

Cuando hemos subido todos los emojis, podremos ir colocándolos en el lugar que queramos que aparezcan. Para ello, tendremos que seleccionar el escenario "03" y desplazar los emojis hasta las coordenadas. Después, podemos cambiar el tamaño de cada objeto.		Si algún alumno tiene alguna dificultad para identificar las emociones con estas imágenes, podemos escribir el nombre de la emoción debajo o encima de cada disfraz de ese objeto.
Cada uno de los emojis representa una emoción y tiene que tener su nombre. IMPORTANTE: identifica correctamente cada emoción para que cuando el alumno vaya a escribir lo que siente, comprenda perfectamente qué emoción es.		
Cuando comience la animación, los personajes deberán estar escondidos. Cuando el fondo cambie a "03", los objetos se colocarán en las coordenadas que hemos seleccionado y se mostrarán. Para crear la animación, estarán cambiando al siguiente disfraz en bucle.		
Por último, cuando hagamos clic en cada emoji, nos enviará un mensaje con el nombre de esa emoción.		Estos mensajes los recibirá el objeto de "info", que nos mostrará el disfraz con la información vinculada a ese emoji.
PASO 4: Objeto con información		

Dibujamos un objeto y lo haremos con la forma que más nos guste (en este caso, cuadrado y ocupando toda la pantalla). Pinta el objeto de un color y cambia el nombre del disfraz por el de la emoción que va a representar. Después, duplica este disfraz hasta tener uno para cada emoji. Recuerda cambiarles el color y el nombre a cada disfraz.		
Cuando tengamos dibujados todos los objetos, podemos pegar la imagen del emoji que representa. Escribiremos al menos 1 frase que nos ayude a identificar qué nos hace sentir esa emoción.		IMPORTANTE: Es un ejercicio de reflexión, los alumnos tienen que pensar e identificar, de la forma más correcta posible, que acciones o cosas les hacen sentir esa emoción. No puedes decir: “un plátano me produce rabia”. Lo correcto es decir: “comer plátano me hace sentir rabia” o “que me obliguen a comer plátano me pone furioso”.
IMPORTANTE: Como las plantillas con la información de las emociones ya está creada, solo se deben editar los textos de cada una de las emociones.		
Al comenzar el programa, este objeto debe estar escondido. Si el objeto está en pantalla y en algún momento el usuario presiona la tecla espacio, por medio de un efecto de desaparecer, se irá escondiendo el objeto y nos mostrará la variable “emociones” para que se vea el nombre del usuario.		

Este evento lo utilizamos por si el usuario prefiere hacer clic en la imagen para cerrarla. Si el objeto está en pantalla y en algún momento el usuario hace clic, por medio de un efecto de desaparecer, se irá escondiendo el objeto y nos mostrará la variable “emociones” para que se vea el nombre del usuario.		
Creamos un evento que sea al recibir un mensaje (podemos comenzar por cualquier emoción). Se esconderá la variable y no mostrará el nombre de usuario. Este objeto se pondrá en la capa delantera, estando por delante de todos los demás. Tendremos que seleccionar el disfraz que corresponda con esa emoción. Le añadimos un efecto de aparecer con el bloque “sumar al efecto ghost -10”		Una vez que hemos completado todo el evento, solo tendremos que duplicarlo por el número de emociones/emojis que estemos utilizando (en este caso 15). Únicamente tendremos que cambiar el nombre del mensaje que recibimos y del disfraz por el que corresponda.
Programación final del objeto “info” 		



Inteligencia emocional

Objetivo	Percibirse, comprenderse y aceptarse a uno mismo con precisión.	Ser consciente y comprender las propias emociones.	Expresar de manera efectiva y constructiva las propias emociones y a uno mismo.	Ser autosuficiente y libre de dependencia emocional de los demás.	Esforzarse por lograr metas personales y actualizar el potencial de uno.
CONSEGUIDO					

Pensamiento computacional

--	--	--	--

Objetivo	Encadenar eventos	Añadir comentarios en la programación	Crear condiciones
Programado con bloques			

Para el alumno

Completa la tabla					
Tiempo empleado (número de clases/horas).					
Con esta práctica he aprendido...					
¿Se te ocurre algo para añadir a la actividad para mejorarla?					
¿Qué te ha parecido más interesante?					
	1	2	3	4	5
Esta práctica me ha gustado					
¿Cómo de difícil me ha parecido?					
Creo que mi trabajo a nivel visual ha sido...					
Creo que mi trabajo a nivel de programación ha sido...					

¿Dificultad?					
--------------	---	---	---	---	---

13.4 Proyecto 3: Activando modo empatía

Activando modo empatía

SCRATCH



Level	Subject	material	Time of activity
PRI			(2 sesiones)

Proyecto 3: Activando modo empatía

¿Sabías que las emociones son reacciones que todos experimentamos? Alegría, tristeza, miedo, ira... Son emociones que todas las personas sentimos pero que en ocasiones no somos conscientes de porque aparecen o que hacemos con ellas. En ocasiones no sabemos cómo gestionarlas y eso nos puede causar malentendidos. Si nos es difícil gestionar nuestras emociones, ¡imaginaros entender las de los demás! Para entender las emociones de los demás correctamente tenemos que trabajar la empatía.

La empatía es la capacidad de ponerse en el lugar del otro. Es la capacidad que tiene una persona de percibir los sentimientos, pensamientos y emociones de los demás. Nos ayuda a entender a los demás y a relacionarnos. Por eso es vital para la vida social.

Vamos a hacer un juego de reconocimiento de emociones: vamos a ver algunas situaciones y tendremos que descubrir qué está sintiendo cada persona. Después, crearemos una situación parecida y los demás deberán reconocer qué emoción están sintiendo los personajes ¡Comenzamos!



¿Qué voy a hacer?	
• 5 Fondos: introducción, explicación de la situación y actividad (fondo con los personajes y los objetos de emociones). • 15 objetos: • 9 objetos representarán una emoción. • 3 personajes en la acción. • Dos personajes que nos explicarán qué es la empatía. • Al presionar la bandera, comenzará la animación. • Al acabar la animación, aparecerá el fondo con las distintas emociones y tendremos que arrastrar a los personajes hasta ellas para saber qué están sintiendo. • Cuando acabemos, aparecerán dos personajes que nos explicarán qué es la empatía.	

Sesión/actividad	Funcionamiento de la sesión
Introlinicio	5/10 minutos para: • Abrir un pequeño debate sobre la temática. • Presentar el proyecto que vamos a programar. • Explicación del sistema de la clase y normas básicas. • Explicación del sistema de gamificación del proyecto.
Desarrollo	40/45 minutos de programación.
Final	5 minutos cierre de la sesión y realizando debate acerca del proyecto.

Número de escenarios	Funcionamiento del juego
<i>Intro/inicio del juego</i>	Crearemos varios fondos que representarán lo siguiente: 1. Fondo de inicio • Título del proyecto • Duración: 3 segundos. 2. Un segundo fondo que nos contará dónde ocurre la acción. • Texto sobre dónde ocurre la acción (en el parque, en el patio, ...).
<i>Desarrollo de la animación</i>	En la pantalla principal aparecerán los personajes que representarán una escena cotidiana. Cuando acabe la escena, aparecerá el fondo de “qué sienten los personajes” dónde se nos mostrarán distintas emociones en pantalla. El jugador tendrá que arrastrar al personaje hasta la emoción que crea que está sintiendo ese personaje. Pueden desencadenarse dos opciones: 1. El personaje toca la emoción correcta: Nos sumará un punto a una variable oculta, nos explicará porqué siente esa emoción y se esconderá. 2. El personaje toca una emoción incorrecta: el personaje nos explicará por qué no es esa la emoción que está sintiendo y volverá a su posición inicial hasta que ocurra lo descrito en la opción 1.
<i>Final</i>	Cuando todos los personajes hayan coincidido con su emoción, aparecerán en pantalla dos personajes que nos explicarán qué es la empatía.

Sesión	Actividades
1	• Introducción al proyecto. ◦ lluvia de ideas. ◦ ¿Qué son las emociones? ¿Cuáles conocemos? ¿Existen muchos tipos distintos de emociones? ¿Somos capaces de identificar todas las emociones que sentimos? ◦ ¿Qué características tienen las emociones? ◦ ¿Qué sabemos de las emociones? • Los alumnos jugarán al proyecto ya creado “activando modo empatía”. ◦ Se pueden dividir a los alumnos en pequeños grupos para que puedan compartir opiniones. ◦ Se pasarán todos los 3 niveles para que los alumnos puedan ver el grado de complejidad que se puede alcanzar programando el juego. ◦ Duración: 15 min. • Iniciación del proyecto.

	○ Se compartirá con los alumnos las plantillas con 4 situaciones diferentes: ▪ Unos niños juegan al baseball. ▪ Unas niñas juegan al fútbol. ▪ Un niño pasea y se encuentra con una mujer paseando a su perro sin correa. ▪ Una fiesta de cumpleaños. ○ Paso 1: ▪ Programación de los fondos. ○ paso 2: ▪ Programación de las emociones.
2	• Continuación del proyecto: ○ Paso 3: ▪ Programación de la acción y de los personajes. • Cierre del proyecto.
Se pueden ampliar las sesiones dependiendo de la necesidad o de la motivación de los alumnos por crear diferentes acciones.	

Información adicional

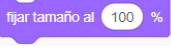
El proyecto completo “activando modo empatía” para mostrar a los alumnos en la primera sesión se encuentra en el siguiente enlace:

<https://scratch.mit.edu/projects/562421138>

Las plantillas vacías de los proyectos se encuentran en los siguientes enlaces:

Empatía fútbol	https://scratch.mit.edu/projects/562472993
Empatía baseball	https://scratch.mit.edu/projects/562606357
Empatía ciudad	https://scratch.mit.edu/projects/562609373
Empatía cumpleaños	https://scratch.mit.edu/projects/562610549

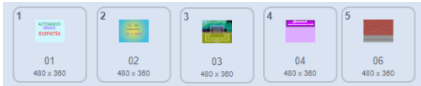
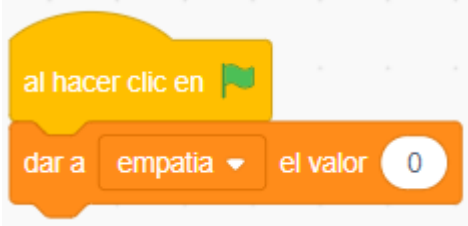
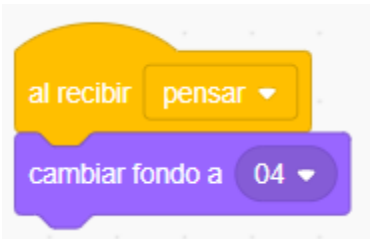
Recuerda fijar los tamaños de los personajes acorde a la acción que se está representando. Los tamaños pueden cambiar entre diferentes escenas utilizando el

bloque  y cambiando el valor por el que se desee.

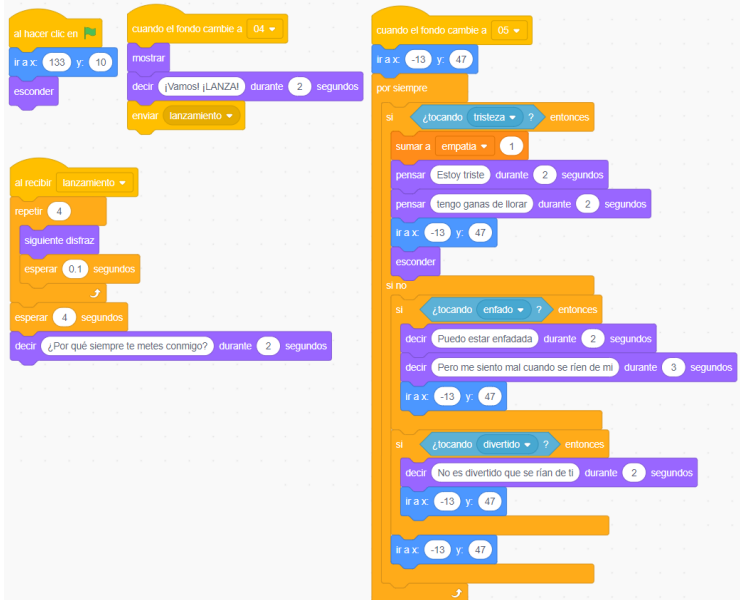
La plantilla de “modo empatía cumpleaños” tiene una ligera dificultad, ya que hay que programar un número mayor de personajes y hay que editar los tamaños de los personajes dependiendo del escenario en el que se encuentren.

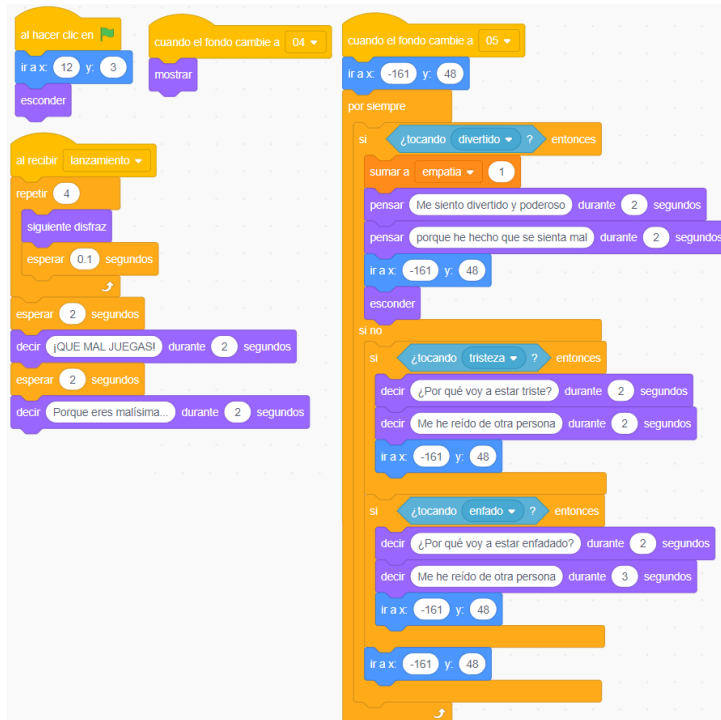
Explicación y bloques de programación

Explicación	Bloques	Observaciones
-------------	---------	---------------

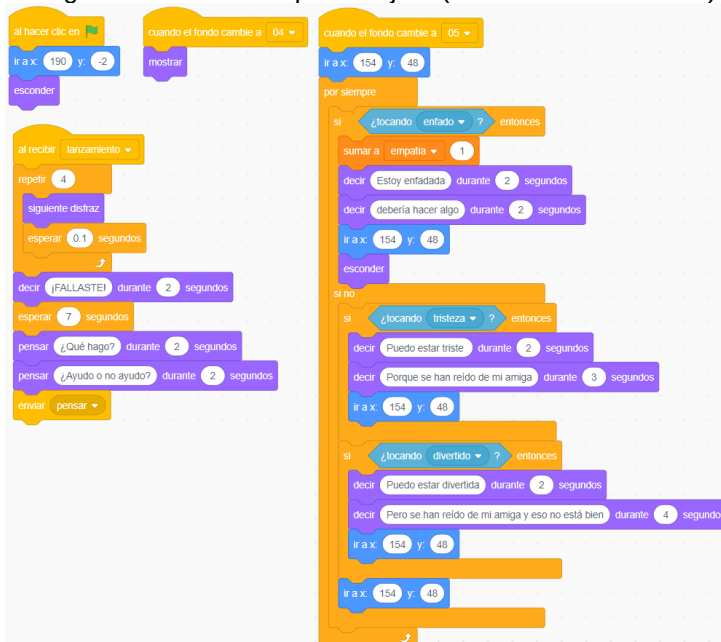
El primer cambio que tenemos que hacer es en el escenario 02. Tendremos que describir qué es lo que va a ocurrir en la acción que hemos pensado.		Cómo partimos de una plantilla, este escenario puede que no necesite cambios. Para crear el efecto de que cada palabra tenga un color, se tienen que escribir por separado.
Se pueden editar cualquiera de los escenarios que aparezcan en nuestra plantilla.		Es recomendable dejar este paso para el final, si algún alumno ha finalizado la tarea pronto.
Comenzaremos programando una secuencia en la que los fondo 01 y 02 irán pasando en un corto período de tiempo (3 segundos) hasta que se quede el escenario dónde transcurrirá la acción		Los tiempos se pueden editar, dependiendo principalmente del tamaño del texto del fondo 02.
Vamos a crear una variable que se llamará empatía. Esta variable la utilizaremos para que, cada que los personajes toquen la “emoción correcta que están sintiendo”, nos sumen un punto a un marcador oculto y podamos avanzar en el juego.		Recuerda explicar que es una variable y para qué sirve.
Cuando ocurra toda la acción, un personaje enviará el mensaje “pensar” y hará que cambie el fondo al fondo 04.		
Este evento nos permite contabilizar correctamente el sistema de puntuaciones por medio de un condicional. Después de 5 segundos (para que el último personaje que haya conectado con su emoción termine de hablar) dejaremos la variable a 0		Este evento nos permite contabilizar correctamente el sistema de puntuaciones por medio de un condicional. El evento tiene que estar dentro de un bucle para que la acción esté

Cuando programemos la acción debemos tener en cuenta la duración del texto del personaje. Como se ve en la imagen, el primer personaje habla durante 2 segundos, y los otros personajes tienen que esperar. El segundo personaje espera 2 segundos hasta que termine de hablar el primero, y el tercero espera 4, hasta que terminen de hablar los dos.		Si no queremos utilizar bloques de esperar, podemos utilizar bloques de enviar mensajes. Los mensajes tienen que estar muy claros porque pueden dar pie a confusión cuando se utilicen. Además, hay que utilizar un mensaje nuevo en cada intervención, lo que puede complicar la programación.
El primer personaje es quien comienza la acción. Al iniciar el programa, el personaje irá a las coordenadas seleccionadas y permanecerá escondido hasta que el fondo cambie a 04. Al cambiar el fondo, todos los personajes se mostrarán y comenzará la acción con un pequeño texto y enviando un mensaje para llamar a los demás personajes.		
El personaje recibe también el mensaje que acaba de enviar y hará unos cambios de disfraces para simular el movimiento. Después esperará hasta que intervengan los otros personajes y dirá un mensaje.		Hacemos que el personaje reciba el propio mensaje que ha enviado para asegurarnos de que todos comienzan la acción al mismo tiempo. Si colocamos los bloques debajo del evento "cuando el fondo cambie" podríamos crear un conflicto que deberíamos resolver.
Cuando haya acabado la acción y cambie el fondo a fondo 05 (la actividad), el personaje cambiará de coordenadas y crearemos una condición dentro de un bucle. Nuestra condición estará condicionada con la emoción con la que queremos conectar al personaje (en el caso del personaje principal, la tristeza).		El bloque de sumar a la variable puede crear conflicto y hacer que comience la animación siguiente antes de que acabe esta. Si nos encontramos con ese problema, solo debemos desplazar el bloque al final de la condición.

Cuando personaje toque al objeto correspondiente, la variable empatía sumará un punto y el personaje desaparecerá. Si no está tocando esa emoción, ocurrirá otra condición.		
En este punto tendremos que crear tantas condiciones como objetos de emociones queramos mostrar (en nuestro caso 9). Si el personaje está tocando la emoción que no está sintiendo el personaje, nos explicará porque no está sintiendo eso y volverá a su posición inicial.		IMPORTANTE: Crear tantas condiciones como emociones está sintiendo el personaje.
Programación final del personaje 1 (solo con 3 emociones) 		
Programación final del personaje 2 (solo con 3 emociones)		

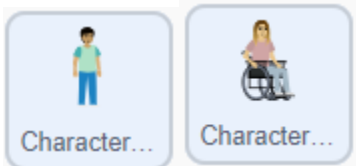
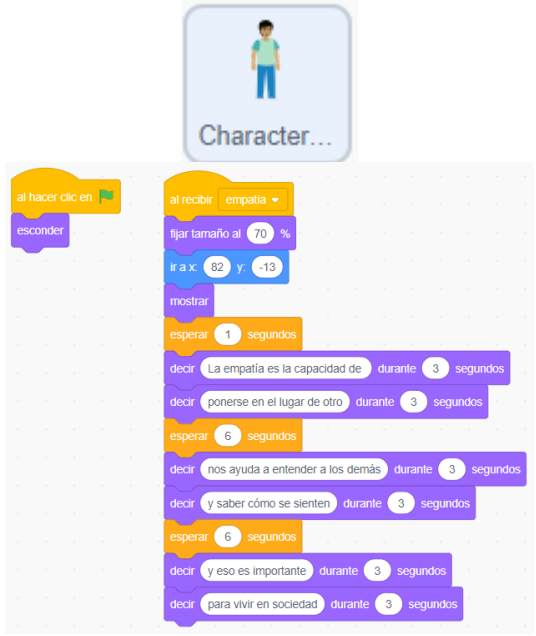
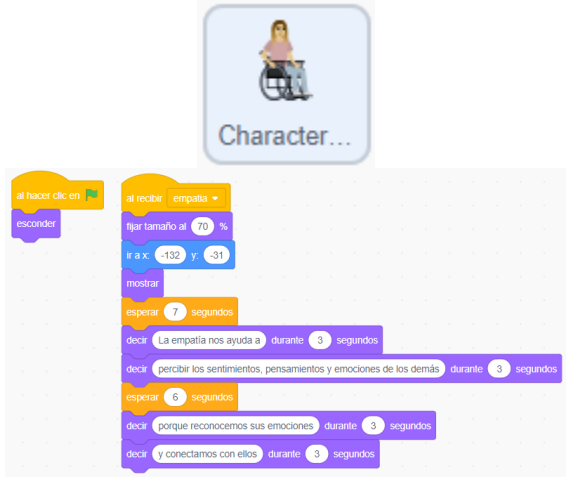


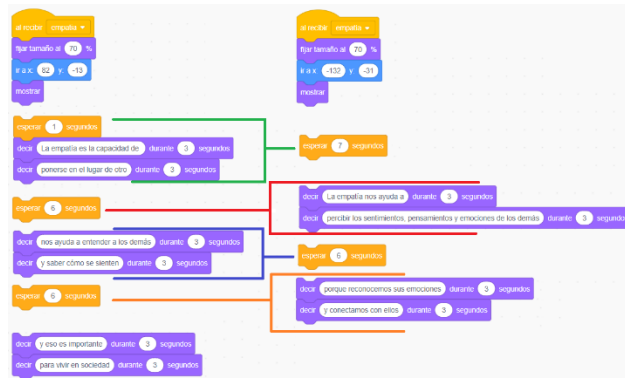
Programación final del personaje 3 (solo con 3 emociones)



PASO 4: Programación de personajes que explican conceptos

Estos dos personajes aparecerán programados en las plantillas. No es necesario programarlos.

Vamos a programar a los dos personajes que nos hablan de lo que es la empatía.		
El primer personaje, al comenzar el programa, permanecerá escondido hasta que acabe toda la acción y el juego. Cuando acabemos el juego y el personaje reciba el mensaje “empatía”, aparecerá con un tamaño, en unas coordenadas y se mostrará. Después tendremos que programar todos los textos de los personajes. Tenemos varias formas de programarlos, en este caso, se ha programado de forma que los personajes vayan intercalando el texto.		
El segundo personaje tiene la misma programación que el primero. La diferencia es que los textos son diferentes.		
Recuerda hacer que coincidan los tiempos de cada uno de los personajes. Para poder crear una conversación o diálogo, necesitamos que mientras un personaje habla, el otro esté esperando, y viceversa.		



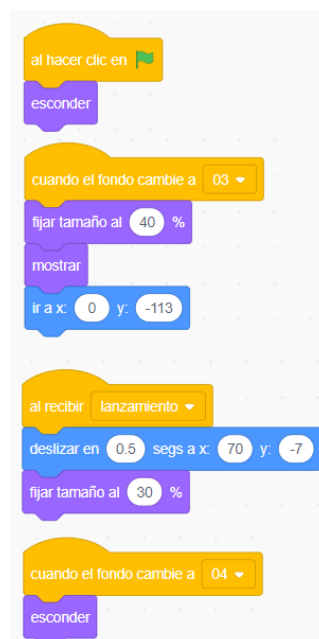
PASO 5: Objeto extra: balón de fútbol

Este objeto sólo se tiene que programar si decidimos utilizar la plantilla “fútbol”.

Al comenzar, el objeto permanece escondido. Cuando el fondo cambie a 03, lo fijaremos a un tamaño (40%), se mostrará e irá a unas coordenadas.

Al recibir el mensaje “lanzamiento”, el personaje se deslizará hacia unas coordenadas y cambiará de tamaño (este último bloque no es necesario)

Cuando el fondo cambien a 04, el objeto se esconderá



PASO 5: Objeto extra: perro

Este objeto sólo se tiene que programar si decidimos utilizar la plantilla “calle”. Al comenzar, el objeto permanece escondido e irá a unas coordenadas. Cuando el fondo cambie a 03, se mostrará y comenzará la acción. El cambio de disfraz se utiliza para crear el efecto de animación mientras se desplaza. Cuando acabe esta acción, dirá un mensaje que desencadenará todo lo siguiente Cuando el fondo cambien a 04, el objeto se esconderá		
---	---	--

Inteligencia emocional

Objetivo	Ser consciente y comprender cómo se sienten los demás.	Identificarse con el grupo social de uno y cooperar con los demás.	Establecer relaciones mutuamente satisfactorias y relacionarse bien con los demás
CONSEGUIDO			

Pensamiento computacional

Objetivo	Añadir objetos	Crear fondos	Crear condiciones
Programado con bloques			

Para el alumno

Completa la tabla					
Nombre de la actividad.					
Tiempo empleado (número de clases/horas).					
Con esta práctica he aprendido...					
¿Se te ocurre algo para añadir a la actividad para mejorarla?					
¿Qué te ha parecido más interesante?					
	1	2	3	4	5
Esta práctica me ha gustado					
¿Cómo de difícil me ha parecido?					
Creo que mi trabajo a nivel visual ha sido...					
Creo que mi trabajo a nivel de programación ha sido...					

¿Dificultad?					
--------------	---	---	---	---	---

13.5 Proyecto 4: Desactiva la bomba

Desactiva la bomba



Level	Subject	material	Time of activity
PRI			(2 sesiones)

Proyecto 1: Desactiva la bomba

¿Sabes lo que es el estrés?

El estrés es un conjunto de reacciones fisiológicas que se presentan cuando una persona sufre un estado de tensión que aparece por causas físicas, mentales o emocionales. Por ejemplo, estar cansado, tener mucho trabajo o una situación traumática que se repite.

El estrés es cómo responde su cuerpo a un desafío. Y en ocasiones, un poco de estrés puede ayudar a motivar a una persona para cumplir con una meta.



¡Y ESE ES NUESTRO CASO!

Vamos a hacer un juego en el que tendremos que desactivar una bomba. Pero nos enfrentaremos a diferentes estímulos que nos harán difícil la tarea. ¡Comenzamos!

¿Qué voy a hacer?
3 Fondos: introducción, actividad y final. - Introducción: título del juego. - Actividad (comenzará cuando accionemos un botón de inicio). - Final: mensaje de victoria. 12 objetos: 1 objeto representa a la bomba. 2 objetos son dos botones: inicio de juego y explicación de cómo jugar. 1 objeto con las instrucciones de juego. 1 objeto con las preguntas que tendremos que resolver. 6 objetos que serán los cables que hay que cortar para desactivar la bomba. 1 objeto que nos molestará en algún momento del juego. - Cuando presionemos el botón “cómo jugar” aparecerá en pantalla el objeto “instrucciones”. - Cuando presionemos el botón “comenzar”, empezará el juego. - Aparecerá la bomba, los cables y las preguntas que debemos responder.

Sesión/actividad	Funcionamiento de la sesión
Intro/inicio	5/10 minutos para: - Abrir un pequeño debate sobre la temática. - Presentar el proyecto que vamos a programar. - Explicación del sistema de la clase y normas básicas. - Explicación del sistema de gamificación del proyecto.
Desarrollo	40/45 minutos de programación.
Final	5 minutos cierre de la sesión y realizando debate acerca del proyecto.

Número de escenarios	Funcionamiento del juego
<i>Intro/inicio del juego</i>	Crearemos varios fondos que representarán lo siguiente: - Fondo de inicio - Título del proyecto - Duración: 3 segundos. - Pantalla de juego - En pantalla aparecerán dos botones para empezar a jugar o ver las instrucciones. - Si empezamos a jugar, aparecerá la bomba, los cables y las preguntas
<i>Desarrollo de la animación</i>	Cuando empiece el juego aparecerán en pantalla la bomba, los cables y las preguntas. Si respondemos correctamente, pasaremos al siguiente nivel. Cuando lleguemos al último nivel, pasaremos al final del juego.
<i>Final</i>	Si hemos superado todos los niveles, nos aparecerá una pantalla de victoria.

Sesión	Actividades
1	- Introducción al proyecto. - lluvia de ideas. ¿Qué son las emociones? ¿Cuáles conocemos? ¿Existen muchos tipos distintos de emociones? ¿Qué características tienen las emociones? ¿Qué sabemos de las emociones? ¿Qué es el estrés? ¿Qué lo provoca? ¿podemos encontrar soluciones mientras estamos estresados? ¿podemos manejar el estrés? ¿Cómo lo podemos manejar? - Iniciación del proyecto. - Crear y programar los 3 escenarios. - Crear y programar los objetos que representan a los botones “comenzar” e “instrucciones”. - Crear y programar el objeto “instrucciones”.
2	- Continuación del proyecto: - Creación y programación del objeto bomba. - Creación y programación del objeto pregunta.
3	- Continuación del proyecto: - Creación y programación de los objetos cables. - Creación y programación del objeto troll. - Cierre del proyecto.

Información adicional

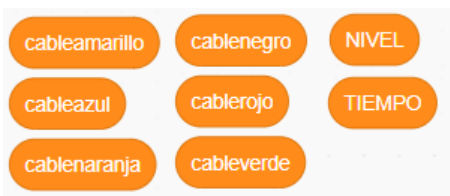
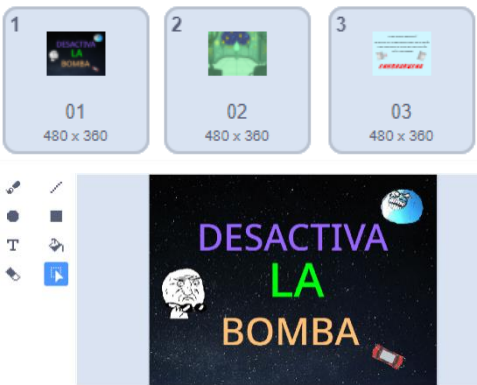
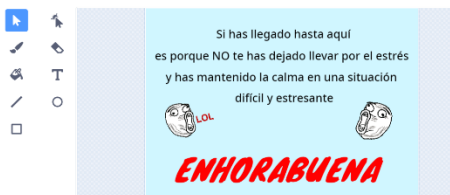
El proyecto se encuentra vacío en el siguiente enlace:

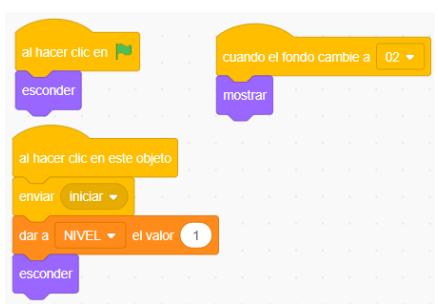
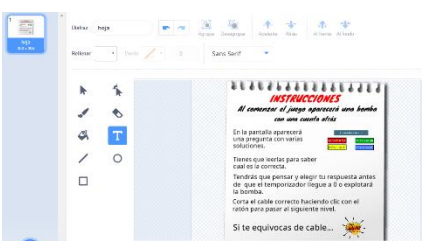
<https://scratch.mit.edu/projects/562889694>

El proyecto completo se encuentra en este enlace:

<https://scratch.mit.edu/projects/562644290>

Explicación y bloques de programación

Explicación	Bloques	Observaciones
Antes de comenzar el proyecto vamos a crear 8 variables. 6 las utilizaremos para combinar los disfraces de los cables. Las otras tres las utilizaremos para hacer un cronómetro (TIEMPO) y para cambiar de nivel.		Siempre que utilices variables o mensajes intenta utilizar siempre nombres acorde a lo que vamos a trabajar.
Necesitaremos un proyecto vacío. Eliminamos a Scratch y comenzamos a editar el primer escenario. Le pondremos de nombre “intro o 01”, pintamos el fondo de un color y escribimos el texto con el nombre de la actividad. podemos añadir una imagen de internet o de la biblioteca de Scratch.		Es posible que tengas que transformar el fondo a mapa de bits o a vector para poder editarlo.
Cargamos un escenario cualquiera que representará al juego y el escenario 03. En este último, escribimos el texto que queramos. Podemos explicar que es el estrés o escribir un fondo de ánimo.		Es posible que tengas que transformar el fondo a mapa de bits o a vector para poder editarlo.
Al comenzar el programa, daremos a la variable NIVEL el valor 0 (para comenzar siempre en el nivel 0) y escondemos la variable TIEMPO. Comenzaremos por el fondo 01 que se mostrará durante 3 segundos hasta que cambie al fondo 02. Cuando acabe el juego y el escenario reciba el mensaje FINAL, cambiaremos al		

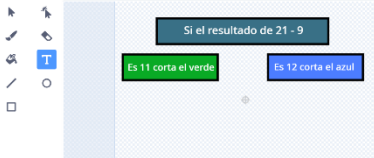
fondo 03 y detenemos todos los programas.		
PASO 2: botón de inicio		
Cargamos un botón de la biblioteca de Scratch y le escribimos el texto para indicar que es el botón de inicio.		
Al comenzar el programa, este objeto permanecerá escondido y, cuando el fondo cambie al 02, se mostrará. Cuando hagamos clic en este objeto, comenzará el juego y daremos a la variable "NIVEL" el valor 1 y se esconderá.		
PASO 3: botón de instrucciones		
Cargamos un botón de la biblioteca de Scratch y le escribimos el texto para indicar que es el botón de inicio.		
Al comenzar el programa este objeto permanecerá escondido. Cuando el fondo cambie a 02, se mostrará. Si hacemos clic en el objeto, se enviará el mensaje "instrucciones" y si recibe el mensaje "iniciar", se esconderá.		
PASO 4: Objeto informativo		
Dibujamos un objeto nuevo que explicará al jugador cómo funciona el juego.		Recuerda explicar claramente las instrucciones. Hemos introducido imágenes de los objetos que aparecerán para hacer

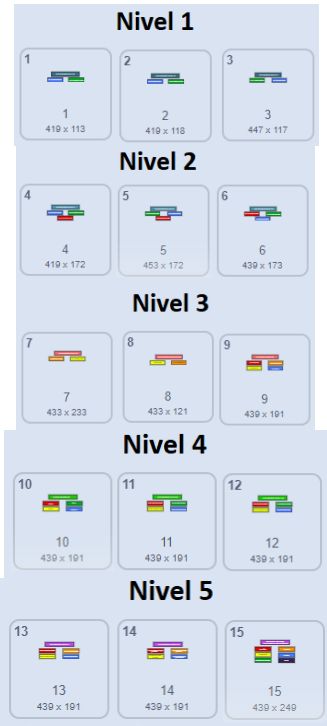
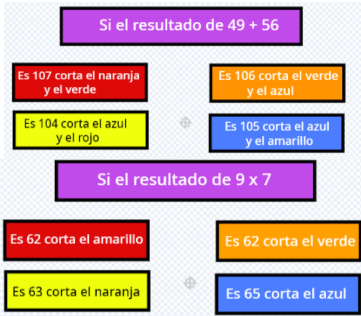
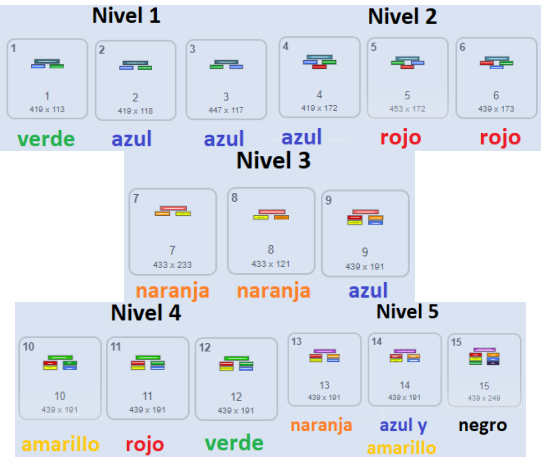
		más atractiva y visual las instrucciones.
Cuando comience el programa, este objeto permanecerá escondido. Cuando reciba el mensaje "instrucciones" se mostrará. Cuando hagamos clic en él, volverá a esconderse.		Esta programación nos permite visitar las instrucciones todas las veces que se desee antes de comenzar el juego.
PASO 5: Programación del objeto bomba"		
Para crear el objeto bomba tendremos que utilizar dos disfraces: 1. Para representar la bomba. 2. Para representar la explosión.		Podemos dibujar el objeto o buscar imágenes de internet.
Cuando comience el programa escondemos el objeto y le cambiamos el disfraz a "bomb1". Cuando se corte el cable incorrecto, se enviará un mensaje llamado "BOOM". Cuando este objeto recibe ese mensaje: 1. Cambiaremos el disfraz a "explosion". 2. Escondemos el cronómetro. 3. Suena el efecto de explosión. 4. Detenemos todos los programas. Cuando reciba el mensaje "FINAL", este objeto se esconde.		

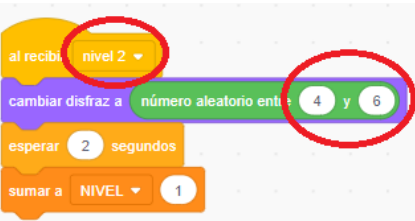
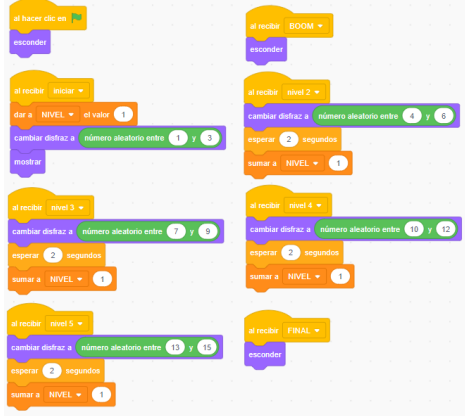
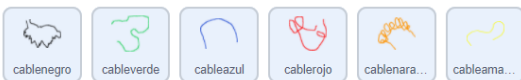
Cuando comience el juego, este objeto se mostrará y dará a la variable “TIEMPO” un valor (60 seg.) y mostraremos la variable. Durante todo el juego se repetirá el sonido del reloj y utilizaremos una cuenta atrás. Si el tiempo llega a 0, se enviará el mensaje “BOOM”.		
---	---	--

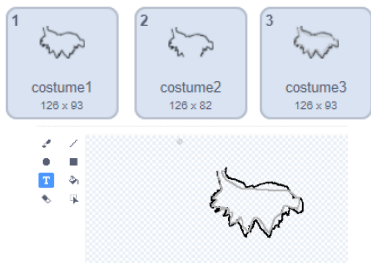
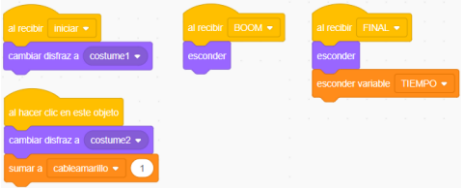
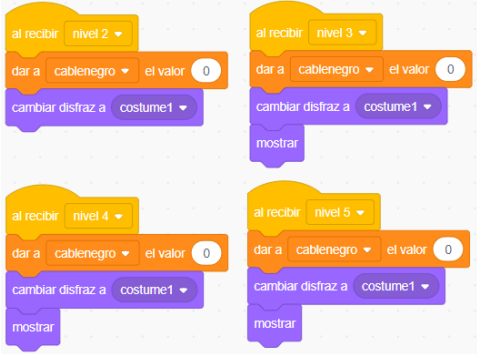
Programación final del objeto bomba  		
---	--	--

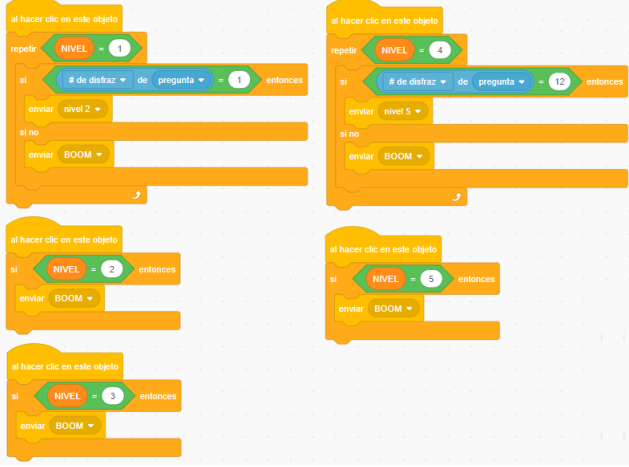
PASO 6: programación del objeto pregunta

Dibujamos un nuevo objeto de la forma que más nos guste.		
Duplica ese objeto hasta el número de preguntas que quieras que aparezcan en tu juego. Cada uno de los niveles tendrá una respuesta correcta y el resto serán erróneas. Solo se puede acertar si se corta el cable correcto.		

En este caso, hemos agrupado los disfraces por niveles. En el nivel 1, puede salir cualquiera de los disfraces 1, 2 o 3. En el resto de niveles ocurre lo mismo, se irán alternando los disfraces que aparecerán para que no se repitan si volvemos a jugar al juego.		Con este sistema, lo que pretendemos es que, aunque se comience a jugar infinitas veces, las posibilidades de que aparezca la misma pregunta cambie, así el jugador no responderá de forma automática y tiene que mantenerse atento.
Cada disfraz tendrá una pregunta. Las preguntas que utilizaremos se irán incrementando en dificultad conforme vayamos pasando de nivel. La dificultad vendrá determinada por el número de opciones que tengamos o por la complejidad de la pregunta.		
Es importante tener claro cuál es la respuesta correcta a cada pregunta antes de programar. Las respuestas a cada disfraz de este juego aparecen en esta imagen.		Las preguntas y respuestas que hemos utilizado aparecen en una tabla al final de este documento.

Al comenzar el programa, al recibir los mensajes “BOOM” o “FINAL” el objeto permanecerá escondido.		
Al recibir el mensaje “iniciar”, estableceremos la variable “NIVEL” el valor 1 y el objeto cambiará aleatoriamente entre los disfraces 1, 2 y 3 y se mostrará.		
Cuando el objeto reciba el mensaje 2, cambiará de disfraz aleatoriamente entre el 4, 5 y 6 y, tras esperar dos segundos, sumará 1 a la variable “NIVEL”, para saber aumentar el grado de dificultad.		
Duplicamos el evento anterior y cambiamos el mensaje por el correspondiente con el nivel y hacemos lo mismo con los disfraces.		No olvidar cambiar los 3 valores en cada uno de los eventos que se dupliquen.
Programación final del objeto preguntas 		
PASO 8: programación de los objetos cables		
Dibujamos 6 objetos con forma del cable y le nombramos con el color correspondiente.		

Después, duplicamos hasta tener 3 disfraces que representarán: 1. Será el cable que el jugador verá. 2. Será el cable que se verá cuando se corte. 3. Será el cable que se verá cuando toque el puntero del ratón (en la imagen).		
Cuando comience el programa, la variable “cablenegro” tendrá el valor 0 y estará escondida. Este bucle representa que, cuando toquemos con el puntero del ratón el objeto, cambiará de disfraces para que el jugador sepa qué cable está tocando y en qué momento puede hacer clic.		IMPORTANTE Este evento tiene que estar en todos los cables. Recuerda cambiar la variable que se está programando dependiendo del objeto.
Al recibir el mensaje “iniciar” se cambiará al disfraz “costume1”. Al recibir “BOOM” o “FINAL” se esconderá el objeto y la variable “TIEMPO”. Al hacer clic, cambiaremos el disfraz y sumamos 1 a la variable, haciendo que acabe el bucle que hemos programado en el paso anterior.		IMPORTANTE Estos eventos tienen que estar en todos los cables. Recuerda cambiar la variable que se está programando dependiendo del objeto.
Cuando cambiamos de nivel, los cables tienen que volver al disfraz “costume1” y para que vuelva a ocurrir la animación cuando el puntero del ratón toque al objeto, debemos volver a dar a la variable del cable el valor 0. Cuando cambiemos de nivel mostraremos el objeto (no es necesario mostrarlo en todos los niveles).		IMPORTANTE Estos eventos tienen que estar en todos los cables. Recuerda cambiar la variable que se está programando dependiendo del objeto. Piensa en qué niveles quieres que aparezca ese cable. Ten en cuenta que, si

		todos los cables aparecen en todos los niveles, tendrás que programarlos.
PASO 8: programación exclusivas de cada objeto cables		
 Este objeto permanecerá oculto hasta que nivel = 3. En todos los niveles que se encuentre, si este objeto no forma parte de la respuesta, enviará el mensaje “BOOM” Cómo este objeto sólo se utiliza en el nivel 5, si el escenario es el número 15 y hacemos clic en él, habremos acertado la respuesta y enviará el mensaje “FINAL” con el fin del juego.	 <pre> al hacer clic en este objeto si NIVEL = 3 entonces enviar BOOM si NIVEL = 4 entonces enviar BOOM repetir NIVEL = 5 si # de disfraz de pregunta = 15 entonces enviar FINAL si no enviar BOOM </pre>	
 Este objeto se utiliza desde el nivel 1. Esta es una forma alternativa de programar el funcionamiento de los cables (duplicar eventos). Cómo este objeto sólo se utiliza en los niveles 1 y 4, si el escenario es el número 1 o 12 y hacemos clic en él, habremos acertado la respuesta y enviará el mensaje “nivel 2” y “FINAL” respectivamente. Si no, enviará “BOOM” y acabará el juego.	 <pre> al hacer clic en este objeto repetir NIVEL = 1 si # de disfraz de pregunta = 1 entonces enviar nivel 2 si no enviar BOOM al hacer clic en este objeto si NIVEL = 2 entonces enviar BOOM al hacer clic en este objeto si NIVEL = 3 entonces enviar BOOM al hacer clic en este objeto repetir NIVEL = 4 si # de disfraz de pregunta = 12 entonces enviar nivel 5 si no enviar BOOM al hacer clic en este objeto si NIVEL = 5 entonces enviar BOOM </pre>	



Este objeto se utiliza desde el nivel 1.

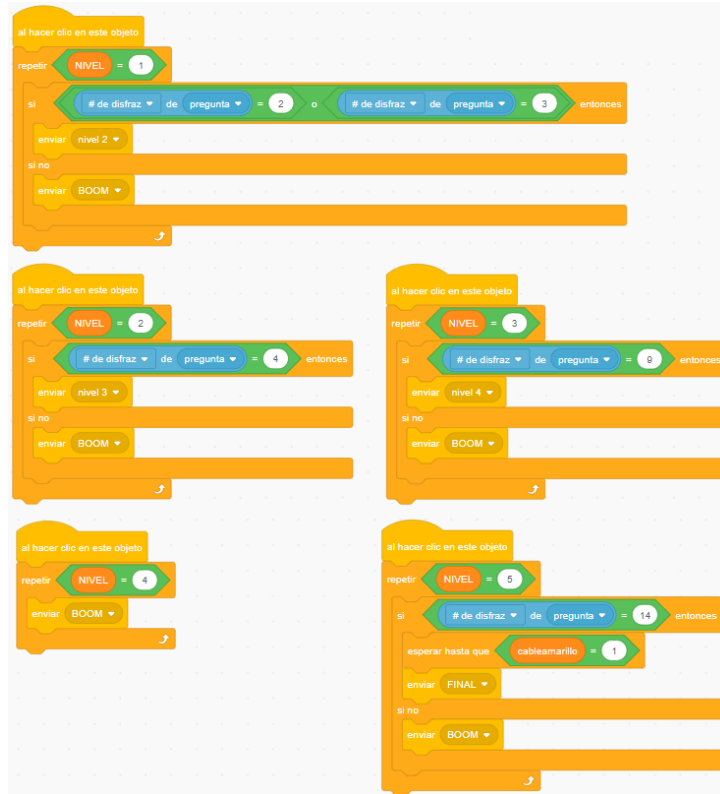
Este objeto es el que tiene la programación más amplia, pero el sistema es el mismo que se ha utilizado en el objeto anterior.

Si el número del disfraz del objeto pregunta corresponde con el programado, se enviará el mensaje para pasar al nivel siguiente.

Si no, enviará "BOOM" y acabará el juego.

IMPORTANTE

En el nivel escenario 14 deberemos cortar 2 cables, por eso, cuando hagamos clic en el objeto, esperaremos hasta que la variable "cableamarillo" = 1.



Este objeto se utiliza desde el nivel 2.

Este objeto es el que tiene la programación más amplia, pero el sistema es el mismo que se ha utilizado en el objeto anterior.

Si el número del disfraz del objeto pregunta corresponde con el programado, se enviará el mensaje para pasar al nivel siguiente.

Si no, enviará "BOOM" y acabará el juego.

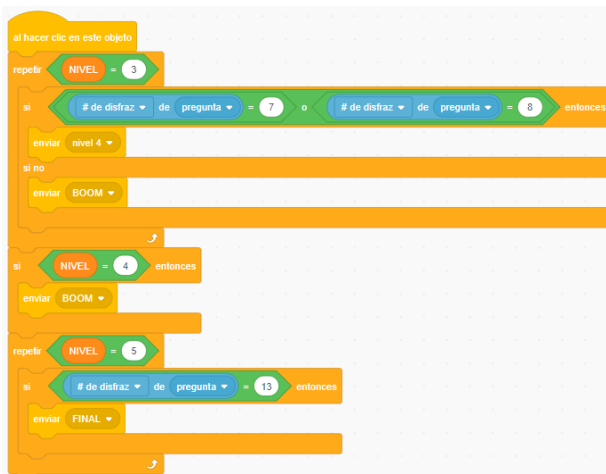




Este objeto permanecerá oculto hasta que nivel = 3.

En todos los niveles que se encuentre, si este objeto no forma parte de la respuesta, enviará el mensaje “BOOM”

Si el número del disfraz del objeto pregunta corresponde con el programado, se enviará el mensaje para pasar al nivel siguiente.



Este objeto permanecerá oculto hasta que nivel = 3.

En todos los niveles que se encuentre, si este objeto no forma parte de la respuesta, enviará el mensaje “BOOM”

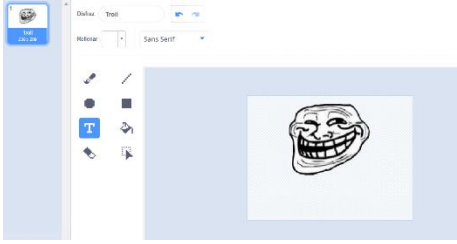
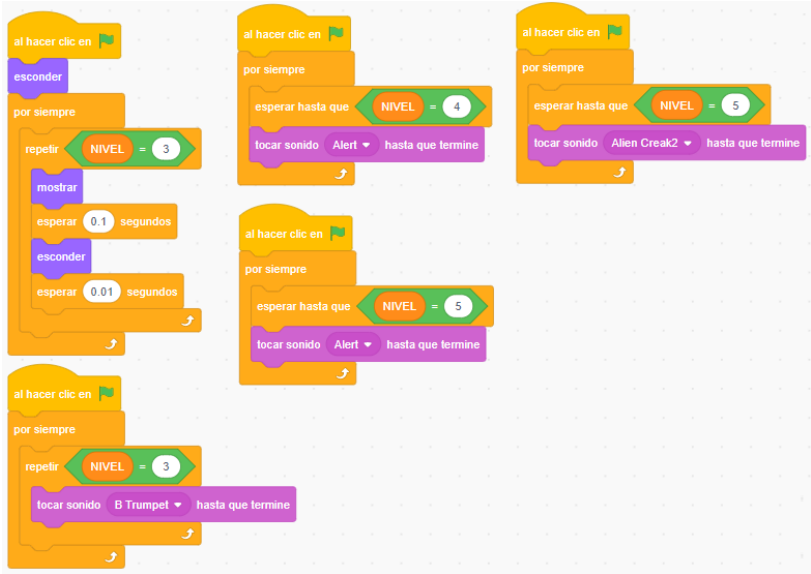
Cómo este objeto solo se utiliza en el nivel 5, si el escenario es el número 15 y hacemos clic en él, habremos acertado la respuesta y enviará el mensaje “FINAL” con el fin del juego.

IMPORTANTE

En el nivel escenario 14 deberemos cortar 2 cables, por eso, cuando hagamos clic en el objeto, esperaremos hasta que la variable “cableazul” = 1.



PASO 9: Programación del objeto troll

Este objeto lo utilizaremos para provocar estrés extra al jugador. Dibujamos o subimos un personaje de internet o de la biblioteca de Scratch. Lo editamos a nuestro interés.		
Cuando comience el programa, permanecerá escondido hasta que nivel = 3 (que es el momento en el que queremos que moleste al jugador. Esto se puede cambiar). Y crearemos una animación de mostrar y esconder. Además, reproducirá un sonido.		
Podemos duplicar este bloque para introducirlo en los niveles siguientes si queremos que aumente el estrés. Solo es necesario cambiar el número del nivel y el sonido.		Se puede duplicar este evento tantas veces como se desee.
Programación final del objeto troll 		

Número de pregunta	Pregunta	respuestas	respuesta correcta
1	si el resultado de $5 + 8$	es 12 corta el azul	cable verde
		es 13 corta el verde	
2	Si el resultado de $24 - 8$	es 16 corta el azul	cable azul
		es 14 corta el verde	
3	Si el resultado de $21 - 9$	es 12 corta el azul	cable azul
		es 11 corta el verde	
4	Si el resultado de $9 + 7$	es 16 corta azul	cable azul
		es 15 corta rojo	
		es 14 corta verde	
5	Si el resultado de $15 + 19$	Es 33 corta el verde	cable rojo
		Es 32 corta el azul	
		Es 34 corta el rojo	
6	Si el resultado de $68 - 53$	Es 15 corta el rojo	cable rojo
		Es 13 corta el verde	
		Es 14 corta el azul	
7	Si el resultado de $5 + 18$	es número impar (naranja)	cable naranja
		es número par (amarillo)	
8	Si los delfines viven en el mar	Son peces (amarillo)	cable naranja
		son mamíferos (naranja)	
9	La palabra jugando es	un nombre (rojo)	cable azul
		un pronombre (naranja)	
		un adjetivo (amarillo)	
		un verbo (azul)	
10	El color del cielo es	rojo (rojo)	cable amarillo
		gris (verde)	
		azul (amarillo)	
		blanco (azul)	
11	Si el resultado de 12×8	Es 66 corta el amarillo (rojo)	cable rojo
		Es 76 corta el azul (verde)	
		Es 96 corta el rojo (amarillo)	
		Es 86 corta el verde (azul)	

12	Si el resultado de $57 - 33$	Es 24 corta el verde (rojo)	cable verde
		Es 23 corta el rojo (amarillo)	
		Es 14 corta el amarillo (verde)	
		Es 26 corta el rojo (azul)	
13	Si el resultado de 9×7	Es 62 corta el amarillo (rojo)	cable naranja
		Es 62 corta el verde (naranja)	
		Es 63 corta el naranja (amarillo)	
		Es 65 corta el azul (azul)	
14	Si el resultado de $49 + 56$	Es 107 corta el naranja y el verde (rojo)	cables azul + amarillo
		Es 106 corta el verde y el azul (naranja)	
		Es 104 corta el azul y el rojo (amarillo)	
		Es 105 corta el azul y el amarillo (azul)	
15	Pelo arriba y pelo abajo y en el medio un tajo, ¿quién soy?	El móvil (rojo)	cable negro
		El peine (naranja)	
		La televisión (amarillo)	
		El reloj (azul)	
		El cepillo de dientes (verde)	
		El ojo (negro)	

Inteligencia emocional

Objetivo	Enfrentarse a una situación estresante.	Gestionar las emociones de forma eficaz y constructiva.	Controlar las emociones de forma eficaz y constructiva.
CONSEGUIDO			

Pensamiento computacional

Objetivo	Encadenar eventos	Añadir comentarios en la programación	Crear condiciones
Programado con bloques			

Para el alumno

Completa la tabla					
Tiempo empleado (número de clases/horas).					
Con esta práctica he aprendido...					
¿Se te ocurre algo para añadir a la actividad para mejorarla?					
¿Qué te ha parecido más interesante?					
	1	2	3	4	5
Esta práctica me ha gustado					
¿Cómo de difícil me ha parecido?					
Creo que mi trabajo a nivel visual ha sido...					
Creo que mi trabajo a nivel de programación ha sido...					

¿Dificultad?					
--------------	---	---	---	---	---

13.6 Proyecto 5: ¿Cómo lo arreglarías?

¿Cómo lo arreglarías?



Level	Subject	material	Time of activity
PRI			(2 sesiones)

Proyecto 5: Cómo lo arreglarías

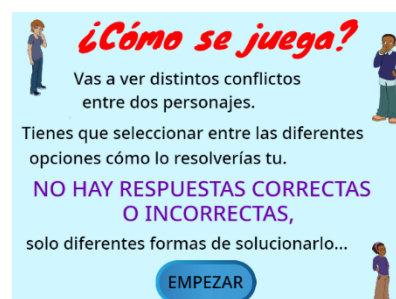
¿Sabes que es un conflicto?

Un conflicto es una situación que se da entre dos o más personas que tienen puntos de vista distintos. Normalmente, ese conflicto lleva a una discusión o a un problema mayor si no se resuelve.

Los conflictos y los problemas forman parte de nuestro día a día y nos vemos en situaciones que no sabemos cómo resolver o qué hacer. A veces nosotros mismos entramos en contradicción, nos confundimos y no sabemos cómo resolver esa situación a la que nos enfrentamos. Por eso es importante conocer y trabajar la resolución de conflictos.

La resolución de conflictos, es el conjunto de conocimientos y habilidades puestos en práctica para comprender e intervenir en la resolución pacífica y no violenta de los enfrentamientos entre dos o más personas.

Vamos a hacer un juego en el que tendremos que decidir cómo resolveríamos nosotros esos conflictos. Va a ser de forma muy sencilla ¡Comenzamos!



¿Qué voy a hacer?	
13 Fondos: introducción, explicación del juego, actividades y final. - Introducción: título del juego. - Explicación del juego. - Actividad: consta de dos fondos: un fondo con el número de la situación y otro fondo con la acción que veremos. - Final: mensaje de victoria y explicación de puntuación. 14 objetos: 1 objeto de botón de inicio de juego. 2 objetos (Fairy y Elf) son los personajes que desarrollarán las diferentes situaciones. 1 objeto (Devin) que nos preguntará “cómo lo arreglaríamos en cada uno de los roles”. 10 objetos que representan a botones de respuesta y opciones dentro de la situación. - Al comenzar el programa aparecerá el fondo de introducción (3 segundos). y pasará al fondo de “instrucciones”. - Cuando presionemos el botón “empezar” comenzará la situación 1. - En cada situación tendremos que decidir cómo lo resolveríamos desde el punto de vista de los dos personajes. - Cuando acaben todas las situaciones, aparecerá el escenario final.	

Sesión/actividad	Funcionamiento de la sesión
Intro/inicio	5/10 minutos para: - Abrir un pequeño debate sobre la temática. - Presentar el proyecto que vamos a programar.

	• Explicación del sistema de la clase y normas básicas. • Explicación del sistema de gamificación del proyecto.
Desarrollo	40/45 minutos de programación.
Final	5 minutos cierre de la sesión y realizando debate acerca del proyecto.

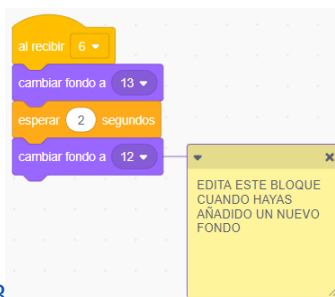
Número de escenarios	Funcionamiento del juego
<i>Intro/inicio del juego</i>	Crearemos 13 fondos que representarán lo siguiente: 1. Fondo de inicio • Título del proyecto • Duración: 3 segundos. 2. Explicación del juego • Imagen explicando en qué consiste el juego. • Mostrar el botón “empezar”.
<i>Desarrollo de la animación</i>	3. Actividad • Consta de dos fondos: ◦ Un fondo con el número de la situación. ◦ Otro fondo con la acción que veremos. • Veremos una escena en la que ocurre un conflicto y al acabar, aparecerá un personaje que preguntará al jugador cómo actuaría en esa situación siendo el personaje A y el personaje B. • Aparecerán 10 botones en pantalla con las distintas opciones de respuesta. • Al hacer clic en algún botón, nos sumará una puntuación específica que esté relacionada con lo que represente ese botón. • Cuando acaben todas las situaciones, iremos al final del juego.
<i>Final</i>	Si hemos superado todos los niveles, nos aparecerá una pantalla de victoria explicando la puntuación que hemos conseguido y el rango en el que nos encontramos.

Sesión	Actividades
1	• Introducción al proyecto. ◦ lluvia de ideas. ◦ ¿Qué son las emociones? ¿Cuáles conocemos? ¿Existen muchos tipos distintos de emociones? ◦ ¿Qué características tienen las emociones? ◦ ¿Qué sabemos de las emociones? ◦ ¿Qué es un conflicto? ¿Cómo se solucionan? ¿Hay más de una forma de resolver un conflicto de forma satisfactoria? • Iniciación del proyecto.

	○ Crear y programar los escenarios. ○ Crear y programar el objeto que representa al botón “empezar”. ○ Crear y programar el objeto “instrucciones”.
2	• Continuación del proyecto: ○ Creación y programación del objeto personaje 1. ○ Creación y programación del objeto personaje 2.
3	• Continuación del proyecto: ○ Creación y programación del objeto Devin. ○ Creación y programación de los objetos botones. • Cierre del proyecto.

Información adicional

La plantilla de este proyecto se encuentra en el siguiente enlace:



<https://scratch.mit.edu/projects/563500528>

Esta plantilla incluye toda la programación completa del proyecto. Solo será necesario que los alumnos creen una nueva escena y programen la situación 6 y 6b.

En cada uno de los objetos y el fondo de la plantilla aparecerá un comentario al lado de cada evento o condición que haya que editar.

El proceso correcto para trabajar este proyecto es el siguiente:

1. Introducir un fondo que representará a la escena 6 y tendrá que llevar por nombre “14” y programar sus eventos.
2. Editar el conflicto entre los personajes programando el evento “cuando el fondo cambie a”.
3. Editar qué personaje será el que enviará el mensaje “6” para comenzar la situación.
4. Editar los eventos del objeto “Devin”.
5. Editar las condiciones de cada uno de los botones.

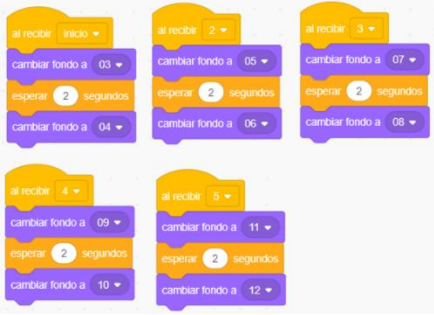
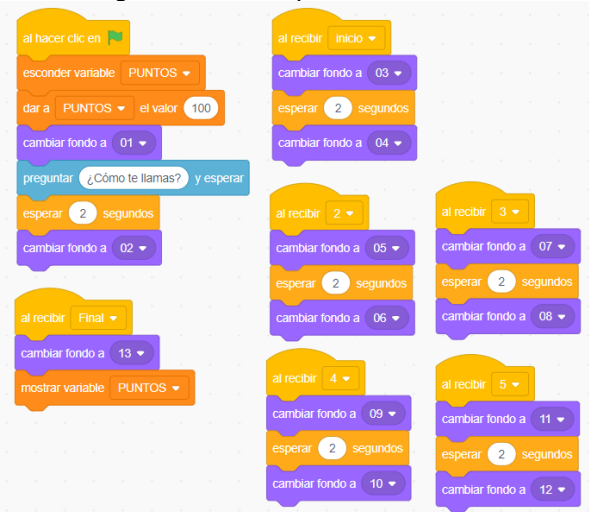
Cada uno de estos puntos se explican a continuación.

El proyecto completo se encuentra en este enlace:

<https://scratch.mit.edu/projects/562644290>

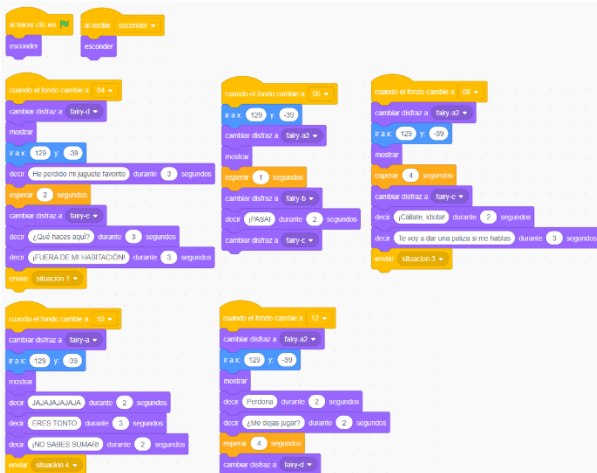
Explicación y bloques de programación

Explicación	Bloques	Observaciones
Antes de comenzar el proyecto vamos a crear 1 variable con el nombre de PUNTOS. El jugador no conocerá los puntos que va consiguiendo, pero al final del juego se los mostraremos.		Siempre que utilices variables o mensajes intenta utilizar siempre nombres acordes a lo que vamos a trabajar.
Crearemos un total de 13 escenarios que se dividirán de la siguiente forma y según su nombre y posición: Intro (01), instrucciones (02), intro a situaciones (03, 05, 07, 09, 11), situaciones (04, 06, 08, 10, 12), y final (13)		Es posible que tengas que transformar el fondo a mapa de bits o a vector para poder editarlo.
Le pondremos de nombre "intro o 01", pintamos el fondo de un color y escribimos el texto con el nombre de la actividad. podemos añadir una imagen de internet o de la biblioteca de Scratch.		Es posible que tengas que transformar el fondo a mapa de bits o a vector para poder editarlo.
Cargamos un fondo de la biblioteca de Scratch y escribimos los nombres de las situaciones a las que corresponda.		
Cargamos los fondos de la biblioteca de Scratch dónde ocurrirán los conflictos.		Se pueden editar los fondos para que la acción sea "más real".
Cargamos un fondo de la biblioteca de Scratch y escribimos la información referente a las puntuaciones.		Se recomienda escribir los mismos textos que aparecen en esta imagen.

Al comenzar el programa, escondemos y daremos a la variable PUNTOS el valor 100 (para comenzar con esa puntuación). Comenzaremos por el fondo 01 y nos preguntará nuestro nombre. Cuando contestemos, esperará 2 segundos cambiará al fondo 02 con las instrucciones.		
Cuando el jugador haga clic en el botón “empezar” se enviará el mensaje “inicio” y comenzará el juego. El fondo cambiará al fondo 03 y tras dos segundos al fondo 04, dónde ocurre la primera situación. Duplicamos este evento por el número de situaciones que el jugador va a observar y realizamos los cambios de mensajes y fondos correspondientes.		Como puedes observar hay mensajes numéricos, cada mensaje numérico hace referencia a la situación a la que corresponde. Los fondos se desencadenan de forma que veamos el fondo con el texto y después el escenario de la acción.
Cuando acabe el juego, el escenario recibirá el mensaje “final” y cambiará al fondo 13, mostrando la variable PUNTOS con el resultado final obtenido.		
Programación completa del escenario 		

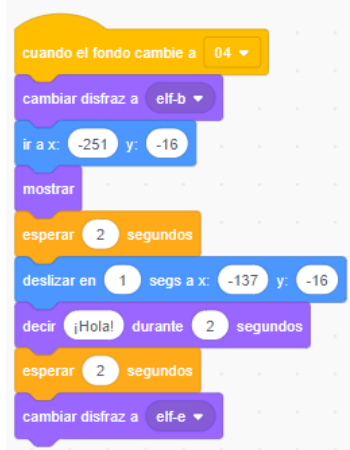
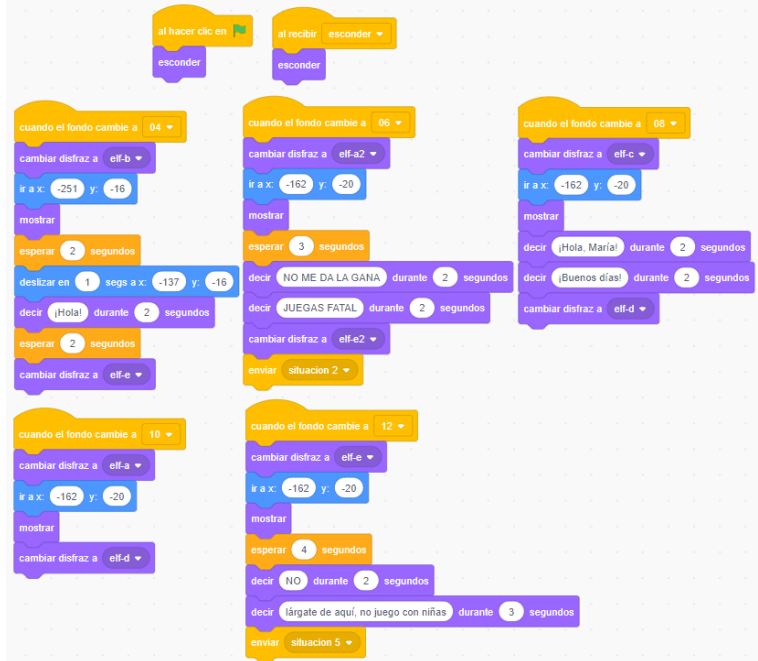
PASO 2: botón de inicio		
Cargamos un botón de la biblioteca de Scratch y le escribimos el texto para indicar que es el botón de inicio.		
Al comenzar el programa, este objeto permanecerá escondido y, cuando el fondo cambie al 02, se mostrará. Cuando hagamos clic en este objeto, comenzará el juego y enviaremos el mensaje "inicio" y se esconderá.		
¿Cómo funciona el programa?		
Tenemos que crear una serie de condiciones que se irán anidando para obtener el resultado que queremos. Cuando estemos en una escena y la situación sea "a" y el disfraz del personaje sea "1", cuando hagamos clic en cualquier botón, nos sumará los puntos correspondientes y nos enviará un mensaje para ir a la siguiente situación. Si estamos en la situación "b" de esa escena y el personaje tiene el disfraz "2", al hacer clic en cualquier botón el mensaje que nos enviará será para ir a la siguiente escena. Esta programación encadenada con las diferentes condiciones y entre los distintos personajes, es lo que hace que el juego funcione.		
		
PASO 3: personaje 1		
Cargamos un personaje de la biblioteca de Scratch. Cuando comience el programa, permanecerá escondido y, si recibe el mensaje "esconder" se esconderá.		Hemos seleccionado este personaje porque cuenta con diferentes disfraces con expresiones diferentes, lo cual es útil a la hora de crear las distintas situaciones.

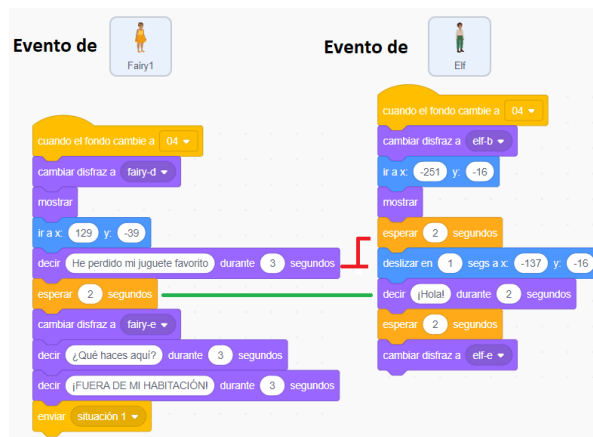
Cuando el fondo cambie a 04, cambiaremos el disfraz y mostraremos al personaje en unas coordenadas. Dirá un mensaje y esperará a la acción del otro personaje. Después, dirá un texto y enviará el mensaje para que podamos jugar en la primera situación. Duplicamos este evento y hacemos los cambios correspondientes dependiendo de la situación en la que nos encontremos.		Los textos pueden alterarse y crear situaciones nuevas.
--	--	--

		
---	--	--

PASO 4: Objeto 2

Cargamos un personaje de la biblioteca de Scratch. Cuando comience el programa, permanecerá escondido y, si recibe el mensaje “esconder” se esconderá.		Hemos seleccionado este personaje porque cuenta con diferentes disfraces con expresiones diferentes, lo cual es útil a la hora de crear las distintas situaciones.
--	--	---

Cuando el fondo cambie a 04, cambiaremos el disfraz y mostraremos al personaje en unas coordenadas y esperará a la acción del otro personaje. Después, se deslizará a unas coordenadas y participará, desencadenando la situación. Duplicamos este evento y hacemos los cambios correspondientes dependiendo de la situación en la que nos encontremos.		Los textos pueden alterarse y crear situaciones nuevas.
		
Recuerda hacer que la interacción entre los dos personajes coincidan en el tiempo.		

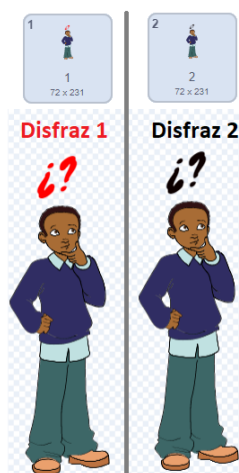


PASO 5: Programación del objeto personaje 3.

Cargamos un objeto de la biblioteca de Scratch.

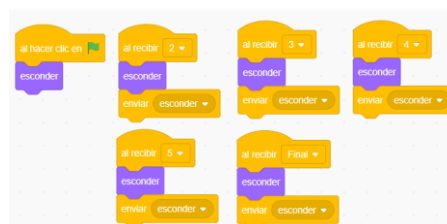
Este objeto nos planteará cómo actuaríamos dependiendo del personaje que seamos.

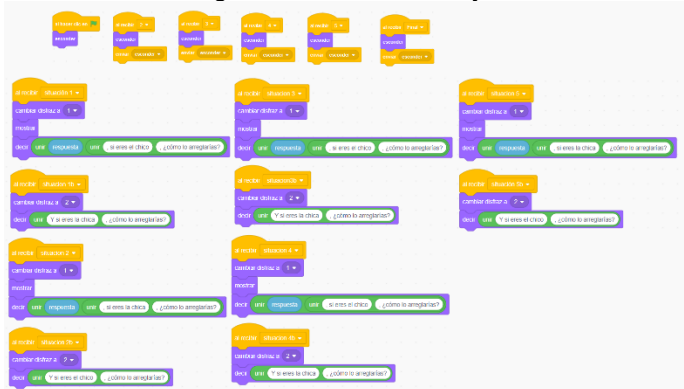
Duplicamos el disfraz y dibujamos algo característico en cada uno de los disfraces para poder diferenciarlos.

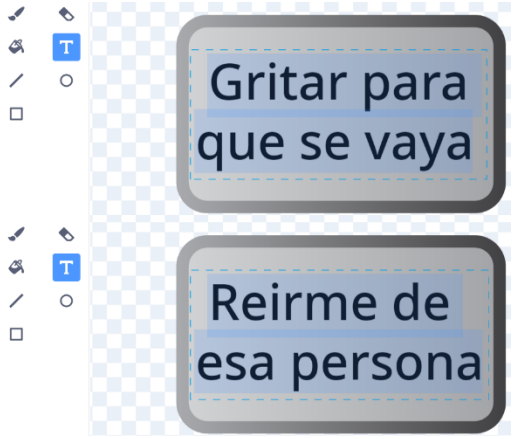
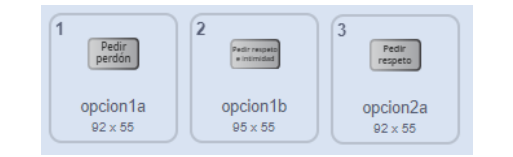
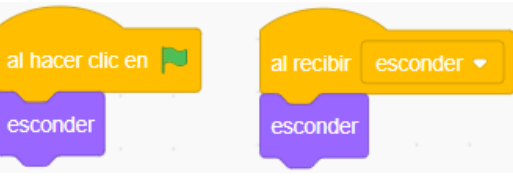
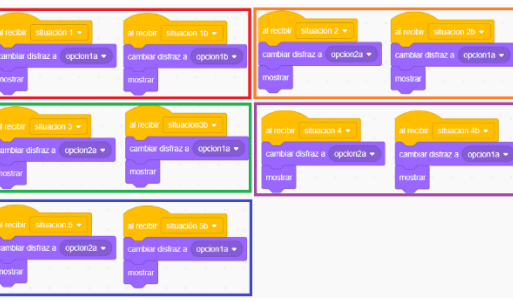


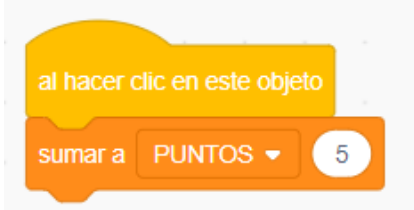
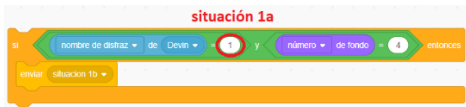
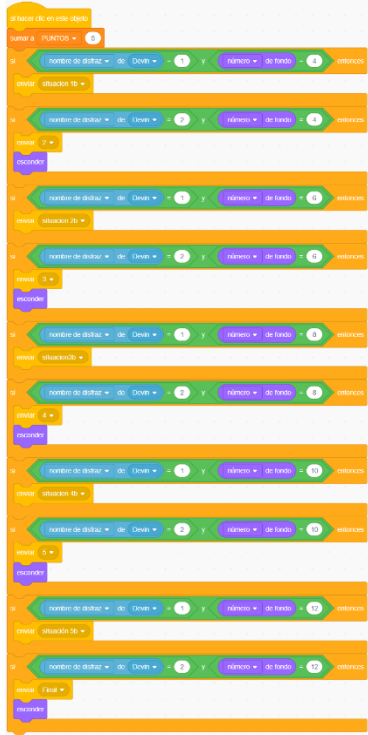
Cuando comience el programa, permanecerá escondido.

Siempre que acabe cada situación, enviará el mensaje "esconder" para que lo reciban todos los objetos. Cuando acabe el juego hará lo mismo cuando reciba el mensaje "Final".

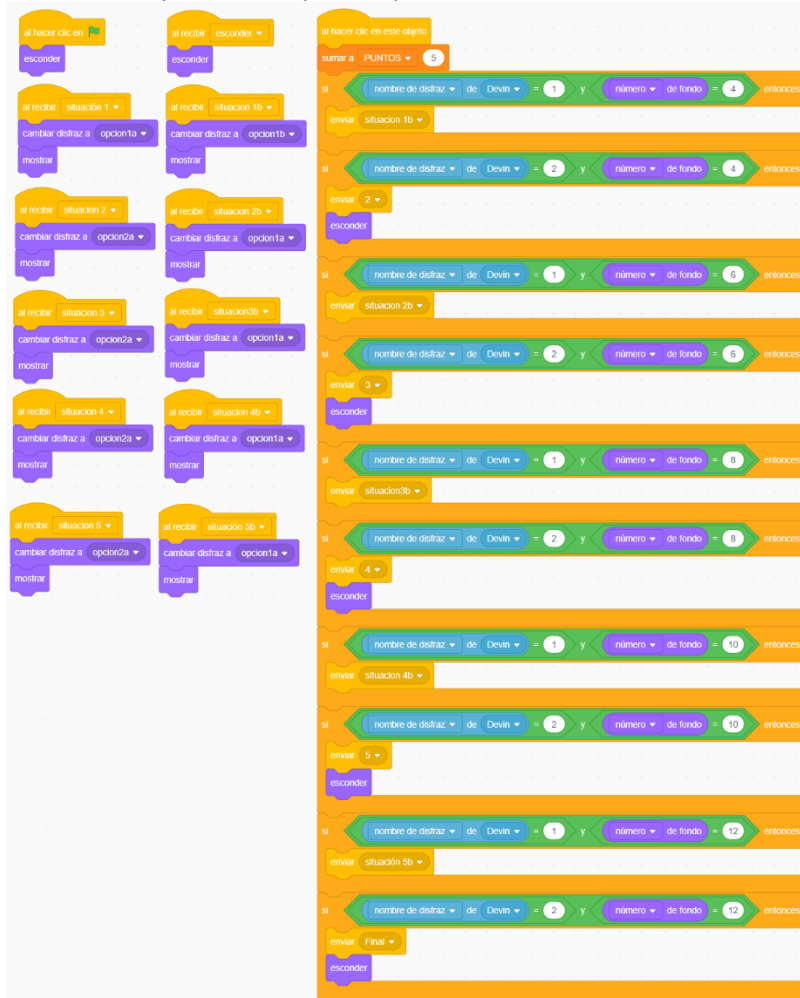


En cada escena se crearán dos situaciones, para que el jugador piense como las resolvería en el rol de cada personaje. En cada situación va a utilizar un disfraz y nos mostrará un mensaje en pantalla en el que, preguntará al jugador directamente qué haría si fuese ese personaje en esa situación. Cuando seleccione su respuesta, le preguntará automáticamente por cómo actuaría si fuese la otra persona de la escena.	
Recuerda que cada escena tiene 2 situaciones que se deben editar para que se muestren los disfraces y el texto que se desea.	
Programación final del objeto 	
PASO 6: programación de objetos botón opción2	
Creamos 10 objetos de botones que nos servirán como respuestas en cada una de las escenas y situaciones.	

En cada botón escribimos una respuesta de cómo consideramos que reaccionaríamos.		
En cada botón podremos crear una o dos respuestas diferentes, pero que estén relacionadas. Por ejemplo: para resolver un conflicto podemos considerar que se encuentran al mismo nivel “reírse de esa persona” o “gritar para que se nos deje en paz/se vaya”. Este botón, cuando lo presionemos, enviará la misma puntuación independientemente del disfraz que tenga seleccionado.		
Vamos a programar un botón con 3 disfraces distintos.		
Cuando comience el programa, este objeto permanecerá escondido. Al recibir el mensaje “esconder” el objeto se esconderá.		
Recuerda que cada escena dispone de 2 situaciones. En la situación 1a, cambiaremos el botón a un disfraz y en la situación 1b a otro. Cada situación ocurrirá a través de un mensaje que se recibe.		Recuerda que tenemos que ir alternando los disfraces dependiendo del personaje que estemos programando. Por ejemplo: si es a ti a quien han hecho sentir mal, no es lógico que la reacción sea “pedir perdón”, sino que el disfraz correcto

		sería “pedir respeto”.
Al hacer clic en este objeto, sumaremos 5 puntos a la variable puntos.		Este objeto es el que suma más puntos porque es la opción “más correcta” para solucionar el conflicto.
Las situaciones ocurren dependiendo de la escena en la que nos encontremos. Si al hacer clic, nos encontramos en la escena 1 (esta escena está relacionada con el fondo 04) y el personaje Devin tiene un disfraz seleccionado, enviaremos el mensaje para pasar a la siguiente situación.		
Cuando estamos en la situación 1b (eso nos lo indica el disfraz de Devin) y hagamos clic en el objeto, pasaremos a la escena 2 y el botón se esconderá.		
Duplicamos estas condiciones para que se repitan en todas las escenas y en cada una de las situaciones. El evento quedaría de esta manera.		

Programación final del objeto botón opción2 (todos los botones utilizan los mismos eventos).



PASO 8: programación de los objetos botones

El resto de objetos de botones se programan de la misma manera que este objeto.



IMPORTANTE

No olvides editar los disfraces y cambiar las puntuaciones para que sean consecuentes con cada respuesta.

nº de botón	botón	texto de los disfraces	puntuación
1		insultar	-4
2		pedir perdón	

	 opcion2	pedir respeto e intimidad (solo escena1)	5
		pedir respeto	
3	 opcion3	Pegarle	-5
4	 opcion4	Llamar a un adulto	2
5	 opcion5	Preguntar cómo se encuentra	4
		Decir cómo me encuentro	
6	 opcion6	No hacer nada	0
7	 opcion7	Reírme de esa persona	-3
		gritar para que se vaya/me deje en paz	
8	 opcion8	Escapar corriendo	-2
9	 opcion9	Salir y llamar a la puerta (solo en escena 1a)	3
		invitar a hablar	
10	 opcion10	Hacer una broma	1

Inteligencia emocional

Objetivo	Validar objetivamente los sentimientos y el pensamiento de uno con la realidad externa.	Adaptar y ajustar los sentimientos y el pensamiento de uno a nuevas situaciones.	Resolver eficazmente problemas de carácter personal e interpersonal.
CONSEGUIDO			

Pensamiento computacional

Objetivo	Encadenar eventos	Añadir comentarios en la programación	Crear condiciones
Programado con bloques			

Para el alumno

Completa la tabla					
Tiempo empleado (número de clases/horas).					
Con esta práctica he aprendido...					
¿Se te ocurre algo para añadir a la actividad para mejorarla?					
¿Qué te ha parecido más interesante?					
	1	2	3	4	5
Esta práctica me ha gustado					
¿Cómo de difícil me ha parecido?					
Creo que mi trabajo a nivel visual ha sido...					
Creo que mi trabajo a nivel de programación ha sido...					

¿Dificultad?					
--------------	---	---	---	---	---

13.7 Proyecto 6: Actitud positiva

Actitud positiva



Level	Subject	material	Time of activity
PRI			(2 sesiones)

Proyecto 6: Actitud positiva

¿Sabes qué es tener una actitud positiva?

La actitud mental positiva es lo que marca la diferencia a la hora de disfrutar de las oportunidades que nos da la vida.

¿Has oído alguna vez “si la vida te da limones, haz limonada”?

ESO ES TENER UNA ACTITUD POSITIVA

Tener una actitud positiva nos permite ver el mundo de una mejor manera, incluso parece que los problemas no son tan graves...



Vamos a hacer un juego en el que tendremos una tarea que cumplir y que, independientemente del resultado, nuestros amigos y guías Devin y Dee mantendrán la actitud positiva en todo momento ¡Comenzamos!

¿Qué voy a hacer?	
- Programar el fondo. - Programar los fondos desde el número 11 al 16. 5 objetos: 2 objetos (Devin y Dee) son los personajes que nos guiarán a través de las escenas y nos explicarán que es tener una actitud positiva. 1 objeto (botón) que nos llevará al juego cuando hayamos leído las instrucciones. 2 objetos (pollito y gallina) que son los que interactuarán en el juego.	

Sesión/actividad	Funcionamiento de la sesión
Intro/inicio	5/10 minutos para: - Abrir un pequeño debate sobre la temática. - Presentar el proyecto que vamos a programar. - Explicación del sistema de la clase y normas básicas. - Explicación del sistema de gamificación del proyecto.
Desarrollo	40/45 minutos de programación.
Final	5 minutos cierre de la sesión y realizando debate acerca del proyecto.

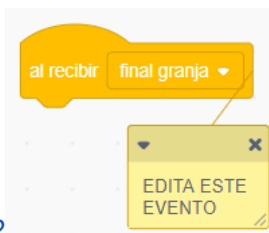
Número de escenarios	Funcionamiento del juego
Intro/inicio del juego	Disponemos de 6 fondos que representarán lo siguiente: - Fondo de inicio - Título del proyecto - Duración: 3 segundos. - Acción

	- Aparecerán los personajes Devin y Dee y nos contarán que está ocurriendo y qué debemos hacer. 3. Explicación del juego - Fondo explicando en qué consiste el juego. - Mostrar el botón “empezar”.
<i>Desarrollo de la animación</i>	4. Actividad - Cuando comience - El pollito se desplazará por la pantalla. - Tendremos que tocarlo con el ratón. 5. Resultado - Cuando acabe el tiempo, Devin y Dee nos explicarán cuál ha sido el resultado e iremos al final del juego.
<i>Final</i>	Cuando superemos todos los niveles, el programa cambiará al fondo 16 donde Devin y Dee nos explicarán que es tener una actitud positiva.

Sesión	Actividades
1	- Introducción al proyecto. - lluvia de ideas. ¿Qué son las emociones? ¿Cuáles conocemos? ¿Existen muchos tipos distintos de emociones? ¿Qué características tienen las emociones? ¿Qué sabemos de las emociones? ¿Qué significa ser positivo? ¿Qué significa tener una actitud positiva? ¿Hay alguna situación en la que sea imposible tener una actitud positiva? ¿Tener una actitud positiva me ayuda a ser más feliz? - Iniciación del proyecto. - Programar los escenarios. - Programación del personaje “botón”. - Programar los personajes Devin y Dee.
2	- Continuación del proyecto: - Programación de los personajes pollito y gallina. - Cierre del proyecto.

Información adicional

La plantilla de este proyecto se encuentra en el siguiente enlace:



<https://scratch.mit.edu/projects/563829962>

Esta plantilla incluye toda la programación completa del proyecto a excepción de la situación 3. Solo será necesario que los alumnos programen esta situación y el final del proyecto.

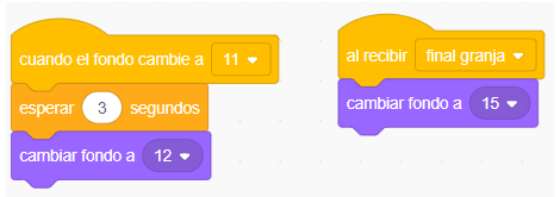
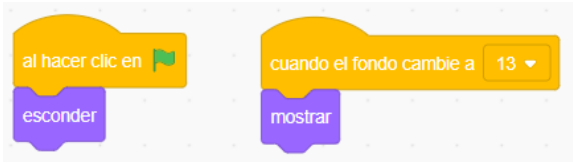
En cada uno de los objetos y el fondo de la plantilla aparecerá un comentario al lado de cada evento o condición que haya que editar.

El proyecto completo se encuentra en este enlace:

<https://scratch.mit.edu/projects/563812080>

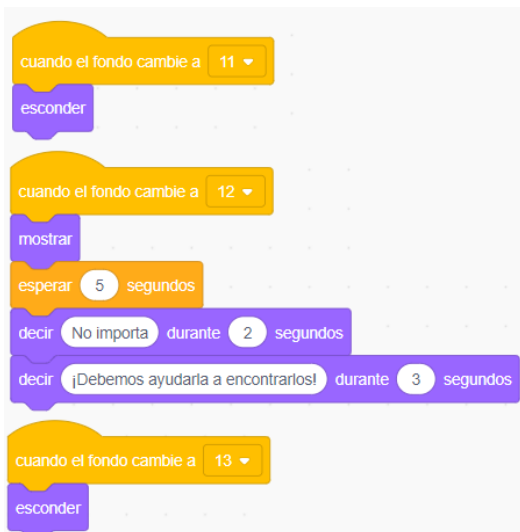
Explicación y bloques de programación

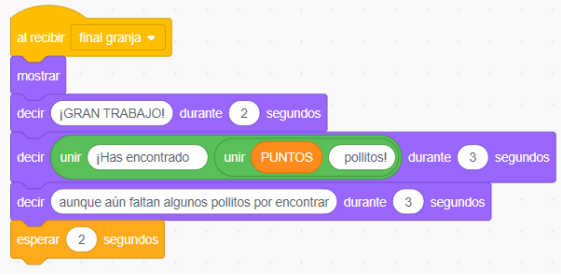
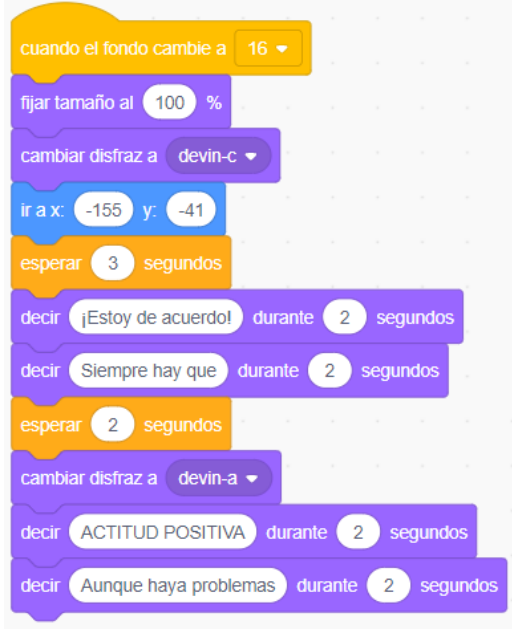
¿Cómo funciona el programa?		
Tenemos que comenzar nuestro juego en el fondo de “introducción”. Cuando el fondo pase a “acción”, los personajes Devin y Dee nos contarán que está ocurriendo y qué tendremos que hacer. Cuando el fondo pase a “instrucciones”, aparecerá en pantalla la explicación de cómo se juega y que hay que hacer. Aquí aparece el objeto botón que, al presionarlo, nos lleva al fondo “juego”. Cuando estemos en el fondo “juego” tendremos que cumplir el objetivo que se nos pide. Al acabar el tiempo, vamos al fondo “resultado”. Cuando estemos en el fondo “resultado”, Devin y Dee nos contarán qué puntuación hemos conseguido y mantendrán una conversación entre ellos. Al acabar, vamos al fondo “final”. Cuando el fondo cambie a “final”, Devin y Dee nos explicarán la importancia de mantener una actitud positiva.		
11 11 480 x 360 Introducción 12 12 480 x 360 Acción 13 13 480 x 360 Instrucciones 14 14 480 x 360 Juego 15 15 480 x 360 Resultado 16 16 480 x 360 Final		
Explicación	Bloques	Observaciones
PASO 1: Edición y programación del fondo		
La animación que vamos a trabajar va a constar de 6 fondos: Intro (11) Acción (12) Instrucciones (13) Juego (14) Resultado (15)	11 11 480 x 360 12 12 480 x 360 13 13 480 x 360 14 14 480 x 360 15 15 480 x 360 16 16 480 x 360	

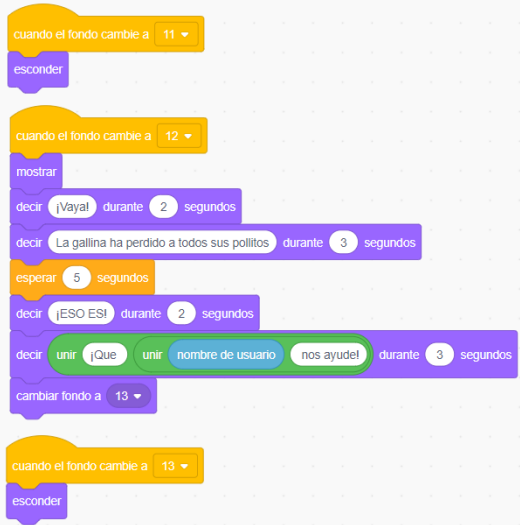
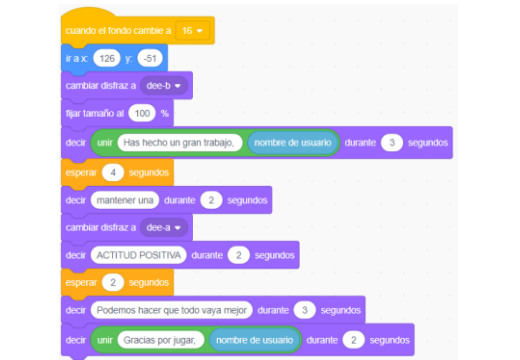
Final (16)		
En la hoja de programación del fondo encontraremos los eventos que debemos editar vacíos.		
Cuando el fondo cambie al número 11, esperaremos 3 segundos y cambiará al fondo 12, dónde los personajes nos explican que hay que hacer. Cuando acabe el juego, cambiaremos a fondo 15.		
PASO 2: Programación del objeto botón		
Vamos a editar la programación del objeto botón del juego granja.		
Al comenzar el programa, el objeto permanece escondido. Cuando el fondo cambia a 13 (instrucciones de juego) se muestra.		

Al hacer clic en este objeto, se esconde y cambia el fondo al "14" (para jugar a recoger pollitos). Nos mostrará la variable "TIEMPO" y dará a la variable PUNTOS el valor 0 (para comenzar con 0 puntos) y a la variable tiempo el valor 30 (para que tengamos 30 segundos de juego). Dentro de un bucle sumamos a la variable "TIEMPO" -1 y esperamos 1 segundo para crear una cuenta atrás.		El valor de la variable TIEMPO se puede alterar si queremos cambiar la duración del juego.
---	--	---

PASO 3: Edición de personaje Devin

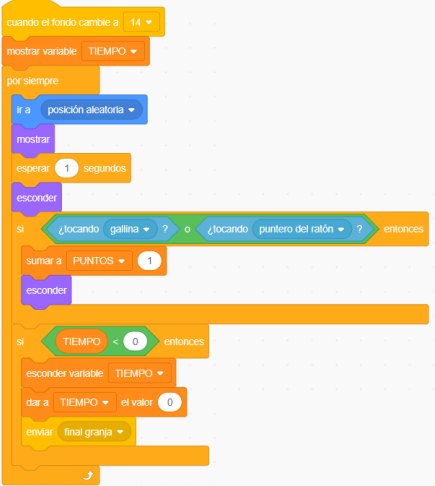
Vamos a editar la programación del personaje 1. En la hoja de programación, encontraremos los eventos que debemos editar vacíos.		
Cuando el fondo cambie al fondo "11", el personaje se esconderá. Cuando el fondo cambie al "12", el personaje se mostrará y esperará hasta que el otro personaje termine de hablar, intervendrá en la acción. Cuando el fondo cambie a "13" se volverá a esconder.		

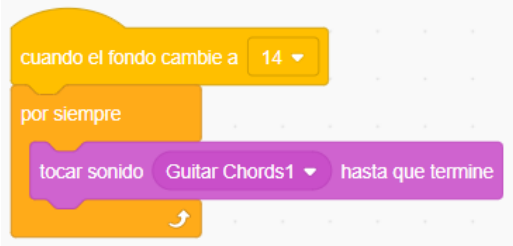
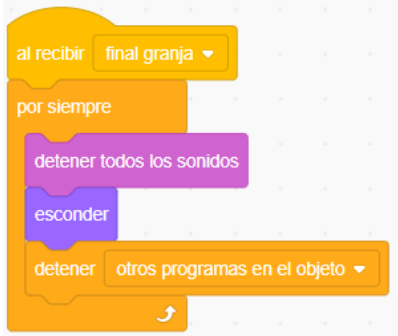
Cuando acabe el juego, al recibir el mensaje “final granja”, el personaje se mostrará y nos informará de la puntuación que hemos obtenido. Después espera hasta que el otro personaje intervenga.		IMPORTANTE Se pueden agregar más mensajes de actitud positiva.
Cuando el fondo cambie a 16, el del final del juego, El personaje cambia de tamaño y de disfraz y se coloca en unas coordenadas. Entonces, los personajes interactuarán entre ellos para recordarnos que siempre hay que mantener una actitud positiva.		IMPORTANTE Se pueden agregar más mensajes de actitud positiva.
PASO 4: Programación de objeto personaje Dee		
Vamos a editar la programación del personaje 2. En la hoja de programación, encontraremos los eventos que debemos editar vacíos.		

Cuando el fondo cambie al fondo “11”, el personaje se esconderá. Cuando el fondo cambie al “12”, el personaje comenzará la conversación. Espera 5 segundos mientras interviene el otro personaje y después vuelve a hablar. Cuando acabe la conversación, se cambiará el fondo para ver las instrucciones del juego Cuando el fondo cambie a “13” se volverá a esconder.	 <pre> cuando el fondo cambie a 11 esconder cuando el fondo cambie a 12 mostrar decir ¡Vaya! durante 2 segundos decir La gallina ha perdido a todos sus pollitos durante 3 segundos esperar 5 segundos decir ¡ESO ESI! durante 2 segundos decir unir ¡Que unir nombre de usuario nos ayude! durante 3 segundos cambiar fondo a 13 cuando el fondo cambie a 13 esconder </pre>	Los textos pueden alterarse y crear situaciones nuevas.
Cuando acabe el juego, al recibir el mensaje “final granja”, el personaje se muestra y espera 5 segundos mientras el otro personaje habla. Después de intervenir, espera 3 segundos hasta que el otro personaje interviene y cambia el fondo a 16.	 <pre> al recibir final granja mostrar esperar 5 segundos decir ¡Hemos ayudado a la gallina! durante 2 segundos esperar 3 segundos cambiar fondo a 16 </pre>	
Cuando el fondo cambie a 16, el del final del juego, El personaje cambia de tamaño y de disfraz y se coloca en unas coordenadas. Entonces, los personajes interactuarán entre ellos para recordarnos que siempre hay que mantener una actitud positiva.	 <pre> cuando el fondo cambie a 16 ir a x: 125 y: -51 cambiar disfraz a dee-b tipo tamaño al 100 % decir unir ¡Has hecho un gran trabajo, nombre de usuario! durante 3 segundos esperar 4 segundos decir mantener una durante 2 segundos cambiar disfraz a dee-a decir ACTITUD POSITIVA durante 2 segundos esperar 2 segundos decir Podemos hacer que todo vaya mejor durante 3 segundos decir unir ¡Gracias por jugar, nombre de usuario! durante 2 segundos </pre>	IMPORTANTE Se pueden agregar más mensajes de actitud positiva.
Recuerda hacer que la interacción entre los dos personajes coincidan en el tiempo.		

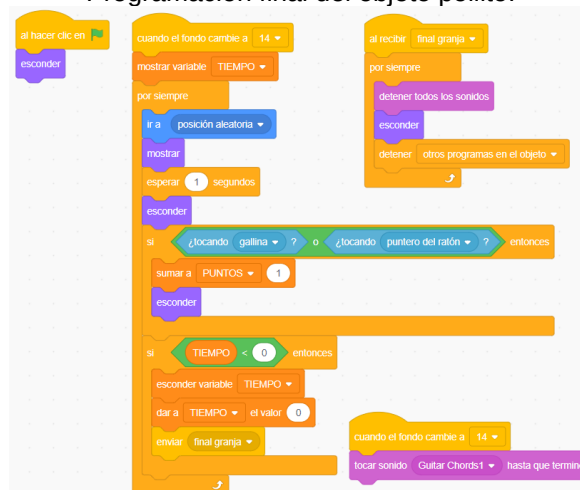


PASO 5: programación de objeto pollito

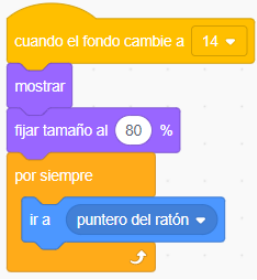
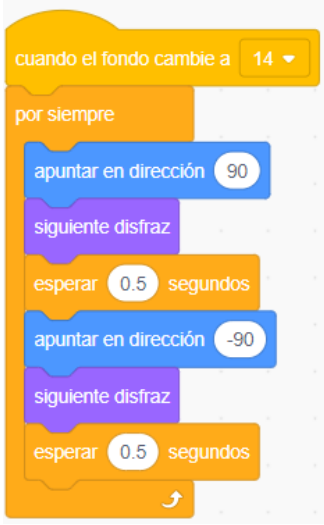
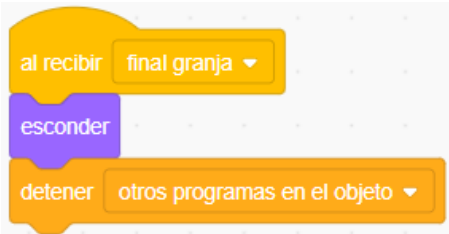
Vamos a editar la programación del objeto pollito del juego granja.		
Cuando comience el programa, este objeto se esconde.		
Cuando el fondo cambie a 14 (fondo del juego) se mostrará la variable "TIEMPO". Dentro de un bucle, el personaje irá a una posición aleatoria y se mostrará durante 1 segundo antes de esconderse. Si el personaje toca al personaje gallina o el puntero del ratón, se esconderá y nos sumará un punto a la variable "PUNTOS" Cuando acabe el tiempo, si es inferior a 0, se esconde la variable y		Al programar una condición "or" nos aseguramos que aunque el objeto no toque alguno de los condicionantes, se agregue el valor a la variable.

envía el mensaje “final granja”		Utilizamos la operación “inferior que” para asegurarnos que el programa no entra en conflicto cuando la variable “TIEMPO” llegue a 0.
Tenemos la opción de agregar una música para que se reproduzca mientras jugamos. Cuando el fondo cambie a “14”, se reproducirá el sonido seleccionado hasta que termine y se repetirá en bucle.		Se puede utilizar cualquier sonido de la biblioteca de Scratch o subir un sonido de internet.
Cuando el objeto recibe el mensaje “final granja”, detiene todos los sonidos, se esconde y detiene todos los programas del objeto.		Detenemos el programa en el objeto para asegurarnos que el programa no entra en conflicto.

Programación final del objeto pollito.



PASO 6: programación del objeto gallina

Vamos a editar la programación del objeto gallina del juego granja.		
Cuando comience el programa, este objeto se esconde.		
Con este evento manejamos a este personaje durante el juego. Cuando el fondo cambie a 14 (fondo del juego) se mostrará el objeto y fijamos el tamaño al 80%.Dentro de un bucle, irá a la posición del puntero del ratón.		
Con este evento crearemos el efecto de que el personaje se está moviendo. En un nuevo evento, cuando el fondo cambie a 14, dentro de un bucle, haremos que el personaje apunte en dirección 90 y -90 y que vaya alternando entre disfraces.		
Cuando reciba el mensaje “final granja” este objeto se esconde y detiene todos los programas que ha estado ejecutando.		

Programación final del objeto gallina.



Inteligencia emocional

Objetivo	Ser positivo y mirar el lado positivo de la vida.	Sentirse contento con uno mismo, los demás y la vida en general.	Resolver positivamente problemas de carácter personal e interpersonal.
CONSEGUIDO			

Pensamiento computacional

Objetivo	Encadenar eventos	Añadir comentarios en la programación	Crear condiciones
Programado con bloques			

Para el alumno

Completa la tabla	
Tiempo empleado (número de clases/horas).	
Con esta práctica he aprendido...	

¿Se te ocurre algo para añadir a la actividad para mejorarla?					
¿Qué te ha parecido más interesante?					
	1	2	3	4	5
Esta práctica me ha gustado					
¿Cómo de difícil me ha parecido?					
Creo que mi trabajo a nivel visual ha sido...					
Creo que mi trabajo a nivel de programación ha sido...					

¿Dificultad?					
--------------	---	---	---	---	---

13.8 Consentimiento informado de participación



Educación Emocional en Primaria



Educación emocional basada en el pensamiento computacional

El proyecto Encoding emotions tiene como objetivo estudiar cómo aplicar la gamificación y la robótica a la evaluación y el desarrollo de la inteligencia emocional en alumnos de educación primaria. En concreto, queremos observar cómo las tecnologías y el pensamiento computacional pueden ayudar a los niños y niñas a explorar y desarrollar habilidades y capacidades de inteligencia emocional por medio de formas de aprendizaje diferentes a las que conocemos.

Una parte de este estudio se realizará en escuelas en las que IGNITE Serious Play desarrolla su labor. Los alumnos realizarán el proyecto educativo dentro del aula. De forma individual, trabajarán proyectos guiados a lo largo de 13 sesiones, de una duración aproximada de 60 minutos, en las que crearán juegos en Scratch 3.0 con la finalidad de explorar el autoconocimiento emocional, habilidades sociales y empatía, el manejo del estrés o la actitud positiva realizando actividades de programación con las que se trabajan aspectos del pensamiento computacional como los algoritmos, la depuración, el uso de condicionales y la resolución de problemas.

El coordinador de actividad de IGNITE Serious Play y creador del proyecto, Rafael Sánchez Camacho, guiará a los alumnos a lo largo del proceso.

El nombre de los alumnos y sus datos personales no aparecerán ni se difundirán públicamente. Es un proyecto anónimo y no se necesitarán los datos personales de los alumnos. Los datos recogidos serán utilizados para analizar los resultados obtenidos tras la realización del programa.

¡Muchas gracias por su participación!

El equipo

Personas de contacto:

Rafael Sánchez Camacho (IGNITE Serious Play) Rafael.sanchez@igniteseriousplay.com Tel. 636860642

Dra. Mariona Grané Oró (UB) mgrane@ub.edu Tel. 653184814



Educación emocional basada en el pensamiento computacional

Hoja de consentimiento informado

Estudio: 04/10/2021 – 13/12/2021

La participación del centro educativo en este estudio es voluntaria. El niño o la niña puede interrumpir su participación y abandonar la actividad libremente en cualquier momento. Su nombre no estará vinculado a los resultados de la investigación ni tampoco se difundirá ni se publicará como parte del proyecto.

He leído la información referente al proyecto de investigación ☒ (marque con una X)

Estoy de acuerdo que los alumnos del centro participen en las actividades previstas por el proyecto de investigación ☒ (marque con una X)

Nombre de entidad educativa participante Ignite Serious Play.


 IGNITE Serious Play SL
C/ Via Augusta 29 6ª planta
08006 Barcelona
866824012

Sello o Firma Asotín, Ignacio. Fecha 01 / 09 / 2021

¡Gracias por su participación!

De conformidad con el cumplimiento de la normativa europea 2016/679 sobre Protección de datos (RGPD), le informamos que los datos proporcionados por Ud. permanecerán en nuestros ficheros durante el tiempo que dure este proyecto. La información aquí recogida no será cedida a terceros.

13.9 Consentimiento informado de participación (Escola Dolors Monserdà)



Educación Emocional en Primaria



Educación emocional basada en el pensamiento computacional

Hoja de consentimiento informado

Estudio: 04/10/2021 – 13/12/2021

La participación del centro educativo en este estudio es voluntaria. El niño o la niña puede interrumpir su participación y abandonar la actividad libremente en cualquier momento. **Su nombre no estará vinculado a los resultados de la investigación ni tampoco se difundirá ni se publicará como parte del proyecto.**

He leído la información referente al proyecto de investigación ☒ (marque con una X)

Estoy de acuerdo que los alumnos del centro participen en las actividades previstas por el proyecto de investigación ☒ (marque con una X)

Nombre de entidad educativa participante Escola Dolors Monserdà .


 **D. Monserdà-Santapau**
Consorci d'Educació de Barcelona
Av. Vullvidrera, 9 08017 Barcelona

Sello o Firma Bertran Culla, Cristina .

Fecha 06 / 09 / 2021

¡Gracias por su participación!

De conformidad con el cumplimiento de la normativa europea 2016/679 sobre Protección de datos (RGPD), le informamos que los datos proporcionados por Ud. permanecerán en nuestros ficheros durante el tiempo que dure este proyecto. La información aquí recogida no será cedida a terceros.

13.10 Consentimiento informado de participación (Escola Pia Sitges)



Educación Emocional en Primaria



Educación emocional basada en el pensamiento computacional

Hoja de consentimiento informado

Estudio: 04/10/2021 – 13/12/2021

La participación del centro educativo en este estudio es voluntaria. El niño o la niña puede interrumpir su participación y abandonar la actividad libremente en cualquier momento. **Su nombre no estará vinculado a los resultados de la investigación ni tampoco se difundirá ni se publicará como parte del proyecto.**

He leído la información referente al proyecto de investigación ☒ (marque con una X)

Estoy de acuerdo que los alumnos del centro participen en las actividades previstas por el proyecto de investigación ☒ (marque con una X)

Nombre de entidad educativa participante Escola Pia Sitges.

Sello o Firma Beringues Reig, Ramon.

Fecha _07_/_09_/_2021_

¡Gracias por su participación!

De conformidad con el cumplimiento de la normativa europea 2016/679 sobre Protección de datos (RGPD), le informamos que los datos proporcionados por Ud. permanecerán en nuestros ficheros durante el tiempo que dure este proyecto. La información aquí recogida no será cedida a terceros.